

第3回

日本運動器 理学療法学会 学術集会

テーマ 『運動器理学療法未来と進歩』

会 期 平成28年12月3日(土)・4日(日)

会 場 本多の森ホール

学術集会長 神戸 晃男 金沢医科大学病院

主 催 日本運動器理学療法学会
公益社団法人 日本理学療法士協会

後 援 石川県、金沢市、公益社団法人 石川県医師会、
公益社団法人 石川県看護協会、公益社団法人 石川県作業療法士会、
一般社団法人 石川県言語聴覚士会、北國新聞社



第3回
日本運動器理学療法学会
学術集会

テーマ 『運動器理学療法の未来と進歩』

会期 平成28年12月3日(土)・4日(日)

会場 本多の森ホール

学術集会長 神戸 晃男 金沢医科大学病院

主催 日本運動器理学療法学会
公益社団法人 日本理学療法士協会

後援 石川県、金沢市、公益社団法人 石川県医師会、
公益社団法人 石川県看護協会、公益社団法人 石川県作業療法士会、
一般社団法人 石川県言語聴覚士会、北國新聞社

目 次

開催趣意	1
参加者へのお願い	2
座長へのお願い	4
演者へのお願い	4
会場周辺案内図	6
会場案内図	7
日 程 表	8
特別企画プログラム	10
一般口述プログラム	11
ポスタープログラム	23
大会長基調講演	26
特別講演	27
シンポジウム	29
モーニングセミナー	32
一般口述 抄録	35
ポスター 抄録	86
第3回 日本運動器理学療法学会学術大会 組織図	96

第3回日本運動器理学療法学会学術集会

開催趣意

この度、第3回日本運動器理学療法学会学術集会を平成28年12月3日(土)、4日(日)に石川県金沢市で開催する運びとなりました。集会長として、金沢での開催を大変光栄に感じております。

開催場所である金沢市は、文化・芸術の町として栄え、さらに学校、大学設置の比率が全国3位であり、教育、学術にも力が注がれてきました。古都金沢は、城下町として今も伝統が息づき、金沢駅周辺などの近代的な建物とも調和し、魅力ある街並みになっています。昨年3月には北陸新幹線が開通し、東京と金沢の所要時間は2時間30分に短縮しました。そのため国内はもとより、アジアなどの海外からの観光客数も増加して、市内は多くの観光客で賑わっています。さらに学会が頻繁に開催されるようになり、金沢市内がこれまで以上に活気づいてきました。金沢の散策もおすすめです。

さて、本学術集会は、テーマを「運動器理学療法への未来と進歩」と題し、両日にわたり、この分野の著名な講師の先生方にご講演をいただきます。また、徒手理学療法部門と共同で本学会の方向性について、臨床・教育・研究における未来と進歩に関するシンポジウムを企画しております。日本理学療法士学会は最近、12分科会に分かれ、運動器関連については日本運動器理学療法学会が主催となり、単独の学術集会が開催されるようになりました。新たに誕生したばかりの学会ではありますが、会員の皆様には、この機会に運動器理学療法ならびに徒手理学療法の方向性や未来について考えていただき、活発な討議を行っていただきたいと願っております。

また、運動器関連と徒手理学療法の演題を募集しております。奮ってご応募下さるようお願いいたします。優秀発表者は表彰したいと考えております。

学会当日は、参加される皆様が充実した時を過ごせるように、鋭意努力して準備を進めて参ります。関係各位におかれましては、本学術集会の趣旨にご理解頂き、ご支援、ご指導賜りますようお願い申し上げます。

金沢に集う多くの参加者それぞれが、運動器の明るい未来を想像でき、学術集会に来て良かったと思えるように、皆様方のご協力も賜れば幸いです。

金沢でお会いする日を、準備委員一同楽しみにしております。

第3回日本運動器理学療法学会学術集会

学術集会長 神戸 晃男

参加者へのお願い

参加者の皆様へ



会員証による会員証明・参加受付・ポイント管理を導入しております。
円滑な参加受付にご理解、ご協力をお願い致します。

協会会員証（デザイン：緑色）での参加受付となります。
当日は忘れずにお持ちください。
※NICOSカード・楽天カードではありません。

1. 参加登録について

受付場所	日 時
本多の森ホール1F	12月3日（土） 12：00～18：00
	12月4日（日） 7：40～16：00

【日本理学療法士協会会員の方】

- ・事前登録をされている方は、事前登録受付へお越しください。
- ・当日登録の会員の方は、会場に備え付けの参加申込書に記入の上、専用の受付窓口にて会員証を提示し、後日請求についての案内用紙を受け取り受付をお済ませください。

【日本理学療法士協会会員以外の方】

- ・会員以外・学生の方は、受付前の記載台に備え付けてある参加受付用紙に必要事項を記入し、会員外受付にて参加費の支払いをお済ませ下さい。

2. 参加費

区 分	参加費	
	事前登録	当 日
会 員	7,000円	8,000円
非会員	10,000円	
学 生	500円	

※学生とは、医療系養成校在学者を指しますが、理学療法士の資格がある方は該当しません。参加登録時
際に学生証を提示してください。

3. 生涯学習ポイント

●専門・認定理学療法士履修ポイント

- ・受付で会員証をかざすことにより、大会参加による履修ポイントが取得できます。なお、マイページへの反映は大会終了後となります。
- ・大会終了後2ヶ月経過してもマイページに反映されない場合は、日本理学療法士協会に直接お問い合わせください。
- ・発表による履修ポイント及び座長、査読者のポイント申請は第3回運動器理学療法学会大会準備委員が代行いたします。

4. クロークサービス

会場	12月3日(土)	12月4日(日)
本多の森ホール1F	12:00~18:00	7:40~16:30

※貴重品、傘のお預かりは出来ませんので、予めご了承ください。

5. 昼食

当日、大会事務局による御弁当の販売はございません。各自でご用意いただくか、施設近隣のレストラン等をご利用ください。

6. 企業・書籍展示

	会場	12月3日(土)	12月4日(日)
書籍展示	本多の森ホール	12:00~17:00	8:00~16:00

7. 会場内の注意

- 1) ネームカードの携帯について
各会場への入場の際には、必ずネームカードの入ったホルダーを首から下げ、確認できるようにしてください。ネームカードの確認できない方は会場への入場をお断りします。
- 2) 会場内でのカメラ・ビデオ撮影・録音について
会場内でのカメラ・ビデオ撮影(カメラ付き携帯電話を含む)・録音などは、講演者や発表者の著作権保護や対象者のプライバシー保護のため禁止させていただきます。
- 3) 会場内での呼び出し
会場内での呼び出しはできません。
- 4) 携帯電話の使用について
会場内では必ず電源を切るかマナーモードでご使用ください。
プログラム中の通話は禁止させていただきます。
- 5) 非常口の確認
緊急・非常時に備えて必ず各自で非常口の確認をお願いいたします。
- 6) 喫煙について(会場内は終日禁煙です)
喫煙マナーを守り、指定された喫煙場所をお願いいたします。
- 7) 駐車場について
周辺の駐車場が混雑で使用できないことがあります。
来場の際は公共交通機関の利用をお勧め致します。

座長へのお願い

【口述発表の座長】

1. 参加受付を済ませた後、担当セッション当日に座長受付へお越しくください。
2. 発表会場は第1会場から第3会場です。座長受付は各会場入口に設置いたします。
3. 担当セッションの開始時刻30分前までに座長受付を済ませ、発表演題関係資料、座長リボンを受け取ってください。また、セッション開始時刻の10分前までに担当セッション会場の「次座長席」にお越しくください。
4. 不測の事態にて、座長の職務が遂行不可能であると判断された場合は、速やかに大会本部または座長受付までご連絡ください。
5. 発表時間は7分、質疑は3分です。座長は担当セッションが円滑に進行するようにご配慮願います。
6. 発表時間終了1分前は黄色ランプで合図し、終了時間は赤ランプで合図いたします。
7. 発表の内容が抄録と大幅に異なる場合は、その場で厳重な注意をしてください。
8. 座長リボンは、セッション終了後に座長受付へご返却ください。

【ポスター発表の座長】

1. 参加受付を済ませた後、担当セッション当日に座長受付へお越しくください。
2. 発表会場はポスター会場：本多の森ホール会議室1階がポスター会場です。座長受付は各会場入口に設置いたします。
3. 担当セッションの開始時刻30分前までに座長受付を済ませ、発表演題関係資料、座長リボンを受け取ってください。また、セッション開始時刻の10分前までに担当セッションポスターの前にお越しくください。
4. 不測の事態にて、座長の職務が遂行不可能であると判断された場合は、速やかに大会本部または座長受付までご連絡ください。
5. 発表時間は7分、質疑は3分です。座長は担当セッションが円滑に進行するようにご配慮願います。
6. 発表時間終了1分前は運営スタッフから合図いたします。
7. 発表の内容が抄録と大幅に異なる場合は、その場で厳重な注意をしてください。
8. 座長リボンは、セッション終了後に座長受付へご返却ください。

演者へのお願い

口述発表

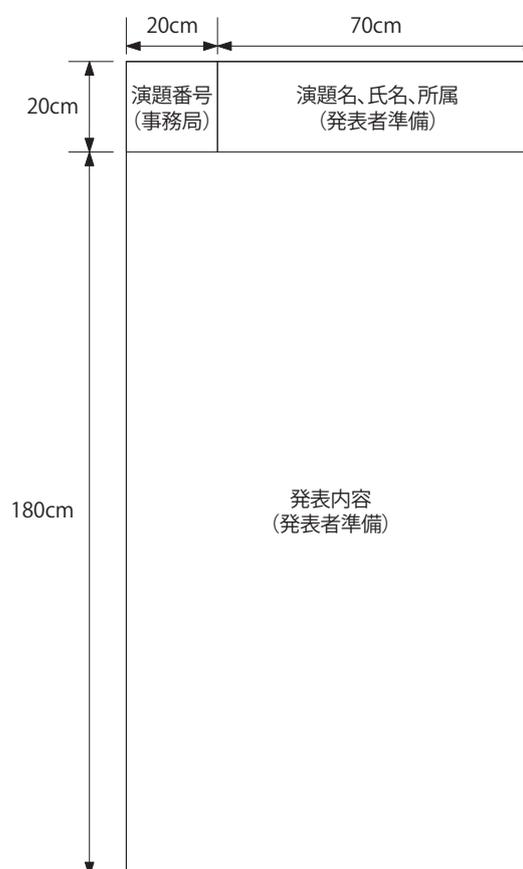
1. 今大会においては各会場入口にPC受付を設置いたします。発表者は、セッション開始30分前までにPC受付に発表データの入ったメディア（USBフラッシュメモリまたはCD-R）をご持参いただき、所定の機器で試写と動作確認を行ってください。また、開始10分前までには会場左前方の次演者席にお越しくください。
2. データを持ち込まれる場合は、事前にデータを作成したPC以外での動作確認、及びウイルススキャンを行ってください。
3. 受付時に修正や変更作業を行うことはできません。
4. 会場に用意するPCのOSはWindows7です。
5. 動画・音声出力対応は致しませんのでご注意ください。
6. 発表の内容は抄録と相違ないようにしてください。大幅に異なる場合はその場で座長からの厳重な注意があります。
7. 発表時間は7分、質疑時間は3分です。
8. スライドの枚数には制限がありませんが、制限時間内に終了するようにしてください。
9. 発表の際には、演台にセットしてあるモニター、マウス、キーボードを使用し、発表者自身で操作してください。大会側で発表スライドの1ページ目を表示いたします。
10. 発表時間終了1分前は黄色ランプで合図し、終了時間は赤ランプで合図いたします。

発表データについて

1. 持ち込むデータは、必ず事前にウイルススキャンを行ってください。
2. 会場に用意するPCはWindows 7 (MicrosoftPowerPoint2007~2016) です。
3. Macintosh版PowerPointや上記バージョン以外で作成したデータは、互換性が損なわれる可能性があります。事前にWindows PCにて文字のずれ等、動作確認を行ってください。
4. データを作成したPC以外で正常に動作するか、事前にご確認ください。
5. 動画の使用はできません。静止画像を使用する場合は、JPEG形式としてください。
6. 発表データはCD-R (CD-RW不可) またはUSBフラッシュメモリのメディアにてご持参ください。
7. メディアには、当日発表されるデータのみ保存してお持ち込みください。発表データ以外は入れないでください。
8. CD-Rに発表データをコピーする際には、必ずファイナライズ (セッションのクローズ→使用したCDのセッションを閉じる) 作業を行ってください。この作業を行わなかった場合、データを作成したPC以外でデータを開くことができなくなり、発表が不可能となりますのでご注意ください。
9. データのファイル名は「演題番号 (半角)」、「発表者の氏名 (漢字)」の順で名前をつけて保存してください。
例) 9999理学太郎.ppt
10. 大会のPCにコピーしたデータは、会期終了後に大会主催者側で責任を持って削除いたします。

ポスター発表

1. ポスター会場は、本多の森第1会議室です。ポスター貼付時間内に指定のパネルへポスターを貼付してください。該当するポスターパネルに画鋏と演者リボンを用意いたします。
2. 演者リボンを胸の辺りの見える所に必ず付け、開始時刻10分前に各自のポスター前で待機してください。なお、該当セッション時間中は、その場を離れないようにお願いいたします。
3. ポスター掲示には、ポスターパネルを用意いたします。掲示はパネルの横90cm×縦180cmの範囲とします。パネル左上に演題番号を大会側で用意いたします。その右側に縦20cm×横70cmのサイズで、演題タイトル・演者名・所属を表記してください。
4. ポスターは2~3mの距離からでも十分に分かる大きさの文字で作成してください。
5. 発表時間は7分、質疑時間は3分です。発表時間を含めて1時間程度はポスターの前に待機して活発な議論を行ってください。
6. 自由討議の説明の際PCやタブレット端末などを用いても構いません。但し、設置台・電源設備はございません。設置、バッテリーなどの管理について大会側は一切関与致しませんので、各自の責任でお願いします。
7. ポスターはあらかじめ指定された時間内に指定された場所 (ご自身の演題番号のパネル) に貼付してください。



日 時	貼付日時	掲示期間	撤去日時
12月3日 (土)	15:00~16:00	16:00~18:00	
12月4日 (日)		7:40~13:00	13:00~14:00

※大会会期中の掲示にご協力くださいますようお願いいたします。なお、12月4日 (日) 14時以降に撤去されていないポスターは、大会側で責任を持って処分します。

会場周辺案内図



本多の森ホール

〒920-0935 石川県金沢市石引4-17-1

TEL 076-222-0011 (平日9:00~17:00) FAX 076-222-1358

会場までのアクセス

電 車…… J R 北陸本線金沢駅より車で約15分

バ ス……金沢駅東口バスターミナル7番乗り場からバスで約20分

出羽町下車 徒歩3分

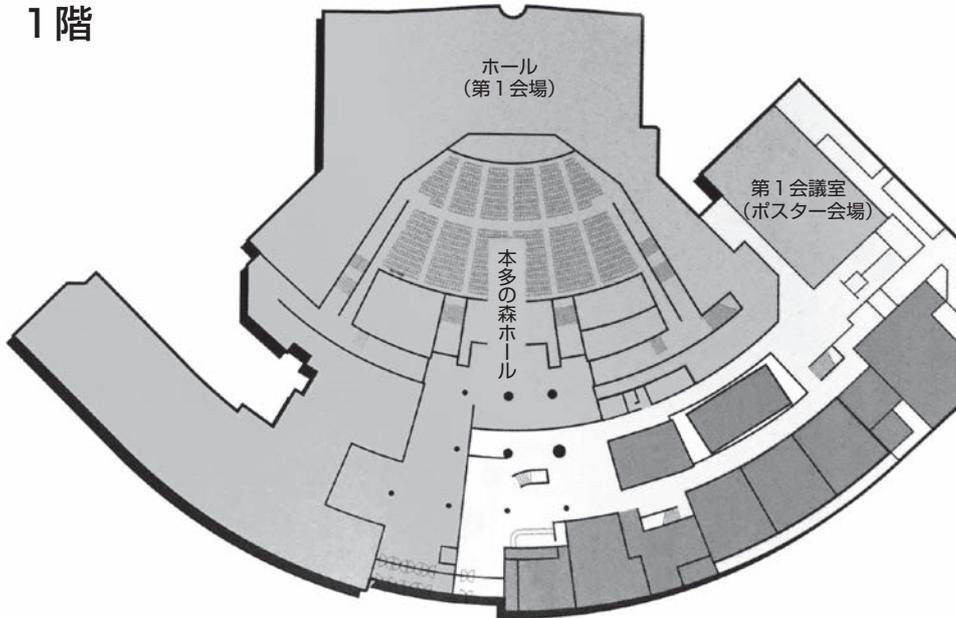
車 ……北陸自動車道金沢西 I C・金沢東 I Cより約25分

飛行機……小松空港から金沢駅方面連絡バス(市内経由)で約55分

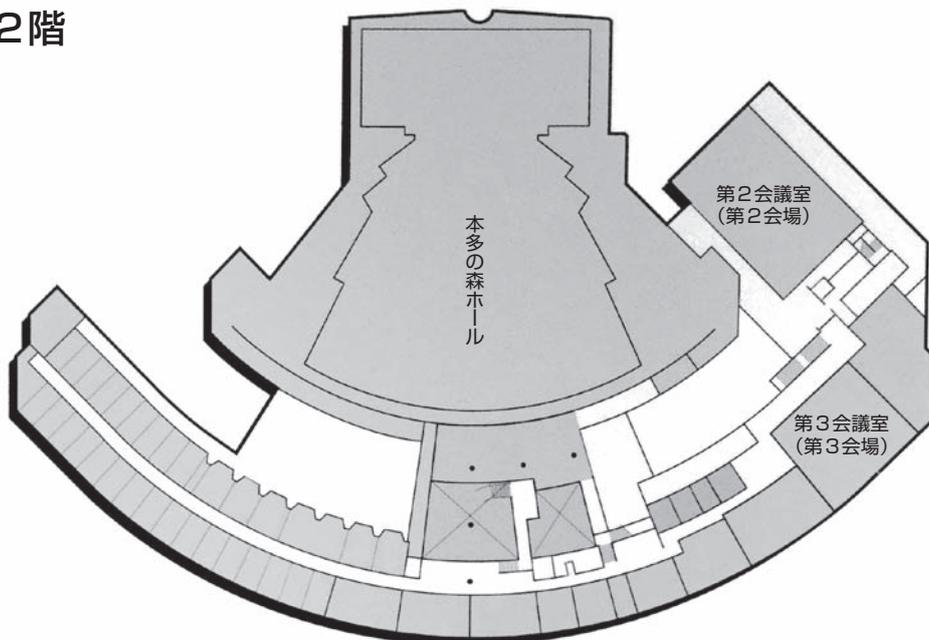
香林坊下車 徒歩約15分

会場案内図

1階



2階



1 日目

12月3日^土

本多の森ホールと会議室				
第1会場	第2会場	第3会場	ポスター会場	
ホール (1F)	第2会議室 (2F)	第3会議室 (2F)	第1会議室 (1F)	
12:00	12:00 受付開始			
13:00	13:00 開会式			
	13:20~13:55 大会長基調講演 講演：神戸晃男 司会：対馬栄輝			
14:00	14:00~15:00 特別講演 1 講師：兼氏 歩 司会：神戸晃男			
15:00	15:10~16:00 一般演題 (口述0-1) (50分 5題) 座長①：東 裕一	15:10~16:00 一般演題 (口述0-2) (50分 5題) 座長②：工藤慎太郎	15:10~16:00 一般演題 (口述0-3) (50分 5題) 座長③：浅井 仁	ポスター貼付
16:00	16:10~18:00 シンポジウム 運動器及び 徒手理学療法の 未来と進歩 シンポジスト 講師：木藤伸宏 講師：山内正雄 講師：加藤 浩 司会：小松泰喜 常盤直孝			
17:00				
18:00	次回 学術集会 お知らせ			

2日目 12月4日

本多の森ホールと会議室			
第1会場	第2会場	第3会場	ポスター会場
ホール (1F)	第2会議室 (2F)	第3会議室 (2F)	第1会議室 (1F)
8:00	8:00~9:00 モーニングセミナー 講師：村木孝行 司会：山崎 肇	8:00~9:00 モーニングセミナー 講師：浦辺幸夫 司会：山田英司	8:00~9:00 モーニングセミナー 講師：林 寛 司会：東 裕一
9:00	9:10~10:00 一般演題 (口述O-4) (50分 5題) 座長④：岡 徹	9:10~10:00 一般演題 (口述O-5) (50分 5題) 座長⑤：辻原美智雄	9:10~10:00 ポスター演題 (p-1/ p-2) 9演題 座長⑳：森田 伸 座長㉑：室井宏育
10:00	10:10~11:00 一般演題 (O-7) (50分 5題) 座長⑦：三浦雅文	10:10~11:00 一般演題 (O-8) (50分 5題) 座長⑧：藪越公司	10:10~11:00 ポスター演題 (p-3/p-4) 10演題 座長㉒：中山善文 座長㉓：神谷晃央
11:00	11:10~12:10 特別講演2 講師：赤坂清和 司会：横山茂樹	11:10~12:00 一般演題 (O-10) (50分 5題) 座長⑩：畠山和利	11:10~12:00 一般演題 (O-11) (50分 5題) 座長⑪：建内宏重
12:00			
13:00	13:00~13:50 一般演題 (O-12) (50分 5題) 座長⑫：立花 孝	13:00~13:50 一般演題 (O-13) (50分 5題) 座長⑬：常盤直孝	13:00~13:50 一般演題 (O-14) (50分 5題) 座長⑭：石田和宏
14:00	14:00~14:50 一般演題 (O-15) (50分 5題) 座長⑮：相澤純也	14:00~14:50 一般演題 (O-16) (50分 5題) 座長⑯：阿南雅也	14:00~14:50 一般演題 (O-17) (50分 5題) 座長⑰：加藤邦大
15:00	15:00~15:50 一般演題 (O-18) (50分 5題) 座長⑱：田中 聡	15:00~15:50 一般演題 (O-19) (50分 5題) 座長⑲：山崎俊明	15:00~15:50 一般演題 (O-20) (50分 5題) 座長㉔：田中秀明
16:00	16:05 閉会式		

特別企画 プログラム

12月3日(土)

受付 12:00～13:00

第1会場(1F ホール)

大会長基調講演 13:20～13:55

第1会場(1F ホール)

司会：対馬 栄輝

[運動器理学療法未来と進歩]

神戸 晃男 第3回日本運動器理学療法学会会長

特別講演1 14:00～15:00

第1会場(1F ホール)

司会：神戸 晃男

[股関節疾患および股関節手術の最新情報]

兼氏 歩 金沢医科大学 整形外科

シンポジウム 16:10～18:00

第1会場(1F ホール)

司会：小松 泰喜
常盤 直孝

[運動器及び徒手理学療法未来と進歩]

1 [全体] 木藤 伸宏 日本運動器理学療法学会代表運営幹事 広島国際大学

2 [教育] 山内 正雄 首都大学東京大学院 人間健康科学研究科理学療法科学域

3 [研究・臨床] 加藤 浩 九州看護福祉大学大学院

12月4日(日)

モーニングセミナー 8:00～9:00

[肩関節疾患に対する理学療法 — What to Do and Where to Go from Here —]

村木 孝行 東北大学病院リハビリテーション部

司会：山崎 肇 第1会場(1F ホール)

[スポーツ傷害に対する理学療法士の取り組み]

浦辺 幸夫 広島大学大学院医歯薬保健学研究院 日本スポーツ理学療法学会常任運営幹事

司会：山田 英司 第2会場(2F 第2会議室)

[運動器理学療法・基本のき — 関節運動 —]

林 寛 彦根中央病院

司会：東 裕一 第3会場(2F 第3会議室)

特別講演2 11:10～12:10

第1会場(1F ホール)

司会：横山 茂樹

[運動器理学療法標準化の歩み]

赤坂 清和 埼玉医科大学

一般口述 プログラム

12月3日(土)

一般口述 1 15:10～16:00

第1会場(1Fホール)

座長: 東 裕一

O-01 慢性腰痛患者及び慢性肩関節痛患者における疼痛と能力障害の関係を媒介する因子の検討

○西上 智彦¹⁾、Hopin Lee²⁾、Benedict Wand³⁾、Tasha Stanton⁴⁾、Mark Catley⁴⁾、壬生 彰⁵⁾、田中 克宜⁵⁾、Lorimer Moseley⁴⁾

- 1) 甲南女子大学 看護リハビリテーション学部 理学療法学科、
- 2) Prince of Wales Clinical School, University of New South Wales、
- 3) The School of Physiotherapy, The University of Notre Dame Australia、
- 4) Sansom Institute for Health Research, University of South Australia、
- 5) 田辺整形外科上本町クリニック リハビリテーション科

O-02 運動器疾患における疼痛の情動的側面に関連する要因の検討

年齢、性別、発症からの期間、VAS、痛み表現の個数、疾患部位との関連

○濱田 和明、前田 慎太郎、濱田 千穂、渡邊 帆貴、橋本 和典
和光整形外科クリニック

O-03 胸背部痛の有無が15ミリの頭部並進運動において頸椎と上位胸椎の骨動態に及ぼす影響

○山崎 博喜
恵光会 原病院 リハビリテーション部

O-04 中枢性感作を有する筋骨格系疼痛患者の割合

○田中 克宜¹⁾、西上 智彦²⁾、壬生 彰¹⁾、篠原 良和¹⁾、田辺 暁人¹⁾

- 1) 田辺整形外科上本町クリニック、2) 甲南女子大学 看護リハビリテーション学部 理学療法学科

O-05 複合性局所疼痛症候群患者における身体知覚異常と疼痛、2点識別覚閾値の関係

日本語版The Bath CRPS Body Perception Disturbance Scaleを用いた検討

○壬生 彰^{1,2)}、西上 智彦^{1,3)}、植松 弘進⁴⁾、田中 克宜²⁾、柴田 政彦¹⁾

- 1) 大阪大学大学院 医学系研究科 疼痛医学寄附講座、
- 2) 田辺整形外科上本町クリニック リハビリテーション科、
- 3) 甲南女子大学 看護リハビリテーション学部 理学療法学科、
- 4) 大阪大学大学院 医学系研究科 生体統御医学 麻酔・集中治療医学講座

一般口述 2 15:10～16:00

第2会場(2F第2会議室)

座長: 工藤 慎太郎

O-06 ドロップジャンプにおける下肢関節の力学的解析

○大関 奏
新潟県厚生連 上越総合病院

O-07 片脚スクワット時の体幹と膝関節の角度変化がハムストリングスと大殿筋における能動的な張力発揮に与える影響

○本村 芳樹、建内 宏重、中尾 彩佳、加藤 丈博、近藤 勇太、市橋 則明
京都大学大学院 医学研究科 人間健康科学系専攻

O-08 膝関節伸展運動時における膝関節伸展トルク発生率について

○坂内 静華¹⁾、相馬 俊雄²⁾

- 1) 済生会 新潟第二病院 リハビリテーション科、2) 新潟医療福祉大学 医療技術学部 理学療法学科

O-09 等尺性膝関節屈曲運動における大腿四頭筋の運動制御

○内田 貴洋¹⁾、相馬 俊雄²⁾

1) 金沢医科大学病院、2) 新潟医療福祉大学

O-10 関節不安定性の制動条件下では関節軟骨の変性が抑制される

○村田 健児¹⁾、国分 貴徳²⁾、鬼塚 勝哉³⁾、藤原 秀平³⁾、中島 彩³⁾、森下 佑里¹⁾、藤野 努¹⁾、高柳 清美²⁾、金村 尚彦²⁾

1) 埼玉県立大学大学院 保健医療福祉学研究科 保健医療福祉学専攻 博士後期課程、
2) 埼玉県立大学 保健医療福祉学部 理学療法学科、
3) 埼玉県立大学大学院 保健医療福祉学研究科 保健医療福祉学専攻 博士前期課程

一般口述 3 15:10 ~ 16:00

第3会場 (2F 第3会議室)

座長: 浅井 仁

O-11 骨盤帯部痛に対して超音波検査装置を用いて深部体幹筋収縮促通介入を行った1症例

○多田 智顕¹⁾、竹内 大樹²⁾、青山 倫久²⁾、小山 晴樹¹⁾、工藤 慎太郎³⁾

1) 長野整形外科クリニック スポーツ関節鏡センター、2) アレックス メディカルリサーチセンター、
3) 森ノ宮医療大学 保健医療学部 理学療法学科

O-12 Hip-Spine Syndromeを疑い包括的な理学療法を行った一症例 全体像を考慮した理学療法戦略

○三木 貴弘、渡邊 勇太、吉田 伸太郎、仲澤 一也、岡谷内 美乃里

医療法人 札幌円山整形外科病院

O-13 左膝外側半月板損傷により半月板縫合術を施行し、キャッチングによる痛みを生じた症例に対するアプローチによる即時効果

○原園 学

聖隷佐倉市民病院 リハビリテーション室

O-14 右高位脛骨骨切り術後に後外側回旋不安定性による疼痛を認めた一症例

○三倉 一輝¹⁾、加納 里紗¹⁾、杉山 慶悟¹⁾、山内 辰也²⁾、奥山 智啓³⁾、小野 正博⁴⁾、赤羽根 良和⁵⁾

1) 城北整形外科クリニック、2) あずま整形外科、3) ひぐち整形外科クリニック、
4) 秋山整形外科クリニック、5) さとう整形外科

O-15 外傷性腓骨筋腱脱臼に対して施行されたDu Vries法術後の疼痛の解釈

○中井 亮佑、小野 志操、為澤 一弘

京都下鴨病院 理学療法部

12月4日(日)

一般口述 4 9:10 ~ 10:00

第1会場 (1Fホール)

座長: 岡 徹

O-16 足部へのテーピングがStar Excursion Balance Testに与える影響 第1報 パフォーマンスへの効果

○奥村 健太¹⁾、桂 智哉¹⁾、福田 剛¹⁾、工藤 慎太郎^{1,2)}

1) 森ノ宮医療大学 保健医療学部 理学療法学科、2) 森ノ宮医療大学 大学院 保健医療学研究科

O-17 足部へのテーピングがStar Excursion Balance Testに与える影響 第2報 運動学・運動力学的分析

○桂 智哉¹⁾、奥村 健太¹⁾、福田 剛¹⁾、工藤 慎太郎^{1,2)}

1) 森ノ宮医療大学 保健医療学部 理学療法学科、2) 森ノ宮医療大学 大学院 保健医療学研究科

O-18 足関節捻挫を有する女子大学生の全身関節弛緩、膝関節位置覚および膝関節運動の関係

○野邨 支織¹⁾、岡 真一郎²⁾

1) 国際医療福祉大学 熱海病院 リハビリテーション部、2) 国際医療福祉大学 福岡保健医療学部 理学療法学科

O-19 足関節・足部疾患に対するシーネ固定・免荷が足底触圧覚に与える影響

○池田 翔¹⁾、東 裕一¹⁾、松田 憲亮²⁾、池田 拓郎²⁾

1) 医療法人社団 高邦会高木病院 リハビリテーション部、2) 国際医療福祉大学 福岡保健医療学部 理学療法学科

O-20 扁平足の鑑別におけるレントゲン画像評価法と体表計測評価法の相関性

○丸山 陽介¹⁾、松山 知弘²⁾、佐々木 博之¹⁾

1) 帝京平成大学 地域医療学部 理学療法学科、2) 兵庫医科大学 先端医学研究所 神経再生研究部門

一般口述 5 9:10 ~ 10:00

第2会場 (2F 第2会議室)

座長：辻原 美智雄

O-21 変形性膝関節症患者の歩行はいかなる関節運動の協調性により成り立っているか

○阿南 雅也¹⁾、徳田 一貫²⁾、谷本 研二²⁾、澤田 智紀²⁾、木藤 伸宏³⁾、新小田 幸一^{4,5)}

1) 大分大学 福祉健康科学部 理学療法コース、2) 広島大学大学院 医歯薬保健学研究科 保健学専攻、
3) 広島国際大学 総合リハビリテーション学部、4) 広島大学大学院 医歯薬保健学研究科、
5) 広島大学大学院 医歯薬保健学研究科 附属先駆的リハビリテーション実践支援センター

O-22 変形性膝関節症患者の歩き始め動作時の外部膝関節内反モーメントに影響を及ぼす因子は？

○羽田 清貴¹⁾、加藤 浩²⁾、井原 拓哉^{3,4)}、中野 達也¹⁾、深井 健司¹⁾、辛嶋 良介³⁾、宮本 崇司¹⁾、
奥村 晃司¹⁾、杉木 知武¹⁾、川島 真之¹⁾、川島 真人¹⁾

1) 川島整形外科病院 リハビリテーション部 病院リハビリテーション科、
2) 九州看護福祉大学大学院 看護福祉学研究科 健康支援科学専攻、3) かわしまクリニック、
4) 広島大学 大学院医歯薬保健学研究科 博士課程後期

O-23 変形性膝関節症患者の歩行時・大腿四頭筋筋力強化運動時の筋共同収縮の変化

○脇本 祥夫¹⁾、谷本 研二²⁾、服部 宏香³⁾、阿南 雅也⁴⁾、森山 英樹¹⁾、新小田 幸一⁵⁾

1) 神戸大学大学院 保健学研究科、2) 広島大学 大学院医歯薬保健学研究科、
3) 社会医療法人全仁会 倉敷平成病院通所リハビリテーション、4) 大分大学 福祉健康科学部 理学療法コース、
5) 広島大学 大学院医歯薬保健学研究科

O-24 筋骨格シミュレーション解析を用いた変形性膝関節症患者の歩行時膝伸展パターン分類

○小栢 進也¹⁾、久保田 良²⁾、中條 雄太²⁾、金光浩²⁾、伊藤 健一¹⁾、長谷 公隆²⁾

1) 大阪府立大学 地域保健学域 総合リハビリテーション学類 理学療法学専攻、
2) 関西医科大学附属病院 リハビリテーション科

O-25 重度変形性膝関節症患者における歩行時の膝関節内反角度と下肢アライメントとの関連

○川上 翔平¹⁾、村本 浩章¹⁾、内田 茂博²⁾、山田 英司¹⁾、近石 宣宏³⁾、五味 徳之³⁾

1) 総合病院回生病院 関節外科センター附属理学療法部、2) 広島国際大学 総合リハビリテーション学部、
3) 総合病院回生病院 関節外科センター

一般口述 6 9:10 ~ 10:00

第3会場 (2F 第3会議室)

座長：白谷 智子

O-26 思春期特発性側弯症患者に対するSchroth法にもとづく運動療法の短期効果

○清家 慎、宇於崎 孝、美崎 定也

山口整形外科

- O-27** 「腰椎分離症を合併した若年性腰椎椎間板ヘルニアに対して椎間板ヘルニア摘出術を施行した1症例」
～予後予測を含めた介入について～
○若山 慶行、橋川 拓史、金 民世、寺門 淳
医療法人三水会 北千葉整形外科
- O-28** 脛骨骨幹部骨折に対する髓内釘挿入術後の関節可動域運動
足関節の底屈制限に着目した症例
○蛭原 文吾、瀧原 純、村野 勇
総合病院 土浦協同病院
- O-29** 転倒・外傷を繰り返すギランバレー症候群患者のバランス能力向上に関する一考察
○池田 勇太
大分三愛メディカルセンター
- O-30** 若年者のロコモティブシンドロームの実態
日本整形外科学会のロコモ度テストによる臨床判断値を用いて
○田中 創^{1,2,3}、中林 紘二¹、岩川 愛一郎²、森岡 周³
1) 九州医療スポーツ専門学校 理学療法学科、2) 九州医療スポーツクリニック リハビリテーション科
3) 畿央大学大学院 健康科学研究科

一般口述 7 10:10～11:00

第1会場 (1Fホール)

座長：三浦 雅文

- O-31** 当院における大腿骨頸部骨折患者の術後歩行開始時期と関連する因子との検討
○新居 雄太
洛和会音羽病院
- O-32** 大腿骨近位部骨折術後患者のADL改善に影響を与える因子の調査
○林 洋暁¹、美崎 定也³、山部 拓也¹、堀 拓朗¹、石井 亮多²、諸橋 直紀¹
1) 苑田第一病院、2) 竹の塚脳神経リハビリテーション病院、3) 苑田会人工関節センター病院
- O-33** せん断波エラストグラフィ機能を用いた腸骨筋筋張力の非侵襲的測定
○近藤 勇太、建内 宏重、坪山 直生、市橋 則明
京都大学大学院 医学研究科 人間健康科学系専攻
- O-34** 座位での股関節内旋・外旋角度変化が大殿筋下部線維、縫工筋、股関節内転筋の筋電図積分値に及ぼす影響
○伊藤 陸^{1,2}、早田 莊¹、赤松 圭介¹、藤本 将志¹、大沼 俊博^{1,2}、渡邊 裕文¹、鈴木 俊明²
1) 六地蔵総合病院 リハビリテーション科、2) 関西医療大学大学院 保健医療学研究科
- O-35** 腰椎分離症症例に対する運動機能検査とその有用性
○松岡 洸、森口 晃一
一寿会西尾病院 リハビリテーション科

O-36 TKA術後患者の歩行時下肢筋電図解析

—CCI・APDF解析を用いた歩行時筋 負荷の検討—

○野口 裕貴¹⁾、鈴木 裕也¹⁾、大平 高正²⁾

1) 製鉄記念八幡病院 リハビリテーション部、2) ハートリハ ソラ

O-37 デルファイ法を用いた人工膝関節全置換術後版Pain coping skills trainingの開発

○小森 陽介¹⁾、美崎 定也¹⁾、田中 友也¹⁾、諸澄 孝宜¹⁾、山本 尚史¹⁾、池田 光佑¹⁾、安東 映美¹⁾、
片見 奈々子¹⁾、西野 正洋²⁾、吉田 拓²⁾、杉本 和隆²⁾

1) 苑田会人工関節センター病院 リハビリテーション科、2) 苑田会人工関節センター病院 整形外科

O-38 人工膝関節置換術後患者におけるStar-Excursion Balance Testを用いたスポーツ参加の快適基準の作成

○美崎 定也、古谷 英孝、大島 理絵、山口 英典、田中 友也、池田 光佑、杉本 和隆

苑田会人工関節センター病院

O-39 人工膝関節全置換術後患者の歩行能力に影響を与える機能的因子の調査

○金澤 勇和、八島 康太郎、桑野 駿、宮川 遥、佐藤 和命、保莉 吉秀

順天堂大学 医学部附属順天堂医院

O-40 超高齢者に対し介護負担軽減目的に施行した2期的人工膝関節全置換術の一例

○高森 宣行、青木 利彦、齋藤 佐知子、中村 慎也、寿 良太、三好 祐之、住平 有香、岡田 守弘、
秋野 賢一、樋川 正直、川上 秀夫

一般財団法人 住友病院 リハビリテーション科

O-41 両側同時内側開大式高位脛骨骨切り術後に驚足部に歩行時痛を呈した症例

○東 利紀

やわたメディカルセンター

O-42 変形性膝関節症の理学療法

～膝後面筋に着目した評価とアプローチ～

○川原 祐平

医療法人EMS 松岡救急クリニック

O-43 両人工膝関節全置換術 (TKA) に対する理学療法

術後早期の動作戦略改善を目指して

○杉本 雅彦¹⁾、村田 和弘¹⁾、大野 豊¹⁾、山田 早苗¹⁾、三浦 正和¹⁾、加藤 聡純¹⁾、林 洙里¹⁾、
松下 慎也¹⁾、椎木 栄一²⁾

1) 山口県立総合医療センター リハビリテーション科、2) 山口県立総合医療センター 整形外科

O-44 脊柱管狭窄症術後患者に対して無動力歩行支援機ACSIVEを用いた治療効果の検討

○近藤 玲子¹⁾、兼岩 淳平^{1,2)}、井上 花奈¹⁾、福田 大輔^{1,2)}、工藤 慎太郎^{2,3)}

1) 医療法人社団 有隣会 東大阪病院、2) 森ノ宮医療大学 保健医療学部 理学療法学科、

3) 森ノ宮医療大学大学院 保健医療学研究科

O-45 上腕骨近位骨端線離開を再発した症例に関する一考察

—初発時および再発時所見の比較検討—

- 前田 慎太郎、濱田 和明、田中 一学、橋本 和典
和光整形外科クリニック

一般口述 10 11:10～12:00

第2会場 (2F 第2会議室)

座長：畠山 和利

O-46 人工膝関節置換術後患者の関節位置覚の変化と膝屈曲可動域の関係

- 細谷 誠治
国家公務員共済組合連合会 平塚共済病院 リハビリテーション科

O-47 筋発揮張力維持法を用いた運動プレコンディショニングが人工膝関節全置換術後の経過に与える影響

—本症例と先行研究との術後経過の比較による検討—

- 久保 裕介、杉浦 武、高仲 理江、杉山 秀平、中嶋 仁美、鈴木 友美、小堀 かおり、小堀 眞
こぼり整形外科クリニック

O-48 人工膝関節全置換術患者における上部体幹および骨盤帯の関連に着目した歩行解析

- 楫野 允也^{1,2)}、対馬 栄輝²⁾、峯 孝友³⁾、池戸 寿誠¹⁾
1) 独立行政法人国立病院機構 関門医療センター リハビリテーション科、2) 弘前大学大学院 保健学研究科、
3) 独立行政法人国立病院機構 関門医療センター 整形外科

O-49 両側同時人工膝関節全置換術後3ヶ月の不満足度に影響を及ぼす術前因子の検討

- 都留 貴志¹⁾、阪本 良太²⁾、石河 毅¹⁾
1) 地方独立行政法人 市立吹田市民病院 リハビリテーション科、2) 社会医療法人寿楽会 大野記念病院 リハビリテーション科

O-50 全人工膝関節置換術後患者における後進歩行練習の有用性の検討

- 小池 一成^{1,2)}、大久保 秀雄¹⁾、山口 真人¹⁾、工藤 慎太郎^{2,3)}
1) 医療法人錦秀会 阪和第二泉北病院、2) 森ノ宮医療大学 保健医療学部 理学療法学科、3) 森ノ宮医療大学 保健医療学研究科

一般口述 11 11:10～12:00

第3会場 (2F 第3会議室)

座長：建内 宏重

O-51 人工股関節置換術後3ヵ月におけるJHEQの股関節の状態（不満足）に影響を及ぼす因子の検討（第2報）

- 青芝 貴夫¹⁾、山田 英司¹⁾、大久保 英朋²⁾
1) 総合病院 回生病院 関節外科センター附属理学療法部、2) 総合病院 回生病院 関節外科センター

O-52 人工股関節全置換術後患者における術直後の股関節正面単純X線画像と急性期病院退院時の股関節内転可動域の関連性

- 松尾 英明¹⁾、久保田 雅史¹⁾、北出 一平¹⁾、成瀬 廣亮¹⁾、渡部 雄大¹⁾、今中 芙由子¹⁾、
高山 マミ¹⁾、嶋田 誠一郎¹⁾、杉田 大輔²⁾、小久保 安朗²⁾
1) 福井大学医学部附属病院 リハビリテーション部、2) 福井大学医学部 器官制御医学講座 整形外科学領域

O-53 女性人工股関節置換術患者の術後3週間で独歩可能と不可能を分ける因子

- 藪越 公司¹⁾、松林 寛之¹⁾、神戸 晃男¹⁾、影近 謙治²⁾
1) 金沢医科大学病院 医療技術部 リハビリテーションセンター、2) 金沢医科大学 運動機能病態学 リハビリテーション科

O-54 人工股関節全置換術後患者の歩行能力と外転筋力の関係性

○工藤 芽衣、佐藤 孝二、塚田 裕也、谷口 侑紀、岸本 廸也、山添 貴弘、緒方 悠太
久留米大学 医療センター リハビリテーション部

O-55 左人工股関節全置換術後、腰椎伸展・骨盤前傾姿勢の改善に胸郭からの介入が効果的であった症例

○安田 透
座間総合病院 リハビリテーション科

一般口述 12 13:00～13:50

第1会場（1Fホール）

座長：立花 孝

O-56 健常大学生における上肢挙上中の肩甲骨の運動異常（scapula dyskinesis）の疫学的調査

○太田 有優美
広島国際大学

O-57 上腕骨内側上顆炎の発生機序に関する基礎的検討

前腕屈筋群の筋硬度的変化様態に注目して

○福田 剛¹⁾、桂 智哉¹⁾、奥村 健太¹⁾、工藤 慎太郎^{1,2)}
1) 森ノ宮医療大学 保健医療学部 理学療法学科、2) 森ノ宮医療大学 大学院 保健医療学研究科

O-58 Cine MRI を用いた動揺性肩関節症における回旋軸の安定性評価

○松井 一久^{1,3)}、立花 孝²⁾、信原 克哉²⁾、小澤 敏夫³⁾、内山 靖¹⁾
1) 名古屋大学 大学院 医学系研究科、2) 信原病院、3) 岐阜保健短期大学 リハビリテーション学科

O-59 肩腱板損傷患者の患者立脚評価に影響を及ぼす因子の検討

疼痛、破局的思考、不安・抑うつとの与える影響

○田中 康明¹⁾、松村 佑介¹⁾、田中 亮輔¹⁾、千々岩 雷太¹⁾、大賀 智史¹⁾、一瀬 加奈子¹⁾、
中原 信一²⁾、衛藤 正雄²⁾
1) 済生会長崎病院 リハビリテーション部、2) 済生会長崎病院 整形外科

O-60 鏡視下腱板修復術後の主観的筋力に影響する術後3ヶ月予測因子の検討

○川井 誉清、有阪 芳乃、中嶋 良介
松戸整形外科病院 リハビリテーションセンター

一般口述 13 13:00～13:50

第2会場（2F第2会議室）

座長：常盤 直孝

O-61 腰椎伸展運動が膝・股関節周囲機能に及ぼす即時効果

○加藤 史織¹⁾、小林 匠²⁾、小川 哲広¹⁾、澤野 純平¹⁾、青木 信裕³⁾、片寄 正樹³⁾
1) 北星病院 リハビリテーション科、2) 北海道千歳リハビリテーション学院 理学療法学科、
3) 札幌医科大学 保健医療学部 理学療法第二講座

O-62 健常者と変形性股関節症患者の歩行時における内腹斜筋の同時収縮の比較

○岡澤 和哉¹⁾、加藤 浩²⁾
1) すまいる博多訪問看護ステーション、2) 九州看護福祉大学大学院 看護福祉学研究科 健康支援科学専攻

O-63 両側および一側上肢前方挙上保持角度変化が体幹背面筋の活動および脊柱運動に及ぼす影響について

○楠 貴光^{1,2)}、早田 莊¹⁾、大沼 俊博^{1,2)}、渡邊 裕文¹⁾、鈴木 俊明²⁾

1) 六地蔵総合病院 リハビリテーション科、2) 関西医療大学大学院 保健医療学研究科

O-64 思春期特発性側弯症患者における全身関節弛緩性の検討

○原園 学

聖隷佐倉市民病院 リハビリテーション室

O-65 座面環境変化が胸郭形状および換気能に与える影響

○荒牧 隼浩^{1,2)}、笹川 健吾^{1,2)}、茂原 亜由美³⁾、柿崎 藤泰²⁾

1) IMS (イムス) グループ 板橋中央総合病院、2) 文京学院大学大学院 保健医療科学研究科、3) 昭和大学大学院 医学研究科

一般口述 14 13:00 ~ 13:50

第3会場 (2F 第3会議室)

座長: 石田 和宏

O-66 股関節屈曲時の骨盤後傾開始角度
膝関節の屈曲の有無による違い

○中泉 大^{1,2)}、浅井 仁³⁾、鈴木 大輔⁴⁾、鳥羽 理花⁵⁾

1) 金沢赤十字病院 リハビリテーション科、2) 金沢大学大学院 医薬保健学総合研究科 保健学専攻博士後期課程、

3) 金沢大学 医薬保健研究域保健学系 リハビリテーション科学領域、4) 金沢こども医療福祉センター、

5) 北アルプス医療センター あづみ病院

O-67 脊髄損傷後の骨折は通常と異なる骨化様式を経て早く治癒する

○崎谷 直義¹⁾、岩澤 裕之^{1,2)}、野村 将人¹⁾、脇本 祥夫¹⁾、高野 祥子¹⁾、小原 雄太¹⁾、島谷 俊亮¹⁾、伊藤 明良³⁾、長井 桃子³⁾、太治野 純一³⁾、山口 将希^{3,4)}、飯島 弘貴³⁾、黒木 裕士³⁾、森山 英樹⁴⁾

1) 神戸大学大学院 保健学研究科、2) 聖マリアンナ医科大学病院 リハビリテーション部

3) 京都大学大学院 医学研究科、4) 国際医療福祉大学 小田原保健医療学部

O-68 片側支持座位における体幹回旋動作様式の左右差についての検討
- 矢状面上での分析 -

○林 美緒^{1,2)}、石塚 達也^{3,4)}、西田 直弥^{4,5)}、柿崎 藤泰²⁾

1) IMS (イムス) グループ 板橋中央総合病院、2) 文京学院大学大学院 保健医療科学研究科、

3) IMS (イムス) グループ アイ・タワークリニック、4) 東京医科大学大学院 医学研究科、

5) 医療法人社団 苑田会 苑田第二病院

O-69 非接地座位における前後方向の体幹位置知覚能

○浅井 仁¹⁾、遠藤 壮馬²⁾

1) 金沢大学 医薬保健研究域保健学系 リハビリテーション科学領域 理学療法科学講座、

2) 金沢大学大学院 医薬保健学総合研究科

O-70 大腰筋の収縮は腰椎回旋に関与するのか？
～ CTを用いた検討～

○鈴木 裕也¹⁾、野口 裕貴¹⁾、末永 賢也²⁾

1) 社会医療法人 製鉄記念八幡病院 リハビリテーション部、2) 社会医療法人 製鉄記念八幡病院 整形外科

O-71 加齢に伴う股関節回旋可動域の変化について

○浮田 遥草¹⁾、木藤 伸宏²⁾

1) 医療法人 健真心会 山本整形外科、2) 広島国際大学 総合リハビリテーション学部

O-72 変形性股関節症患者において股関節累積負荷を増加させる要因

○建内 宏重¹⁾、小山 優美子¹⁾、秋山 治彦²⁾、後藤 公志³⁾、宗 和隆³⁾、黒田 隆³⁾、市橋 則明¹⁾

1) 京都大学大学院 医学研究科 人間健康科学系専攻、2) 岐阜大学 医学部 整形外科、3) 京都大学 医学部 整形外科

O-73 股関節内転筋力・外転筋力が片脚立位動作時の体幹および骨盤の位置に与える影響

○中富 智子¹⁾、開 洋乃¹⁾、内田 茂博²⁾、木藤 伸宏²⁾

1) 広島国際大学大学院 医療・福祉科学研究科 医療工学専攻、
2) 広島国際大学 総合リハビリテーション学部 リハビリテーション学科 理学療法学専攻

O-74 立位重心位置の違いが歩行開始時のヒラメ筋抑制と前脛骨筋活動に及ぼす影響

○小幡 功貴¹⁾、相馬 俊雄²⁾

1) 医療法人社団博友会 金沢西病院、2) 新潟医療福祉大学 医療技術学部 理学療法学科

O-75 構え姿勢の足幅の違いがサイドランにおける下肢関節の運動連鎖に及ぼす影響

○小田 優貴¹⁾、相馬 俊雄²⁾

1) JA新潟厚生連 佐渡総合病院 リハビリテーション科、2) 新潟医療福祉大学 理学療法学科

O-76 ラット関節固定解除後の走行運動と低反応レベルレーザーが関節拘縮の回復に及ぼす影響

○金口 瑛典¹⁾、小澤 淳也²⁾

1) 森整形外科、2) 広島国際大学 総合リハビリテーション学部 リハビリテーション学科

O-77 関節内におけるメカニカルストレスの分布の変化が関節軟骨に与える影響

—マウス後肢非荷重および関節固定モデルを用いた実験的検討—

○野村 将人¹⁾、崎谷 直義¹⁾、岩澤 裕之^{1,2)}、高野 祥子¹⁾、小原 雄太¹⁾、島谷 俊亮¹⁾、脇本 祥夫¹⁾、
長井 桃子³⁾、飯島 弘貴³⁾、黒木 裕士³⁾、森山 英樹¹⁾

1) 神戸大学大学院 保健学研究科、2) 聖マリアンナ医科大学病院 リハビリテーション部、3) 京都大学大学院 医学研究科

O-78 ラット脊髄損傷後の関節拘縮に対するA型ボツリヌス毒素の治療効果の検討

○小原 雄太¹⁾、崎谷 直義¹⁾、小澤 淳也²⁾、渡部 大地³⁾、野村 将人¹⁾、岩澤 裕之^{1,4)}、脇本 祥夫¹⁾、
高野 祥子¹⁾、島谷 俊亮¹⁾、森山 英樹¹⁾

1) 神戸大学大学院 保健学研究科、2) 広島国際大学 総合リハビリテーション学部、
3) 公益社団法人 日本理学療法士協会、4) 聖マリアンナ医科大学病院 リハビリテーション部

O-79 2種の靴底タイプにおける中距離走行の運動力学的特徴

○後藤 ちひろ¹⁾、亀田 謙吾²⁾、喜田 華子³⁾、小池 義樹⁴⁾、赤坂 清和⁵⁾、乙戸 崇寛⁵⁾、澤田 豊⁵⁾、
大久保 雄⁵⁾、山本 満¹⁾

1) 埼玉医科大学 総合医療センター、2) さいたま赤十字病院、3) 蒲田リハビリテーション病院
4) 石和温泉病院、5) 埼玉医科大学 保健医療学部

O-80 投球時ステップ長の短縮方略は投球速度を維持できるか

○乙戸 崇寛¹⁾、金井 優作²⁾、赤坂 清和¹⁾

1) 埼玉医科大学 理学療法学科、2) 佐久総合病院

一般口述 17 14:00～14:50

第3会場 (2F 第3会議室)

座長：加藤 邦大

O-81 握力と胸椎弯曲角度の関係性

○福永 遼平、尾崎 純、嵩下 敏文、脇元 幸一、富樫 秀彰、内田 繕博

医療法人社団 SEISEN 清泉クリニック整形外科

O-82 座位における前後方向の体幹位置知覚能の検討

○遠藤 壮馬¹⁾、浅井 仁²⁾

1) 金沢大学大学院 医薬保健学総合研究科 保健学専攻 リハビリテーション科学領域 理学療法科学講座、

2) 金沢大学 医薬保健研究域 保健学系 リハビリテーション科学領域 理学療法科学講座

O-83 肩峰下インピンジメント兆候を有する肩関節痛患者における棘上筋腱厚の特徴

○加藤 雄樹¹⁾、可児 拓也²⁾、近 良明¹⁾、玉利 光太郎³⁾

1) こん整形外科クリニック、2) さっぽろ下手稲通整形外科、3) JICAグアテマラ事務所

O-84 上腕二頭筋長頭腱損傷が腱板断裂患者の術後成績に及ぼす影響

○田中 亮輔¹⁾、田中 康明¹⁾、松村 佑介¹⁾、千々岩 雷太¹⁾、大賀 智史¹⁾、一瀬 加奈子¹⁾、
中原 信一²⁾、衛藤 正雄²⁾

1) 済生会 長崎病院 リハビリテーション部、2) 済生会 長崎病院 整形外科

O-85 関節鏡視下腱板修復術後6ヶ月の疼痛に影響する術前因子の検討

○山本 洋輔、芝 俊紀、中北 智士、和田 治

あんしん病院

一般口述 18 15:00～15:50

第3会場 (2F 第3会議室)

座長：田中 聡

O-86 変形性膝関節症患者における身体機能と日本版膝関節症機能評価尺度 (JKOM) の関連について

○松永 勇紀^{1,2)}、佐藤 満¹⁾、山下 和彦^{2,3)}、安在 絵美⁴⁾

1) 昭和大学 保健医療学部、2) 昭和大学 藤が丘リハビリテーション病院、3) 東京医療保健大学、4) お茶の水女子大学

O-87 変形性膝関節症における内側広筋斜頭の層別質的变化の検討

○長森 広起¹⁾、北野 雅之¹⁾、半田 豊和¹⁾、工藤 慎太郎^{2,3,4)}

1) 山室クリニック、2) 森ノ宮医療大学 保健医療学部 理学療法学科、3) 森ノ宮医療大学 大学院 保健医療学研究科

4) 森ノ宮医療大学 卒後教育センター

O-88 変形性膝関節症における腓腹筋内側頭の動態

○北野 雅之¹⁾、長森 広起¹⁾、半田 豊和¹⁾、工藤 慎太郎^{2,3,4)}

1) 山室クリニック、2) 森ノ宮医療大学 保健医療学部 理学療法学科、3) 森ノ宮医療大学 卒後教育センター

4) 森ノ宮医療大学 大学院 保健医療学研究科

O-89 内側型変形性膝関節症患者の主観的な痛みに感覚機能、身体認識、心理的要因は影響する

○中空 翔太¹⁾、木藤 伸宏²⁾

1) 医療法人 協愛会 阿知須共立病院、2) 広島国際大学 総合リハビリテーション学部 リハビリテーション学科

O-90 タオルギャザリングエクササイズにおける足部肢位の違いが及ぼす影響

○渡邊 修司¹⁾、廣瀬 昇¹⁾、増田 幸泰²⁾、北村 智之²⁾

1) 帝京科学大学、2) 医療法人社団 恵仁会 府中恵仁会病院

一般口述 19 15:00 ~ 15:50

第2会場 (2F 第2会議室)

座長：山崎 俊明

O-91 新鮮ACL損傷に対する保護的早期運動療法の治療成績の検討

○辛嶋 良介¹⁾、井原 拓哉^{1,2)}、羽田 清貴³⁾、近藤 征治¹⁾、杉木 知武³⁾、本山 達男³⁾、川島 眞之³⁾、川島 真人³⁾

1) かわしまクリニック、2) 広島大学 大学院 医歯薬保健学研究科 博士課程後期、3) 川島整形外科病院

O-92 ACL損傷後の疼痛に対する理学療法の有効性 システムティックレビュー・メタアナリシスによる検証

○高野 祥子¹⁾、渡部 大地²⁾、岩澤 裕之^{1,3)}、崎谷 直義¹⁾、野村 将人¹⁾、小原 雄太¹⁾、島谷 俊亮¹⁾、脇本 祥夫¹⁾、森山 英樹¹⁾

1) 神戸大学大学院 保健学研究科、2) 公益社団法人 日本理学療法士協会、
3) 聖マリアンナ医科大学病院 リハビリテーション部

O-93 地域在住高齢女性のロコモティブシンドローム悪化に影響を及ぼす運動機能変化に関する縦断的研究

○磯野 凌¹⁾、池添 冬芽¹⁾、市橋 則明¹⁾、木村 みさか²⁾、渡邊 裕也³⁾、廣野 哲也¹⁾、佐藤 駿介¹⁾

1) 京都大学大学院 医学研究科 人間健康科学系専攻、2) 京都学園大学 健康医療学部、3) 同志社大学 スポーツ健康科学部

O-94 地域在住高齢女性の生活空間の狭小化を予測する因子の検討

○神谷 碧¹⁾、池添 冬芽¹⁾、木村 みさか²⁾、渡邊 裕也³⁾、市橋 則明¹⁾

1) 京都大学大学院 医学研究科 人間健康科学系専攻、2) 京都学園大学 健康医療学部、3) 同志社大学 スポーツ健康科学部

O-95 地域包括ケア病棟入院の整形外科疾患患者の特徴について

○栗田 慎也、尾身 諭、高橋 忠志、尾花 正義

(公財) 東京都保健医療公社 荏原病院

一般口述 20 15:00 ~ 15:50

第3会場 (2F 第3会議室)

座長：田中 秀明

O-96 便排出障害を有する患者に対する運動機能へのアプローチ 骨盤底機能障害に対する運動療法の効果

○槌野 正裕¹⁾、荒川 広宣¹⁾、小林 道弘¹⁾、石井 美里¹⁾、高野 正太²⁾

1) 大腸肛門病センター 高野病院 リハビリテーション科、2) 大腸肛門病センター 高野病院 大腸肛門機能科

O-97 腰痛既往のある女子大学生には非対称的な体幹可動域が存在するか？

○田村 暁大^{1,2)}、赤坂 清和^{2,3)}、乙戸 崇寛^{2,3)}、澤田 豊³⁾、大久保 雄^{2,3)}、五十嵐 仁美⁴⁾、吉田 早織⁵⁾

1) 赤心堂病院、2) 埼玉医科大学 大学院、3) 埼玉医科大学 保健医療学部
4) 上尾中央総合病院、5) 原宿リハビリテーション病院

O-98 腰椎椎間板ヘルニア患者に対する腰椎牽引療法の短期的効果を予測する臨床予測ルールの開発

○平山 和哉^{1,2)}、対馬 栄輝²⁾、有原 裕貴¹⁾、近江 洋一¹⁾

1) 医療法人 明洋会 近江整形外科、2) 弘前大学大学院 保健学研究科

O-99 腰椎固定術後6ヶ月における身体機能及び恐怖回避思考と生活空間の関連性

○江口 武志

医療法人社団 あんしん会 あんしんクリニック

O-100 体力と腰椎棘突起変形との関係性
WBIと矢状面全脊柱レントゲン像を用いて

○今関 礼章、脇元 幸一、嵩下 敏文、尾崎 純、内田 繕博、富樫 秀彰

清泉クリニック整形外科

ポスター プログラム

12月4日(日)

ポスター 1 9:10～10:00

ポスター会場 (1F 第1会議室)

座長: 森田 伸

P-01 人工股関節全置換術の術後跛行に対する理学療法の一例

- 浮橋 明洋、古賀 崇正
医療法人T.K こが整形外科クリニック

P-02 股関節構造障害によって下肢痛、腰部痛を呈した症例に対する理学療法介入の効果

- 廣濱 賢太^{1,2)}
1) 広島国際大学大学院 医療福祉科学研究科 医療工学専攻、2) 医療法人サカモみの木会 サカ緑井病院 リハビリテーション科

P-03 入谷式足底板理論による局所パッド療法が疼痛及びスポーツパフォーマンスへの有効性 腰椎分離症により60日間の保存療法後スポーツ復帰するも、腰痛及び足根洞症候群を再発した 症例について

- 若井 崇央¹⁾、岡部 敏幸²⁾
1) 新潟大学地域医療教育センター 魚沼基幹病院 リハビリテーション技術科、
2) 掛川市 袋井市病院企業団立中東遠総合医療センター リハビリテーション室

P-04 脳卒中片麻痺を有し麻痺側人工骨頭置換術を施行した症例への健側補高靴使用の介入報告

- 屋宜 隼人¹⁾、神谷 朱香¹⁾、飯田 健太郎¹⁾、井口 大輝¹⁾、飯田 修平²⁾
1) 医療法人沖縄徳洲会 千葉徳洲会病院、2) 帝京平成大学

P-05 多発外傷により長期不動・免荷を強いられた1症例

～歩行獲得に向けたアプローチ～

- 松尾 飛鳥
財団法人 健和会 大手町病院

ポスター 2 9:10～10:00

ポスター会場 (1F 第1会議室)

座長: 室井 宏育

P-06 末期変形性股関節症患者の歩行における時間・空間的要素の特性

- 田箆 慶一¹⁾、生友 尚志¹⁾、三浦 なみ香¹⁾、岡村 憲一¹⁾、奥埜 堯人¹⁾、中川 法一¹⁾、増原 建作²⁾
1) 医療法人 増原クリニック リハビリテーション科、2) 医療法人 増原クリニック 整形外科

P-07 脊髄損傷後の痙性が関節拘縮に与える影響

- 島谷 俊亮¹⁾、崎谷 直義¹⁾、小澤 淳也²⁾、渡部 大地³⁾、野村 将人¹⁾、脇本 祥夫¹⁾、高野 祥子¹⁾、
小原 雄太¹⁾、森山 英樹¹⁾
1) 神戸大学大学院 保健学研究科、2) 広島国際大学 総合リハビリテーション学部、3) 公益社団法人 日本理学療法士協会

P-08 トレッドミルトレーニングに下肢牽引を付加することによる歩行能力への影響 シングルケースデザインによる検討

- 蔦 幹大
彩都リハビリテーション病院

P-09 ドロップジャンプにおける下肢関節の力学的指標とジャンプ高の関係

- 熊木 彩華¹⁾、相馬 俊雄²⁾
1) やわたメディカルセンター、2) 新潟医療福祉大学 医療技術学部 理学療法学科

P-10 頰椎症性神経根症と診断され症状軽減に難渋した症例

- 城内 若菜¹⁾、大津 知昌¹⁾、成尾 政一郎¹⁾、木藤 伸宏²⁾
 1) 成尾整形外科病院、2) 広島国際大学 総合リハビリテーション部

**P-11 腰椎椎間板ヘルニア摘出術後症例の社会復帰に向けた理学療法の再検討
患者参加型治療への試み**

- 小堺 弦、東 裕一、平田 靖典、池田 翔
 医療法人社団 高邦会 高木病院

**P-12 理学療法士により鑑別診断に役立つことが可能と考えられる非特異的腰痛
～見逃されていた仙腸関節機能不全2症例～**

- 増井 健二、桂 大輔
 医療法人 若葉会 堺若葉会病院 リハビリテーション科

**P-13 殿部～大腿後外側の疼痛に対し、運動機能障害の評価・介入に加え、ADL指導・動作指導
による症状の管理に着目し介入した症例**

- 村尾 竜次
 医療法人 サカもみの木会 サカ緑井病院 リハビリテーション科

**P-14 全身関節弛緩性を有し肩痛を生じた一症例
ブラッシング動作に着目して**

- 郷田 悠¹⁾、加藤 邦大¹⁾、高間 省吾¹⁾、鈴木 勝¹⁾、藤田 耕司²⁾
 1) 医療法人社団 誠馨会 千葉メディカルセンター リハビリテーション部、
 2) 医療法人社団 誠馨会 千葉メディカルセンター 整形外科

P-15 頰椎症性脊髄症の手術前後における運動機能・歩行能力の変化

- 遠藤 隆史¹⁾、原 豊寛¹⁾、長谷川 卓哉¹⁾、上内 哲男¹⁾、仲田 紀彦²⁾、早坂 豪²⁾、俣田 敏且²⁾
 1) JCHO東京山手メディカルセンター リハビリテーション部、2) JCHO東京山手メディカルセンター 脊椎脊髄外科

P-16 上肢運動時における肩甲骨周囲筋の超音波動態評価について

- 樋口 尚生¹⁾、工藤 慎太郎²⁾、青山 倫久³⁾、竹内 大樹³⁾、林 英俊⁴⁾、平田 正純⁴⁾
 1) 都立大整形外科クリニック スポーツ関節鏡センター リハビリテーション科、
 2) 森ノ宮医療大学 保健医療学部 理学療法学科、3) アレックスメディカルリサーチセンター、
 4) AR-Ex尾山台整形外科 東京関節鏡センター 整形外科

**P-17 高齢者を対象にした回復期リハビリテーション病棟での骨密度調査
一年代別での骨密度とFIM、バランス能力、認知機能の関係一**

- 長井 勇磨¹⁾、山本 奈緒²⁾、菅野 衣美³⁾
 1) 札幌西円山病院 リハビリテーション部、2) 札幌西円山病院 診療技術部、3) 札幌西円山病院 看護部

**P-18 右上腕骨脱臼骨折後の腱板機能不全に対し再置換としてリバース型人工肩関節置換術を
施行した症例**

- 仲林 理美¹⁾、飯澤 典茂²⁾、原 行弘³⁾
 1) 日本医科大学付属病院 リハビリテーション室、2) 日本医科大学付属病院 整形外科、
 3) 日本医科大学付属病院 リハビリテーション科

P-19 骨粗鬆症を伴う関節リウマチ患者に対する経年的理学療法を経験して
10年間における骨密度測定値の推移と薬物療法の変遷とともに

○阿部 敏彦

田窪リウマチ・整形外科 リハビリテーション室

運動器理学療法未来と進歩

第3回日本運動器理学療法学会会長

神戸 晃男

現在、日本は世界に先駆けて少子超高齢社会に突入し、将来、国や地方において社会保障としての財政基盤の安定が危惧される中、医療と介護の連携が重要視され、新しい方策として地域包括ケアシステムの構築が強く求められている。

一方、リハビリテーション医療は高度急性期、急性期、回復期、適応期（在宅リハビリテーション）において、患者に対する理学療法の視点が異なっており、それぞれの病期における専門的技術や対応が必要とされている。医療は患者権利の向上により、安全かつ効果的な治療が重要視され、そのためのエビデンス構築が必要とされている。さらに治療効果判定も医療側からの提示だけでは十分とはいえず、近年、患者立脚型のQOL評価により個々の患者の治療効果や満足度が重要視されてきた。

運動器理学療法については、長く臨床現場で多くの理学療法士が患者のニーズに応えるよう運動療法を中心に実施してきたと思われる。しかしながら、医療・福祉を取り巻く環境の変化は速く、医療も日進月歩であり、種々の理学療法技術や評価、そして患者の求める内容・水準も変化しているように思われる。

近年、日本運動器理学療法学会は12分科学会の1つとしてスタートし、この分科学会の果たす役割は大きいと思われる。運動器理学療法に関するガイドラインの更新と普及、評価表・治療法の開発、エビデンス構築のための他施設間共同研究と成果発表、卒前・卒後教育の充実によるジェネラリストやスペシャリストの養成支援、そしてグローバルスタンダードの確立などの目標を掲げ、未来に向かって前進していくことが望まれる。そのためには、多くの理学療法士が主体性を持ち、行政・専門職をはじめ住民との連携と調和を図りながら国民の健康、QOLの向上に寄与する共通認識の下でこの少子超高齢社会を乗り越えていく必要がある。

本基調講演では、以上の状況を踏まえ、高齢化社会を見据えて、フレイル、ロコモティブシンドロームへの対応、そして運動器疾患の代表例の1つとして変形性股関節症に対する全人工股関節置換術患者に対するQOL評価について紹介し、さらに本学術集会で企画されている「運動器及び徒手理学療法未来と進歩」のシンポジウムの導入の役割を果たせば幸いである。

股関節疾患および股関節手術の最新情報

金沢医科大学 整形外科
兼氏 歩

1. 疾患概念

成人の股関節疾患としてこれまで多く認知されてきたものとして、変形性股関節症（OA）や大腿骨頭壊死症、関節リウマチの股関節病変がある。もちろんどのような病態であっても骨頭や寛骨臼の変形が高度になれば最終的にOAになるが、その要因としていくかの病態が提唱されつつある。

1) 大腿骨寛骨臼インピンジメント（Femoroacetabular impingement: FAI）

大腿骨頭から頸部の形態異常や寛骨臼による骨頭の被覆過剰もしくは後捻に伴う、大腿骨と寛骨臼の衝突現象。これにより関節唇や関節軟骨の損傷が惹起され、その結果OAに至ると考えられている。

2) 大腿骨頭軟骨下脆弱性骨折（Subchondral insufficiency fracture of the femoral head: SIF）

大腿骨頭の荷重部軟骨下に骨折が生じ疼痛を惹起する病態。急速破壊型股関節症の初期原因の可能性が示唆されている。また当科ではこの脆弱性骨折発生に内反関節唇が関与している可能性を報告している。

2. 手術加療

1) FAIに対する手術

股関節手術も時代の流れとともに変化してきている。FAIに対する手術が導入され、骨頭を外科的に脱臼させ、余剰骨などの切除などを行う方法と関節鏡視下に同様の手技や関節唇縫合を行う方法である。いずれも本邦に多い寛骨臼形成不全症を伴うと成績が不良になる可能性が示唆されている。

2) 骨切り術

本邦のOAの80%は寛骨臼形成不全症からの進行によると報告されている。このため大腿骨側、骨盤側の骨切り術が以前から多く行われてきた。近年、低侵襲手術がさまざまな分野で行われている。骨切り術も小皮切や早期回復など低侵襲で行うことが望まれておりいくつか報告されている。われわれの取り組みを中心に話しさせていただく。

3) 人工股関節置換術（THA）

THAは最も多く行われ一般的な手術となった。新しい技術や製品が開発されているため、リハビリメニューや指導も変化してきていると考える。アプローチでは股関節の前方方向から侵入する前方系が増えている。脱臼リスクが少なく術後早期の疼痛も少ないとの報告が多い。製品では15年ほど前に導入されたクロスリンクポリエチレンにより長期経過でも低磨耗であることが多く報告されている。また骨溶解も減少しており、THAの長期成績向上に大きく貢献した。一方で、金属同士の摺動面を持つTHAは予想に反して問題が生じた。近年では脱臼抵抗性向上のため通常の骨頭とポリエチレン間の摺動人工骨頭のようなものが金属シェル内で動くdouble mobile bearingなども登場している。

これ以外にも日本発の技術革新など股関節分野の最新情報を時間の許す限りお話ししたい。

運動器理学療法の標準化の歩み

埼玉医科大学

赤坂 清和

日本に理学療法士が誕生し50年が経過した。そして、2度目の東京オリンピックの開催が決まった。日本人理学療法士が、母国で参加する最初のオリンピックとなる。私の周りも慌ただしくなり、今年の第51回日本理学療法学会（札幌学会）では、ロンドンオリンピックでの実務を担当したColin Paterson氏が国際スポーツ理学療法連盟（The International Federation of Sports Physical Therapy; IFSPT）が定めるスポーツ理学療法士のコンピテンシーを示し、我々に東京オリンピックへの準備を喚起した。2016年7月国際徒手理学療法連盟学会（International Federation of Orthopaedic Manipulative Physical Therapy Conference）でグラスゴーに滞在中、英国がEUを離脱することをレファレンダムで決定し欧州が一枚岩でないという姿を目にしたものの、訪問先の大学では、欧州の理学療法はほぼ確実に大学教育から大学院教育に移行中であることを肌で感じた。そして、IFOMPT2016では、前回のカナダケベックシティでのIFOMPT2012と異なる雰囲気に気づいた。韓国、中国、香港、インドネシアなどアジアからの理学療法士の参加が非常に増えたことだ。シンガポールでの世界理学療法連盟学会（World Confederation for Physical Therapy Congress）WCPT2015でも、マレーシア、インドネシアの理学療法士の台頭が気になったが、アジア各国の理学療法士が英語を話し質疑する姿はこれまでの国際学会にはあまり見られなかった風景であった。一方、札幌学会で日本運動器理学療法学会との共同開催した特別講演を担当したShirley Sahrmannワシントン大学セントルイス校医学部名誉教授は、米国では理学療法のほとんどが専門学校から始まり、1980年台後半より大学、そして2015年には大学院におけるDoctor of Physical Therapy（DPT）プログラムに完全移行したことを報告するとともに、日本における理学療法の進化の必要性について訴えた。今年9月にサンフランシスコとサクラメントを中心に北カリフォルニアにある大学、病院、クリニックにて研修させていただく機会を得たが、10年前頃から始まった各理学療法専門領域におけるDPT取得後のレジデンシー教育が現実的に浸透し、現在では全米で200を超える数に成長してきていることを学んだ。欧米の理学療法は、ダイレクトアクセス、開業権、大学院化に進み、レジデンシー教育が浸透しつつある。これが世界標準となっている。

本講演では、運動器理学療法の標準化として米国を主に例にとり、最近の理学療法士の臨床、環境、身分などについて、そしてDPTの学生について概説する。そして、そのような変遷を米国の理学療法士がどのようにして実現していったかについて振り返ることにより、日本では何が問題であり、どのような視点で標準化を推し進めるべきなのかについて会場の参加者とともに共通理解を深めたいと考えている。

運動器および徒手理学療法の未来と進歩（全体）

日本運動器理学療法学会 代表運営幹事 広島国際大学
木藤 伸宏

この1世紀ほどで医学・医療は進歩したが、ほとんどの疾患に対する特効薬はいまだ存在せず、生命の自然治癒力に依存した治療が多く、すべての疾病を治すことが可能なほど万能ではない。また、多くの疾患は病理学的変化が必ずしも症状に直結しているわけではなく、症状を引き起こす一要因にすぎない。つまり、医療は疾患を治すことも重要であるが、それ以上に患者の持つ問題を解決することが重要となる。多くの要因が複雑に関与し症状を起こし問題を引き起こしているため、その解決策として多くの方法が存在する。

理学療法士は医療チームの一員として患者の問題解決に当たる。医療チームは患者が有している問題を解決するために機能する。では、理学療法士は医療チームの中で患者の何の問題（理学療法士の専門性）に向き合うべきかを定義しなければならない。その「何の？」が理学療法士の存在意義、つまりフィロソフィーである。理学療法士は感覚運動システムの異常を判断・治療・予防する。そして、運動と身体活動の問題課題を解決するために理学療法介入（評価、治療、効果検証）を提供することによって健康状態を脅かしている感覚運動システムの機能の問題、その下位システムの問題（筋機能、関節機能、神経系機能、軟部組織、呼吸機能、循環機能、消化系機能、排泄機能、免疫機能、代謝機能など）の改善を専門とする。

本シンポジウムでは上記の理学療法士の専門性を踏まえたうえで、運動器および徒手理学療法のあるべき方向性、現状とのギャップ、ギャップを解消するための戦略について報告する。

運動器及び徒手理学療法の未来と進歩（教育）

首都大学東京大学院 人間健康科学研究科理学療法科学域

山内 正雄

首都大学東京 健康福祉学部理学療法学科において、運動器及び徒手理学療法に関わる講義は数多くあるが、私は運動学、筋・骨格系理学療法学、筋・骨格系理学療法実習、徒手技術学 I 実習を担当している。

また、首都大学東京大学院 人間健康科学研究科理学療法科学域では、修士コースで徒手理学療法学特論、徒手理学療法学特論演習、博士コースで徒手理学療法学特講、徒手理学療法学特講演習を担当している。

ただし、今後は大学院教育にさらに力を入れていく方針で、入学定員も増員する予定である。また、現在私が担当している修士の徒手理学療法学分野は、平成29年度から、国際徒手理学療法コースとして整形徒手理学療法認定士（OMPT：Orthopaedic Manipulative Physical Therapist）を養成するコースに生まれ変わる予定である。

日本は2008年にWCPTの下部組織であるIFOMPT：International Federation of Orthopaedic Manipulative Physical Therapistsに正式加盟が認められた。IFOMPTに加盟するためには、国際教育基準に沿った講義と実技を学び、筆記試験と実技試験に合格したOMPTが複数名必要となる。世界では22カ国、アジアでは日本と香港のみが加盟できている。しかし、現在日本ではOMPTはまだ76人しかおらず、IFOMPTも大学院教育においてOMPTを養成することを推奨している。

本学においても、1学年8人定員（日本人6人、アジアからの留学生2人）で修士とOMPTを取得できるカリキュラムを構築中である。日本以外のアジアの理学療法士にもOMPTを取得していただき、母国の理学療法教育に貢献してもらえることも期待している。

また、OMPTの正式名称が、将来的にはOrthopaedic Musculoskeletal Physical Therapistに変更される可能性が高い。すなわち筋骨格系という運動器の分野でのスペシャリストを養成することになるのである。

私自身、徒手理学療法部門の代表幹事も兼任しており、徒手理学療法部門でもOMPTの増員について検討しているところである。

今回は、本学の新たな国際徒手理学療法コースの枠組みを説明しつつ、運動器及び徒手理学療法の未来について私見を述べていきたい。

運動器及び徒手理学療法未来と進歩（研究・臨床）

九州看護福祉大学大学院

加藤 浩

【はじめに】

2013年度から分科会学会が設立され、当初、会員数約3,000名でスタートした運動器分科会学会も、現在8,000名を超え、数字の上では充実してきている。しかし、日本理学療法士協会全体で見た場合、会員数に対する学会の発表数（比率）は減少傾向にある。これは近年の理学療法士の大量養成の影響も大きいと思われるが、比率だけから見れば学術大会で発表している理学療法士は減少していることになる。単純に発表数や比率が増えれば良いというものではないが、理学療法士の研究に対する「関心」の低下があるとすれば、極めて重大な問題である。また、臨床に目を向けた時、10年前の運動器疾患に対する治療が大きく変わったかという、個人的感覚だがそれほど進歩したとは感じていない。なぜ、臨床は大きく進歩できないのか？筆者は研究と臨床の歯車が上手く機能していないことが一原因になっていると考える。臨床現場の理学療法は、理学療法学という学問（科学）により支えられており、科学である理学療法学には研究が求められる。臨床と研究の歯車を機能させるには何が必要か？本シンポジウムでは、筆者の今までの経験を紹介しながら運動器理学療法未来と進歩（研究・臨床）にむけて必要なもの（こと）について考えてみたい。

【臨床研究は目的でなく手段である】

臨床研究のスタートは臨床疑問（clinical question）である。しかし、この臨床疑問から出発しない研究では「何のために」、「誰のために」それをしているのか見失うことが少なくない。臨床研究がどれだけ高度化し、理学療法学が科学として進展しようとも、臨床研究は目的の上に来ることはなく、目的の下で手段として存在すべきものである。

【臨床研究に国境はない（学際領域の研究）】

理学療法学は医療科学（複合科学）であり、その対象とする学問領域は医学の枠だけに止まらない。つまり理学療法学は、他の関連する学問領域と重なり合う部分が多い。この重なり合う部分を「学際領域」といい、学際領域で行う研究を学際研究と言う。それ故、多くの学問分野の技術・知識を取り入れ、それらを利用することで、新しい価値ある研究成果を生み出す可能性を秘めている。

【臨床研究は臨床技能（skill）を磨く】

科学に裏付けられた理学療法技術の高度化は、より高いレベルの臨床技能につながる。つまり、経験則のみで技能を磨くよりも、科学的に裏付けられた高い技術をベースに技能を磨く方が、より高度な技能レベルに達することが出来る。それ故、1人1人の理学療法士が、臨床研究により理学療法技術の高度化を目指すことは、10年後の臨床の進歩に確実に繋がると考える。

【臨床研究は業務（job）でなく仕事（work）である】

臨床現場の理学療法士における業務とは「日々の臨床の中で受け持った患者を、責任を持って診ること」である。一方、仕事とは「理学療法士という専門職として必要なことを自ら考え実践すること」である。前者は日々の治療に相当し、後者は臨床研究に相当すると筆者は考えている。つまり、臨床研究は強制されて行うものではなく、能動的かつ、創造的なものであるべきだと考えている。

肩関節疾患に対する理学療法 — What to Do and Where to Go from Here —

東北大学病院 リハビリテーション部

村木 孝行

肩関節疾患に関する理学療法学研究は他の運動器疾患と比べるとその歴史は浅く、臨床における理学療法も確立しているとはいいがたい。一方で、肩関節疾患に対する理学療法の効果は広く認知され始め、昨今の肩関節疾患の治療において重要な位置を占めている。これは、症状の原因となるのが構造の破綻によるものだけでなく、関節や筋の機能が原因になっているものも多くあるためである。いくら構造的な問題が存在していても、症状の原因が機能的な問題であれば、それを改善させる理学療法が有効であると言える。しかし現在の時点で、どのような機能的問題を持つ症例にどのような理学療法が効果的なのかは十分に明確にされていない。まずは各肩関節疾患における症状と機能的問題を挙げてみたい。

肩腱板断裂は痛みと筋力低下が主症状である。痛みは断裂周囲の組織に炎症が起きていることで生じ、特に運動時痛は炎症組織に負荷が加わることで増強する。この負荷は伸張によって起きたり、圧迫によって起きたりする。したがって、この伸張や圧迫を軽減するための機能が低下していると痛みは改善しない。筋力低下は腱板の断裂そのものが影響しやすく、構造的な問題と言えるが、痛みや非効率な運動によって筋力発揮が制限されていることもある。後者は機能的な問題である。

インピンジメント症候群は肩関節運動時に先に述べた組織への圧迫が肩関節構造内で生じることによって痛みを生じ、場合によっては関節可動域が制限される疾患である。この組織への圧迫は骨棘などの構造的な問題が原因となることもあるが、機能的な問題によって圧迫が増強することもある。具体的な機能的問題としては、筋作用や関節拘縮などによる上腕骨頭の偏位が挙げられる。この機能的問題は肩腱板断裂における圧迫負荷を増強させる機能的な問題とほぼ同じであり、違いは腱板が断裂しているかどうかである。

肩関節周囲炎は五十肩とほぼ同義語として用いられている診断名であり、痛みと可動域制限が主症状で、特徴的な経過をたどる。関節内組織に広範囲の炎症が生じ、伸張や圧迫の負荷に対する閾値が低下しているため、小さな肩関節運動でも痛みが生じ、周囲の筋の緊張が全体的に高くなる。また、炎症の生じている組織は肥厚しやすいため、関節拘縮（伸展性の低下）をもたらす。これらは肩関節周囲炎において筋の弛緩機能、関節組織の伸展性が主たる機能的問題になりうることを示している。

以上、各肩関節疾患の症状と代表的な機能的問題を述べたが、実際に症状に関連する因子は構造的な問題も含めて複数存在する。したがって、疾患名だけで理学療法プログラムを決定するとすればすべての因子を改善させるための包括的なものが必要になる。そうでなければ、症状に関連する機能的問題を抽出し、その原因に対する理学療法を選択して行う必要がある。これまでは各疾患に対する理学療法に関する議論が主流であったが、肩関節の機能的問題にはどのような問題があり、それらに対して効果的な理学療法は何かを議論していくことが今後求められるであろう。

スポーツ傷害に対する理学療法士の取り組み

広島大学大学院医歯薬保健学研究院 日本スポーツ理学療法学会常任運営幹事

浦辺 幸夫

私自身、理学療法士になって30余年が過ぎ、運動器疾患の治療に多くの時間を使ってきた。現在、仕事の仕上げの時期だと感じつつ、2020年の東京オリンピックに対して、みなさんに多くを期待しているところである。スポーツPTができたこと、途上にあること、今後発展させる必要のあることについて述べていきたい。

理学療法士のプロフェッションとしてのアイデンティティは「対象一人ひとりに対し、評価による個別治療ができる」ということにつける。1980年以降、スポーツ医学、スポーツPTが進展し、スポーツ外傷・障がいの治療としてはおおよそのレベルに達していると考えてよいだろう。

WCPTのサブグループにIFSPT (International Federation of Sports Physical Therapy) があるが、2015年に第1回の国際学会が開催された。テーマは「RTP (Return To Play)」であり、「いかに競技復帰させるか」にあった。PlayをFamilyやJob、Societyに置き換えると広く理学療法やリハビリテーションの理念にも合致する。日本も世界も、対象がもとのスポーツレベルに近づくことを目標に、治療技術を高めてきた。しかし医療側の効果判定と、対象がぐだす判定には残念ながらギャップがあり、常に後者がシビアである。

そうなる、スポーツ外傷・障がいの予防 (prevention) がいっそう重要になる。生活習慣病をみてもわかるように、予防は明らかに治療より効果が高い。膝前十字靭帯 (Anterior Cruciate Ligament : ACL) 損傷に対する予防プログラムは効果的だとわかっているが、予防プログラムを実践しない現状がある。理学療法士の手で、何とか「スポーツ外傷・障がいの予防」をものにしていきたい。

短い時間ではあるが、外来でのスポーツPTが手薄になっていること、高齢者の運動器疾患 (特に人工関節手術後) のスポーツ適応、世界基準に到達するためにグローバル化やコンピテンシーにどう対応するか、保険診療以外で「理学療法士」を名乗ってよいこと、英語を含めた言語のバリアフリーなどについて話す予定である。

CV 1959年石川県生まれ。高知リハビリテーション学院卒業。学術活動を35年間継続。観察力を大切にしてきた。国際交流を意識し、3月には国際的なスキー学会のひとつであるSITEMSHを、東日本大震災の復興途上の福島県猪苗代で開催した。スポーツ医学と健康増進を同義と捉え、日本予防理学療法学会の運営幹事も務める。「人生3万日をどう生きるか」「寝ているか起きているか、遊んでいるか仕事をしているか」がモットー。趣味は日記、博物学、他。

運動器理学療法・基本のき — 関節運動 —

彦根中央病院

林 寛

はじめに

理学療法は臨床医学の一分野であり、物理医学及びリハビリテーション医学の一翼を担っている。理学療法は主として運動機能障害を治療対象にしており、運動器理学療法はその根幹を成している。運動器理学療法は、神経、筋、骨格系の機能異常を評価し、治療するだけでなく、運動機能障害の予防においても中心的役割を果たしており、人々が健康で活動的な充実した生活を送るために、心身機能の改善及び維持向上に寄与している。

運動器理学療法は、評価や治療の直接的手段として運動を用います。問診や視診からクリニカルリーズニングを行い、仮説を設定し、仮説を検証するために様々な理学的検査を行う。これらは全て解剖学、運動学に基づくものである。軟部組織に対するものであっても、そこには関節運動が伴うので、関節運動の基本を理解しておくことは必須要件となる。

「凹凸の法則」について

凹凸の法則は、Kaltenborn¹⁾ が提唱した関節運動の基本原則であり、運動器理学療法の根幹を成すものの一つである。骨運動が起こる際に、関節面ではどのような動きが起こっているかを平易に解説したもので、これを理解しているかは自動、他動に限らず運動を用いる際の「基本のき」といえる知識である。

しかしながらBlandt²⁾ らが2007年に発表したシステムティックレビュー以降、凹凸の法則を疑問視、否定する意見が散見されるようになった。運動学の良書として定評のある、筋骨格系のキネシオロジーの著者であるNeumann³⁾ さえも、Blandtらの発表後には法則とはいえない可能性に言及している。本邦においては市橋^{4,5,6)} がBlandtらのシステムティックレビューやその他の研究を根拠に、凹凸の法則を否定している。

本講演の狙い

一部の研究者による勘違いによって、臨床家が惑わされるような状況は看過できない。そこで本講演では、関節運動の基本である凹凸の法則について解説し、正しい理解を深めてもらうことで、医療職である皆さんの臨床能力向上の一助になることを願う。

文献

- 1) Kaltenborn FM: Manual Mobilization of the Joint. The Extremities 8th Edition, Nori, Oslo, 2014.
- 2) Brandt C et al: AN evidence-based review on the validity of the Kaltenborn rule as applied to the glenohumeral joint. *Man Ther* 12 (1): 3-11, 2007
- 3) Neumann DA: The Convex-Concave Rules of Arthrokinematics: Flawed Perhaps Just Misinterpreted? *JOSPT* 42 (2): 53-55, 2012
- 4) 市橋則明: 凹凸の法則に従った関節運動は間違いである. 理学療法京都36: 2-6, 2007
- 5) 市橋則明: 関節可動域制限に対する運動療法. 運動療法学 (市橋則明編), 148-171. 文光堂, 2008
- 6) 市橋則明・他: 関節可動域制限に対する理学療法の考え方, 理学療法29 (1) 17-26, 2012

一般口述1

O-01 慢性腰痛患者及び慢性肩関節痛患者における疼痛と能力障害の関係を媒介する因子の検討

○西上 智彦¹⁾、Hopin Lee²⁾、Benedict Wand³⁾、
Tasha Stanton⁴⁾、Mark Catley⁴⁾、壬生 彰⁵⁾、
田中 克宜⁵⁾、Lorimer Moseley⁴⁾

- 1) 甲南女子大学 看護リハビリテーション学部 理学療法学科
2) Prince of Wales Clinical School, University of New South Wales
3) The School of Physiotherapy, The University of Notre Dame Australia
4) Sansom Institute for Health Research, University of South Australia
5) 田辺整形外科上本町クリニック リハビリテーション科

キーワード：腰痛、肩関節痛、身体知覚異常

【はじめに、目的】慢性疼痛患者における理学療法の主目的は能力障害の改善である。能力障害には疼痛のみならず様々な因子が関与していることが明らかになっている。しかし、疼痛がどのように能力障害につながっているかは十分に明らかではない。近年、媒介分析によって、疼痛と能力障害の関係を媒介する因子が報告されているが、疾患によって媒介因子に違いがあるかは不明である。今回、慢性腰痛患者及び慢性肩関節痛患者において疼痛と能力障害の関係を媒介している因子の検討を行った。

【方法】痛みが3ヶ月以上持続している慢性腰痛患者100名（男性36名、女性64名、平均年齢56.0±16.4歳）及び慢性肩関節痛患者112名（男性72名、女性40名、平均年齢56.4±11.7歳）を対象とし、動作時の疼痛強度（Visual Analogue Scale：VAS）、疼痛持続期間、能力障害（腰痛患者：RDQ、肩関節患者：QuickDASH）、破局的思考（Pain Catastrophizing Scale：PCS）及び身体知覚異常（腰痛患者：Fremantle Back Awareness Questionnaire（FreBAQ）、肩関節痛患者：Fremantle Shoulder Awareness Questionnaire（FreSAQ））を評価した。統計解析はSPSS（PROCESSマクロ）を用い、独立変数を疼痛強度、従属変数を能力障害、媒介変数を破局的思考、身体知覚異常とした媒介分析を行った。統計学的有意水準は5%とした。

【結果】媒介分析の結果、慢性腰痛患者では疼痛強度と能力障害間に総合効果（Total Effect=0.060, $p<0.001$ ）、直接効果（Direct Effect=0.048, $p=0.001$ ）が認められ、媒介変数のうちFreBAQ（Indirect Effect=0.012, 95%CI=0.001-0.033）に媒介効果を認めた。慢性肩関節痛患者では疼痛強度と能力障害間に総合効果（Total Effect=0.295, $p<0.001$ ）、直接効果（Direct Effect=0.20, $p=0.01$ ）が認められ、媒介変数のうちPCS（Indirect Effect=0.090, 95%CI=0.040-0.167）に媒介効果を認めた。

【結論】本研究の結果、疾患によって媒介する因子に違いが認められた。つまり、能力障害を改善するには疼痛強度の改善のみを治療目標とするのではなく、慢性腰痛では身体知覚異常、慢性肩関節痛では破局思考の改善を目標とした治療戦略の必要性が示唆された。

【倫理的配慮、説明と同意】本研究は甲南女子大学倫理委員会の承認を得て実施した。事前に研究目的と方法を十分に説明し、同意が得られた者のみを対象とした。

O-02 運動器疾患における疼痛の情動的側面に関連する要因の検討

年齢、性別、発症からの期間、VAS、痛み表現の個数、疾患部位との関連

○濱田 和明、前田 慎太郎、濱田 千穂、渡邊 帆貴、
橋本 和典

和光整形外科クリニック

キーワード：疼痛、情動的側面、
Short-Form McGill Pain Questionnaire 2 (SFMPQ2)

【はじめに、目的】疼痛は感覚的側面のみならず、情動、認知的側面からなる複雑なものとして考えられつつある。しかし、どのような症例の疼痛が情動、認知の影響を受け複雑化しているか検討した報告は少ない。本研究では、疼痛の情動的側面に関連する要因を推察するため、疼痛の感覚表現と感情表現を評価するSFMPQ2を用い、感情表現を呈する患者の特徴を検討した。

【方法】平成28年1月4日～16日に当院を受診し、理学療法処方があった患者を対象とし、問診票中の発症からの期間、VAS、SFMPQ2を有効回答した157名が選定された（年齢37.6±20.7歳、男性93名、女性64名）。SFMPQ2は痛みを表す22語について痛みの強さを0～10の11段階で回答するもので、18個の感覚表現と4個の感情表現からなる。157名のうち、感情表現にマークがなかったものを感覚群、少なくとも1つマークされたものを感情群とし、2群間で年齢、性別、発症からの期間、VAS、痛み表現の個数、疾患部位（頸部/腰部/四肢）をU検定、Steel-Dwass法を用いて比較した。その後、感情表現の有無を従属変数、群間比較で有意差を認めた変数を独立変数とし、ロジスティック回帰分析を行った。なお、危険率5%未満を有意とした。

【結果】157名中、感覚群は115名（37.2±21.5歳、男性76名、女性39名）、感情群は42名（38.9±18.7歳、男性17名、女性25名）で、年齢に有意な差はなかったが、女性に感情群への有意な偏りを認めた（ $p<0.05$ ）。発症からの期間に有意な差はなかった。VASは感覚群54.6±25.6mm、感情群65.0±20.0mm、痛み表現の個数は感覚群4.1±2.5個、感情群8.8±5.1個であり、感情群が有意に高値を示した（順に $p<0.05$ 、 <0.01 ）。また、感覚群では頸部、腰部、四肢疾患がそれぞれ6名（5.2%）、26名（22.6%）、83名（72.2%）であったのに対し、感情群では9名（21.4%）、17名（40.5%）、16名（38.1%）で、頸部、腰部疾患に感情群への有意な偏りを認めた（順に $p<0.01$ 、 <0.05 ）。ロジスティック回帰分析の独立変数には性別（女性）、VAS、痛み表現の個数、頸部、腰部疾患の有無を選択し、有意であった変数は痛み表現の個数（ $p<0.001$ 、OR=1.04）、頸部（ $p<0.01$ 、OR=7.26）、腰部（ $p<0.05$ 、OR=3.30）疾患の有無であった。VIF<2.0で多重共線性に問題はなく、HL検定にて $p=0.53$ で適合は良好で、判別的な率は84%であった。

【結論】疼痛の情動的側面の表出には、発症からの期間よりも疾患部位や疼痛表現の多彩さ、性別、VASが関連する可能性が示された。特に頸部、腰部疾患を有し、疼痛表現が多彩な患者の疼痛は情動的側面の影響を受け、複雑化している可能性が高い。また、「急性」は単純、「慢性」は複雑な疼痛といった安易な解釈は危険であり、発症からの期間に関わらず生物心理社会的モデルに基づく包括的なClinical Reasoningを用いて患者への理解を深める必要がある。

【倫理的配慮、説明と同意】ヘルシンキ宣言に基づき対象の匿名性に配慮し、書面上で同意を得た。

一般口述1

O-03 胸背部痛の有無が15ミリの頭部並進運動において頸椎と上位胸椎の骨動態に及ぼす影響

○山崎 博喜

恵光会 原病院 リハビリテーション部

キーワード：頭部並進運動、胸椎骨動態解析、胸背部痛

【はじめに】近年、背部痛における先行研究では頸部痛や腰部痛の他に胸背部痛の報告が散見される。加藤らは背部痛などの局所的発生因子として運動負荷域の差異が推定されると示唆し、胸椎動態解析の必要性を述べている。しかしレントゲンでは肩甲骨が胸椎を遮るためか、胸椎動態解析の先行研究は非常に少ない。そこで、MRIを用い胸背部痛の有無が頭部並進運動前後における頸椎と上位胸椎の並進運動距離、骨動態軌跡に及ぼす影響を検討した。

【方法】若年女性12名、包含基準は出産経験の無い者で、背部痛で過去3ヶ月以内に整形外科を受診していない者とした。そこから両肩甲骨間に疼痛がない者（以下、非疼痛群）6名と疼痛がある者6名（以下、疼痛群）とした。疼痛は罹患期間を1年以上であるものを対象とした。本研究ではMRIを使用し、肢位は背臥位とした。頭部水平位置を定める為に、鼻尖と外耳孔を結ぶ線がベッドと垂直になる様に規定し撮像した後、枕で15mm頭部を並進運動させ、再度撮像した。撮影条件はSE法におけるT1強調画像をRT：550msec、TE：15.0msec、FA：90°により撮像し、スライス厚3mm、画像再構成する範囲である矩形撮像領域を40×25cm、画像画素数を352×352、NSA3回とした。画像をコンピュータ上に取り込み、画像を重ね合わせるソフトを用いて解析した。計測椎体は第3頸椎から第5胸椎とした。椎体並進移動距離においては、頭部並進運動前後での椎体中点を求め、2点において床面と垂直な腹側への移動距離X（mm）を計測し、各椎体横形にて移動距離を除し、正規化した。また、頭部並進運動後の各椎体位置を運動前の椎体と比較して前方移動もしくは後方移動のどちらかに決定し、腹側運動と背側運動で表した。統計学的処理には、腹側運動と背側運動の各椎体の、並進移動距離（%）を対応のないt検定を用いた。

【結果】非疼痛群の骨動態軌跡は、第5胸椎までのいずれかの椎体で背側移動がみられ、疼痛群の多くは全ての椎体で腹側運動がみられた、疼痛群が非疼痛群に比べ第6・7頸椎、第2・3胸椎の並進移動距離が有意に増加した。

【結論】疼痛群は、頭部並進運動時に椎体の前方移動量が増加している可能性が示唆された。頸椎と胸椎の間には前弯から後弯に移行する変曲点が存在し、一般的には頭部前方姿勢により、胸椎は後弯するものと考えられている。しかし、本結果より疼痛群は頭部並進運動後に胸椎の変曲点が第5胸椎以下となり、それより上位椎体は腹側運動を呈したと推察する。以上より、疼痛群における肩甲骨間の軟部組織は過剰なストレスに曝されている可能性があり、それに対する理学療法としては下位頸椎のみならず上位胸椎の安定性を促す必要が示唆された。

【倫理的配慮、説明と同意】本研究はヘルシンキ宣言に沿ったものであり、当院倫理委員会にて承認を得た（受理番号：2016-1）。被検者への研究協力及び参加の説明の際には十分な説明と本人の同意を得て、データ計測を実施した。

O-04 中枢性感作を有する筋骨格系疼痛患者の割合

○田中 克宜¹⁾、西上 智彦²⁾、壬生 彰¹⁾、篠原 良和¹⁾、田辺 暁人¹⁾

1) 田辺整形外科上本町クリニック

2) 甲南女子大学 看護リハビリテーション学部 理学療法学科

キーワード：筋骨格系疼痛患者、中枢性感作、質問紙

【はじめに、目的】中枢性感作（Central Sensitization: CS）は中枢神経系の過興奮による神経生理学的な状態を示しており、線維筋痛症や複合性局所疼痛症候群、慢性腰痛などの慢性痛の病態の一つであることが示唆されている。CSは疼痛だけではなく、疲労や睡眠障害、不安、抑うつなどの身体症状を引き起こし、これらCSが関与する包括的な疾患概念として、中枢性感作症候群（Central Sensitivity Syndrome: CSS）が提唱されている。近年、CSのスクリーニングツールとしてCentral Sensitization Inventory (CSI)が開発され、臨床的有用性が報告されている。CSIはCSSに共通する健康関連の25問で構成されるPart A（0-100点: CSI score）および、CSSに特徴的な10の疾患の診断歴の有無を問うPart Bから成り、我々は言語的妥当性の担保された日本語版CSIを作成し報告している。人工膝関節置換術前にCSIが40点以上の者は3ヶ月後の予後が不良であることも示されており、早期からのスクリーニング評価およびアプローチが重要であることが示唆されている。しかし、筋骨格系障害においてどの程度の患者がCSを有しているかは不明である。今回、筋骨格系疼痛患者において、CSを有する患者の割合および、CSIと疼痛や健康関連QOLの関係を検討した。

【方法】外来受診患者160名（男性66名、女性94名、平均年齢50.2±15.6歳、疾患部位：頸部34名、肩部27名、腰部56名、膝部18名、その他25名）を対象に、日本語版CSI、Brief Pain Inventory (BPI)、Euro QOL 5 Dimension (EQ5D)を評価した。Neblettらの報告に準じて、CSI scoreが30点未満の者をno CS、30-39点の者を軽度CS、40点以上の者を重度CSとした。CSI scoreとBPIおよびEQ5Dの関連を、Spearmanの順位相関係数を用いて検討した。BPIの下位項目（Pain intensity, Pain interference）はそれぞれ平均点を解析に使用した。また、CSSのPart Bより診断歴の有無で2群（CSS群、no CSS群）に分け、CSI scoreについてMann WhitneyのU検定を用いて2群間で比較検討した。統計学的有意水準は5%未満とした。

【結果】CSI scoreの中央値は19点（範囲：0-72点）で、得点分布はno CSが122名（76.25%）、軽度CSが22名（13.75%）、重度CSが16名（10%）であった。CSI scoreはBPIと有意な正の相関関係を認め（Pain intensity: $r=0.477$, Pain interference: $r=0.489$ ）、EQ5Dと有意な負の相関関係を認めた（ $r=-0.474$ ）。CSS群におけるCSI scoreはno CSS群に比べて有意に高かった。

【結論】軽度CS、重度CSを有する者が約25%存在していた。さらに、CSI scoreはBPI、EQ5Dと有意な相関関係を認めた。これらのことから、筋骨格系疼痛患者において、CSのスクリーニングおよび対象患者への早期からの適切な治療戦略の必要性が示唆された。また、CSSに関連する診断歴は、CSI high scoreのリスクとして考慮する必要性が示唆された。

【倫理的配慮、説明と同意】事前に研究目的と方法を十分に説明し、同意が得られた者のみを対象とした。

一般口述1

O-05 複合性局所疼痛症候群患者における身体知覚異常と疼痛、2点識別覚閾値の関係

日本語版The Bath CRPS Body Perception Disturbance Scaleを用いた検討

○壬生 彰^{1,2)}、西上 智彦^{1,3)}、植松 弘進⁴⁾、田中 克宜²⁾、柴田 政彦¹⁾

- 1) 大阪大学大学院 医学系研究科 疼痛医学寄附講座
 2) 田辺整形外科本町クリニック リハビリテーション科
 3) 甲南女子大学 看護リハビリテーション学部 理学療法学科
 4) 大阪大学大学院 医学系研究科 生体統御医学 麻酔・集中治療医学講座

キーワード：複合性局所疼痛症候群、身体知覚異常、評価

【はじめに、目的】 複合性局所疼痛症候群 (Complex regional pain syndrome: CRPS) 症例において、罹患部位の身体イメージの異常や身体所有感の喪失といった身体知覚異常が認められ、このような身体知覚異常は一次体性感覚野の機能再構築などの中枢神経系の機能異常と関連することが報告されている。近年、身体知覚異常を包括的に評価する質問票として、The Bath CRPS Body Perception Disturbance Scale (BPDS) が開発され、疼痛強度や2点識別覚閾値 (Two point discrimination threshold: TPD) と関連することが報告されている。今回、日本語版BPDSを作成し、その信頼性と臨床的有用性について検討した。

【方法】 対象はBudapest criteriaを満たし、上肢CRPSと診断された18名 (男性5名、女性13名、平均年齢 44.7 ± 16.2 歳、平均罹患期間 17.8 ± 28.9 か月) とした。評価項目は、直近24時間の疼痛強度の平均値 (Numeric Rating Scale: NRS)、2点識別覚閾値 (TPD)、および身体知覚異常 (BPDS) とした。TPDはMobergらの方法に準拠し、測定部位は両側の中指指腹とした。BPDSは、1) 患肢の身体所有感、2) 患肢の肢位の認知、3) 患肢に対する注意、4) 患肢に対する感情、5) 患肢の大きさ、温度、圧迫感、重さの知覚、6) 患肢の切断願望、7) 患肢の身体イメージ、の7項目で構成され、1) から6) は2件法および11件法、7) は身体イメージの描写を3段階で評価し、点数が高いほど身体知覚異常の程度が強いと判断される。統計解析は、日本語版BPDSの内的整合性を検討するためにCronbachの α 係数を算出した。また、BPDSとNRS、TPDおよび罹患期間の関連をSpearmanの順位相関係数を用いて検討した。なお、TPDについては患側の値を健側の値で除し、患側-健側比を解析に使用した。統計学的有意水準は、Bonferroni法にて補正し、1.7%未満とした。

【結果】 Cronbachの α 係数は0.75であり、良好な内的整合性が認められた。BPDSの質問項目のうち、患肢の身体イメージは11名 (61%) に異常が認められ、うち6名は「大きくなっている」、3名が「縮んでいる、または細くなっている」、2名は「イメージすることができない」と回答した。また、BPDSはTPDと有意な正の相関関係を認めた ($r=0.62$, $p=0.011$) が、NRSおよび罹患期間との相関関係は認められなかった ($r=0.28$, $p=0.28$; $r=0.31$, $p=0.21$)。

【結論】 今回作成した日本語版BPDSは、CRPS症例の身体知覚異常評価法として臨床的に有用である可能性が示唆された。今後、症例数を増やし、CRPS症例における身体知覚異常についてさらなる検討を行っていく必要がある。

【倫理的配慮、説明と同意】 本研究は大阪大学医学部附属病院倫理審査委員会および甲南女子大学倫理委員会の承認を得て実施した。事前に研究目的と方法を十分に説明し、同意が得られた者のみを対象とした。と方法を十分に説明し、同意が得られた者のみを対象とした。

一般口述2

O-06 ドロップジャンプにおける下肢関節の力学的解析

○大関 奏

1) 新潟県厚生連 上越総合病院

キーワード：ドロップジャンプ、Stiffness、関節モーメント

【はじめに、目的】 スポーツ競技のトレーニングとして用いられるドロップジャンプ (DJ) は、様々な視点から研究されている。しかし、DJについて下肢関節の力学的解析を行い、傷害発生について検討した報告は少ない。また、前十字靭帯損傷の発生頻度は、女性の方が男性よりも1.5倍から1.7倍高いと報告されている。そこで、本研究の目的は、DJにおけるアスリート女性と健常女性の下肢関節の負担について力学的側面から分析を行い、傷害予防について検討することである。

【方法】 対象は、アスリート (跳躍種目の陸上競技選手: 競技経験5年以上) 女性7名 (アスリート) と跳躍スポーツ経験のない健常女性7名 (健常者) とした。測定機器は、三次元動作解析装置 (VICON Nexus) と床反力計 (OR6-6-2000) 2台を使用した。課題動作は、30cm台から自然落下し、両下肢着地後に素早くジャンプするDJとした。被験者には、できるだけ短い時間に、最大努力で高く跳ぶように指示した。また、課題動作時の関節モーメント、関節パワーは、被験者の最大等尺性脚伸展運動時の値を基準に正規化した。解析区間は、床反力計に両足が接地した時点から、つま先が離地するまでとした。解析項目は、跳躍高、接地時間、DJ-index (跳躍高/踏切時間)、Stiffness (床反力鉛直成分/重心変位量/体重)、下肢関節パワーのピーク値、下肢関節モーメントの貢献度をアスリートと健常者と比較した。統計は、アスリートと健常者の各項目に対して独立2群の検定を行った。また各関節モーメントの貢献度は、一元配置分散分析を行い、事後検定にTukey-Kramer法を用いた。有意水準は5%とした。

【結果】 跳躍高、DJ-index、Stiffness、膝関節伸展パワーにおいて、アスリートが健常者に対して有意に大きな値を示し、接地時間は有意に短かった。下肢関節モーメントの貢献度において、アスリートでは股関節伸展モーメントより膝関節伸展モーメントの方が有意に大きな値を示した。

【結論】 DJは、足部の接地直後に大腿四頭筋の遠心性収縮により蓄積された弾性エネルギーを、求心性収縮により膝関節伸展パワーに変換して跳躍運動を行う。今回の結果から、アスリートは健常者と比較して、床への接地時間が短かったため、DJ-indexの増大につながったと考えられる。この理由として、アスリートは足部が床に接地した後、Stiffnessを高めて身体重心の下方変位量を少なくしていると考えられる。つまり、アスリートのStiffnessの増大は、膝関節伸展パワーの増大と関係しており、膝関節に大きな負担がかかっていることが分かった。このことから、DJにおいて下肢関節の傷害を予防するためには、膝関節周囲筋の筋力強化が重要であると推察される。

【倫理的配慮、説明と同意】 対象には事前に口頭で本研究の目的、実験手順、考えられる危険性などを説明し、その内容について十分に理解を得た。その上で参加に同意した者に実験を行った。

一般口述2

O-07 片脚スクワット時の体幹と膝関節の角度変化がハムストリングスと大殿筋における能動的な張力発揮に与える影響

○本村 芳樹、建内 宏重、中尾 彩佳、加藤 文博、
近藤 勇太、市橋 則明
京都大学大学院 医学研究科 人間健康科学系専攻

キーワード：大殿筋、ハムストリングス、筋張力

【はじめに、目的】 運動時の筋張力は、筋の随意的な収縮による能動的張力と筋が伸長されて生じる受動的張力とを合わせた全張力として発揮される。受動的張力は筋が伸長されるほど大きくなるため、全張力が大きくても筋が伸長された肢位では全張力に占める能動的張力の割合は相対的に低下する。従来の筋電計による評価では、筋の随意的な収縮に必要な神経活動を評価しているにすぎず、関節角度が変わる条件下では運動時の筋張力を評価することは困難である。本研究の目的は、関節角度を変化させたスクワット肢位にて、大殿筋及びハムストリングスの筋張力を測定し、全張力とともに全張力に占める能動的張力の割合が高くなる肢位を明らかにすることである。

【方法】 対象は健康若年男性13名 (age 24.8 ± 4.0) で、測定課題は右片脚スクワットにおける、体幹前傾角度3肢位 (0°, 30°, 60°) での膝屈曲角度3肢位 (20°, 40°, 60°) の計9条件とし、課題中の筋張力 (全張力) を測定した。また9条件と同じ関節角度での安静時の筋張力 (受動的張力) を測定した。測定筋は右側の大殿筋上部線維 (UGM)、大殿筋下部線維 (LGM)、大腿二頭筋長頭 (BF)、半腱様筋 (ST) とした。筋張力はSuper Sonic Imagine社製超音波診断装置のエラストグラフィ機能を用いて計測した弾性率 (kPa) を指標として各条件で3回測定した。各筋の全張力及び受動的張力について各条件での平均を算出した上で、全張力と受動的張力の差を能動的張力と定義して算出し、更に全張力に占める能動的張力の割合を%能動的張力として算出した。またUGMとLGMの値を平均した値を大殿筋 (Gmax)、BFとSTの値を平均した値をハムストリングス (Hamst) として算出した。全張力及び%能動的張力におけるGmax、Hamstについて全9条件で、体幹前傾角度と膝屈曲角度の2要因の反復測定二元配置分散分析を行った。有意水準は5%とした。

【結果】 Gmaxでは、全張力は体幹前傾角度、膝屈曲角度が大きいほど有意に増加した一方で、%能動的張力は膝屈曲20°及び40°では体幹前傾角度が大きいほど有意に増加し、膝屈曲60°でも体幹前傾角度が大きいほど増加傾向を示した。さらに体幹前傾0°でのみ膝屈曲角度が大きいほど有意に増加した。Hamstでは、全張力は体幹前傾角度が大きいほど有意に増加した一方で、%能動的張力は体幹前傾0°に比べ60°で、60°に比べ30°で有意に増加した。

【結論】 片脚スクワットにおいて、体幹前傾角度が大きいほど大殿筋の能動的張力が相対的に発揮されやすい傾向があることが示された。また体幹前傾60°よりも30°の方がハムストリングスの能動的張力の割合を高めたい場合に有効であることが明らかとなった。

【倫理的配慮、説明と同意】 本研究はヘルシンキ宣言を遵守し、所属機関の倫理委員会の承認を得て実施した (承認番号R0520)。対象者には文書及び口頭で本研究の主旨及び目的を説明し、同意を得た。

O-08 膝関節伸展運動時における膝関節伸展トルク発生率について

○坂内 静華¹⁾、相馬 俊雄²⁾

1) 済生会 新潟第二病院 リハビリテーション科
2) 新潟医療福祉大学 医療技術学部 理学療法学科

キーワード：トルク発生率、等速性運動、膝関節

【はじめに、目的】 膝関節のトレーニング処方や傷害後の効果判定を目的とした筋機能評価は、一般的にピークトルク (PT) が用いられている。しかし、PTが回復したにも関わらず、機能障害が残存し、競技復帰に至らない場合もある。スポーツ競技では、短時間で大きな筋力を発揮することが必要となる。この機能の評価には、PTを最大筋力到達時間 (TPF) で除して算出されるトルク発生率 (RFD) が有用である。先行研究では、等尺性収縮での0.1秒時点のRFD (RFD0.1) およびPT発揮時点の RFD (RFD-peak) について、選手によりPTが同値でもRFD0.1の値が異なることが報告されている。また、等速性収縮は、近年、スポーツ選手の筋力測定や治療の効果判定などに用いられている。そこで、本研究の目的は、等速性膝関節伸展運動時の角速度の違いが膝関節伸展トルクのRFD0.1とRFD-peakに及ぼす影響を明らかにすることである。

【方法】 対象は、健康成人男性17名 (年齢21.2±0.4歳) とした。測定肢位は、多用途筋機能評価装置 (BIODEX SYSTEM3) 上にて座位となり膝関節屈曲60度とした。課題動作は、最大等速性膝関節伸展運動とし、角速度を60deg/sec、180deg/sec、300deg/secの3条件とした。RFD0.1は、関節トルクの立ち上がりから0.1秒時点のトルク値を0.1秒で除して算出した。また、RFD-peakは、PTをTPFで除して算出した。0.1秒時点のトルク値およびPTは、各被験者の体重で除して正規化した。統計処理は、RFD0.1とRFD-peakの比較には、正規性の検定を行い、正規分布している場合は対応のあるt検定、正規分布していない場合はWilcoxonの符号付順位和検定を用いた。また、各角速度のRFD0.1、RFD-peakに対して、一元配置分散分析を行い、事後検定にTurkey-Kramer法を用いた。いずれも有意水準は5%とした。

【結果】 300deg/secにおいてRFD0.1がRFD-peakに対して有意に大きな値を示した。また、RFD-peakでは、60deg/sec、180 deg/sec、300deg/secの順に有意に大きな値を示し、RFD0.1では180deg/sec、300deg/secが60deg/secに対して有意に小さな値を示した。

【結論】 本研究の結果から、角速度の増加に伴いRFDは減少し、RFD0.1とRFD-peakの比較では、RFD0.1が大きな値を示すことがわかった。このことから、従来から筋機能評価として用いられてきたPT、RFD-peakの評価のみでは、スポーツ競技の特性を十分に反映していないと考えられる。そのため、スポーツ競技における筋機能評価は、筋力発揮初期も重要であると考えられる。また、競技特性などを考慮して一定の角速度のみではなく、様々な角速度での筋機能評価が必要であると考えられる。以上より、RFD0.1は、競技復帰の効果判定の筋機能評価として有用な指標であると推察される。

【倫理的配慮、説明と同意】 対象には事前に口頭で本研究の目的、実験手順、考えられる危険性などを説明し、その内容について十分に理解を得た。その上で参加に同意した者に実験を行った。

一般口述2

O-09 等尺性膝関節屈曲運動における大腿四頭筋の運動制御

○内田 貴洋¹⁾、相馬 俊雄²⁾

- 1) 金沢医科大学病院
2) 新潟医療福祉大学

キーワード：大腿四頭筋、開放的運動連鎖、同時収縮

【はじめに、目的】 変形性膝関節症や関節リウマチに対する運動療法は、開放的運動連鎖（OKC）での実施が推奨されている。一般的に筋の同時収縮は、閉鎖的運動連鎖の運動でみられ、OKCは主動作筋のみの活動と考えられてきた。しかし、近年OKCの運動でも拮抗筋の活動があり、同時収縮がみられると報告されている。膝関節における筋の同時収縮に関して、膝関節屈曲運動における大腿四頭筋の活動についての報告は少ない。そこで本研究の目的は、等尺性膝関節屈曲運動における膝関節の屈曲トルクと屈曲角度の違いが、大腿四頭筋の筋活動量に与える影響について明らかにすることである。

【方法】 対象は健康成人12名とした。年齢は 21.3 ± 0.9 歳（平均値 \pm 標準偏差）、身長は 173.5 ± 3.8 cm、体重は 67.4 ± 9.2 kgであった。膝関節屈曲トルクの測定には、多用途筋機能評価訓練装置（BIODEX SYSTEM3）を使用した。膝関節の屈曲角度は、30度および90度の2条件とした。課題運動は等尺性膝関節屈曲運動の最大随意収縮（MVC）のピーク値を基準にして、10%、20%、30%、50%MVCのターゲットトルクをモニターで表示し、被験者はモニターを見てトルクを一致させるようにした。筋電図は右側の大腿直筋（RF）、内側広筋（VM）、外側広筋（VL）から導出し、筋活動量を算出した。統計処理は各筋の%MVCに対して、繰り返しのない二元配置分散分析法を行い、事後検定にTurkey-Kramer法を用いた。有意水準は5%とした。

【結果】 屈曲角度では、RFは屈曲90度に比べ30度で有意に低値を示した。一方、VLでは屈曲90度に比べ30度で有意に大きかった。

【結論】 OKCにおける膝関節伸展運動は、大腿四頭筋の活動が脛骨の大腿骨に対する前方引き出しを行う。この時、脛骨の前方引き出しに伴い前十字靭帯に伸張ストレスが生じる。靭帯は伸張ストレスを感知し、そのストレスを軽減させるため拮抗筋を収縮させる神経生理学的な機序があると報告されている。このことから膝関節屈曲運動では、膝関節屈曲30度よりも90度で後十字靭帯に生じた伸張ストレスを固有受容器が感知し、その情報を中枢にフィードバックすることで防衛的に大腿四頭筋が活動したと推察される。また、大腿四頭筋は各筋がお互いに作用し合い膝関節を伸展させている。膝関節屈曲30度では90度よりもRFが短縮位となり活動しにくい状態であったため、代償的にVLが有意に大きな活動を示したと考えられる。OKCの等尺性膝関節屈曲運動において、膝関節屈曲60度での運動が脛骨の後方への滑りを制動できると可能性があると考えられる。

【倫理的配慮、説明と同意】 対象者にはヘルシンキ宣言に則り、十分な倫理的配慮のもとで実施した。また、事前に研究内容について十分な説明を行い、参加する同意を得た。

O-10 関節不安定性の制動条件下では関節軟骨の変性が抑制される

○村田 健児¹⁾、国分 貴徳²⁾、鬼塚 勝哉³⁾、藤原 秀平³⁾、中島 彩³⁾、森下 佑里¹⁾、藤野 努¹⁾、高柳 清美²⁾、金村 尚彦²⁾

- 1) 埼玉県立大学大学院 保健医療福祉学専攻 保健医療福祉学専攻 博士後期課程
2) 埼玉県立大学 保健医療福祉学部 理学療法学科
3) 埼玉県立大学大学院 保健医療福祉学専攻 保健医療福祉学専攻 博士前期課程

キーワード：関節軟骨、関節不安定性、動物モデル

【目的】 関節不安定性は、関節軟骨変性の進行に深い関連がある。しかしながら、関節軟骨変性の進行過程において、従来からの前十字靭帯（ACL）損傷モデルを用いた研究では、軟骨の変性が靭帯損傷そのものによる生化学的影響か、靭帯損傷後の関節不安定性による機械的ストレスによる影響か、明らかではない。我々は、ACL損傷後に関節不安定性が生じたモデルに対して、関節不安定性を制動する外科的手術を用いることで、関節軟骨変性の進行に及ぼす関節不安定性の影響を明らかにすることを目的とした。

【方法】 6か月齢Wistar系雄性ラットに対して、ACL断裂による関節不安定性抑制群（CAJM群）、介入は行わないコントロール群（CTR群）の3群に分類した。術後4、12週で膝関節を採取し、矢状面での組織切片作成後、サフランO・ファストグリーン染色を行い、組織学的解析（OARSI histopathology grade）を用いて関節軟骨を評価した。半月板の評価には、先行研究に従い、大腿骨側、脛骨側、半月板実質部の構造破壊の3項目について、各項目0-3点で構成し、合計0-9点（点数が高いほど変性が著しい）で評価した。免疫組織学的評価は、抗TNF- α 、抗IL-1 β 、抗Caspase-3抗体による免疫染色をアビジン・ビオチン複合体法によって評価した。さらに、関節軟骨におけるTNF- α 、IL-1 β 、Caspase-3 mRNA発現量について、リアルタイムPCR法によって検証した。

【結果】 3群における脛骨前方引出し量は、ACL-T群、CAJM群、CTR群の順で、有意に減少し、異なる関節不安定性が示された（ $P=0.001$; CTR, 0.23 [0.16-0.30] mm; CAJM, 1.26 [1.00-1.52] mm; ACL-T, 2.43 [2.32-2.54] mm）。OARSIスコア（12週目時点）は、関節不安定性が大きいACL-T群が有意に軟骨の変性が促進したが、制動したCAJM群でもCTR群と比較して関節軟骨の変性は進行した（ $P<0.001$; CTR, 1 [2-4]; CAJM, 3 [1-4]; ACL-T, 8 [6-12]）。また、半月板は、CAJM群とACL-T群がCTR群と比較して有意に構造的破壊を認めたが、ACL-T群が最も高かった（ $P=0.001$; CTR, 0 [0-1]; CAJM, 3 [2-3]; ACL-T, 4 [3-7]）。免疫組織学的評価（4週目時点）では、ACL-T群はCAJM群と比較し、TNF- α およびCaspase-3の発現量増加を認めた。mRNA発現量（4週目時点）も、TNF- α およびCaspase-3が有意にACL-T群で増加していた。

【結論】 関節不安定性を放置することで、軟骨変性メディエーターであるTNF- α やアポトーシス誘導因子のCaspase-3の発現が増加し、不安性を軽減した膝関節に比較して変形性膝関節症の進行することを組織学的に示した。このことは、関節不安定性を抑制することは、膝OA進行を遅延できる手段であることを基礎的知見から示している。

【倫理的配慮、説明と同意】 本研究を行うにあたり、研究内容は大学内研究推進委員会の承認を受け、学内動物実験指針を遵守して行った。また、実験の進行ならびに報告は、Animal Research: Reporting of in Vivo Experiments guidelinesに準じた。

一般口述3

O-11 骨盤帯部痛に対して超音波検査装置を用いて深部体幹筋収縮促通介入を行った1症例

○多田 智顕¹⁾、竹内 大樹²⁾、青山 倫久²⁾、小山 晴樹¹⁾、
工藤 慎太郎³⁾

- 1) 長野整形外科クリニック スポーツ関節鏡センター
2) アレックス メディカルリサーチセンター
3) 森ノ宮医療大学 保健医療学部 理学療法学科

キーワード：骨盤帯部痛、超音波検査、腹横筋収縮促通

【はじめに、目的】 仙腸関節を含む骨盤帯部由来疼痛の存在が諸家により報告されている。骨盤帯部痛の診断検査としてActiveStraightLegRaisingTest（以下ASLR-t）が有用と報告されている。

Richardsonは仙腸関節の安定化には腹横筋の単独収縮が重要と報告し、腹横筋収縮の評価・筋収縮促通には超音波検査装置（以下US）を用いた手法が提唱されている。

今回、ASLR-tの陽性症例に対してUSを用いて腹横筋収縮評価・筋収縮促通を中心とした理学療法介入を実施した症例を経験したため報告する。

【症例紹介】 症例は50歳代女性、身長160cm、体重55kg、レクリエーションレベルで定期的にバレーボールを行っている。数年前から誘因なく腰痛発症し、当院受診、医師より腰椎椎間板症と診断をうけ理学療法開始となった。初回理学療法評価では、左臀部、腰部に疼痛を訴えており、NRS 8、RolandMorrisDisabilityScore（以下RMD）7点、前屈・後屈時痛有、仙腸関節ストレステスト陽性、ASLR-t左側陽性（疼痛・力入りにくさ）という結果であった。USを用いて脛部レベルの腹横筋収縮を評価したところ、腹横筋単独収縮は困難であり、腹斜筋群も同時に収縮する結果であった。

【介入方法】 理学療法介入を週1回（20分/1回）実施した。

理学療法プログラムは腰部への負担軽減させる日常生活動作指導と共に、USを用いて視覚的に筋収縮を確認しながら腹横筋の単独収縮を促通させる運動療法を実施した。

また、腹横筋収縮促通目的でDraw-inを自宅で実施するよう指導した。

【結果】 初期評価から3週間経過時点で再評価を実施した。疼痛部位は変化がなかったが、NRS 3、RMD 3点、後屈時痛改善、ASLR-t陰性化し、疼痛、理学評価ともに改善を認めた。USを用いて腹横筋収縮評価したところ、単独収縮実施可能となった。

【結論】 先行報告からMensは骨盤帯部痛の診断検査としてASLR-tを報告し、Richardsonは外腹斜筋・内腹斜筋・腹横筋全部が同時収縮時よりも腹横筋単独収縮時の方が骨盤帯を構成する仙腸関節の剛性が高まると報告している。本症例ではUSを用いて腹横筋の単独収縮を促通し収縮獲得できたとともにASLR-tが改善した。骨盤帯部痛症例に対しては腹横筋単独収縮を促通することが症状改善に重要であると考えた。

【倫理的配慮、説明と同意】 本症例には、発表目的、方法、参加は自由意志で拒否による不利益はないこと、個人情報保護について文書と口頭で説明を行い、同意を得た。

O-12 Hip-Spine Syndromeを疑い包括的な理学療法を行った一症例
全体像を考慮した理学療法戦略

○三木 貴弘、渡邊 勇太、吉田 伸太郎、仲澤 一也、
岡谷内 美乃里

医療法人 札幌円山整形外科病院

キーワード：Hip-Spine Syndrome、変形性股関節症、包括的理学療法

【はじめに、目的】 Hip-Spine Syndromeは1983年にOfficerskiらが提唱した股関節と腰椎の両部位に関係して生じる病態である。本症例は左股関節痛を訴えて来院された50歳代女性で、画像所見、理学療法評価により腰部にも機能不全が疑われ、Hip-Spine Syndromeを生じていることが示唆された症例である。本症例報告の目的は、股関節と腰部の関係性を考慮した理学療法プログラムを立案、介入した経過を提示することである。

【症例紹介】 50歳代女性。左変形性股関節症と診断。2006年に右変形性股関節症により寛骨臼回転骨切り術の既往あり。2016月5月、左側の股関節痛、大腿部、下腿後面のだるさを訴えて来院。画像所見より左臼蓋形成不全認める（CE角16°、Sharp角49°、大腿骨頭被覆率64.16%）。左股関節内転、内旋時に左股関節から臀部外側部に疼痛、違和感を感じ、また、長時間の歩行時に左大腿部前面、下腿部後面に違和感訴えあり。理学療法評価：Owestry Disability Index（以下ODI）28点、日本整形外科学会腰椎疾患治療評価問診票（以下JOABPEQ）が腰痛関連、腰椎機能、歩行機能、社会生活、心理面で各76、42、21、51、60点、Numerical Rating Scale（以下NRS）は腰痛、下肢痛、しびれが各3/10、5/10、0/10。棘下長は左81.5cm、右79.5cm、転子果長は左右ともに76.0cm。左股関節ROMは、屈曲自動80°、他動100°にて同側鼠径部に疼痛あり、自動、他動共に内転5°、内旋5°にて同側股関節外側面に疼痛あり。静的姿勢は腰椎前弯位、骨盤前傾位、歩行は右立脚期後期から遊脚期前期にかけて伸び上がり認められ、左立脚初期から中期での骨盤回旋、立脚中期から後期の股関節伸展が消失。全体通して骨盤と腰部が分離せず一塊となっている。

【介入方法】 疼痛、病態説明を含む患者教育。左梨状筋、大腿直筋ストレッチ、リリース、外旋六筋の賦活。マリガンアプローチによる股関節、腰椎モビラゼーション、骨盤、腰椎の後傾運動制御学習、右下肢補高、歩行での骨盤回旋、股関節伸展動作取得練習。

【結果】 ODIが18点、JOABPEQが各76、62、41、61、80点、NRSが各1/10、2/10、0/10に改善。左側股関節内転、内旋時の疼痛軽減、長時間の歩行での腰部、左側下腿の疼痛、違和感は改善したがわずかに残存。左股関節屈曲、内転、内旋での可動域制限はわずかに残存するが疼痛消失。歩行において骨盤回旋、骨盤と腰部の分離運動、股関節伸展動作の向上が認められた。

【結論】 本症例は、変形性股関節症と診断されたが、腰部と股関節の関連性を考慮して理学療法を立案、介入したことで、症状の緩和、機能向上が認められた。関節、疾患名にとらわれることなく、患者教育も含めて全体像、近隣部位との関連、姿勢、歩様を考慮した包括的な理学療法を進めていくことが重要であると結論づける。

【倫理的配慮、説明と同意】 本研究はヘルシンキ宣言を遵守し、症例へ本発表の趣旨を説明し、同意を得ている。

一般口述3

O-13 左膝外側半月板損傷により半月板縫合術を施行し、キャッチングによる痛みを生じた症例に対するアプローチによる即時効果

○原園 学

聖隷佐倉市民病院 リハビリテーション室

キーワード：筋膜リリース、キャッチング、大腿骨外側筋間中隔

【はじめに、目的】 膝関節半月板損傷に対し、様々な理学療法が展開されており、先行研究も多く散見される。本症例は外側半月板縫合術後にキャッチング（膝を伸ばした時の一瞬の引っ掛かり感）を生じ、疼痛により一部動作の継続が不可能であった症例である。だが、キャッチングに対する理学療法介入は確立されておらず、先行研究も渉猟しうる限りない。そこで今回、キャッチングに対する理学療法介入によって即時的な効果が得られるか検討した。

【症例紹介】 本症例は51歳男性で、左膝外側半月板損傷を呈し半月板縫合術を施行した症例である。術後約10か月を経過し、独歩可能で約90分の連続歩行が可能レベルである。だが、膝伸展抵抗運動にてキャッチングを生じ疼痛のため運動の継続が一時的に不可能となった症例である。左膝ROMは自動にて135°、他動にて140°であり、WBIは健側0.87患側0.32と膝伸展筋に対し筋力低下を認めている状態である。また、安静時にて外側広筋及び腸脛靭帯に筋スパズムを認めている。

【介入方法】 同症状に対する理学療法アプローチとして、竹井らの筋膜リリースを週に1回実施した。効果の検討方法として、治療時のVAS及びキャッチングの有無を口頭にて聴取した。

【結果】 NRS10が0となり、キャッチングの消失を認めた。

【結論】 今回術後も残存する膝伸展抵抗時の疼痛及びキャッチングに対し、大腿骨外側筋間中隔の圧迫により疼痛及びキャッチングの消失を認めた。本アプローチは、筋と筋の間もしくは筋と他の構成物が正常に機能できるように助けるのが治療の目的であると述べられている。外側半月板は大腿四頭筋が付着することから本症例でも外側広筋にスパズムを認め、足立らによると一部の筋緊張亢進は他関節や他の筋に共同して筋緊張を高めるとの報告もあり、近い部位を走行する腸脛靭帯のスパズムも引き起こしたと推測する。よって筋同士の癒着を推測し、滑走性の障害により、半月板の動きにも制限が出ていたため疼痛及びキャッチングが出現していたと考える。よって、大腿骨外側筋間中隔の圧迫により動作を実施することで滑走性に改善がみられたと解釈する。また本症例は、週に1回当院外来リハビリに通っており、自主トレや先週との生活状況に変化がないにも関わらず、治療実施後の外来リハ時にWBI患側0.45と改善が見られ、疼痛及びキャッチングによる膝伸展筋の筋力発揮が不足していたと考えられる。そのため、さらなる効率の良い治療効果を生み出せるよう、今後も本介入を継続していきたい。

【倫理的配慮、説明と同意】 対象患者には、本研究の内容を口頭にて説明し同意を得て実施した。

O-14 右高位脛骨骨切り術後に後外側回旋不安定性による疼痛を認めた一症例

○三倉 一輝¹⁾、加納 里紗¹⁾、杉山 慶悟¹⁾、山内 辰也²⁾、奥山 智啓³⁾、小野 正博⁴⁾、赤羽根 良和⁵⁾

- 1) 城北整形外科クリニック
- 2) あずま整形外科
- 3) ひぐち整形外科クリニック
- 4) 秋山整形外科クリニック
- 5) さとう整形外科

キーワード：Opening wedge高位脛骨骨切り術（OW-HTO）、後外側回旋不安定性（PLRI）、軟部組織バランス

【はじめに、目的】 Opening wedge高位脛骨骨切り術（high tibial osteotomy；HTO）は変形性膝関節症などに対して大腿脛骨角（femorotibial angle；FTA）を矯正する目的で行われる関節温存手術である。関節を温存するため予後良好との報告が散見されるが、軟部組織バランスの変化によって二次的な障害を引き起こすとも言われている。今回、右OW-HTO後に膝関節後外側回旋不安定性（postero-lateral rotatory instability；PLRI）が出現し、疼痛が生じた症例を経験した。膝関節可動域獲得とともにPLRIに対する介入によって良好な成績が得られたため考察を踏まえ報告する。

【症例紹介】 症例は60歳代の女性である。右膝関節痛に対して他院にてOW-HTOを施行された。術後より可動域制限と膝関節後外側に疼痛を認め、術後3ヶ月経過後に可動域拡大と疼痛改善を目的に当院を紹介受診され、運動療法開始となった。

【介入方法】 初診時理学所見は、膝関節屈曲105°、伸展-20°、疼痛は動作時に膝関節後外側にNRS8/10であった。圧痛は膝窩筋、外側副靭帯（lateral collateral ligament；LCL）に認めた。外側広筋の緊張により、下腿は外旋していた。PLRIテストは陽性であり、本来緊張してくるファベラ腓骨靭帯は低緊張のままであった。治療内容は、下腿内旋を誘導する目的で外側広筋のリラクゼーションと半膜様筋の筋力強化、伸展可動域の獲得に起因した荷重圧分散を目的に後内側組織の柔軟性を改善した。

【結果】 運動療法開始12週では伸展可動域は-5°まで改善したが、疼痛は運動療法後に一時的に消失するが再発した。そこでPLRIに対して下腿外旋制動テーピングを巻くことで疼痛の再発は認めなくなった。

【結論】 我々は本症例に対して①伸展制限の改善、②下腿過外旋の是正といった2つのポイントを中心に運動療法を展開した。OW-HTOは関節にかかる荷重線を矯正し関節症変化を回避する目的で行われるが、術後に伸展制限を残すと関節面に圧集積が起り関節症の進行を助長してしまう。そのため早期に伸展制限を改善することが後療法の第一選択となる。次に本術式は骨切りによって内外側の軟部組織バランスに変化が生じ、術前より後外側支持機構が弛緩することがある。さらに本術式は前額面上の矯正が主である一方で、水平面上でのアライメントはあまり考慮されない問題点がある。そのため本症例は、弛緩した後外側支持機構と外側広筋の緊張が相まってPLRIが発生し、膝窩筋やLCLに過負荷が生じ疼痛の引き金になったと考えた。これらを踏まえ、下腿外旋制動テーピングを巻きつつ、緊張した外側広筋の柔軟性を可及的に改善したことが、PLRIに起因した疼痛の改善に有効であった。

術後の関節症変化を抑制するために早期に伸展制限を改善し、関節不安定性を引き起こさないように運動療法を展開する必要がある。

【倫理的配慮、説明と同意】 本症例には本発表の目的と意義を書面にて十分に説明し同意を得た。

O-15 外傷性腓骨筋腱脱臼に対して施行されたDu Vries法術後の疼痛の解釈

○中井 亮佑、小野 志操、為澤 一弘

京都下鴨病院 理学療法部

キーワード：外傷性腓骨筋腱脱臼、Du Vries法、滑走性

【はじめに、目的】 外傷性腓骨筋腱脱臼は、外力により上腓骨筋支帯（Superior Fibular Retinaculum 以下、SFR）が損傷し、腓骨筋腱（以下、腱）が外果前方へ乗り越えることで強い疼痛を生じる障害である。本障害に対する治療の多くは手術療法が選択される。そのひとつにDu Vries法がある。腓骨遠位端を骨切りし背側へ移動することで腱を制動するが、骨切り部の疼痛が問題となることが多い。

今回、外傷性腓骨筋腱脱臼に対し手術が施行された症例を経験した。骨切り部にて腱が滑走する動態を獲得することにより疼痛が改善し良好な成績を得たので報告する。

【症例紹介】 症例は高校生の女性で、バスケットボールをしている。小学生の頃より足部の捻挫を繰り返していた。8か月前、足関節の捻挫に伴い外果部に強い疼痛と腱の逸脱感を覚えたが放置した。疼痛と逸脱感が続くため受傷後2か月で当院を受診した。足関節の背屈に伴い腱が外果後方へ脱臼し疼痛を訴えた。MRI所見からSFRに不正像を認めたため腓骨筋腱脱臼と診断された。手術療法はDu Vries法に加えSFRの縫合が行われた。

【介入方法】 術後1週より、関節可動域（Range of Motion 以下、ROM）練習と部分荷重歩行が許可された。拘縮予防を目的に愛護的な筋リラクゼーションと歩行練習を行った。

術後4週より全荷重歩行が許可された。歩行の立脚中期から後期にかけて術部周辺に著明な疼痛を認めた。他動ROMは、背屈0°、底屈50°、内返し20°、外返し10°であった。背屈及び内返し測定時に歩行時と同様の疼痛を認めた。外返し自動運動は疼痛が強く、腓骨筋の収縮を認めるものの動作は行えなかった。疼痛の強い骨切り部において腱の滑走不全を触知できた。これらの所見より腱の滑走不全が骨切り部の疼痛の誘発要因ではないかと考えた。

腱の滑走不全を可視的に評価するために、超音波診断装置（以下、エコー）を用いて腱の動態を長軸にて観察した。骨切り部以近は滑走を認めたが、骨切り部は滑走していない様子が確認された。腱の滑走不全は癒着が原因であると考えた。これに対し腱の滑走練習を徒手的に施行した。

【結果】 術後8週の時点で動作に伴う疼痛は認めなかった。ROMは左右差はなく、エコーにて腱の滑走性が改善が確認された。競技復帰に向けた下肢の筋力増強練習を中心とした運動療法を進めた。術後13週で競技復帰となった。

【結論】 本症例は腓骨筋腱脱臼に対してDu Vries法とSFRの縫合が行われた。手術により術部の疼痛が問題となるが、原因に関して統一の見解は得られていない。術式より腓骨の骨切りが行われるため、同部位にて腱の滑走が障害され疼痛を誘発すると考察した。腱の滑走性改善に伴い疼痛も改善したことから滑走不全が疼痛の原因であったと考えた。

腓骨筋腱脱臼の術後の理学療法として、骨切り部での腱の滑走性獲得が術部の疼痛改善には重要であった。

【倫理的配慮、説明と同意】 本報告の目的を説明し書面にて同意を得た。

一般口述4

O-16 足部へのテーピングが
Star Excursion Balance Testに
与える影響

第1報 パフォーマンスへの効果

○奥村 健太¹⁾、桂 智哉¹⁾、福田 剛¹⁾、工藤 慎太郎^{1,2)}

1) 森ノ宮医療大学 保健医療学部 理学療法学科

2) 森ノ宮医療大学 大学院 保健医療学研究科

キーワード：扁平足、テーピング、Star Excursion Balance Test

【はじめに、目的】 足部のテーピングの効果として、足部アライメントや筋力への影響は報告されているもののパフォーマンスに関する報告は一定の見解を得ていない。そこで下肢のバランス能力の検査であるStar Excursion Balance Test (以下SEBT) を用いて、今回は扁平足に対してテーピングの効果を明らかにすることを目的とした。

【方法】 対象は現在、整形外科的疾患を持たない扁平足である健常者8名 (男性6名、女性2名) 15足とした。扁平足と判断する検査としてFPI-6を用いて合計点が5点以上の者を扁平足として行った。対象の平均年齢は20.7±0.6歳。平均身長は168.9±9.0cm、体重は68.3±14.5kgであった。SEBTは先行研究に準じて行った (Kinzey, 1998)。方向は支持側を基準として、前方 (ANT)、前外方 (AL)、前内方 (AM)、内方 (MED)、外方 (LAT)、後方 (POS)、後外方 (PL)、後内方 (PM) の8方向とした。床に足尖が触れてから開始肢位まで戻ることを1動作とし、1動作中にバランスを崩した場合は無効とした。まずテーピング無しで各方向へ4回ずつリーチ動作の練習を行い、その後、各方向へのリーチ距離を1回ずつ測定した。次に支持側を変えて再び各方向へ1回ずつ測定した。その後、支持側にテーピングを巻き、テーピング無し時と同様に計測を行った。テーピングは伸縮テープを用い、第1中足骨底から開始し舟状骨を通り、踵を内側から脂肪体を集めるように巻き、立方骨を通り、再び第1中足骨底を通し、足背に停止させた。統計処理はt検定を用い、有意水準は5%未満とした。

【結果】 LATにおいては、テーピング前56.4±8.7cm、テーピング後59.6±11.5cmで有意差を認めた。POSにおいては、テーピング前77.5±10.2cm、テーピング後83.6±10.9cmで有意差を認めたPMにおいてはテーピング前77.5±9.7cm、テーピング後81.1±9.3cmで有意差を認めた。その他の項目には有意差を認めなかった。

【結論】 今回のテーピングでは扁平足例において、一定方向へのリーチ距離の延長効果が認められた。足部へのテーピングの効果として、足部の回内制動効果 (鈴木, 2002 田中, 2005)、足趾把持筋力の向上効果 (岡田, 2015) が報告されている。しかし、動的バランスに着目された研究は少ない。寺野らによるとテーピングは一般的に関節の過剰な動きを制動するだけでなく、関節運動と筋への作用、固有受容器への作用、疼痛軽減などの作用が報告されている (2014)。本研究においても足部にテーピングを施工することで過剰な関節運動の制御、内在筋の筋活動の向上によりバランス能力が向上したのではないかと考えた。今回の研究ではテーピング効果に方向特異性を認めたが、その原因は論ずることができなかった。今後3次元動作解析等の詳細な解析が必要と考えた。

【倫理的配慮、説明と同意】 対象には、本研究の目的、方法を十分に口頭にて説明し、事前に同意を得た。本研究は所属大学倫理委員会の承認を得て実施した。

O-17 足部へのテーピングが
Star Excursion Balance Testに
与える影響

第2報 運動学・運動力学的分析

○桂 智哉¹⁾、奥村 健太¹⁾、福田 剛¹⁾、工藤 慎太郎^{1,2)}

1) 森ノ宮医療大学 保健医療学部 理学療法学科

2) 森ノ宮医療大学 大学院 保健医療学研究科

キーワード：Star Excursion Balance Test、テーピング、足部アーチ

【はじめに、目的】 Star Excursion Balance Test (以下SEBT) は片脚立位にて、他方の脚を、前後、左右の組み合わせで8方向にリーチした距離を計測する評価である。従来のバランス検査より難易度が高く、高齢者はもちろん、スポーツ選手などの若年者でのパフォーマンス検査として知られている (1998年)。我々は足部に対するテーピングにより、SEBTの後方リーチのパフォーマンスが向上することを示している。そこで、足部へのテーピングの効果を運動学・運動力学的に分析することを本研究の目的とした。

【方法】 対象はSEBTの後方へのリーチ距離がテーピングにより改善が見られた健常成人男性学生9名13肢 (平均年齢21.6±1.3歳、平均身長172.7±7.5cm、平均体重69.6±7.8kg) とした。

計測装置は、三次元動作解析装置VICON MX (VICON社製) の赤外線カメラ6台 (サンプリング周波100Hz) と床反力計 (AMTI) を用い、反射マーカは直径10mmでPlug in gait modelの貼付箇所35点に貼付した。SEBTは両上肢を腰部に当てた状態で片脚立位となり他方下肢を最大限に後方にリーチさせた。裸足条件とテーピング条件で計測し、テーピングには25mm幅の伸縮テープ (二トリートEB25) を使用し、内・外側縦アーチ、中足部横アーチを支持し、足部のマーカと干渉しないように貼った。運動開始時から最大リーチ地点までの左右の股関節・膝関節・足関節の角度と関節モーメント、および床反力作用点の移動量を算出した。統計処理は対応のあるt検定を用い有意水準は5%未満とした。

【結果】 膝関節屈曲角度は、裸足で51.6±11.6度、テーピング後で54.9±11.3度で有意差を認めた (p<0.05)。股関節外部外転モーメントは、裸足で0.53±0.51Nmはテーピング後で0.38±0.50Nmで有意差を認めた (p<0.01)。その他の関節角度変化・関節モーメント・床反力作用点の移動量では有意な差は見られなかった。

【結論】 足部へのテーピングの施行が下肢のリーチ動作において股関節・膝関節運動学や運動力学に影響を与えていることが示唆された。鈴木らは足部へのテーピングが舟状骨を高位に保ち、田中らはknee-inを抑制すると報告している。しかし、SEBTのような動的バランスで生じる他の関節への影響に関する報告はない。本研究では股関節外部内転モーメントが低下していた。後方にリーチする際に、骨盤の運動を制御するために股関節外転筋の筋活動の遠心性収縮が必要になる。足部アーチの支持により身体重心を立脚側股関節に近づけることが出来たため、股関節外部内転モーメントが低下し、少ない股関節外転筋の活動で動作が可能になったため、リーチ距離が延伸したと推察した。本研究では健常者を対象に行ったが、今後は足関節捻挫や扁平足、膝外反変形を有する疾患を対象に検討していきたい。

【倫理的配慮、説明と同意】 対象者には本研究の主旨、目的、内容などを十分に説明し、参加の同意を得た。なお、所属大学の倫理委員会の承認を得て実施している。

一般口述4

O-18 足関節捻挫を有する女子大学生の全身関節弛緩、膝関節位置覚および膝関節運動の関係

○野邨 支織¹⁾、岡 真一郎²⁾1) 国際医療福祉大学 熱海病院 リハビリテーション部
2) 国際医療福祉大学 福岡保健医療学部 理学療法学科

キーワード：足関節捻挫、全身関節弛緩、膝関節位置覚

【はじめに、目的】 全身関節弛緩 (GJL) は、結合組織のゆるみや筋緊張低下により関節過可動性を引き起す (Simpson, 2006)。GJLは、下肢の深部感覚が低く (Smith et al, 2013)、女子大学サッカー選手における足関節捻挫の危険因子のひとつとされており (鈴木ら、2008)、膝関節屈伸時に下腿が内旋し前方移動する (石井ら、2008)。本研究では、足関節捻挫を有する女子大学生のGJLと膝関節位置覚および膝関節運動の関係について検討した。

【方法】 対象は一般女子大学生11名21脚 (21.6 ± 0.5 歳) とし、足関節捻挫の既往歴なし5名10脚 (N群)、あり6名11脚 (A群) とした。GJLの評価である東大式法 (TJLT) は、各1点の7点満点で点数が高いほど関節弛緩性が高い。膝関節位置覚の測定は、BIODEX SYSTEM3 (BIODEX) を使用し、対象者をシート上に閉眼、座位とし、基準脚を膝関節30° 伸展後5秒間保持させた後、対側膝関節を伸展し、基準脚に到達したら口頭で合図した。代表値は3回の平均値および誤差値とした。膝関節運動の測定は、小型無線多機能センサ TSND121 (atr promotions) を脛骨粗面に固定し、膝関節屈伸運動を60bpmで10回施行し、前後4回を除く6回の加速度および角速度を抽出した後、Root Mean Squareを算出した。下腿の運動方向について、加速度はX軸が長軸方向、Y軸が左右方向、Z軸が前後方向の下腿の運動を示し、角速度は、X軸が内外旋、Y軸が膝屈伸方向、Z軸が側屈方向への運動を示す。統計学的分析は、SPSS23.0 (IBM) を使用、既往の有無による比較には対応のないt検定、関節位置覚の誤差値と角速度の関係にはSpearman順位相関分析を用い、有意水準5%とした。

【結果】 2群間の比較では、TJLT膝過伸展がN群 0.2 ± 0.4 点、A群 0.7 ± 0.5 点 ($p < 0.05$)、TJLT前屈がN群 0.0 ± 0.0 点、A群 0.9 ± 0.2 点 ($p < 0.01$) とN群に対して有意に高かった。N群では、X加速度とY角速度が負の相関 ($r = -0.64$, $p = 0.048$)、X角速度とZ加速度が正の相関 ($r = 0.75$, $p = 0.013$) を認め、A群ではX角速度と誤差値で負の相関 ($r = -0.63$, $p = 0.037$) を認めた。

【結論】 一般女子大学生の身体背面の過可動性は、足関節捻挫の危険因子となる可能性がある。N群におけるX加速度とY加速度およびX角速度とZ加速度の相関は、膝関節の靭帯による制動作用を示すと考えられる。A群では膝関節の靭帯の弛緩により制動作用が働かず、位置覚の誤差値が増大する可能性が示唆された。

TJLT膝過伸展は関節位置覚および関節位置覚の誤差と高い正の相関があった。これは、膝関節深部感覚低下により誤差が過大になったと考えられる。TJLT膝過伸展は、X方向角速度と有意な負の相関があった。GJLを有する者は脛骨の前方移動を制動する靭帯の緊張度が緩く、最終伸展域の回旋方向が逆転すると推察される。

【倫理的配慮、説明と同意】 本研究は国際医療福祉大学倫理委員会の承認 (15-Ith-17) を得た後、対象者には書面および口頭にて説明し同意を得て実施した。

O-19 足関節・足部疾患に対するシーネ固定・免荷が足底触圧覚に与える影響

○池田 翔¹⁾、東 裕一¹⁾、松田 憲亮²⁾、池田 拓郎²⁾1) 医療法人社団 高邦会高木病院 リハビリテーション部
2) 国際医療福祉大学 福岡保健医療学部 理学療法学科

キーワード：固定、免荷、足底触圧覚

【はじめに、目的】 足関節・足部の外傷疾患では手術療法や保存療法にかかわらず、シーネ固定や免荷を伴うことが多い。免荷に伴い、足部の運動制限や感覚入力低下は避けられず、筋力低下や感覚低下が惹起させることが予想される。シーネ固定に伴う筋出力低下などの報告は散見されるが、感覚低下に対する報告は少ない状況にある。本研究の目的は、シーネ固定・免荷が足底触圧覚に対する影響を検討することである。

【方法】 対象は平成27年11月～平成28年5月に足関節・足部疾患を受傷し、シーネ固定・免荷を要した症例10例 (男性4名、女性6名、平均年齢 59.0 ± 22.3 歳、20～94歳、BMI 22.9 ± 1.8) とした。疾患の内訳は、第3中足骨骨折1例、足関節外果骨折3例、アキレス腱断裂2例、足関節三果骨折1例、踵骨骨折1例、腓骨遠位端骨折・前脛腓靭帯断裂・距骨骨折1例、足関節内果骨折・第2・3・4中足骨骨折1例であり、手術療法5例、保存療法5例であった。除外項目は、既往歴に神経障害・感覚障害や明らかな認知機能に低下があるものとした。測定項目は、周径と足底触圧覚とした。周径の測定部位は、第1中足骨骨頭～第5中足骨骨頭間とした。足底触圧覚は、モノフィラメント知覚テストを用いてフィラメントが小さい順に1～20の段階評価をした。測定時期は、シーネ除去後24時間以内とし、測定結果を健側と患側で比較した。測定部位は母趾、母趾球、中足部内側、中足部外側、小趾、小趾球、踵部とし、7部位の平均値を求めた。統計学的処理はSPSS Statistics 22を使用し、有意水準はすべて5%とした。シーネ除去後の足底触圧覚の健側と患側比較を対応のあるWilcoxonの符号付き順位検定を用いて比較し、効果量を求めた。また、シーネ除去後の足底触圧覚の7部位の平均変化量と年齢・シーネ固定期間・周径左右差の関連性をSpearmanの順位相関係数を用いて検討した。

【結果】 シーネ固定期間は、 19.7 ± 6.5 日 (7～29日) であった。Wilcoxonの符号付き順位検定の結果、シーネ除去後の患側の足底触圧覚は、健側と比べて母趾、母趾球、中足部外側、小趾、小趾球、踵部7部位の平均値が有意に低くなり、全てに高い効果量を認めた ($r > 0.7$)。Spearmanの順位相関係数の結果、シーネ除去後の足底触圧覚の7部位の平均変化量と年齢・シーネ固定期間・周径左右差の間に有意な相関を認めなかった。

【結論】 シーネ固定・免荷後の患側足底触圧覚は健側と比較して有意に低下することから、足底触圧覚が足部外傷後のシーネ固定および免荷によって低下を示す可能性が示唆された。

【倫理的配慮、説明と同意】 ヘルシンキ宣言に基づき、対象者に本研究の内容を十分に説明し同意を得て実施した。

一般口述4

O-20 扁平足の鑑別におけるレントゲン画像評価法と体表計測評価法の相関性

○丸山 陽介¹⁾、松山 知弘²⁾、佐々木 博¹⁾

1) 帝京平成大学 地域医療学部 理学療法学科

2) 兵庫医科大学 先端医学研究所 神経再生研究部門

キーワード：Navicular Index、Foot Posture Index、アーチ高率

【はじめに】 扁平足のみならず足部変形の鑑別は、大別するとレントゲン画像を用いた評価法と体表からの評価法とがあり、多くの方法が報告されている。レントゲン画像評価法は正確性は高いが、被爆や測定に経験と時間を要するなどの難点がある。一方、アーチ高率に代表する体表計測評価法は臨床現場で広く用いられているが、軟部組織の多寡による影響や触診技術の巧拙により測定値に差異が出やすく、正確性に欠ける傾向がある。各評価法ともに長所や短所があり、的確な扁平足評価法が未だ定まっていない。近年、新たにレントゲン画像から計測するNavicular Indexや体表から評価するFoot Posture Index (FPI) が開発・提唱され、従来法との相関性や是非の報告が待たれている。そこで、本研究は臨床的に広く用いられているアーチ高率と新しい評価法であるNavicular IndexおよびFPIとの相関性を明らかにすることを目的とした。

【方法】 本研究について説明し同意を得た足部疾患の既往の無い健康成人33名（男性20名、女性13名、年齢：28.3±7.3歳、身長：166±9 cm、体重：61.2±14.0kg、BMI：22.0±3.0）の右足を対象に、立位荷重位において横倉法を用い足部側面のレントゲン写真を撮影しNavicular Index（アーチ長÷舟状骨高（舟状骨下端））を算出、また、立位荷重位において6項目からなる評価法のFPIとアーチ高率（舟状骨高÷足長×100）を算出し、3種の評価法の相関性をスピアマンの順位相関を計算し確認した。

【結果】 各評価法の平均値は、Navicular Index：5.2±1.2、FPI：2.0±2.8、アーチ高率：17.9±1.9であった。評価法間の相関は、Navicular IndexとFPIにおいて正の相関（rs=0.53、p<0.01）が認められ、Navicular Indexとアーチ高率間はrs=-0.36、p<0.05、同様にFPIとアーチ高率についてもrs=-0.40、p<0.05と弱い負の相関がみられた。

【結語】 二次元的評価法であるNavicular Indexと体表から足部形状を三次元的に評価するFPIとは、評価の視点が異なるにも関わらず相関が認められた。これは対象者のBMIが標準域であったことに加え、測定手法から足趾形態変化に影響を受けづらいことが原因と考えられた。また、評価概念が同じで、足趾変形や軟部組織多寡で差異が出現する可能性があるNavicular Indexとアーチ高率間で弱い負の相関性を示し、測定項目の殆どが縦アーチを観察するFPIとアーチ高率においても弱い負の相関が認められた。体表よりの評価法で問題となる軟部組織の影響に関し、先行文献ではアーチ高率は少なく、逆にfoot printは増加するなどの報告があるが、FPIについては見当たらない。今後、更に被験者数を増やし各評価法の相関性を明確にするとともに、軟部組織がFPIに与える影響についてBMIの差や足部の軟部組織量基準に成りうる踵脂肪層厚との関連についても検証したい。

【倫理的配慮、説明と同意】 帝京平成大学倫理委員会の承認（承認番号27-033）を得て実施した。

一般口述5

O-21 変形性膝関節症患者の歩行はいかなる関節運動の協調性により成り立っているか

○阿南 雅也¹⁾、徳田 一貫²⁾、谷本 研二²⁾、澤田 智紀²⁾、木藤 伸宏³⁾、新小田 幸一^{4,5)}

1) 大分大学 福祉健康科学部 理学療法コース

2) 広島大学大学院 医歯薬保健学研究科 保健学専攻

3) 広島国際大学 総合リハビリテーション学部

4) 広島大学大学院 医歯薬保健学研究科

5) 広島大学大学院 医歯薬保健学研究科 附属先進的リハビリテーション実践支援センター

キーワード：変形性膝関節症、歩行、運動協調性

【はじめに、目的】 歩行は頭部、体幹、両側の上下肢のそれぞれが協調して機能的役割を發揮しながら実現されている。しかし、変形性膝関節症（以下、膝OA）患者はstiffnessや筋の共同収縮が増大するとの報告もあり、歩行時にこれらによって膝関節安定性を高めているが、正常な膝関節運動が阻害されているとも言われている。そこで本研究は、運動協調性の定量化法であるUncontrolled Manifold（以下、UCM）解析を用いて、膝OA患者における歩行時の関節運動の協調性の違いを明らかにすることを目的として行った。

【方法】 被験者は膝OAの診断を受けた女性10人（72.7±4.6歳、膝OA群）と健康高齢女性11人（68.1±6.6歳、対照群）であった。課題動作には被験者が快適と感じるスピードでの平地歩行を採用し、10回試行した。計測には、3次元動作解析装置Vicon MXを使用して運動学データを取得した。また、UCM解析は数値解析ソフトウェアMatLab R2014aを用いて、パフォーマンス変数を左右方向身体重心座標および左右方向遊脚足関節座標とし、それぞれに対する要素変数であるセグメント角度の影響をそれぞれ評価するために行った。パフォーマンス達成に影響を及ぼさない良い変動（以下、VUCM）と影響を及ぼす悪い変動（以下、VORT）、各セグメント角度の分散を算出した。なお、解析区間は罹患側が立脚期となる単脚支持期（遊脚前期、中期、後期）とした。統計学的解析には統計ソフトウェアSPSS Ver.23.0を用い、二群間の比較には二元配置分散分析を行った。有意水準は5%未満とした。

【結果】 パフォーマンス変数を左右方向身体重心座標に設定すると、VORTは遊脚中期にて膝OA群が対照群と比較して有意に高値を示した。また立脚側の大腿セグメント角度の試行間の分散は、遊脚中期と後期にて膝OA群が対照群と比較して有意に高値を示した。しかし、遊脚側の大腿および下腿セグメント角度の試行間の分散は、遊脚中期と後期にて膝OA群が対照群と比較して有意に低値を示した。

【結論】 本研究の結果から、膝OA患者の歩行において罹患側が立脚期となる単脚支持期では、左右方向身体重心の制御に影響を及ぼす悪い変動が大きく、このことは立脚側の大腿セグメントの試行間の分散が大きいことが影響していることが明らかになった。また、遊脚側の大腿および下腿セグメントの試行間の分散が小さくなっていったことから、遊脚側の自由度を減らすことで遊脚足部の制御を行っていることが明らかになった。以上のことから、膝OAの理学療法において、歩行立脚期での左右方向身体重心の制御機能向上による罹患側下肢の運動協調性改善が重要であることが示唆された。

【倫理的配慮、説明と同意】 本研究はヘルシンキ宣言に沿った研究であり、研究の実施に先立ち、本研究を実施した機関の倫理委員会の承認を得た。すべての被験者に対して研究の意義、目的について十分に説明し、同意書に署名を得た上で計測を実施した。

一般口述5

O-22 変形性膝関節症患者の歩き始め動作時の外部膝関節内反モーメントに影響を及ぼす因子は？

○羽田 清貴¹⁾、加藤 浩²⁾、井原 拓哉^{3,4)}、中野 達也¹⁾、深井 健司¹⁾、辛嶋 良介³⁾、宮本 崇司¹⁾、奥村 晃司¹⁾、杉木 知武¹⁾、川島 眞之¹⁾、川島 眞人¹⁾

- 1) 川島整形外科病院 リハビリテーション部 病院リハビリテーション科
- 2) 九州看護福祉大学大学院 看護福祉学研究所 健康支援科学専攻
- 3) かわしまクリニック
- 4) 広島大学 大学院医歯薬保健学研究科 博士課程後期

キーワード：変形性膝関節症、外部膝関節内反モーメント、骨盤・胸椎回旋運動

【はじめに、目的】我々は、第51回日本理学療法学会で、変形性膝関節症（以下、膝OA）患者の歩き始め動作時の外部膝関節内反モーメント（以下、KAM）は健常者よりも有意に高値であることを示し、胸椎や骨盤の回旋運動の低下はKAMを増大させる一要因になる可能性を報告した。そこで膝OA患者を重症度別に分類して、KAM及び胸椎と骨盤の回旋運動を比較するとともに、KAMに影響を及ぼす因子について検討することを目的とした。

【方法】対象は膝OA患者14名と健常成人15名（以下、対照群）で全例女性であった。膝OA患者は重症度にてグレードⅠ、Ⅱに分類された7名を軽度膝OA群、グレードⅢ、Ⅳに分類された7名を重度膝OA群とした。課題動作は自由歩行とした。計測下肢から1歩目を踏み出し、床反力計を踏むように指示した。計測方法は、赤外線カメラ8台を備えた三次元動作解析装置と床反力計1基を用いて実施した。反射マーカーを身体51箇所貼付し、9剛体リンクモデルを作成し、KAM（単位体重当たりで補正）及び骨盤回旋絶対角度、胸部-腹部屈伸・回旋相対角度の変化量を算出した。統計学的解析はIBM SPSS Statistics 23を用い、3群間の比較には多重比較法を行った。KAMに影響を与える要因を明らかにするために、KAMを従属変数とし、骨盤絶対角度の変化量、胸部-腹部相対角度の変化量を独立変数としてステップワイズ法を用いた重回帰分析を行った。なお有意水準は5%未満とした。

【結果】KAM第1ピーク値は、重度膝OA群は軽度膝OA群及び対照群よりも有意に高値を示し、軽度膝OA群は対照群よりも有意に高値を示した。重度膝OA群及び軽度膝OA群の骨盤回旋絶対角度及び胸部-腹部回旋相対角度の変化量は、対照群よりも有意に低値を示した。KAM第1ピーク値に影響を与える因子として、胸部-腹部屈伸相対角度の変化量の偏回帰係数は-0.42、胸部-腹部回旋相対角度の変化量の偏回帰係数は-0.36が挙げられた。

【結論】軽度膝OA群及び重度膝OA群のKAM第1ピーク値は対照群よりも有意に高値を示し、骨盤回旋絶対角度及び胸部-腹部回旋相対角度の変化量は対照群よりも有意に低値を示した。さらに、KAM第1ピーク値に影響を及ぼす因子は、胸部-腹部の屈伸及び回旋相対角度の変化量が挙げられた。すなわち、膝OA患者の歩き始め動作時の胸部-腹部の屈伸及び回旋運動の低下は、膝痛を軽減させるための戦略というより、むしろKAM第1ピーク値を増大させ膝関節への過度な力学的ストレスにつながり膝痛や病態進行の要因となる可能性が示唆された。KAMを減少させるための理学療法戦略として、歩行時の胸椎や骨盤の回旋運動に着目する必要がある。

【倫理的配慮、説明と同意】本件研究はヘルシンキ宣言に沿った研究であり、研究の実施に先立ち当院の倫理審査委員会にて承認を得た。すべての被験者には研究同意書にて研究の意義、目的などについて十分な説明を行い、研究参加に関する同意を得て研究を実施した。

O-23 変形性膝関節症患者の歩行時・大腿四頭筋筋力強化運動時の筋共同収縮の変化

○脇本 祥夫¹⁾、谷本 研二²⁾、服部 宏香³⁾、阿南 雅也⁴⁾、森山 英樹¹⁾、新小田 幸一⁵⁾

- 1) 神戸大学大学院 保健学研究科
- 2) 広島大学 大学院医歯薬保健学研究科
- 3) 社会医療法人全仁会 倉敷平成病院通所リハビリテーション
- 4) 大分大学 福祉健康科学部 理学療法コース
- 5) 広島大学 大学院医歯薬保健学研究科

キーワード：変形性膝関節症、筋共同収縮、大腿四頭筋筋力強化運動

【はじめに、目的】変形性膝関節症（膝OA）患者の膝周囲筋の共同収縮増大は、歩行中の正常な膝関節の運動や荷重を阻害し、OAを進行させると報告されている。共同収縮増大の要因として、膝の不安定性やOAの重症度、疼痛、筋力低下などが挙げられているが、要因間の関連性は明らかではない。一方、膝OA患者に推奨されている大腿四頭筋筋力強化のための膝伸展運動では、膝OA患者の共同収縮に関する報告はない。そこで本研究は、膝OA患者の歩行時、大腿四頭筋筋力強化運動時の筋共同収縮の変化とその関連因子を明らかにし、膝OA患者の症状軽減や進行予防に必要な理学療法介入を検討することを目的として行った。

【方法】膝OAと診断された高齢女性12人（70.5±3.4歳、膝OA群）と健常高齢女性13人（70.8±2.8歳、対照群）を歩行の被験者とし、このうち各群11人に大腿四頭筋筋力強化運動を行わせた。膝OA群は患側（両側OAは重症側）、対照群は利き足を被験側下肢とし、課題は歩行および端座位での膝伸展運動とした。膝関節の可動域、筋力、疼痛の評価を行い、三次元動作解析システム、床反力計、表面筋電計を用いて、運動学、運動力学、筋電図のデータを取得した。共同収縮は歩行立脚期と大腿四頭筋筋力強化運動時の外側広筋と大腿二頭筋、外側広筋と腓腹筋外側頭の共同収縮指数（VLLH、VLLG）を各々算出し、各項目との関係を統計学的に分析した。

【結果】膝OA群の歩行時のVLLHとVLLG、大腿四頭筋筋力強化運動時のVLLHは対照群よりも高値だった（ $p<0.05$; $p<0.05$; $p<0.01$ ）。歩行時の膝OA群では、VLLHは「歩行中の膝痛の程度（VAS）」との間に負（ $r=-0.50$, $p<0.05$ ）、内部膝伸展モーメントピーク値との間に正（ $r=0.81$, $p<0.01$ ）、VLLGは「座位後の動作時痛の頻度（5段階評価）」との間に正（ $r=0.65$, $p<0.01$ ）の相関を認めた。また膝OA群では、歩行時のVLLHは内部膝伸展モーメントピーク値（ $R^2=0.65$, $\beta=0.81$, $p<0.01$ ）、VLLGは「座位後の動作時痛の頻度」（ $R^2=0.45$, $\beta=0.67$, $p<0.05$ ）、大腿四頭筋筋力強化運動時のVLLHは立位時膝伸展角度（ $R^2=0.47$, $\beta=-0.69$, $p<0.05$ ）が各々の推定に寄与する要因であった。

【結論】膝OA群は対照群と比較して、歩行だけでなく大腿四頭筋筋力強化運動時にも筋共同収縮が高かった。膝OA群の歩行時の共同収縮は、日常生活での膝痛や歩行時の膝への瞬間的な力学負荷に応じて増大し、歩行中の膝痛を減少させていた可能性がある。また膝OA群では立位時膝屈曲角度が大きいほど、大腿四頭筋筋力強化運動時に大腿四頭筋の選択的収縮が行われていなかった。したがって膝OA患者に対し、筋力強化だけでなく、疼痛管理や運動パターン修正、立位での膝伸展角度確保を目指した理学療法介入を行う必要性が示された。

【倫理的配慮、説明と同意】本研究は広島大学大学院保健学研究科倫理委員会の承認を得た（1201号）。実験に先立ち、被験者に研究の目的と趣旨を説明し、文書による同意を得た。

一般口述5

O-24 筋骨格シミュレーション解析を用いた変形性膝関節症患者の歩行時膝伸展パターン分類

○小栢 進也¹⁾、久保田 良²⁾、中條 雄太²⁾、金光浩²⁾、伊藤 健一¹⁾、長谷 公隆²⁾

- 1) 大阪府立大学 地域保健学域 総合リハビリテーション学類
理学療法専攻
2) 関西医科大学附属病院 リハビリテーション科

キーワード：変形性膝関節症、筋骨格シミュレーション解析、歩行

【はじめに、目的】 変形性膝関節症患者は歩行中に足関節筋や股関節筋など様々な筋を代償的に活動させて膝関節の機能障害を補っている。この代償方法は患者によって異なるが、歩行速度低下を予防する代償パターンは明らかではない。筋骨格シミュレーション解析を用いると筋張力と関節角加速度の直接的関係性が計算式により求まるため、膝伸展運動における代償メカニズムを調べることができる。そこで、本研究では膝関節角加速度と筋張力の関係性から変形性膝関節症の代償運動をパターン分けし、歩行速度との関連性を検討した。

【方法】 対象は変形性膝関節症患者14名（年齢 74.1 ± 7.1 歳）とした。被験者の体表の18点に反射マーカを張り付け、床反力計上で歩行動作を赤外線カメラで撮像した。位置情報には6 Hzのローパスフィルターを適応した。次に、解析ソフトOpenSimを用いて順動力学シミュレーションを行った。モデルは8セグメント92筋のモデルを使用した。解析はモデルを被験者の体に合わせるスケーリング、モデルと運動の力学的一致度を高めるResidual Reduction Algorithm、筋張力によってモデルを動かすComputed Muscle Controlを順に行った。さらに各筋の張力と膝関節角加速度の関係性を調べるためInduced Acceleration Analysisを用いた。データは立脚期を100%として正規化し、立脚初期の膝伸展角加速度が必要とされる5-30%での各筋が生み出す平均膝伸展角加速度を求めた。膝伸展角加速度が最も高い筋によって被験者を群分けし、各群において歩行速度と筋が生じる膝関節伸展加速度を比較した。

【結果】 膝伸展加速度を最も発生させる筋は被験者によって異なり、大腿広筋・大臀筋・ヒラメ筋と3群（Vas, Gmax, Sol）に分類することができた。Vas群は7名、Gmax群は4名、Sol群は3名であった。歩行速度はVas群 0.79 ± 0.11 m/s、Gmax群 1.03 ± 0.16 m/s、Sol群 0.74 ± 0.12 m/sであった。大腿広筋による膝伸展角加速度はVas群 4036 ± 757 °/s²、Gmax群 3030 ± 781 °/s²、Sol群 2341 ± 344 °/s²、大臀筋による膝伸展角加速度はVas群 2648 ± 1482 °/s²、Gmax群 4658 ± 1690 °/s²、Sol群 2665 ± 669 °/s²、ヒラメによる膝伸展角加速度はVas群 -816 ± 1972 °/s²、Gmax群 244 ± 586 °/s²、Sol群 5914 ± 2634 °/s²であった。

【結論】 3つの膝伸展パターンのうちGmax群が最も歩行速度が高かった。大臀筋は大腿骨を後方に回すことで膝を伸展させる。この大臀筋により歩行速度を維持しつつ膝関節を効率的に伸展できると考えられる。一方で、膝伸展を大腿広筋に依存する歩行パターンや、ヒラメ筋によって代償するパターンでは歩行速度が低下していた。本研究結果から変形性膝関節症患者において大臀筋の重要性が明らかとなった。

【倫理的配慮、説明と同意】 本研究は関西医科大学倫理審査に申請し、承認を得て実施した。被験者には測定内容を事前に説明し、紙面にて同意を得た。

O-25 重度変形性膝関節症患者における歩行時の膝関節内反角度と下肢アライメントとの関連

○川上 翔平¹⁾、村本 浩章¹⁾、内田 茂博²⁾、山田 英司¹⁾、近石 宣宏³⁾、五味 徳之³⁾

- 1) 総合病院回生病院 関節外科センター附属理学療法部
2) 広島国際大学 総合リハビリテーション学部
3) 総合病院回生病院 関節外科センター

キーワード：変形性膝関節症、歩行、下肢アライメント

【はじめに、目的】 変形性膝関節症（以下、膝OA）は関節軟骨の退行性疾患であり、国内の患者数は2,530万人と推定され、病期、患者数からみても理学療法の対象となることの多い疾患であると考えられる。膝OAの発症や進行には異常なメカニカルストレスが関与していると考えられており、その原因の一つに歩行時立脚初期の急激な膝内反運動がある。また、膝OAにおいて膝関節動揺性が増悪因子になりうるという報告は多いが、外科的治療である人工膝単顆置換術（以下、UKA）の適応は外反ストレス撮影で矯正可能なものであり、良好な術後成績を得るためには適度な動揺性も必要である。先行研究において膝前後動揺を静的および動的動揺量に分類しており、前額面上においても分類できると考えた。しかし、FTAの変化量で表す静的動揺量と歩行時膝関節内反角度変化量（以下、膝内反変化量）で表す動的動揺量との関連を報告したものはない。今回の目的は、FTA変化量と膝内反変化量とにおける動揺性の関連を検討項目とした。

【方法】 当院にて膝OAと診断されたUKA施行前患者22名23膝とした。全て女性であり、平均年齢78.4歳（72-83）、KL分類はgradeⅢ 3名、Ⅳ20名であった。測定項目は歩行評価とX線評価とした。歩行評価は三次元動作解析装置Vicon MXにて測定した。マーカは41点使用し、7m歩行を3回実施し、visual3Dにて立脚期を100%として関節角度を算出した。歩行膝内反変化量は最大膝関節内反角度（以下、最大膝内反角度）から初期接地時膝関節内反角度（以下、IC膝内反角度）の差を算出した。X線評価はFTA、および外反ストレスFTAを算出し、FTAと外反ストレスFTAの差をFTA変化量として算出した。検討項目として歩行評価とX線評価との関連性をPearsonの相関係数を用いて検討した。統計ソフトはR-2.8.1を用い、有意水準は5%とした。

【結果】 最大膝内反角度平均 9.9 ± 4.4 °、IC膝内反角度平均 5.7 ± 3.6 °であり、膝内反変化量は平均 4.3 ± 1.6 °であった。FTA平均 184.8 ± 4.5 °、外反ストレスFTA平均 178.7 ± 2.2 °であり、FTA変化量は平均 6.2 ± 3.3 °であった。歩行評価とX線評価との関連性は膝内反変化量とFTA（ $r=0.651$, $p<0.01$ ）、FTA変化量（ $r=0.725$, $p<0.01$ ）であり、全てに有意な相関関係が認められた。

【結論】 本研究結果から重度膝OA患者における膝内反変化量は平均 4.3 ± 1.6 °であり、静的動揺量と動的動揺量との関連が認められた。その理由として、膝関節には内外反運動を制御する固有の筋がないため、筋活動や股関節、あるいは足関節のアライメントによる代償が起こりにくいためであると考えた。よって膝OA患者における静的動揺量であるFTA変化量を評価することは重要であり、動的動揺量である歩行膝内反変化量を推測することができると考えられる。

【倫理的配慮、説明と同意】 ヘルシンキ宣言に基づき実施し、対象者に十分に説明し書面にて同意を得た。なお、本研究は当院倫理委員会の承認を得て実施した。

一般口述6

O-26 思春期特発性側弯症患者に対するSchroth法にもとづく運動療法の短期効果

○清家 慎、宇於崎 孝、美崎 定也

山口整形外科

キーワード：思春期特発性側弯症、Schroth法、運動療法

【はじめに、目的】 近年、思春期特発性側弯症（AIS）に対する保存的治療である、Schroth法が広がりつつある。

Schroth法は、身体を肩、胸、腰、骨盤のブロックに分け、それぞれの位置関係を三次元的に評価し、自動運動、呼吸運動によって修正を促す治療法である。

本邦において、Schroth法にもとづく運動療法の効果を検討した報告は見当たらない。

今回、特発性側弯症と診断された思春期患者に対してSchroth法を適用し、短期的な脊柱彎曲および背部痛の改善を得ることができたため、介入ポイントを踏まえて報告する。

【症例紹介】 症例は12歳2ヶ月の女性であった。

主訴は長時間の座位姿勢で右肩甲骨内側部の疼痛であった。

初診時のCobb角は、胸椎22度、腰椎17度であり、胸椎をメジャーカーブとした脊柱の彎曲異常を呈していた。6ヶ月後の再診時、胸椎および腰椎のCobb角は共に22度、Adams前屈テストによる傾斜角（scoliometer）は、胸椎（Th8）10度、腰椎（L2）5度であった。さらに3ヶ月後の再診時、Cobb角は胸椎22度、腰椎23度であり、Risser signは4であった。体表から右肋骨隆起が観察でき、胸椎右側屈可動域の低下および同側への側屈時に腰椎の代償動作を認めた。静止立位の荷重は右に偏位していた。Schroth法による分類は、Tri Lle（胸椎右凸、腰椎左凸）タイプに該当した。日本版AIS-QOL評価尺度（SJ-27）は11点（108点満点、点数が高いほど状態不良）であった。

【介入方法】 初診後約1年経過時より、Schroth法にもとづく運動療法を開始した。介入ポイントは、腰椎の代償動作を抑えながら右肋骨隆起を前方回旋および胸椎右凸を側屈することであった。左側背部の皮膚、広背筋、肋間筋のストレッチング、Tri Lleタイプに適用される側臥位、座位でのエクササイズを実施した。介入プロトコルは先行研究（S. Schreiber, et al. 2015）に準じ、最初の3週間は週2回（1回40分）、その後は週1回40分ずつ実施し、自宅でもエクササイズを継続させた。

【結果】 介入開始後約7週に渡り、計10回介入した。介入後のAdams前屈テストの傾斜角は、胸椎6度、腰椎1度であり、開始時より胸腰椎共に4度改善した。SJ-27は9点となった。主訴である長時間座位での痛みも改善した。

【結論】 Schroth法にもとづく運動療法により、胸椎および腰椎の傾斜角、長時間座位時の痛みにおいて短期的な改善効果が認められた。scoliometerの測定誤差は約3度と言われており、今回の介入は有効であったと考える。今回は被爆の影響を考慮し、Cobb角の変化を測定しなかったが、AISの治療効果の判定には必要であろう。しかしながら、痛みの軽減にも短期効果が認められたことから、Schroth法はAIS患者に対する治療の一選択肢となり得ると考える。今後、介入を継続するとともに、さらに対象者を増やし、Schroth法の効果を検討したい。

【倫理的配慮、説明と同意】 対象者には本研究の趣旨、研究参加の任意性ならびに個人情報保護の方針を説明し、文書にて同意を得た。

O-27 「腰椎分離症を合併した若年性腰椎椎間板ヘルニアに対して椎間板ヘルニア摘出術を施行した1症例」

～予後予測を含めた介入について～

○若山 慶行、橋川 拓史、金 民世、寺門 淳

医療法人三水会 北千葉整形外科

キーワード：合併、術後、予後予測

【はじめに、目的】 青少年腰部障害はオーバーユースに起因する腰痛が多く、腰椎分離症や腰椎椎間板ヘルニアは代表的な疾患でスポーツ選手に多く発症すると報告されている。多くは、各々に対して保存療法を選択するが、手術療法に至るケースも経験する。本症例は腰椎分離症を合併した腰椎椎間板ヘルニアに対してヘルニア摘出術を施行した比較的稀な1症例を経験したので術後12週の理学療法介入について報告する。

【症例紹介】 16歳男性。高校陸上選手。スポーツ歴、バレーボール部（中学校）、高校は陸上部に入部。主訴は腰痛、左下肢痛、左下腿外側の痺れ。座位、立位、歩行時に支障があった。既往歴、中学3年時に他院で腰椎分離症と診断。現病歴X年1月上旬に腰痛、左下肢痛が出現し3月上旬に当院受診。初診時の所見は前屈時痛（腰痛、左下肢痛）、SLR60°/30°（+）、TA5/5、EHL5/4、Pero5/4。MRI上、左L4/5椎間板ヘルニア、右L5椎弓根にSTIR高輝度変化を認めた。CTではL5右Type I b、左Ⅱの分離を認めた。下肢痛の主因は、L4/5腰椎椎間板ヘルニア由来の下肢症状と思われた。その後、神経根ブロックを2回行うも効果は一時的であった。疼痛によりADLに支障をきたしている為、ヘルニア摘出術を施行した。さらに、左L5分離部の不安定を確認した。

【介入方法】 短期ゴールを12週とし、ADL復帰を目標とした術後プログラムをⅣ期に分け立案した。Ⅰ期（1～3週）は患部保護を原則とし、体幹周囲筋の強化と患部外の可動域改善を行った。Ⅱ期（4～6週）は腰椎の生理的前弯獲得を目的に疼痛自制内にて胸腰椎に対して伸展方向の動作を加え、椎間板に対する屈曲・回旋ストレスを考慮し体幹周囲筋の強化とエアロバイクを行った。Ⅲ期（7～9週）はADL能力に合わせ体幹動的安定性の改善と下肢筋力強化を行い胸腰椎に対して屈曲方向の動作を加え、分離部に対する伸展・回旋ストレスも考慮した。Ⅳ期（10～12週）は競技復帰に向けた体幹、下肢の筋協調性の改善を行った。定期評価は、NRS、FFD、SLR、下肢筋力、JOABPEQを行った。

【結果】 Ⅰ期NRS3、SLR60°/30°（+）、EHL5/4。座位、立位、歩行時の下肢痛も軽減し長時間可能。Ⅱ期NRS1、SLR60°/35°（+）、下肢筋力は回復。Ⅲ期NRS0、SLR60°/45°（+）、FFD25cm、Ⅳ期NRS0、SLR70/60（+）、FFD22cm、術後12週のJOABPEQはすべての項目が改善。短期ゴールのADL復帰も早期に可能となり、競技復帰に向けた介入が可能となった。

【結論】 本症例はヘルニア摘出術のみを選択した事で、ADLの獲得、競技復帰直前まで段階的なプログラム立案が出来た。今後は椎間板の屈曲、回旋ストレスのみならず、両側L5分離部に対する不安定性を考慮し、競技特性を踏まえ陸上復帰を目指したい。さらに、短期的予後だけでなく、中・長期的な予後を見据えて再発予防や二次障害に至らぬよう継続介入する必要がある。

【倫理的配慮、説明と同意】 対象者に本研究の趣旨に同意を得て実施した。

一般口述6

O-28 脛骨骨幹部骨折に対する髓内釘挿入術後の関節可動域運動
足関節の底屈制限に着目した症例

○蛸原 文吾、瀧原 純、村野 勇

総合病院 土浦協同病院

キーワード：脛骨骨幹部骨折、関節可動域運動、超音波画像診断装置

【はじめに、目的】 脛骨骨幹部骨折に対する髓内釘挿入術では、遠位部で前後方向の横止めスクリューを挿入し、固定力を得ることがある。この侵襲により、横止めスクリュー挿入部で疼痛が生じ、足関節の底屈制限を認める症例を経験する。本症例では、超音波画像診断装置（以下、エコーと略す）を用いて横止めスクリュー挿入部を観察した。エコーを用いて横止めスクリュー挿入部を観察した症例報告は稀少である。本症例のエコー所見とその解釈が髓内釘挿入術後の関節可動域運動の一助になると考え報告する。

【症例紹介】 症例は転倒により右側の脛骨骨幹部骨折（AO分類42-A1）を受傷した。受傷4日に髓内釘挿入術が施行された。術後1日の足関節の底屈は右側で25度、左側で60度であった。術後13日の足関節の底屈は右側で50度であった。母趾を屈曲位で測定すると底屈は45度、母趾を伸展位で測定すると底屈は55度であった。底屈に伴い横止めスクリュー挿入部の周辺に疼痛を認めた。視診からは、母趾の屈曲操作により、横止めスクリュー挿入部の皮膚が尾側に牽引される様子を認めた。エコーはSuper Sonic Imagine社の汎用超音波画像診断装置Aixplorerを使用した。横止めスクリュー挿入部に15～4MHzのリニア型プローブをあて、下腿の長軸と平行に母趾の屈伸に伴う動態を観察した。観察により、横止めスクリューの直上で長母趾伸筋腱から皮膚にかけて癒着性の癒着を認めた。また、横止めスクリューの頭側で長母指伸筋腱と脛骨の骨膜にかけて癒着性の癒着を認めた。

【介入方法】 長母趾伸筋腱の癒着剥離のために3つの方法を実施した。①徒手操作で横止めスクリュー挿入部の皮膚を頭尾側と内外側へ滑走させた。②徒手操作で同部位の皮膚を頭側に牽引し、母趾を屈曲することにより長母指伸筋腱を尾側へ滑走させた。③長母指伸筋腱の内外側から、長母趾伸筋腱と脛骨の間に指を挿入するように圧迫を加え、癒着組織の滑走を促した。

【結果】 術後72日に右側の足関節の底屈は母趾の肢位に関わらず60度となった。エコーからは、癒着は残存していたが、長母指伸筋腱の滑走性の改善を認めた。底屈に伴う疼痛は消失した。視診では、母趾の屈曲による皮膚の尾側への牽引は減少していた。

【結論】 本症例の底屈制限は、長母指伸筋腱の癒着が原因であった。脛骨骨幹部骨折に対する髓内釘挿入術後の底屈制限には、横止めスクリュー挿入部での長母指伸筋腱の癒着性の癒着の関与が示唆された。底屈制限を防ぐためには、術後早期から長母指伸筋腱と皮膚、長母指伸筋腱と脛骨の骨膜の間を滑走させることが必要と考えた。

【倫理的配慮、説明と同意】 本症例報告はヘルシンキ宣言に基づき行われた。症例には方法・目的・倫理的配慮を説明し書面にて同意を得た。また、同意の撤回がいつでも可能なことを説明した。

O-29 転倒・外傷を繰り返すギランバレー症候群患者のバランス能力向上に関する一考察

○池田 勇太

大分三愛メディカルセンター

キーワード：ギランバレー症候群、バランス能力、体性感覚情報

【はじめに】 バランス能力に影響する因子として、視覚、体性感覚、前庭に代表される感覚統合システムが挙げられている。しかしながら、視覚、体性感覚、前庭の感覚機能は加齢に伴い低下することが報告されており、特に体性感覚の低下は緩徐であるが視覚よりも早く低下すると報告されている。今回、軸索型ギランバレー症候群（以下GBS）を既往に持ち、転倒により足関節内外果骨折を呈した症例を担当し、体性感覚弁別能力の向上を図ることでバランス能力向上及び転倒経験の減少を認めたため考察を交え報告する。

【症例紹介】 2015年11月に転倒により右足関節内外果骨折を呈し観血的骨接合術を施行した60代女性。10代にGBSを発症し2年6ヶ月の入院生活後、松葉杖歩行にて退院。60代より月2回の転倒経験があり、右橈骨遠位端骨折、中足骨骨折など多くの外傷を受傷している。理学療法評価ではMMT大腿四頭筋3、ハムストリングス2、下腿筋群0、感覚障害は認めないが詳細な体性感覚の弁別でエラーが生じ、特に圧覚・重量覚・位置覚の弁別で顕著にみられた。歩行観察では、体幹側方動揺、反張膝、鶏歩がみられ、時折、バランスを崩し歩行リズムが乱れる状態であった。また歩行中の体幹の側方動揺に関して認識できておらず、まっすぐ歩いていると誤認されている。今までの転倒時の状況を聴取した際、「思ったより段差が高くて足が引っかけた」「入口にあるカーペットなどのちょっとした段差を認識できず躓いた」「未舗装地でバランスを崩して転倒することが多い」との発言があった。歩行率は39歩/min、TUGは15.4秒であった。

【介入方法】 体幹正中性向上による姿勢調整を目的に一軸の不安定板を用いた体幹及び骨盤の傾きを弁別する練習、硬度の違うスポンジを用いた足底からの圧覚弁別練習、座位及び立位における身体各部位（体幹-股-膝-足関節）の空間的位置関係を弁別する練習を行った。

【結果】 MMTは変化なし。歩行において体幹側方動揺、鶏歩は軽減し歩容の改善を認めた。現在までに歩行中の転倒は無く、症例は主観的に「体の左右への傾きが分かるようになった」「躓かなくなった」「バランスを崩しても立て直せるようになった」との感想を述べている。歩行率は42歩/minへ向上し、TUGは10.4秒へ減少した。

【結論】 本症例は加齢に伴い詳細な体性感覚の弁別にてエラーが生じ、感覚情報の統合とその後行われる運動生成において細やかな修正が困難となり、頻繁に転倒していたのではないかと推察した。運動学習理論において知覚能力向上に伴い運動能力が向上することが報告されている。本症例に実施した体性感覚弁別練習や姿勢調整により、歩行制御に必要な体性感覚情報を適切に知覚し処理能力が向上したことで歩容の改善及び転倒経験の減少が図れたのではないかと考える。

【倫理的配慮、説明と同意】 ヘルシンキ宣言に基づき個人情報遵守した発表であることを本人へ説明し同意を得た。

一般口述6

O-30 若年者のロコモティブシンドロームの実態
日本整形外科学会のロコモ度テストによる臨床判断値を用いて○田中 創^{1,2,3}、中林 紘二¹、岩川 愛一郎²、森岡 周³

- 1) 九州医療スポーツ専門学校 理学療法学科
- 2) 九州医療スポーツクリニック リハビリテーション科
- 3) 畿央大学大学院 健康科学研究科

キーワード：ロコモティブシンドローム、臨床判断値、若年者

【目的】 日本整形外科学会（以下、日整会）は、運動器の障害により移動機能に低下をきたした状態をロコモティブシンドローム（以下、ロコモ）と定義した。ロコモが進行すると介護が必要になるリスクが高くなることから、老年期のみならず早期のロコモ発見の重要性が唱えられている。そこで当院で実施した運動器健診の結果をもとに、若年者のロコモの実態について報告する。

【方法】 対象は2014年5月～2015年2月までに当院の運動器健診を実施した10～40代の521名である（男性：377名、女性：144名）。日整会が提唱するロコモ度テストとして、下肢筋力を調べる立ち上がりテスト、下肢筋力やバランス、柔軟性を総合的にみる2ステップテスト、身体状態や生活状況について質問紙標を用いて調べるロコモ25という3つのテストを実施した。ロコモ度の判定は、立ち上がりテストにおいてどちらか側の脚で40cmの高さから立つことができない、2ステップテストの値が1.3未満、ロコモ25の得点が7点以上の状態であり、これら3項目のうちひとつでも該当する場合に「ロコモ度1」と判定される。立ち上がりテストにおいて両脚で20cmの高さから立つことができない、2ステップテストの値が1.1未満、ロコモ25の得点が16点以上の状態であり、これら3項目のうちひとつでも該当する場合に「ロコモ度2」と判定される。各年代でロコモ度1、ロコモ度2に該当する人数を算出し、BMIや性差による相関を調査した。

【結果】 ロコモ度テストを実施した総数521名のうち、ロコモ度1もしくは2の該当者は115名（22.1%）であった。各年代におけるロコモ度1もしくは2の該当者は10代で19/143名（13.3%）、20代で48/230名（20.9%）、30代で32/94名（34.0%）、40代で16/54名（29.6%）であった。BMIとの相関は20代のみ認められた（ $p < 0.0001$ ）。

【結論】 内尾らは児童・生徒の運動器疾患の罹患率を10～20%と推定しており、老年期のロコモを防いでいく上でも成長期の運動器疾患や障害の早期発見の重要性を唱えている。日整会では移動機能の低下が始まっている状態を「ロコモ度1」、移動機能の低下が進行した状態を「ロコモ度2」と定義している。本調査では、青・壮年期のロコモ1もしくは2の該当者が20%を超えており、成長期と老年期を継ぐ年代としてロコモの早期発見と予防の必要性が示唆された。年代が上がるとともにロコモ度1もしくは2の該当者は増加する傾向にあった。40代では30代に比べてロコモ度1の該当者は少ないものの、進行したロコモ度2の該当者が増加していた。今回の結果では20代のみBMIとの相関が認められたが、ロコモの該当者が加齢とともに増加する要因については今後更なる検討が必要である。

【倫理的配慮、説明と同意】 ヘルシンキ宣言に基づき、全ての対象者には本研究の研究内容、リスク、参加の自由などを十分に説明した上で書面による同意を得た。また、本研究は当院の倫理委員会による承認を得た上で実施した。

一般口述7

O-31 当院における大腿骨頸部骨折患者の術後歩行開始時期と関連する因子との検討

○新居 雄太

洛和会音羽病院

キーワード：大腿骨頸部骨折、歩行開始時期、退院時FIM合計

【はじめに、目的】 大腿骨頸部骨折は高齢者の歩行能力を低下させる大きな要因の一つであると言われており、歩行能力低下から日常生活動作（activities of daily living：以下ADL）の低下をきたし在宅復帰が困難になる事も少なくない。当院は、急性期病院として早期退院を目指し、術後翌日からリハビリ介入を行っている。大腿骨頸部骨折患者の予後予測に関して、受傷前歩行能力や、退院時ADL能力、退院時歩行能力に関する報告は多いが、術後歩行開始時期との関連を検討した報告は少ない。そこで、今回当院において大腿骨頸部骨折術後の歩行開始時期に着目し、退院時ADL能力や転帰先などとの関連を調査した。

【方法】 対象は2013年4月から2015年3月までに当院にて大腿骨頸部骨折と診断され、手術治療を目的に入院した患者96例を後方視的に調査した。受傷前から歩行困難な者、合併症を有する者、施設からの入院の者を除外した。

歩行開始時期について、術後1週間以内に開始できた群（65例）と術後1週間以降に開始した群（31例）の2群に分けた。調査項目は、年齢、性別、術式、転帰先、在院日数、退院時機能的自立度評価表（functional independence measure：以下FIM）合計、退院時FIM運動項目小計、退院時FIM認知項目小計について2群間で比較検討した。

統計解析は、正規分布に従う年齢、在院日数は対応のない検定、Pearson積率相関係数を用いた。正規分布に従わないその他の調査項目に関してはMann-Whitney U検定、Spearman順位相関係数を実施し、有意水準は5%未満とした。

【結果】 年齢、在院日数、退院時FIM合計、退院時FIM運動項目小計、退院時FIM認知項目小計において有意差を認めた。術後1週間以内に歩行開始できた群は年齢 76.74 ± 11.05 、在院日数 55.20 ± 26.21 、退院時FIM合計 98.48 ± 26.40 、術後1週間以降に歩行開始した群は年齢 82.65 ± 11.21 、在院日数 71.13 ± 30.79 、退院時FIM合計 80.81 ± 30.27 であった。

退院時FIM合計（ $r_s = 0.519$ ）、退院時FIM運動項目小計（ $r_s = 0.513$ ）、退院時FIM認知項目小計（ $r_s = 0.420$ ）においては中等度の相関、年齢（ $r = 0.115$ ）、在院日数（ $r = 0.191$ ）においては弱い相関を認めた。性別、術式、転帰先は両群間で有意差を認めなかった。

【結論】 本研究より、術後早期から歩行開始する事で退院時FIM合計に影響を与える可能性が示唆された。また在院日数においても影響を与える可能性が示唆され、急性期病院として早期退院促進の一助となる可能性が示唆された。一方で、転帰先との関連は少ない可能性が示唆された。

【倫理的配慮、説明と同意】 本研究における倫理的配慮は、ヘルシンキ宣言を遵守して研究計画を立案し、調査にあたって個人が特定できないよう匿名化し、データの取り扱いに関しても漏洩がないように配慮した。

一般口述7

O-32 大腿骨近位部骨折術後患者のADL改善に影響を与える因子の調査

○林 洋暁¹⁾、美崎 定也³⁾、山部 拓也¹⁾、堀 拓朗¹⁾、石井 亮多²⁾、諸橋 直紀¹⁾

1) 苑田第一病院

2) 竹の塚脳神経リハビリテーション病院

3) 苑田会人工関節センター病院

キーワード：大腿骨近位部骨折、施行単位数、ADL

【はじめに、目的】 大腿骨近位部骨折は、高齢者骨折の中でも頻度が高い疾患であり、骨折を機転にその後のADL能力が低下することが多い。機能的な予後を左右する因子は、年齢や受傷前ADL、認知症、骨折型、疼痛、術後歩行能力が影響しているとされている。しかし、術後急性期のリハビリテーション（以下、リハ）施行単位に関する調査は少なく、一定の見解が得られていない。本研究の目的は、施行単位数を含めて大腿骨近位部骨折術後患者のADL改善に影響を与える因子を調査することとした。

【方法】 2014年1月から2016年6月までの間に当院で手術、術後リハを施行した大腿骨近位部骨折患者を対象に入院中のカルテから後方視的に情報を収集して調査を行った。その際、除外基準は中枢神経疾患の既往を有する者と術後に重篤な内科や循環器疾患の合併症を呈したものとした。調査項目は、性別、年齢、受傷部位（転子部骨折、頸部骨折）、術前の歩行能力、認知症の有無、他部位整形疾患の有無、術後リハ実施日数、術後リハ総単位数、初回介入時と退院時のBarthel Index（以下、BI）総得点、転帰とした。術前の歩行能力に関しては、Functional Ambulation Categoriesを参考に、屋外歩行自立、屋内歩行自立、屋内歩行介助の3群に振り分けた。統計解析は統計解析ソフトRにて行い、記述統計で対象者の基本属性を確認した後に、目的変数をBI利得（最終BI-初回BI）、説明変数をその他項目とした重回帰分析（ステップワイズ法）を適用した。有意水準は5%とした。

【結果】 基準を満たした調査対象は115名で、年齢 80.5 ± 9.1 （平均値±標準偏差）歳で男性27名、女性88名であった。診断名は、頸部骨折（骨頭下含む）57名、転子部（転子下含む）58名であり、術前歩行能力は屋外自立74名、屋内自立28名、介助13名であった。入院後リハ開始時期は 10.0 ± 5.3 日、在院日数は 28.7 ± 8.8 （9-52）日、リハ実施日数は 16.6 ± 5.2 日、1日あたりリハ実施単位数は 3.8 ± 0.7 単位であった。入院時BIは 13.2 ± 8.7 点、退院時BIは 53.8 ± 27.5 点、BI利得は 40.6 ± 24.3 点であった。実施単位数は、施設（ 3.4 ± 0.5 単位）、回復期病院（ 3.9 ± 0.7 単位）、自宅（ 4.2 ± 0.4 単位）であった。転帰先は施設退院が21名、回復期病院転院が89名、自宅退院が5名であった。重回帰分析の結果、BI利得に影響を与える因子は、年齢、術前歩行能力、リハ実施日数、1日あたり施行単位数、認知症の有無であった（寄与率48%）。

【結論】 重回帰分析の結果、1日の施行単位数増加はBI利得増加に影響を与えたとする。東ら（2014）の先行研究では、術後リハ施行単位数は4単位程度が妥当としており、本研究においても同程度であった。また、転帰の面から見ても、全身状態に応じた単位数が施行された可能性があることから、個々に合わせて適切な単位数の増加が必要と考えられる。

【倫理的配慮、説明と同意】 本研究はヘルシンキ宣言に基づき、対象者には事前に研究の趣旨を説明し、同意を得た。

O-33 セン断波エラストグラフィ機能を用いた腸骨筋筋張力の非侵襲的測定

○近藤 勇太、建内 宏重、坪山 直生、市橋 則明

京都大学大学院 医学研究科 人間健康科学系専攻

キーワード：超音波、股関節、腸骨筋

【はじめに、目的】 腸骨筋は大腰筋とともに腸腰筋として股関節屈曲の主要なトルク発揮を担い、高齢者や股関節疾患をもつ患者ではその機能低下がみられることが多い筋である。従来、その筋活動は筋電計を用いて評価されてきたが、筋電計は筋収縮に必要な神経活動を評価しているため、関節角度が変化し筋の長さが変化する課題間では、比較が困難となる。そこで我々は、組織の弾性率を測定することで非侵襲的に筋張力を推定可能なセン断波エラストグラフィ機能に着目した。先行研究では、発揮筋力と弾性率の関係性は筋によって異なると報告されており、我々が過去に行った研究では、大腰筋の弾性率は最大股関節屈曲筋力の10%程度までは増加するが、それ以降はプラトーに達することを報告している。腸骨筋でどのような関係性があるのかは不明である。本研究の目的は、腸骨筋の弾性率を非侵襲的に測定し、発揮筋力との関係性を明らかにすることである。

【方法】 対象は健常男性16名（年齢 24.9 ± 3.7 歳）で、両膝より遠位をベッドから下垂させ、股関節屈曲角度を $0^\circ \cdot 30^\circ \cdot 60^\circ$ に設定した（股関節内外転・内外旋中間位）姿勢を測定股位とした。体幹の固定にはベルトを使用した。課題は等尺性股関節屈曲運動とし、安静時と最大股関節屈曲筋力の10%・20%・30%を発揮する際の右側の腸骨筋の弾性率を各3回測定した。弾性率の測定には、超音波診断装置（Supersonic Imagine社製）のセン断波エラストグラフィ機能を用いた。測定部位は鼠径靭帯の遠位とし、超音波Bモード画像を確認し、関心領域を腸骨筋内に設置した。各課題の測定順は無作為とした。統計解析は、一元配置分散分析およびSheffer法を用いて各股関節角度における安静、10%、20%、30%での腸骨筋の弾性率を比較した。なお、本測定における級内相関係数（ICC）は全て0.85以上だった。

【結果】 腸骨筋の弾性率の平均は 0° では安静：33.0、10%：60.4、20%：69.7、30%：83.9で、 30° では安静：16.2、10%：44.6、20%：60.7、30%：65.4となり、 60° では安静：15.6、10%：46.6、20%：61.8、30%：61.1となった。 0° では安静と比べ10%、20%、30%が有意に高値を示したが、それ以外には有意差が無かった。 $30^\circ \cdot 60^\circ$ では安静と比べ10%、20%、30%が有意に高値を示し、10%に比べ20%が有意に高値を示した。

【結論】 本研究の結果、股関節屈曲角度 30° および 60° で腸骨筋の弾性率は最大股関節屈曲筋力の20%程度までは線形に増加し、以降はプラトーに達することが判明した。このことから同角度において最大股関節屈曲筋力の20%程度以内であれば腸骨筋の筋張力を測定することが可能であることが示された。

【倫理的配慮、説明と同意】 本研究はヘルシンキ宣言を遵守し、所属施設の倫理委員会の承認を得た後、被験者に本研究の目的・方法を説明し、参加の同意を得た者のみ実験を実施した。

一般口述7

O-34 座位での股関節内旋・外旋角度変化が大股筋下部線維、縫工筋、股関節内転筋の筋電図積分値に及ぼす影響

○伊藤 陸^{1,2)}、早田 莊¹⁾、赤松 圭介¹⁾、藤本 将志¹⁾、大沼 俊博^{1,2)}、渡邊 裕文¹⁾、鈴木 俊明²⁾

1) 六地蔵総合病院 リハビリテーション科
2) 関西医療大学大学院 保健医療学研究科

キーワード：股関節、外旋筋、筋電図

【目的】 股関節疾患術後患者では股関節外旋筋の機能低下により歩行の実用性低下を認めることが多く、徒手筋力検査を用いて股関節屈曲90度の端座位で外旋筋力を評価している。しかし筋の働きは関節肢位の違いで異なると言われており、股関節屈曲90度での筋力が実際の動作に応用できるか疑問である。先行研究では股関節屈曲の増大に伴い股関節内旋に関与する筋が増えると言われていた一方で、股関節屈曲90度で股関節外旋に実際に関与する筋の報告は少ない。そこで股関節屈曲90度の端座位で股関節内旋・外旋角度を変化、保持させた際の大股筋下部線維（Lower gluteus maximus fiber：以下、LGM）、縫工筋（Sartorius：以下、Sar）の筋活動について表面筋電図を用いて検討した。また股関節回旋作用の不明確な長内転筋（Adductor Longus：以下、AL）、薄筋（Gracilis：以下、Gr）もその作用を明らかにすることを目的にあわせて検討した。

【方法】 対象は健康男性10名（平均年齢23.2±1.6歳）の両下肢20肢とした。開始肢位は端座位とし、筋電計MQ8（キッセイコムテック社製）を用いて、LGM、Sar、AL、Grの筋電図を5秒間3回測定した。そして股関節内旋・外旋位保持を10、20、30度と変化させ、筋電図を測定した。なお各課題における各筋の筋電図積分値を求め3回の平均値を個々のデータとした。そして開始肢位を基準値として各筋の筋電図積分値相対値（以下、相対値）を算出し、股関節内旋・外旋角度変化が各筋の相対値に及ぼす影響を検討した。統計処理は正規性を認めないデータがあったためフリードマン検定とScheffe's F testを用い、いずれも有意水準は5%とした。

【結果】 股関節外旋位保持においてLGM、Sar、ALの相対値は角度の増大とともに漸増傾向を示し、LGMは股関節外旋10度と比較して30度で、SarとALは股関節外旋10度と比較して20、30度、20度と比較して30度で有意に増大した。Grの相対値は有意差を認めなかった。股関節内旋位保持ではAL、Grの相対値は股関節内旋10、20度と比較して30度で有意に増大した。LGM、Sarの相対値は有意差を認めなかった。

【結論】 理学療法評価および治療において股関節屈曲90度での内旋、外旋運動または保持をおこなう際には以下を考慮する必要がある。1) 股関節外旋位保持ではSarが主動作筋として働き、LGMは補助的に関与する。また股関節外旋に伴い外転しないよう保持するために股関節内転筋が働くとともに、恥骨結合から大腿後面にかけて走行するALは大腿骨後面を内側上方へと引きつけ保持することで股関節外旋作用としても関与する。2) 股関節内旋位保持では股関節内旋角度の増大に伴い股関節内転が必要となり、股関節内転作用を有するAL、Grがより角度の大きい股関節内旋30度で肢位保持に関与する。

【倫理的配慮、説明と同意】 本研究はヘルシンキ宣言を鑑み、実験に同意を得た者を対象とし、関西医療大学倫理委員会の承認を得た（承認番号：16-19番）。

O-35 腰椎分離症症例に対する運動機能検査とその有用性

○松岡 洸、森口 晃一

一寿会西尾病院 リハビリテーション科

キーワード：腰椎分離症、骨盤傾斜、運動連鎖

【はじめに、目的】 腰椎分離症は、腰椎の伸展・回旋運動が繰り返して生じることが危険因子とされている。治療としてはコルセットによる固定など腰椎へのストレス回避を優先するとともに、症状発生に関わる運動機能因子を抽出し、その改善に努めることが重要であると考えられる。今回、腰椎分離症症例に対して、我々が行っている運動機能検査の実際とその有用性について報告する。

【対象】 対象は、腰椎分離症の診断を受け理学療法の処方が出た症例のうち、急性症状を有さない7例（男性5例、女性2例、平均年齢15.3±1.9歳）とした。

【方法】 検査として、運動機能検査と疼痛検査を実施した。運動機能検査は、立位での骨盤前方移動時の矢状面における骨盤傾斜の動きを調査した。開始肢位は、足幅を肩幅に開き、さらに足先は進行方向に向けた立位とした。その状態から骨盤帯を前方に移動するように指示し、検者は、患者の上前腸骨棘と上後腸骨棘をランドマークに骨盤傾斜を評価した。骨盤帯を前方移動させたときに骨盤が前傾した場合（上前腸骨棘が下方移動、上後腸骨棘が上方移動）を陽性、逆に後傾した場合（上前腸骨棘が上方移動、上後腸骨棘が下方移動）を陰性と定義した。運動機能検査は左右ともに2回ずつ実施した。また同一の者1名がすべて検査を行った。疼痛検査は、Numerical Rating Scale（NRS）を用いて、腰部の安静時痛の有無および程度、運動機能検査時の腰部の疼痛（動作時痛）の有無と程度を調査した。調査時期は、理学療法開始時と理学療法開始から3週間後とした。

【結果】 初回理学療法開始時の運動機能検査では、有症状側の陽性が7例、無症状側の陽性が3名、無症状側の陰性が4名であり、有症状側の陰性はなかった。疼痛検査では、安静時痛を有していた者はいなかった。動作時痛は5例であり、NRSの平均は4であった。3週後の運動機能検査では、有症状側の陽性は2例、無症状側の陽性は1名、有症状側の陰性は5例、無症状側の陰性は6例であった。NRSの平均は1.8であった。

【結論】 正常な運動連鎖では、骨盤帯の前方移動時に骨盤は後傾（股関節伸展）が生じ、腰椎全体での伸展が可能となる。しかし、異常な運動連鎖では、骨盤帯の前方移動時に骨盤の前傾（股関節屈曲）が生じ、限局された腰椎での伸展が強いられる。今回の結果から、運動連鎖の破綻と症状の関連が示唆され、今回用いた骨盤帯前方移動時の矢状面の骨盤傾斜を確認する運動機能検査は、腰椎分離症症例に対する検査として有用であることが示唆された。

【倫理的配慮、説明と同意】 今回の調査はヘルシンキ宣言に基づき、対象者に調査・報告について十分な説明を行い、同意を得た。

一般口述8

O-36 TKA術後患者の歩行時下肢筋電図解析
—CCI・APDF解析を用いた歩行時筋
負荷の検討—○野口 裕貴¹⁾、鈴木 裕也¹⁾、大平 高正²⁾

- 1) 製鉄記念八幡病院 リハビリテーション部
2) ハートリハ ソラ

キーワード：TKA、CCI、APDF解析

【はじめに、目的】変形性膝関節症（膝OA）患者では、stiff-knee gaitと呼ばれる膝関節運動が低下した跛行を呈することが多く、膝関節周囲筋のco-contraction増大が報告されている。人工膝関節全置換術（TKA）後においても同様のパターンが残存しており、エネルギー効率の低下から歩行時の筋負担は増大しているものと考えられる。APDF解析（amplitude probability distribution function analysis）は、一定時間の平均値や積分値という一つの値ではなく、動作中の筋活動を筋力の出現確率の観点から解析する手法で、厳密な作業統制を行う必要がない。そのため、動作時筋活動を実使用状況に近い状態で評価することが可能である。

今回、TKA後早期の患者において、表面筋電図を用いた歩行時筋活動計測を行い、同時収縮比率（CCI）の算出とAPDF解析を実施することにより、筋活動負担の観点から健常者との比較検討を行った。

【方法】対象は両膝OAにより右TKA施行後3週の患者1名（年齢78歳、身長152.5cm、体重64.5kg）と、健常男性3名（年齢26.3±1.5歳、身長174.5±6.4cm、体重67.3±7.1kg）とした。筋活動計測は、Noraxon社製表面筋電図測定装置テレマイオG2を使用し、サンプリング周波数1500Hzにて自由速度での10m歩行を行った。被検筋は右側の内側広筋（VM）、大腿二頭筋長頭（LH）、腓腹筋外側頭（GS）の3筋とした。MVC算出には、各筋の等尺性最大随意収縮を5秒間実施し、0.5秒ずつの移動平均を行い、その最大値を用いた。3歩行周期以降の連続した5歩行周期を0.05秒間隔のRMSで平滑化し、加算平均を行い1歩行周期の%MVCを算出した。1歩行周期が100%となるよう正規化し、各筋間のCCIを算出した。APDF解析は10m歩行の全データを用い、確率振幅を100として実施した。

【結果】各CCI（%；TKA、健常者）は、VM-LH（77.8、69.1）、VM-GS（70.4、42）、LH-GS（79.8、62.6）であり、TKA患者で高い数値を示していた。APDF解析の結果（%MVC；TKA、健常者）は、P=0.1（静的負荷）VM（10、0）、LH（7、1）、GS（9、3）、P=0.5（平均的負荷）VM（41、2）、LH（26、5）、GS（22、9）、P=0.9（ピーク負荷）VM（92、10）、LH（69、23）、GS（59、31）であり、TKA患者では健常者よりも高強度筋活動が高頻度にみられた。

【結論】TKA患者は被検3筋全てにおいて、健常者より歩行中の全体的な筋活動が大幅に高く、高強度の収縮頻度も高いものであり、各筋間CCIも高い割合を示していた。APDF解析での作業中筋活動の許容値（P=0.1：3～5%以下、P=0.5：10～14%以下、P=0.9：50～70%以下）を健常者では下回っていたのに対し、TKA患者ではほぼ全ての確率で許容値を上回っており、術後筋出力低下による%MVCの相対的上昇と、代償戦略としての同時収縮の増加が過負荷を生じている可能性が示唆された。TKA術後早期における長距離・長時間の歩行練習は筋負担に留意する必要があると考えられた。

【倫理的配慮、説明と同意】本研究はヘルシンキ宣言に沿ったものであり、被検者に目的および方法を十分説明し、研究参加に対する同意を得た。

O-37 デルファイ法を用いた人工膝関節全置換術後版Pain coping skills trainingの開発

○小森 陽介¹⁾、美崎 定也¹⁾、田中 友也¹⁾、諸澄 孝宜¹⁾、山本 尚史¹⁾、池田 光佑¹⁾、安東 映美¹⁾、片見 奈々子¹⁾、西野 正洋²⁾、吉田 拓²⁾、杉本 和隆²⁾

- 1) 苑田会人工関節センター病院 リハビリテーション科
2) 苑田会人工関節センター病院 整形外科

キーワード：Pain coping skills training、デルファイ法、TKA

【はじめに、目的】先行研究において、痛みの自己管理、すなわち痛みに対する認知行動的方略である「痛み対処方略：Pain Coping Skills」に着目した研究が盛んに行われている。特にPain coping skills training（以下：PCST）は破滅的思考などの精神的機能に対して有効といわれているアプローチ法である。DL、Riddleらは、破滅的思考を伴う人工膝関節全置換術（以下：TKA）術後患者に対して、臨床心理士によるPCSTの介入は、術後2ヶ月において身体機能、疼痛、破滅的思考が有意に改善した、と述べている。また、PCSTの提供者が臨床心理士以外の場合の報告でも良好な結果が示されている。しかし、TKA術後患者に特化したPCSTはなく、今後、簡便に理学療法士が行えるPCSTが必要になってくると考えられる。また、本邦ではTKA術後患者の身体的機能、歩行機能、疼痛、活動量に破滅的思考などの精神的機能が関連する、などの報告は散見されるものの、理学療法士による精神的機能に介入した報告はみられない。

本研究の目的は、デルファイ法を用いて理学療法士によるTKA術後患者に対するPCSTの開発を行うこととした。

【方法】調査方法は、自記式質問紙調査法を繰り返すデルファイ法を用いた。ラウンド1にて10年以上臨床経験がある理学療法士4名、看護師2名、医師1名の計7名により、TKA術後患者に対して有効と思われる介入項目をブレインストーミング法にて列挙し、アンケートを作成した。ラウンド2にて、ブレインストーミングに参加した者を含む、理学療法士7名、看護師4名、医師2名の計13名を対象に、ラウンド1にて作成したアンケートを使用し、デルファイ法に基づき、各項目に「全く同意できない（0点）」から「完全に同意する（9点）」の10段階で回答させた。ラウンド3はラウンド2のアンケートの集計結果を提示した上で、再度同様のアンケートを実施し、最終的に得点が四分位範囲75%以上の項目を精選した。

【結果】ラウンド1にて挙げられた介入項目は、「TKA術後についての情報提示」が9項目、「セルフケア方法」が8項目、「認知行動療法の実践」が8項目、「介入者の注意点」が5項目の計30項目であった。最終的に精選された項目は、「TKA術後についての情報提示」が5項目、「セルフケア方法」が6項目、「認知行動療法の実践」が4項目、「介入者の注意点」が3項目の計18項目であった。

【結論】デルファイ法を用いて理学療法士によるTKA術後患者に対するPCSTの開発を行った。今後は、妥当性の検討をした後に、介入研究を行い、当プロトコルが身体的、精神的機能に影響を及ぼすか検討していく。

【倫理的配慮、説明と同意】本研究の趣旨への同意は、アンケート用紙への回答をもって確認し、回答いただいた内容は、個人が特定できないように十分配慮している。

O-38 人工膝関節置換術後患者における Star-Excursion Balance Test を用いたスポーツ参加の快適基準の作成

○美崎 定也、古谷 英孝、大島 理絵、山口 英典、
田中 友也、池田 光佑、杉本 和隆
苑田会人工関節センター病院

キーワード：人工膝関節置換術、スポーツ、Star-Excursion Balance Test

【はじめに】近年、人工膝関節置換術後において、スポーツ等に参加する患者が増加している。The Knee Societyは、術後のスポーツ等への参加は、患者満足度を表す指標のひとつと述べている。しかし、どのような身体機能を有すれば、快適にスポーツ等に参加できるかは明らかになっていない。われわれの先行研究では、片脚立位での対側下肢のリーチ距離、Star-Excursion Balance Test (SEBT, Kinzey, 1998) がスポーツ等の自覚的達成度と関連していたため、今回、SEBTを用いて快適にスポーツ等に参加できる基準を作成した。

【方法】対象は、当院において初回人工膝関節置換手術を受け、術後5ヶ月以上経過した者とした。SEBTは、全8方向のうち前方、側方、後側方を採用した。対象者は起点に両足をそろえて立ち、片脚にてバランスを取りながら、対側下肢を指示方向に可能な限り遠くまでリーチしたのち、立位に戻った。リーチ中、床に足底が触れた場合は無効とした。スポーツ等参加の自覚的達成度は、対象者が定期的に参加しているスポーツ等を3つまで選び、それぞれ11段階（0：全くできない～10：完全にできる）にて回答した。快適に参加できる基準は8点以上と定義した。統計解析は、自覚的達成度を従属変数、SEBT（身長で除した値）を独立変数として、ロジスティック回帰分析を実施した。さらにReceiver Operating Characteristic (ROC) 曲線を描画し、カットオフ値を算出した。

【結果】基準を満たした43名（男性9名、女性34名）が解析対象となった。患者属性は、平均年齢（標準偏差、範囲）68.1（6.0、50-78）歳、BMI 25.3（3.7、17.0-35.4）kg/m²、フォローアップ期間656（400、152-1,677）日、片側13名、両側30名、全置換術34名、単顆置換術9名であった。定期的に参加しているスポーツ等は、低強度19名（ウォーキング、ラジオ体操等）、中強度11名（サイクリング、社交ダンス、卓球等）、高強度13名（登山、テニス、スキー等）であった。自覚的達成度は7.9（2.1、4-10）点であった。SEBTのカットオフ値は43.9%（感度68.8%、特異度77.8%）、曲線下面積は0.78であった。

【結論】本研究の結果、人工膝関節置換術後において、快適にスポーツ等に参加するためには、身長の約44%のSEBTが基準となることが示された。今回、幅広いスポーツ等の種類を取り込んで測定し、中等度の精度の快適基準を得ることができた。SEBTは臨床において、短時間で簡便に測定することができるため、患者に説明する際に有用であろう。

【倫理的配慮、説明と同意】対象者には研究の主旨を説明し、書面にて同意を得た。なお、本研究は研究代表者が所属する法人の倫理委員会において承認を受けた。

O-39 人工膝関節全置換術後患者の歩行能力に影響を与える機能的因子の調査

○金澤 勇和、八島 康太郎、桑野 駿、宮川 遥、
佐藤 和命、保苺 吉秀

順天堂大学 医学部附属順天堂医院

キーワード：TKA、歩行能力、SST

【はじめに、目的】変形性膝関節症（以下膝OA）を抱える高齢者に対する外科的治療として人工膝関節全置換術（以下TKA）が行われ、術後歩行の再獲得に向けてリハビリテーションが施行される。また、術後の歩行能力に寄与する要因として体幹機能、下肢筋力、可動域など様々なものが過去に報告されているが、依然として明確となっていない。本研究は術後14日時点での歩行機能をTimed Up and Go test (TUG) で評価し、各身体、運動機能との関連性について調査した。

【方法】対象者は当院で変形性膝関節症（関節リウマチは除外）の診断を受けてTKAを施行した患者であり、術後にリハビリテーションを中止するような合併症がなく、術後14日時点で独歩可能であった19名（女性12例、男性7例、平均年齢72.5±5.9歳、身長156.1±8.3cm、体重59.7±13.3kg、BMI 24.3±3.5）とした。リハビリは手術翌日から関節可動域練習、筋力増強練習、バランス練習、歩行練習を40～60分×1～2回/日×7日で行った。膝伸展筋力測定はハンドヘルドダイナモメーター（酒井医療）を使用。最大筋力を測定した。バランス能力は開眼片脚立位時間、歩行能力はTUGをストップウォッチにて同様に測定した。体幹機能はSeated Side Tapping test (SST) をストップウォッチにて同様に測定した。

統計学的分析はTUG（秒数）（歩数）と術側膝関節ROMと術側・非術側膝関節伸展筋力、術側・非術側片脚立位時間、SSTとの関係をPearsonの相関係数を用いて分析した、また、有意水準は5%未満とした。

【結果】TUG（秒数）と有意な相関を認められた項目は年齢（ $r=0.57, p<0.05$ ）、SST（ $r=0.76, p<0.01$ ）、TUG（歩数）（ $r=0.86, p<0.01$ ）であった。TUG（歩数）と有意な相関を認められた項目は年齢（ $r=0.51, p<0.01$ ）、SST（ $r=0.70, p<0.01$ ）であった。身長、体重、BMI、術側膝関節屈曲・伸展可動域、術側・非術側膝関節伸展筋力、術側・非術側片脚立位時間はTUG（秒数）（歩数）ともに相関が見られなかった（ $r<0.5$ ）。

【結論】術後14日時点でのSSTとTUGとの間に正の相関が認められた。歩幅や歩行速度の拡大には、筋力や可動域、BMIなどよりも、年齢や体幹左右反復運動機能が重要である事が示唆された。本研究の限界は体幹機能をSSTのみで評価している為、体幹筋力や可動性など、他因子の特定が困難な事である。今後の展望として、体幹機能に關与する他因子の検証を進める事、および歩行に寄与する因子が術後14日以前の時期で存在するのかを調査していく必要がある。

【倫理的配慮、説明と同意】本研究にあたり、ヘルシンキ宣言に基づいて研究の主旨を全症例に説明し、研究参加の同意を得た。

一般口述8

O-40 超高齢者に対し介護負担軽減目的に施行した2期的人工膝関節全置換術の一例

○高森 宣行、青木 利彦、齋藤 佐知子、中村 慎也、
寿 良太、三好 祐之、住平 有香、岡田 守弘、
秋野 賢一、樋川 正直、川上 秀夫
一般財団法人 住友病院 リハビリテーション科

キーワード：超高齢者、人工膝関節全置換術、介護負担

【はじめに、目的】 高齢化社会を迎えた日本では要介護者の増加が進み、介護負担の増大も大きな社会問題となっている。要介護となる原因の1つである変形性膝関節症に対して高齢者に対する人工膝関節全置換術 (TKA) 症例も増加し、手術による除痛効果や機能評価で良好な成績が報告されている。しかし、要介護者に対するTKA後の介護負担を経時的に評価した報告は見られない。今回、起居移動動作などに介助を要する要介護の超高齢者に対して2期的TKAを施行し、介護負担軽減に至った症例を経験したので、介護負担の経時的な変化を理学療法による動作能力の変化との関係について検討したので報告する。

【方法】 対象は両側末期変形性膝関節症の90代女性。手術3カ月前から日常生活に介助を要し、特に排泄動作時の移動動作における介護負担が大きい状態であった。この症例に対し移動動作の再建による介護負担軽減を目的にTKAを施行した。介護負担の変化は、在宅介護領域で多用されているZarit介護負担尺度 (Zarit) にて評価し、動作能力の変化はFunctional Independence Measure (FIM) で評価した。Zaritは家人による自己記入方式、FIMは理学療法士にて実施し、評価時期は初回TKA術前と術後3カ月、対側TKA術前と術後3カ月、Zaritのみ術後7カ月を追加設定し、各評価尺度の変化を検討した。

【結果】 術前、家族の主たる介護負担は起居および排泄時の移動動作であった。初回TKA入院時の理学療法は5週間で、術後3カ月では起居動作及び屋内伝い歩き、屋外歩行車歩行が自立、排泄時の移動動作が監視に改善し、FIMでは「階段昇降」「認知機能」を除く全てに加点を認め、術前40点から術後3ヶ月で79点に改善した。Zaritでも術前54点から術後3ヶ月で29点となり、介護負担の軽減がみられた。対側TKA入院時の理学療法は3週間で、術後3カ月では屋内独歩、屋外杖歩行が自立、入浴動作の洗体動作が監視に改善し、FIMでは「階段昇降」も加点を認め、術後3ヶ月に94点へ改善した。Zaritは術後3ヶ月で23点、術後7カ月で26点であり、2期的TKA術後は動作能力の改善に伴った介護負担軽減が術後7ヶ月まで維持でき、嗜好である庭いじりや家族旅行が行える生活水準となった。術後3年経過後も杖歩行で来院し、トイレ移動も自立できていた。

【結論】 超高齢者に対するTKAは、認知症の進行や術後合併症を起こす可能性もあり、全症例において介護負担軽減につながるとは考えにくい。本症例は、認知機能が理学療法可能な状態を維持でき、膝痛に起因した廃用による機能障害の改善が動作能力改善、介護負担軽減に影響したと考えられた。運動器症候群の一つとされる変形性膝関節症に対して、除痛や機能回復を目的とするTKAは理学療法による動作能力の改善のみならず介護者の介護負担を軽減することも可能であった。

【倫理的配慮、説明と同意】 ヘルシンキ宣言を順守し、本人及びご家族へ本発表の趣旨を文書にて説明し同意を得た。

一般口述9

O-41 両側同時内側開大式高位脛骨骨切り術後に驚足部に歩行時痛を呈した症例

○東 利紀
やわたメディカルセンター

キーワード：両側同時高位脛骨骨切り術、内側開大式高位脛骨骨切り術、HTO

【はじめに、目的】 今回、両側原発性変形性膝関節症患者に対し両側同時内側開大式高位脛骨骨切り術 (以下OWHTO) を施行された75歳女性を担当した。術前後に著明な歩行時痛を呈し、その原因に対して理学療法を実施することで疼痛が軽快し、独歩にて自宅退院に至ったので以下に報告する。

【症例紹介】 術前は、立脚期全般に膝関節内側裂隙にVAS右80mm、左60mmの疼痛を訴えながらも独歩が自立しており (10m歩行8秒、20歩)、JOA50点であった。X日にOWHTOを実施し、FTAは術前：右181°、左：181°、術後：右171°、左172°となった。X+1日に全荷重開始となるが、荷重時痛が強く、歩行困難であった。X+17日に回復期病棟へ転棟し担当となった。立位アライメントは左側重心・骨盤右側回旋位・右膝関節屈曲位・胸腰椎屈曲位・両下腿外旋位であった。杖歩行では、右荷重応答期から立脚中期にかけて、骨盤右側回旋を伴い驚足部～脛骨近位内側プレート部にVAS80mm、左立脚期で常にプレート内側部にVAS60mmの疼痛を訴え、10m歩行15秒、26歩であった。等尺性筋力 (右/左) は股関節外転93N/130N、股関節伸展100N/110N、体幹左右回旋MMT2と低下が認められ、ROM (右/左) は膝関節伸展-5°/0°、股関節内転5°/15°と制限が認められた。

【介入方法】 右下腿外旋位での接地と右荷重応答期から立脚中期での骨盤右側回旋を軽減することで驚足部への剪断ストレス軽減を目的に右膝関節伸展・右股関節内転可動域の改善と両股関節外転筋・腹斜筋の強化を図った。同時に、下肢正中位での身体コントロール獲得の為、鏡の前で腹斜筋・中殿筋にタッピングを伴いながら歩行練習・立位バランス練習を実施した。

【結果】 X+21日より歩行器が自立し、X+35日より独歩が自立した。独歩自立時では、ROM (右股関節内転15°・右膝関節伸展0°)、筋力 (股関節外転218N/248N、体幹左右回旋MMT5) 共に改善が認められ、上記跛行が消失した。同時に、驚足部の疼痛が軽快し、プレート部VAS右40mm左30mmと変化した。X+42日では歩行能力の改善 (10m歩行：5.6秒、16歩) とVAS両側10mmの歩行時痛、JOA80点への改善が得られたため、退院となった。

【結論】 Kimらの報告によるとOWHTOによる下肢機能の変化として、下腿外旋の増加と脛骨内側傾斜の軽減が生じるといわれている。手術による膝外反アライメントへの変化に対して股関節の内転可動域制限や外転筋・体幹回旋筋力低下などの問題から、荷重応答期から立脚中期での大腿骨内旋が制御できず、驚足部への剪断力を生じさせたと考えた。そこで、上記問題に対して理学療法を実施することで、歩容が改善し疼痛が軽減したと考える。本症例の経験を通して、両側同時OWHTO実施例に対しても、正中位での荷重を獲得し歩行に繋げることで両側共に疼痛が軽快し、良好な成績が得られると感じた。

【倫理的配慮、説明と同意】 患者には、匿名による個人情報の利用については了解を得た。

O-42 変形性膝関節症の理学療法 ～膝後面筋に着目した評価とアプローチ～

○川原 祐平

医療法人EMS 松岡救急クリニック

キーワード：脛骨外側傾斜、膝回旋、膝関節伸展制限

【はじめに】変形性膝関節症（膝OA）で多くみられる膝関節内反変形の理学療法において、外部膝関節内反モーメント（KAM）の増大を如何に小さくするかが治療の課題であると考える。

膝OAの特徴として、下腿は外旋傾向であるという記述は多くみられ、臨床上でも外旋を呈する症例をみる事は多い。

石井によると、荷重位において脛骨が回旋するとカップリングモーションとして側方傾斜が同時に起こる、脛骨外旋の場合は外側傾斜、内旋の場合は内側傾斜を伴うとしている。

また、中山らは、膝関節進展制限が大きいほど膝関節内反角度及び膝関節内反モーメントが増加したと報告している。

膝関節内反の軽減を目的とすることで臨床症状の軽減・改善、関節軟骨の変性・破壊の予防に繋がってくると考えられ、脛骨外旋・外側傾斜の改善と膝関節伸展制限の改善が必要である。

足関節背屈時に二関節筋の柔軟性に問題があれば膝関節屈曲が生じるが、背屈と同時に脛骨の外側傾斜を生じる事を経験する。これには下腿後面筋の問題が考えられるが、そうすると下腿後面筋の問題で内反増大や外側スラストが生じると推測され、まず第一に膝後面筋へのアプローチを行っていく事が重要ではないかと考えている。

今回はcase studyを交え、現在臨床の中で行っている評価方法・アプローチを提示する。

【症例紹介】67歳女性、右変形性膝関節症の疾患名にて運動療法開始。疼痛は右下腿後外側、右膝内側に歩行時右立脚期に訴えがあった。右膝関節内反変形、伸展制限は -20° 、歩行立脚期には外側スラストがみられる。週1回の外来通院にて運動療法を行う。

【介入方法】評価方法として、肢位は背臥位、他動にて足関節背屈を行い下腿の動きを確認する。背屈に伴い膝屈曲が起これば腓腹筋、下腿外側傾斜が起こればヒラメ筋・腓腹筋内側頭のstiffnessを示唆する。

次に、自動にて膝関節屈曲を行い、①大腿骨遠位・脛骨近位の回旋の動き、②腓骨頭の動きを確認する。膝関節屈曲時の大腿骨内旋が過剰なら薄筋、脛骨外旋が過剰なら大腿二頭筋・ヒラメ筋・腓腹筋内側頭のstiffnessを示唆する。

膝関節屈曲に伴い腓骨頭の上方偏位が起これば大腿二頭筋のstiffnessを示唆する。

膝関節屈曲時に大腿骨の内旋が起こる例では股関節外旋筋、大腿二頭筋のstiffnessがある場合は、内側ハムストリングに弱体化が生じて問題となっていることが多い。

Stiffnessの問題がある筋へのアプローチを行うだけで膝関節伸展制限の減少と外側スラストの減少・疼痛軽減が得られるため、筋力・筋出力の向上を図ることで安定性を向上させる。

【結果】上記に示した評価を基にアプローチを行うことで明確な筋へのアプローチが行える。

疼痛出現は早期に軽減・消失が得られた。

【結論】膝後面筋へのアプローチを行うことで疼痛軽減・外側スラストの減少が得られやすくなった。

【倫理的配慮、説明と同意】対象となる患者へは目的を説明の上、同意を得られた。

O-43 両人工膝関節全置換術（TKA）に対する理学療法

術後早期の動作戦略改善を目指して

○杉本 雅彦¹⁾、村田 和弘¹⁾、大野 豊¹⁾、山田 早苗¹⁾、三浦 正和¹⁾、加藤 聡純¹⁾、林 洙里¹⁾、松下 慎也¹⁾、椎木 栄一²⁾

1) 山口県立総合医療センター リハビリテーション科

2) 山口県立総合医療センター 整形外科

キーワード：両TKA、高度内反膝、動作戦略

【はじめに、目的】今回、高度内反変形を呈し両膝人工関節全置換術（以下TKA）施行となった一症例を担当した。術前歩行において荷重応答期から立脚中期にかけて頭部-上肢-体幹の動作を用いた戦略（以下HAT：Head-Arm-Trunk）を行っていた。術前歩行状況考慮し、術後早期から体幹-骨盤帯-股関節に対してアプローチを行った結果、動作戦略に改善がみられたため以下に報告する。

【症例紹介】80歳代女性、診断名は両変形性膝関節症（Kellgren-Lawrence分類grade V/V）。術前評価：荷重時痛 Numerical Rating Scale（以下NRS）5/8。ROM（単位：度）は膝関節屈曲（115/90）、伸展（-25/-30）、股関節伸展（5/0）。等尺性筋力（単位：Nm）は膝関節屈曲0.40/0.27、膝関節伸展0.31/0.19、股関節外転0.36/0.29であった（右/左）。歩行は両立脚期において股関節内転による骨盤側方傾斜が低下し、体幹-骨盤帯を一塊にしたまま傾斜させ、股関節外転・外旋、下腿外旋・外側傾斜での荷重対応を行っていた。体幹動揺は左立脚期に著明に出現していた。連続歩行距離は約90mであった。

【介入方法】1 膝関節機能再構築練習、2 体幹-骨盤機能改善練習、3 股関節機能改善練習、4 立脚期の重心移動再学習

【結果】最終評価（術後4週）：荷重時痛NRS3/3、ROM（単位：度）は膝関節屈曲（110/120）、伸展（0/0）、股関節伸展（5/5）、等尺性筋力（単位：Nm）は膝関節屈曲0.22/0.33、膝関節伸展0.58/0.43、股関節外転0.40/0.54と改善がみられた（右/左）。歩行は、体幹-骨盤帯-股関節機能改善により上半身重心正中化・骨盤水平保持の改善がみられ、荷重応答期に骨盤動作戦略が出現した。連続歩行距離は約200mと改善した。

【結論】本症例は長期間膝内反位での歩行を強いられたことで、股関節外転筋をはじめとする股関節周囲筋力が低下、腰椎-骨盤帯の正中位保持が動作戦略の中で困難であったと推察した。術後1日目より理学療法開始、荷重時痛強くみられたため、座位での体幹-骨盤機能改善練習および、Open Kinetic Chainでの股関節機能改善練習を開始。荷重時痛軽減後、Close Kinetic Chainでの体幹-骨盤機能改善練習、立脚期の重心移動再学習を実施した。その結果、体幹を安定させ重力に対し筋活動を発揮して行う骨盤動作戦略が可能となり、歩容改善に至ったと推察した。TKA術後のアプローチは、膝関節機能再構築に加え、体幹-骨盤帯-股関節の連携した運動を引き出し、新たな下肢アライメントに適した動作戦略を再学習させる必要がある。これは歩容改善だけでなく、人工関節へのストレス軽減、歩行効率改善に伴う患者QOL向上にもつながると考える。

【倫理的配慮、説明と同意】ヘルシンキ条約に基づき、本研究の内容と対象者の有する権利、データの取り扱いについて口頭と紙面にて十分な説明を行い、同意を得た上で行った。

一般口述9

O-44 脊柱管狭窄症術後患者に対して無動力歩行支援機ACSIVEを用いた治療効果の検討

○近藤 玲子¹⁾、兼岩 淳平^{1,2)}、井上 花奈¹⁾、福田 大輔^{1,2)}、工藤 慎太郎^{2,3)}

1) 医療法人社団 有隣会 東大阪病院

2) 森ノ宮医療大学 保健医療学部 理学療法学科

3) 森ノ宮医療大学大学院 保健医療学研究科

キーワード：ACSIVE、脊柱管狭窄症、2次元歩行解析

【はじめに・目的】 受動歩行由来の無動力歩行支援機ACSIVE（以下、ACSIVE）は、バネの力で遊脚期の振り出しをサポートすることができると報告され、距離時間因子の改善の報告は見られるが、運動学的変化について注目した報告は少ない。そこでACSIVEを使用し、歩行機能改善を認められた症例を経験したため、運動学的に検討し報告する。

【症例紹介】 本症例は脊柱管狭窄症、腰椎変性側弯症と診断され、第12胸椎から第1仙椎にかけて後方腰椎椎体間固定術・内視鏡下腰椎側方椎体間固定術による前方/後方固定術を他院にて施行された70代女性である。術後1か月で、当院回復期リハビリテーション病棟に入院した。主訴は左足が振り出しににくいであった。歩容はT字杖を使用し、左遊脚期で股関節外転外旋運動を認めた。特に初期接地での足関節背屈、股関節屈曲角度の不足が観察できた。距離時間因子として1歩行周期は1.3秒、重複歩距離は0.7m、歩行速度は0.6m/秒、歩行率96歩/分であった。左下肢筋力低下が著明で、特に股関節屈曲筋力はMMT2レベルであった。下肢筋力強化訓練と動作練習を1か月実施し、徐々に歩容は改善したが歩行動作の改善が少なかった。

【介入方法】 遊脚期の股関節外転外旋位での振り出しを介助する目的で、ACSIVEを使用したT字杖歩行練習を実施し、1日1000歩以上と設定し、歩数計を用いて管理し、4週間実施した。ACSIVE装着時・2週間後・4週間後を未装着状態で2次元歩行分析を実施した。

【結果】 運動学的因子はACSIVE装着時の初期接地において、介入前股関節屈曲角度が約10度だったのに対し約20度となり、介入前足関節背屈角度は-7度に対して、背屈0度となった。なお、距離時間因子は、歩行速度1.3秒、重複歩0.8m、歩行速度0.6m/秒、歩行率90歩/分となった。2W後のACSIVE未装着時の初期接地時も股関節屈曲角度は約20度、背屈角度は-3度と改善傾向を維持していた。なお距離時間因子は歩行周期時間1.3秒、重複歩距離1.0m、歩行速度0.8m/秒、歩行率96歩/分、4W後は歩行周期時間1.3秒、重複歩距離0.9m、歩行速度0.7m/秒、歩行率90歩/分であった。

【結論】 本症例は手術侵襲と術後の廃用性萎縮が相俟って、股関節屈曲筋力低下が生じていた。これにより、前遊脚期の股関節屈筋の筋活動が低下し、代償的に股関節外旋位で振り出ししていると考えた。そのためACSIVEの適応と考え、装着下で歩行を分析すると、初期接地での下肢関節角度、距離時間因子に改善が認められた。そこでACSIVE装着による歩行練習を継続した。2・4W後のACSIVE未装着状態においても歩容の改善が認められ、距離時間因子も改善を維持していた。つまりACSIVEの装着により歩行の距離時間因子、運動学的因子が改善した。すなわち、歩行の遊脚期から初期接地の運動学的異常に対し、ACSIVEの有効性が確認できた。

【倫理的配慮、説明と同意】 本症例には実験の趣旨と研究の目的について口頭にて説明し、書面にて同意を得た。

O-45 上腕骨近位骨端線離開を再発した症例に関する一考察

—初発時および再発時所見の比較検討—

○前田 慎太郎、濱田 和明、田中 一学、橋本 和典

和光整形外科クリニック

キーワード：上腕骨近位骨端線離開、理学所見、投球フォーム

【はじめに、目的】 成長期野球選手の上腕骨近位骨端線離開（以下LLS）症例の理学所見や投球フォームの特徴、経過を詳細に示した報告は少ない。今回、初発から約一年後にLLSを再発した症例の初発時、初発最終評価時、再発時の各所見を比較し、本症例におけるLLS発症および再発の危険因子を検討した。

【症例紹介】 男子中学生。右投げ右打ち、外野手、硬式球使用。初診2週間前より右肩投球時痛出現。LLS（兼松分類Type II）と診断され、約2.5ヶ月ノースロー後、投球再開し約3ヶ月後に一旦治療終了。約8ヶ月後、再び右肩投球時痛出現し来院。LLS（Type I）再発と診断され、約1ヶ月ノースロー後、投球再開し約3ヶ月後に治療終了した。＜理学所見＞初発時は、CAT（複合外転テスト）陽性、HFT（水平屈曲テスト）陽性、肩2nd内旋可動域50°/70°（投球側/非投球側）、MMT肩関節外転3+/4・外旋3+/4・内旋4-/5、MMT肩甲骨外転4-/4・内転2/4、SLR70°/70°、股関節内旋可動域30°/40°の10項目が特徴的であった。＜投球フォーム＞疼痛消失および肩関節筋力改善（MMT4以上）を確認後、ビデオカメラにて側方・後方から投球動作を撮影し、坂田らの報告を参考に改変し作成した30項目（上肢12・体幹4・骨盤4・下肢10項目）の有無を評価した。初発時は、Early Cocking期：早期の投球側肩外旋、投球側前腕回外位、体幹伸展、軸脚股関節屈曲・内旋不十分、Late Cocking期：過度な投球側肩水平外転、過剰な体幹側屈、インステップの7項目を認めた。

【介入方法】 ノースロー期間は各理学所見改善を促す運動療法を行った。投球開始後は簡単な投球動作指導も行った。

【結果】 ＜理学所見＞初発最終評価時は、SLR75°/75°、股関節内旋可動域35°/45°の2項目は改善傾向、その他の8項目は左右差なしに改善していた。しかし、再発時は、初発時の10項目中6項目（CAT、HFT、MMT肩関節外転・外旋・内旋・肩甲骨外転）が初発時と同一の所見に戻っていた。その他の4項目は初発最終評価時の状態を維持していた。＜投球フォーム＞初発最終評価時は7項目中5項目が改善傾向であったが、再発時は初発時と同一の7項目を認め、さらにAcceleration期：骨盤回旋早期終了、ステップ脚股関節屈曲・内旋不十分も認めた。

【結論】 初発時・再発時に共通していた投球フォーム7項目は、本症例におけるLLS発症および再発の危険因子である可能性が疑われた。一方、再発時理学所見のうち初発時と同一に戻っていた6項目は、大部分が投球動作の繰り返しにより肩甲帯に過剰なストレスが加わったことによる結果因子であると考えられる。本症例に対しては、柔軟性獲得のみ、一時的な投球フォーム改善のみでは不十分であり、身体に負担の少ない投球動作を十分に獲得するための運動療法継続や動作理解への促しがより必要であったと考える。

【倫理的配慮、説明と同意】 ヘルシンキ宣言を遵守し、本人と保護者に趣旨を説明し署名にて同意を得た。

O-46 人工膝関節置換術後患者の関節位置覚の変化と膝屈曲可動域の関係

○細谷 誠治

国家公務員共済組合連合会 平塚共済病院 リハビリテーション科

キーワード：TKA、関節位置覚、膝関節屈曲可動域

【はじめに、目的】 関節位置覚は、加齢や疾患により低下すると報告されている。先行研究では、人工膝関節置換術（以下TKA）後の関節位置覚に関して、術後3週で低下する症例が多いとの報告や、TKA前後の間に有意差はないとの報告があり、未だ統一した見解は定まっていない。そこで本研究では、TKA後の早期介入における関節位置覚の変化と、膝屈曲可動域の関係を検討した。

【方法】 対象は変形性膝関節症に対し当院でTKAを施行し、理学療法を受けた5例5膝（男性3名、女性2名）で、平均年齢74±6.5歳、BMI27±3.5、経過は当院クリニカルパスに準ずるものとした。

膝関節位置覚の測定は、被験者が端座位、下肢自然下垂位（足底は床に未接地）、閉眼で術側に施行した。目標角度は膝屈曲60度とし、他動での膝伸展位を開始肢位とした。開始肢位から他動で膝屈曲し、目標角度で5秒間静止した。この時、膝関節角度を被験者に記憶してもらった。その後、他動で開始肢位に戻した後、被験者は自動膝屈曲を行い、目標角度に到達したと感じた時に静止し、検者は再現角度を1°単位で計測した。この方法で連続して3回測定した。目標角度の設定、再現角度の測定は、東大型角度計を使用し、測定時期は、術前、術後1、2、3週の4回とし、目標角度に対して再現角度の誤差から平均誤差角度を求めた。可動域測定は、位置覚測定日に背臥位自動運動で膝屈曲可動域を測定した。

統計学的解析は、各時期の平均誤差角度、平均可動域の比較に一元配置分散分析を用い有意水準5%未満とした。その後、群間の比較にTukeyの多重比較を用い、有意水準1%未満とした。

【結果】 関節位置覚の平均誤差角度は、術前5.3±2.1°、術後1週6.9±1.5°、2週5.1±2.0°、3週6.5±2.5°で、各時期間に有意差はなかった（P>0.05）。膝屈曲平均角度は術前、122±7.5°、術後1週94.8±5.8°、2週106.2±7.7°、3週112.2±6.7°で有意差を認めた（P<0.05）。さらに群間比較では、術前、術後1週の間に有意差を認めた（P<0.01）。

【結論】 TKAの術前、術後1、2、3週で関節可動域には有意差を認めたが、関節位置覚に有意差を認めなかった。関節位置覚は関節、筋、皮膚の受容器や視覚系、前庭迷路系、立位での足底受容器からの諸情報により構成されている。本研究では、関節、視覚、足底受容器からの情報は除外した。そのため筋伸張刺激に反応し、位置覚に関わる情報を提供している筋紡錘の作用により、関節位置覚が構成され、術前後で有意差がない結果になったと考える。なお位置覚誤差が大きかった術後1週では、手術侵襲による腫脹が残存し、筋紡錘からの情報が阻害され誤差が大きかった結果になったと推測される。傾向として、可動域制限や位置覚誤差が大きかった術後1週は、手術侵襲の影響や筋紡錘の作用低下により、関節位置覚も低下している可能性が考えられる。

【倫理的配慮、説明と同意】 被験者には、ヘルシンキ宣言に基づき本研究の十分な説明を口頭にて行い、同意を得た。

O-47 筋発揮張力維持法を用いた運動プレコンディショニングが人工膝関節全置換術後の経過に与える影響

—本症例と先行研究との術後経過の比較による検討—

○久保 裕介、杉浦 武、高仲 理江、杉山 秀平、中嶋 仁美、鈴木 友美、小堀 かおり、小堀 眞

こぼり整形外科クリニック

キーワード：人工膝関節全置換術、虚血再灌流障害、筋発揮張力維持法

【はじめに、目的】 人工膝関節全置換術（Total Knee Arthroplasty：TKA）後において、大腿四頭筋の筋力低下（Quadriceps Weakness：QW）の長期的な残存は、重要な問題点であり解決すべき課題である。近年、QWの誘引因子として術部腫脹が挙げられた。また、腫脹に駆血帯の有無が関与することが明らかになった。つまり、駆血帯の利用により生じる虚血再灌流障害を抑制すれば、術後経過が良好になると考えられる。そこで我々は、虚血再灌流障害に対する運動プレコンディショニング（Exercise PreConditioning：EPC）に着目した。主に動物実験の検討ではあるが、EPCにより虚血再灌流障害が抑制されている。本症例研究の目的は、筋発揮張力維持法を用いたEPCを実施した本症例と先行研究の術後経過を比較し、TKA患者においてEPCが着目すべき介入手段であることを確認することである。

【方法】 本症例は、当院で左TKAを施行した77歳女性 {診断名：左変形性膝関節症（Grade 3）・右TKA、Body Mass Index（BMI）：25} であった。EPCの内容は、筋発揮張力維持法を用いたスクワット運動と低強度の両側レッグエクステンション運動（各10分）に加え、中等度強度の自転車エルゴメータ運動（20分）とした。介入回数は、手術3か月前から週に1回の頻度で計10回であった。先行研究の対象者（n=24）は、年齢：66±7歳、BMI：28±4であった（Holmら、2010）。本症例と先行研究との比較には、術前後における大腿周径と膝関節伸展筋力、Timed Up and Go Test（TUG）、膝関節屈曲/伸展のRange of Motion（ROM）の変化量 {術後/術前×100-100（%）}を用いた。本症例と先行研究の術前評価は、手術1週間前に実施された。本症例の術後評価は術後4日目、先行研究の術後評価は術後3から5日目に実施された。なお、腫脹の定義は大腿周径の増加量とし、QWの定義は膝関節伸展筋力の減少量とした。

【結果】 各指標の変化量を本症例（A）と先行研究（B）の順に示した。大腿周径は、A：+9%、B：+12%であった。膝関節伸展筋力は、A：-39%、B：-83%であった。TUGは、A：+31%、B：+133%であった。膝関節の屈曲ROMはA：-16%、B：-40%、伸展ROMはA：0%、B：+74%であった。

【結論】 本症例の術後経過は、先行研究より良好であったと考えられる。本症例において、EPCにより虚血再灌流障害の弊害である急性炎症（カルシウムの過負荷と活性酸素種の増加）が抑制されたため、腫脹（大腿周径の増加量）が少なくなり、QW（膝関節伸展筋力の減少量）と膝関節ROMの減少量が少なくなったと考えられる。また、QWが抑制された結果、歩行能力低下（TUGの増加量）が少なくなったと考えられる。本症例研究によりEPCが有効な介入手段となる可能性が示唆されたため、術前介入としてEPCに着目する意義が確認された。

【倫理的配慮、説明と同意】 本症例研究は、ヘルシンキ宣言に準拠し、対象者に検討内容を十分に説明した上で書面にて同意を得て実施された。

一般口述10

O-48 人工膝関節全置換術患者における上部体幹および骨盤帯の関連に着目した歩行解析

○楯野 允也^{1,2)}、対馬 栄輝²⁾、峯 孝友³⁾、池戸 寿誠¹⁾

- 1) 独立行政法人国立病院機構 関門医療センター リハビリテーション科
 2) 弘前大学大学院 保健学研究科
 3) 独立行政法人国立病院機構 関門医療センター 整形外科

キーワード：人工膝関節全置換術、歩行解析、重心移動

【はじめに、目的】人工膝関節全置換術(TKA)後に成績が良好な者は多くなってきているが、歩行時立脚時の骨盤帯や体幹の不安定性を認めることも少なくない。また、TKA術後においても特に階段昇降は困難である者も存在する。実用的な歩行を獲得するためには骨盤帯・体幹が安定した歩行の獲得が重要となるだろう。そこで基礎的な知見を得るために、TKA術後症例を対象とした歩行または階段昇降における上部体幹および骨盤帯の動揺性を解析し、その特性の検討を目的とした。

【方法】対象はTKA施行後2年以上経過した患者16例(女性12例、男性4例)であった。年齢は76.7±6.5歳、術後経過期間は平均36ヵ月であった。計測はMicrostone社製歩行動揺計THE WALKINGを用いた。測定条件は10m路の平地歩行および10cm階段5段の昇段、降段動作とした。また、患者立脚型評価としてKnee Society Score (KSS) 下位尺度(疼痛項目6項目、活動項目8項目を抜粋)、UCLA activity scoreを評価した。歩行のデータは、平地歩行・昇段・降段における胸骨部と仙骨部の前後幅・上下幅・左右幅(mm)およびそれぞれの仙骨部移動幅から胸骨部移動幅を減算した移動幅差(S-T幅)、左右前後・上下左右・前後上下方向の総軌跡長とそのS-T幅(mm)、前・上・術側・非術側への加速度における仙骨部と胸骨部の比率(S/T比)(m/s²)を算出した。統計解析は平地歩行・昇段・降段に対する各項目の比較を反復測定による分散分析およびShaffer法で比較した。また、平地歩行における前後・上下・術側・非術側S-T幅とKSS下位尺度の関連を正準相関分析にて解析した。加速度は平地歩行の前方と術側のS/T比を従属変数として基本情報・KSS下位尺度を独立変数としたステップワイズ法による重回帰分析にて因子を解析した。

【結果】総軌跡長S-T幅では平地に比べ昇降時には有意に胸骨部の移動幅が仙骨部に対して増大していた。(P<0.01)。左右・前後S-T幅も同様の差がみられたが、上下S-T幅は有意差を認めなかった。正準相関分析では、術側・非術側S-T幅に立ち上がり時・椅子座り時・階段昇降時の痛みが関連し、胸骨部幅増加が疼痛増強傾向を示した(r=0.906)。また、前後・上下S-T幅に低い椅子からの立ち上がり・しゃがみこみが関連し、胸骨部幅増加が動作困難感低下傾向を示した(r=0.973)。重回帰分析から前S/T比は低い椅子からの立ち上がり、術側S/T比は歩ける時間が抽出され、胸骨部加速度が増加するほど動作困難感が強くなることを示した。

【結論】対象者において階段昇降時の上部体幹の動揺が増強しており、術前の歩容が継続していると思われる。また、上部体幹の動揺性増加でも動作困難感は低く術後歩容改善は必ずしも重要でないと考える。よって術後理学療法において、動作能力を評価したうえでの歩行指導が必要になる。

【倫理的配慮、説明と同意】本研究にあたり、対象者には研究の目的や意義、参加の任意性を説明し同意を得た。

O-49 両側同時人工膝関節全置換術後3ヶ月の不満足度に影響を及ぼす術前因子の検討

○都留 貴志¹⁾、阪本 良太²⁾、石河 毅¹⁾

- 1) 地方独立行政法人 市立吹田市民病院 リハビリテーション科
 2) 社会医療法人寿楽会 大野記念病院 リハビリテーション科

キーワード：両側同時人工膝関節全置換術、不満足度、術前因子

【はじめに、目的】人工膝関節全置換術(以下、TKA)後に、より効率的に膝関節機能や動作能力の改善を図り、患者満足度を高めるためには、術後の患者満足度に関わる因子を検討する必要がある。なかでも、関節外科後のリハビリテーションでは、術前因子が術後の関節機能に影響を及ぼすことが多く、術前因子の検討は重要と考える。

両側同時TKA(以下、両TKA)は、客観的評価における術後成績で片側例と遜色ない結果が得られており、入院期間の短縮から経済的にも有益と言われている。しかしながら、近年、術後臨床成績の評価として客観的評価だけでなく主観的評価の重要性が指摘されているものの両TKA後の患者満足度に関する報告は我々が渉猟した限りない。本研究の目的は、両TKA後3ヶ月の不満足度に影響を及ぼす術前因子の検討をすることである。

【方法】対象は、当院にて両TKAを施行された女性22名とした。測定項目は、術前の等尺性膝関節伸筋力(以下、膝伸筋力)および股関節外転筋力、膝関節屈曲可動域(以下、ROM)、10m最大歩行速度、5回立ち座りテスト、QOLと術後3ヶ月における膝への不満足度(以下、不満足度)とした。また、患者因子として、年齢、BMI、FTAもあわせて調査した。筋力は、対象者の体重で除したトルク体重比(Nm/kg)を算出した。QOLの評価はJapanese Knee Osteoarthritis Measure(以下、JKOM)を用いて、各下位項目の点数を算出した。不満足度の評価は、VASを用いて評価し、点数が高いほど不満が強いこととした。統計学的処理は、不満足度に影響する因子について、不満足度を従属変数、各測定項目を独立変数としたStepwise重回帰分析を行った。統計学的有意水準は5%とした。

【結果】不満足度に影響を及ぼす因子として、膝伸筋力とROMと年齢が選択された($\beta=-0.37$ 、 -0.45 、 0.42 、 $R^2=0.39$)。故に、高齢で術前の膝伸筋力値が低く、さらにROMが不良な人ほど不満が強い傾向が示された。

【結論】今回の結果は、高齢で術前に膝関節機能がより低下している人ほど不満が強い傾向を示した。つまり、術後3ヶ月の不満足度には術前の変形の程度よりも膝関節機能がより影響している可能性が示唆された。また、術後3ヶ月ではより低下した膝関節機能を十分に回復しきれない可能性がある。両TKA術後3ヶ月で高い満足度を得るには、術前に可能な限り膝伸筋力を維持・向上させ、ROMを維持・拡大させておくことが重要と考える。さらに、年齢によって満足度の経過が異なる可能性があることなどを考慮し、理学療法を展開する必要があると考える。

【倫理的配慮、説明と同意】対象者には本研究の目的と方法、個人情報保護について十分な説明を行い、同意を得られたものに対して実施した。

一般口述10

O-50 全人工膝関節置換術後患者における
後進歩行練習の有用性の検討

○小池 一成^{1,2)}、大久保 秀雄¹⁾、山口 真人¹⁾、
工藤 慎太郎^{2,3)}

- 1) 医療法人錦秀会 阪和第二泉北病院
- 2) 森ノ宮医療大学 保健医療学部 理学療法学科
- 3) 森ノ宮医療大学 保健医療学研究科

キーワード：後進歩行、下腿三頭筋、全人工膝関節置換術後

【はじめに、目的】 後進歩行（以下Backward Gait: BG）は、全人工膝関節置換術（以下TKA）術後患者に対してのみならず、理学療法の臨床で治療技術としてよく用いられている。TKAに至る変形性膝関節症の症例では、膝関節の疼痛や変形と共に、下腿三頭筋の活動性の低下が知られている。下腿三頭筋は立脚中期から立脚終期（以下TSt）でピークを迎え、遠心性収縮が見られる。TStでの下腿三頭筋の遠心性収縮は、フォアフットロッカーと足趾伸展を促し、歩行の推進力の力源となる。そのため、下腿三頭筋の活動性低下は足関節背屈運動の不足、歩行速度や反対側の歩幅の縮小が生じる。先行研究にて、BGは下腿三頭筋の筋活動が増加することが報告されている（本間ら2013）。しかしTKA後患者に対してのBG後の効果の報告はみられていない。そこで、TKA後患者の異常歩行に対して、下肢関節運動の正常化を目指す運動療法として、TKA術後に行っているBG練習の即時効果を運動学的に検討した。

【方法】 対象はTKAを施行し、BG練習が可能であった男女10名とした。実験協力者の肩峰、大転子、膝関節、外果、踵骨、第5中足骨頭の6ヶ所にマーカを張り付けた。BG練習は2分間実施し、BG練習前後の歩行の距離時間因子と運動学的因子を解析した。BGはtoe touchの際に、足趾伸展を促すよう指示した。運動学的解析には三脚に固定した1台のデジタルカメラを用いて、後進歩行前後の前進歩行をデジタルカメラで動画撮影し、矢状面上の歩行を記録した。その動画をフリーソフトにより連続J-pegの静止画に切り出し、Image-Jにて静止画のマーカの二次元座標を計測し、エクセル上で座標から角度とマーカ間の距離を計測した。後進歩行後の前進歩行の運動学・運動力学的分析を実施し、下肢関節の角度を算出した。解析項目は重複歩距離、歩行速度と立脚後期での足・膝・股関節の矢状面上の角度とした。統計学的分析は、BG前後の前方歩行のそれぞれの項目を対応のあるt検定を用いて比較した。有意水準は5%とした。

【結果】 TStでそれぞれ足関節背屈BG前 7.3 ± 7.7 度、BG後 12.5 ± 8.5 及び膝関節伸展BG前 -19.7 ± 11.7 度、BG後 -17.3 ± 13.3 度、股関節伸展BG前 6.9 ± 6.1 度、BG後 10.8 ± 8.2 度とそれぞれBG練習後に有意に高い値を示した。

【結論】 先行研究では、健康者においてBGは下腿三頭筋の筋活動の増加効果（本間2013）や歩行速度の向上効果（伊藤ら2013）が報告されている。TKA後の症例において、今回TStでの足、膝、股関節の角度の向上を認めた。TKAによるアライメントの改善に加えて、BGにより大腿直筋、下腿三頭筋の筋活動が高まったことにより、BG後のTStでの関節角度が向上したと考えられる。

【倫理的配慮、説明と同意】 対象者には、本研究の主旨や方法、研究の参加の有無によって不利益にならないことを十分に説明し、同意を得ている。本研究は本院倫理委員会の承認を得て、ヘルシンキ宣言に基づく倫理原則を遵守して実施した。

一般口述11

O-51 人工股関節置換術後3ヵ月における
JHEQの股関節の状態（不満度）に影
響を及ぼす因子の検討（第2報）

○青芝 貴夫¹⁾、山田 英司¹⁾、大久保 英朋²⁾

- 1) 総合病院 回生病院 関節外科センター附属理学療法部
- 2) 総合病院 回生病院 関節外科センター

キーワード：人工股関節置換術後3ヵ月、JHEQ、股関節の状態（不満度）

【はじめに、目的】 近年、治療成績の判定に患者立脚型評価が重要視され、股関節疾患患者の患者立脚型評価方法として、日本整形外科学会股関節疾患評価質問表（以下、JHEQ）が用いられている。我々は昨年の四国学会において人工股関節置換術後3ヵ月におけるJHEQの股関節の状態（不満度）に影響を及ぼす因子は、術後1ヵ月における股関節の状態（不満度）のみが抽出されたと報告した。そこで今回、術後3ヵ月での股関節の状態（不満度）において、満足群と不満足群の2群間での差を検討することとした。

【方法】 対象は、当院にて変形性股関節症、または大腿骨頭壊死症と診断され手術を施行した26例27股（全例THA施行、全例後外側アプローチ）とし、術後3ヵ月での股関節の状態（不満度）において0mm以上50mm未満を満足群（男性2名、女性18名、年齢 63.6 ± 10.1 歳、身長 154.9 ± 5.2 cm、体重 55.7 ± 7.9 kg、術前での股関節の状態 89.0 ± 14.1 mm）とし、50mm以上を不満足群（男性1名、女性6名、年齢 63.7 ± 10.3 歳、身長 150.1 ± 9.7 cm、体重 56.8 ± 8.5 kg、術前での股関節の状態 74.6 ± 26.4 mm）として2群に分けた。なお、2群間の属性と術前での股関節の状態には有意差を認めなかった。測定項目はJHEQの痛み項目、動作項目、メンタル項目の各項目の点数と3項目の合計点、術側と非術側の股関節の疼痛（VAS）、自己効力感（SER）、術側と非術側の股関節屈曲・伸展・外転可動域、等尺性股関節屈曲・伸展・外転筋力トルク値とし、2群間で比較した。統計処理は、統計ソフトR2.8.1にてt検定を行い、有意水準は5%とした。

【結果】 2群間で統計学的有意差を認めた項目は、術後3ヵ月でのJHEQの痛み項目の点数（ $p < 0.01$ ）、3項目の合計点（ $p < 0.05$ ）、術側の股関節の疼痛（ $p < 0.05$ ）、および非術側の股関節の疼痛（ $p < 0.05$ ）であった。

【結論】 我々は術後1ヵ月では術後の疼痛の改善が股関節の状態（不満度）に影響を及ぼしたと報告した。今回2群間において術後3ヵ月での術側と非術側の股関節の疼痛（VAS）に有意差を認めた。術後3ヵ月までに術側の股関節の疼痛に改善が見られなかったことが、JHEQの疼痛項目と3項目の合計点に影響し、非術側の疼痛も不安や抑うつに関与し、股関節術後の3ヵ月の間でも術側および非術側の股関節の疼痛に注意をしながらリハビリテーションを進めていく必要性が示唆された。本研究はヘルシンキ宣言に基づき、対象者に本研究の主旨、目的を十分説明し、同意を得て実施した。なお、本研究は当院附属の倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号2013-12）。

【倫理的配慮、説明と同意】 本研究はヘルシンキ宣言に基づき、対象者に本研究の主旨、目的を十分説明し、同意を得て実施した。なお、本研究は当院附属の倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号2013-12）。

O-52 人工股関節全置換術後患者における術直後の股関節正面単純X線画像と急性期病院退院時の股関節内転可動域の関連性

○松尾 英明¹⁾、久保田 雅史¹⁾、北出 一平¹⁾、成瀬 廣亮¹⁾、渡部 雄大¹⁾、今中 美由子¹⁾、高山 マミ¹⁾、嶋田 誠一郎¹⁾、杉田 大輔²⁾、小久保 安朗²⁾

1) 福井大学医学部附属病院 リハビリテーション部
2) 福井大学医学部 器官制御医学講座 整形外科学領域

キーワード：人工股関節全置換術、単純X線画像、股関節内転可動域

【目的】 人工股関節置換術 (Total Hip Arthroplasty: THA) 患者における股関節内転可動域 (内転ROM) 制限は外転歩行の原因となるため、術後早期に股関節内転ROMを確保する事が重要と考えられる。THA術直後の股関節正面単純X線画像で術側の股関節が外転位をとる症例をしばしば経験する。術直後の股関節正面単純X線画像は、麻酔下で撮像するため股関節外転拘縮を反映している可能性が推察されるが、実際には検証されていない。また、術前評価や術直後の股関節正面単純X線画像から術後早期の股関節内転ROMを把握する事は、必要な症例により重点的にROM運動を実施する事が可能となり、理学療法プログラムの設定を行う上で有用な情報になると考えられる。そこで本研究の目的は、術前評価、術直後の単純X線画像で計測できるパラメーター、急性期病院退院時 (術後3週時) の股関節内転ROMのそれぞれが関連するかどうか検討した。

【方法】 対象は2012年8月から2016年3月までに変形性股関節症に対して、初回THAを施行された66例71股 (男性11股、女性60股、平均年齢65.5±9.3歳) とした。術前と術後3週時に股関節内転ROMを日本リハビリテーション医学会の方法に準じて計測した。単純X線画像評価は、術直後に麻酔下で撮像された両股関節正面像を使用し、両側の涙痕を結ぶ線と大腿骨軸線のなす角度 (涙痕-大腿骨角)、Femoral offset (FO)、Global offset (GO)、Leg length (LL) を計測した。FO、GO、LLは先行研究に準じて計測した。解析にはPearsonの相関係数を用い、身体特性 (年齢、身長、体重、BMI)、術前股関節内転ROM、術直後の単純X線画像で計測した涙痕-大腿骨角、FO、GO、LL、術後3週時の股関節内転ROMのそれぞれの関連性の有無を検討した。有意水準は5%とした。

【結果】 術後3週時の股関節内転ROMは、術前股関節内転ROM ($r=0.40, p<0.01$) と有意な正の相関関係を認め、年齢 ($r=-0.28, p<0.05$)、涙痕-大腿骨角 ($r=-0.44, p<0.01$) のそれぞれと有意な負の相関関係を認めた。これら以外の検討項目と術後3週時の股関節内転ROMの間には有意な関連性を認めなかった。

【結論】 本研究では、術前股関節内転ROM、術直後の股関節正面単純X線画像で計測した涙痕-大腿骨角、年齢は、それぞれ術後3週時の股関節内転ROMと関連性を示した。術直後の股関節正面単純X線画像で外転位をとる症例は、THA後の股関節外転筋群の短縮による外転拘縮を反映していると推察され、術後理学療法開始前に確認する事で術後理学療法プログラムの立案に有用な情報の一つになる可能性があると考えられた。

【倫理的配慮、説明と同意】 本研究はヘルシンキ宣言に沿った研究であり、福井大学医学系研究倫理審査委員会にて承認された研究の一部である。対象者には研究の主旨を十分に説明し、同意を得た。

O-53 女性人工股関節置換術患者の術後3週間で独歩可能と不可能を分ける因子

○藪越 公司¹⁾、松林 寛之¹⁾、神戸 晃男¹⁾、影近 謙治²⁾

1) 金沢医科大学病院 医療技術部 リハビリテーションセンター
2) 金沢医科大学 運動機能病態学 リハビリテーション科

キーワード：人工股関節置換術、独歩、影響因子

【はじめに、目的】 人工股関節置換術 (以下THA) を施行した女性患者の術後3週において、独歩可能者と不可能者を分ける因子について調査した。

【方法】 2010.01から2016.06の期間に演者が担当したTHA患者448名のうち、基礎疾患が変形性股関節症 (以下OA) の女性であり、途中免荷期間や休止期間がなく、術後パスに従い3週間の継続理学療法を実施できた126名を、術後3週時点で往復30mの歩行速度計測において、独歩可能の74名 (年齢: 59.8 ± 7.4 歳、術側: 右: 40名、左: 34名) と、独歩不可能の52名 (年齢: 62.7 ± 9.4 歳、術側右: 28名、左: 24名) の2群に選別した。独歩可能か不可能かを目的変数とし、1. 年齢・2. Body Mass Index・3. 反対側OA進行度 (正常/前期、進行/末期、THA)・4. 術側股関節伸展角度・5. 非術側股関節伸展角度・6. 臍果長差 (非術側-術側値、cm)・7. 術側外転筋力 (kgm/kg)・8. 非術側外転筋力 (kgm/kg)、ツイングラビコーダー (G-7100) を用いた2分間の静止立位荷重検査の際の9. NRSによる術側疼痛・10. 非術側疼痛・11. 単位面積軌跡長 (1/cm)・12. 術側荷重率 (%)・13. 術側で30秒間の片脚保持 (0: 不可能、1: 可能)・14. 非術側で30秒間の片脚保持 (0: 不可能、1: 可能) の14項目を説明変数とし、変数増加法による判別分析を行った。股関節伸展角度は、腹臥位での自動運動範囲を角度計で計測した。外転筋力の計測は、徒手筋力測定器 (μ -tasMF-01, Anima) を用い、背臥位 (両股関節内外転中間位) にて大腿下端外側部での外転筋力 (kg) に大腿長 (大転子-膝関節外側裂隙間距離、m) を掛け体重 (kg) で除した、筋トルク体重比 (kgm/kg) を算出した。

【結果】 術後3wで独歩の可否を分ける判別因子として、術側伸展角度 ($F=13.84, p<0.01$)、術側外転筋力 ($F=8.99, p<0.01$)、術側片脚保持 ($F=3.91, p<0.05$)、年齢 ($F=2.35, p<0.5$) が抽出された。判別式は $y=0.15 \times$ 術側伸展角度 $+0.26 \times$ 術側外転筋力 $+1.06 \times$ 術側片脚保持 $-0.04 \times$ 年齢 -0.87 となり、この判別式による判別率的中率は73.6%であった。

【結論】 独歩の可否を分ける、伸展角度・外転筋力・片脚保持の3因子は、何れも術側の機能に影響される結果となった。THA術後患者の歩行機能向上には、この3因子の改善に配慮した効率的な理学療法の施行が重要となる。30m独歩の可否の判定には、本人の訴えに加え、跛行の状況や転倒リスクの回避等、セラピスト側の主観が含まれるため、判別率的中率はやや低くなったものと思われる。

【倫理的配慮、説明と同意】 被験者には研究の目的を十分に説明し理解を得た上で、同意書にサインを頂いた。

一般口述11

O-54 人工股関節全置換術後患者の歩行能力と外転筋力の関係性

○工藤 芽衣、佐藤 孝二、塚田 裕也、谷口 侑紀、
岸本 旭也、山添 貴弘、緒方 悠太
久留米大学 医療センター リハビリテーション部

キーワード：人工股関節全置換術、歩行能力評価、股関節外転筋力

【はじめに】人工股関節全置換術（Total Hip Arthroplasty；以下、THA）後患者は術後1年間での転倒率が高く、その転倒リスクとして歩行能力低下、筋力低下などが報告されている。また、THA後は早期に疼痛軽減がみられるが、股関節筋力が術前レベルに回復するには3-7週間を有するという報告もある。当院では回復期病棟を設置しており、術後8週後に在宅復帰となることから、退院時の歩行能力評価が必要であると考えた。現在、臨床現場で用いられる歩行能力評価の一つとして10m最大歩行時間がある。また、THA後特に筋力低下が見られる股関節外転筋力は、正常歩行獲得に重要な役割を持ち、歩行速度への寄与率が高い。以上より、本研究の目的はTHA後患者の術後8週の歩行能力を10m最大歩行時間にて評価し、股関節外転筋力との関係を明らかにすることとした。

【方法】対象は、当院にて、2015年4月から2016年3月末までに、初回THAを施行され、術後8週経過した片側変形性股関節症29名（男性7名、女性22名、平均年齢 66 ± 8 歳、平均身長 155.3 ± 7.5 cm、平均体重 55.9 ± 12.3 kg）を対象とした。歩行能力は10m最大歩行時間にて評価し、測定は助走路と減速路をそれぞれ3mずつ設けた約16mの直線路を可能な限り早く歩くように指示し、その所有時間をストップウォッチにて測定した。次に、股関節外転筋力の評価方法は徒手筋力計モービィ（酒井医療株式会社）を用い、ベルト固定にて最大等尺性外転筋力を測定し、体重で正規化した値を採用した。統計学的解析にはSpearmanの順位相関係数を用いた。なお、統計ソフトウェアはJMP Pro12（SAS社製）を用い、有意水準は5%未満とした。

【結果】10m最大歩行時間（平均： 8.9 ± 2.0 秒）は、術側外転筋力（平均： 0.21 ± 0.1 ）および非術側外転筋力（平均： 0.27 ± 0.1 ）と有意な負の相関を示した（術側： $r = -0.53$ 、 $p < 0.01$ 、非術側 $r = -0.6$ 、 $p < 0.01$ ）。

【結論】本研究結果より、THA後患者の術後8週の歩行能力は、術側、非術側の外転筋力が関係していた。このことから、股関節外転筋力の筋力トレーニングはTHA後の歩行能力改善に繋がることが示唆された。また、本研究結果より、非術側外転筋力も歩行能力に関係していた。このことから、非術側のトレーニングも必要であることが示唆された。今後は、本研究で着目した10m最大歩行時間だけでなく、THA後の転倒予防に繋がる因子の更なる研究が必要である。

【倫理的配慮、説明と同意】本研究はヘルシンキ宣言に沿った研究であり、被験者に対して研究内容および方法を口頭と紙面にて十分に説明し、同意を得た上で研究を実施した。

O-55 左人工股関節全置換術後、腰椎伸展・骨盤前傾姿勢の改善に胸郭からの介入が効果的であった症例

○安田 透
座間総合病院 リハビリテーション科

キーワード：二次性変形性股関節症、腰椎伸展・骨盤前傾姿勢、胸郭

【はじめに、目的】二次性変形性股関節症患者は、白蓋と大腿骨頭の適合性を高めるため腰椎伸展・骨盤前傾姿勢を呈することが多い。しかし人工股関節全置換術（以下THA）により適合性が改善しても上記姿勢に著変なく、術前の疼痛が残存する症例を経験する。今回、術前から左梨状筋に疼痛が残存した症例に対して、当初は股関節伸展制限に対して介入を行い可動域改善は図れたものの、姿勢の著明な変化や疼痛軽減は見られなかった。そこで治療法を再考し胸郭への介入を行った所、即時効果にて姿勢の改善および疼痛軽減が見られたため報告する。

【症例紹介】左変形性股関節症に対しTHAを施行後2週が経過した70歳代女性。既往歴は胸腺腫による胸骨正中切開施行。関節可動域は左股関節屈曲 90° 、伸展 0° 、徒手筋力検査は腸腰筋4、大殿筋4。左トーマステスト陽性。胸郭拡張差（腋窩、剣状突起、第10肋骨の高さにて最大吸気と最大呼気時の周径差をメジャーで3回計測し平均値を算定）は腋窩3.2cm、剣状突起2.5cm、第10肋骨3.3cm、胸骨および胸郭の下制限あり（呼気に合わせて徒手的に下方へ押し下げる際の制限）。座位から体幹屈曲時の指尖と床の距離20.5cm。立位姿勢は下位胸椎および腰椎伸展・骨盤前傾・股関節屈曲位、骨盤傾斜角 30.8° 。歩行では左立脚中期から後期にかけて骨盤前傾が増加し、左梨状筋にNRS7の疼痛が出現。

【介入方法】呼気に合わせて胸骨と胸郭の下制を徒手的に介入。また寝返り運動により外腹斜筋を促通し胸郭の下制を図る。これらより下位胸椎屈曲を促した。

【結果】胸郭拡張差は剣状突起部で2.0cm拡大、胸骨および胸郭の下制限改善、体幹屈曲時の指尖と床の距離が16.5cmへ短縮、立位での骨盤傾斜角 19.8° と骨盤前傾減少、歩行時左立脚中期から後期にかけての骨盤前傾減少し梨状筋の疼痛がNRS4に軽減。

【結論】術後に股関節伸展可動域制限が改善しても姿勢が変化しなかった原因は、下位胸椎および腰椎が伸展位であり、股関節を屈曲位から中間位にすると後方への回転モーメントが発生するため、股関節を屈曲し骨盤を前傾させることで姿勢保持を行っていたからであると考えられる。つまり姿勢を変えるためには下位胸椎から腰椎の伸展位の改善が必要と考えた。

次に下位胸椎伸展位の原因について述べる。長年の姿勢から大腰筋は短縮しており、大腰筋は横隔膜と筋膜で連結しているため、横隔膜の働きを妨げ胸郭の可動性を低下させていたと思われる。また胸骨正中切開の既往が胸骨下制限を生じさせ、これらより下位胸椎は屈曲制限を来し伸展位となっていたと考える。

介入により胸郭の可動性が改善し、胸郭および胸骨が下制しやすくなったことで、下位胸椎が屈曲位となり腰椎伸展が軽減したため骨盤前傾姿勢が改善された。結果、梨状筋のメカニカルストレスが緩和し疼痛軽減につながったと考える。

【倫理的配慮、説明と同意】ヘルシンキ宣言に基づき発表の趣旨を説明し同意を得た。

一般口述12

O-56 健常大学生における上肢挙上中の肩甲骨の運動異常 (scapula dyskinesia) の疫学的調査

○太田 有優美

広島国際大学

キーワード：Scapular dyskinesia、疫学的調査、上肢

【はじめに、目的】 現在、超高齢社会に突入した日本において、有痛性関節疾患による生活の質の低下により介護費と医療費の高騰を引き起こしている。2006年の服部らの調査によると、日本における慢性疼痛保有者の疼痛部位の調査を行い、肩関節痛は腰痛に次いで多かった。よって、痛みの発生メカニズムの解明と治療方法の確立が必要である。肩関節痛を生じさせる要因として、肩甲骨異常運動があり、それはScapula dyskinesiaと呼ばれている。Scapula dyskinesiaの存在の判断は視覚的評価に基づき、臨床で簡便に利用可能である。しかし、その存在についての疫学については本邦では不明である。本研究の目的は、健常大学生104名を被験者とし、前額面での肩関節挙上と下降運動中のScapula Dyskinesiaの存在についての疫学エビデンスをえることを目的とした。

【方法】 被験者は、広島国際大学在学中の大学生104名（男性49名、女性55名；年齢19～24歳）とした。Scapula dyskinesiaの存在の有無について、Kiblerらによって提唱されたScapular dyskinesiaテストを用いた。これは肩甲骨異常をType I からType IVまでの4つのパターンに分類する。Type Iの運動異常は、下内側肩甲骨の突出を示す。Type IIの運動異常は、肩甲骨内側縁全体の隆起を示す。Type IIIの運動異常は、肩甲骨上方縁の隆起と、肩甲骨の過度な上方異常を示す。Type IVは、非症候性の肩と関連しており、隆起等の過度な運動がない対照的な肩甲骨上腕の運動である。検者は、視覚的に肩甲骨の運動を被験者の後方から観察し、上記の4つのパターンに分類した。

【結果】 肩甲骨異常運動のパターンの内訳は、男女別に見た時に、Type Iが男性6名、女性2名、Type IIが男性9名、女性10名、Type IIIが男性0名、女性2名、Type IVが男性34名、女性41名であった。男女別に運動異常の割合をみると、男性が31%、女性が25%であった。

【結論】 本研究ではSDTによるパターンの分類を健常大学生で行った。本研究の結果、男性は約3人に1人が、女性は4人に1人が肩甲骨の運動異常を有しており、女性よりも男性で、より肩甲骨の運動異常が生じているということが明らかになった。

【倫理的配慮、説明と同意】 なお、本研究のデータ収集の際に、被験者に口頭にて説明を行い、本研究を学会発表以外の場では使用しないことや、本研究への参加にあたり、不利益を被ることがないことを説明し、被験者の合意のもとデータ収集を行った。

O-57 上腕骨内側上顆炎の発生機序に関する基礎的検討

前腕屈筋群の筋硬度的変化様態に注目して

○福田 剛¹⁾、桂 智哉¹⁾、奥村 健太¹⁾、工藤 慎太郎^{1,2)}

1) 森ノ宮医療大学 保健医療学部 理学療法学科

2) 森ノ宮医療大学 大学院 保健医療学研究科

キーワード：エラストグラフィ、前腕屈筋群、上腕骨内側上顆炎

【はじめに、目的】 肘内側部痛には、投球障害をはじめとした内側上顆の付着部炎がよく知られている。この内側上顆に付着している筋として円回内筋（以下PT）、尺側手根屈筋（以下FCU）、浅指屈筋（以下FDS）は外反制動効果として重要視されている。つまり、前腕屈筋群の筋硬度的上昇により、内側上顆への牽引力が増加し、肘内側部痛が発生すると考えられている。しかし、これらの内、どの筋の硬度的上昇が疼痛発生に関わっているかは、議論が分かれる。そこで我々は肘内側部に負担をかける動作として投球を選択し、投球前後の筋硬度的変化を検討することを目的とした。

【方法】 対象者は野球経験者である男子大学生12名（年齢 20 ± 0.95 ）とした。球種はストレートのみとし、距離はピッチャーマウンドからホームベースまでの18.44mを参考とした。ウォーミングアップ・60・80・100球の4つの時点でのPT、FCU、FDSの筋硬度を計測した。筋硬度は超音波画像診断装置Aplio 300（Toshiba）の18MHzのリニアプローブを用いてエラストグラフィモードにより計測した。前腕近位20%の部位において、各筋の短軸像が画面に収まるように描出し、音響カプラーに対する各筋硬度的比（strain ratio）を求め、それぞれの計測時点で比較した。さらに60・80・100球それぞれの投球後に最も硬度が増した筋（MHM）を被験者毎に抽出し、同様に比較検討した。統計学的手法には、投球前と投球後の筋硬度的比較には対応のあるt検定を用いて、有意水準5%未満とした。

【結果】 100球の投球後のMHMのStrain ratioは投球前 $0.27 \pm 0.09\%$ 、投球後 $0.39 \pm 0.23\%$ で有意差を認めた。各投球数後のMHMは60球後がPT 4名、FDS 1名、FCU 7名、80球後がPT 2名、FDS 4名、FCU 6名、100球後がPT 3名、FDS 4名、FCU 5名という結果となった。

なお、60球の投球後と100球の投球後でMHMが変化した者は7名、変化しなかった者が5名であった。

【結論】 肘内側部への負担に対して最も影響する筋は個人差が大きかった。鈴江らは80球の投球前後の筋硬度を計測し、前腕の筋群は投球後に柔軟性が高まったと報告している。しかし、被検筋が円回内筋、総指伸筋、短橈側手根伸筋であり、内側支持機構とは関係性の低い筋を調査している。本研究の結果では、MHMに関しては、投球前後で有意に硬度が増している。またMHMには個体差があり、60球投球後と100球投球後のMHMが異なる例も存在した。つまり、連続した負荷に対して、筋疲労が生じ、活動性が低下した場合に、他の前腕屈筋群で代償している例が存在していることが示唆された。そのため、単一の筋を投球前後で比較しても硬度が増す症例と増さない症例が存在したと考えられる。

【倫理的配慮、説明と同意】 対象者には、本研究の目的・方法・主旨をデモンストレーションなどを交えて説明し、十分に理解していただき同意を得た。本研究は所属大学倫理委員会の承諾を得て実施した。

0-58 Cine MRIを用いた動揺性肩関節症における回旋軸の安定性評価

○松井 一久^{1,3)}、立花 孝²⁾、信原 克哉²⁾、小澤 敏夫³⁾、内山 靖¹⁾

1) 名古屋大学 大学院 医学系研究科

2) 信原病院

3) 岐阜保健短期大学 リハビリテーション学科

キーワード：Cine MRI、動的不安定性、回旋軸変位

【はじめに、目的】 肩甲上腕関節は脱臼せずに広範囲な関節可動域を有するため、関節安定性には筋による動的安定性が重要である。動的安定性は筋収縮による関節窩への圧迫力により供給され、関節反力が関節窩中心軸に近いほど安定した状態となる。肩甲上腕関節の動的不安定性は微細損傷を含む外傷により引き起こされる。肩甲上腕関節の動的安定性に関与する回旋筋腱板の機能評価には回旋運動が用いられ、上腕骨頭変位や回旋軸変位を所見とする。これまでに肩関節運動中の上腕骨頭変位を解析した研究はあるが、肩甲上腕関節回旋軸の変位を視覚化・定量化した研究はない。本研究の目的は、健常な肩関節と動的不安定性を有する肩関節の肩関節回旋運動における関節内運動の違いを、上腕骨回旋軸変位を比較することにより明らかにすることである。

【方法】 胸椎、肩、肘関節、前腕に現病歴及び既往歴を有さない健常人（男性1名、女性2名 6関節、27.67±7.23歳）（健常人群）と、動揺性肩関節症（男性1名 女性2名 両側性動揺性肩関節症 6関節、29.00±10.15歳）患者（動揺性肩関節症群）を対象とした。MRI内にて、対象者はゼロポジションでの回旋運動を0.25Hzの速度にて実施した。肩関節回旋運動中、MRIは0.5秒ごとに撮像し、頭側よりビデオカメラにて撮影した映像と同期することにより、各MRI画像の肩関節回旋肢位を同定した。

【結果】 健常人群の上腕骨回旋軸変位は関節窩中心より、前方3.58±2.42mm～後方4.21±3.03mm、上方4.72±0.51mm～下方5.03±0.82mmであった。動揺性肩関節症群の上腕骨回旋軸変位は、前方3.93±2.00mm～後方8.69±2.47mm、上方5.74±1.55mm～下方3.77±0.65mmの範囲で変動した。健常人群と比べ、動揺性肩関節症群の回旋軸は回旋運動全体を通じ、後方へ変位し、上下方向の変位の標準偏差値は増加した（健常人群：0.19～1.42mm、動揺性肩関節症群：0.09～3.78mm）。健常人群、動揺性肩関節症群ともに肩関節肢位が同肢位であっても、内旋中と外旋中では上腕骨回旋軸の変位値は異なり、両群間においても異なった。健常人群の回旋軸変位加速度を動揺性肩関節症群と比較してみたところ内旋中間域から外旋中間域にかけて位相のずれが生じた。

【結論】 動的不安定性において、回旋軸の変位は増加しただけでなく、回旋軸変位加速度変化の遅延が内旋中間域から外旋中間域にかけて生じた。動的不安定性評価において回旋軸変位は、これまでの研究で提唱されてきた骨頭変位に加え重要な所見となる。

【倫理的配慮、説明と同意】 本研究は名古屋大学生命倫理審査委員会にて承認を得た上で、対象者に文書を用いながら実験内容について説明し、同意を得た（承認番号：14-504）。

0-59 肩腱板損傷患者の患者立脚評価に影響を及ぼす因子の検討

疼痛、破局的思考、不安・抑うつとの与える影響

○田中 康明¹⁾、松村 佑介¹⁾、田中 亮輔¹⁾、千々岩 雷太¹⁾、大賀 智史¹⁾、一瀬 加奈子¹⁾、中原 信一²⁾、衛藤 正雄²⁾

1) 済生会長崎病院 リハビリテーション部

2) 済生会長崎病院 整形外科

キーワード：Shoulder36、Pain Catastrophizing Scale、Hospital Anxiety and Depression Scale

【目的】 運動器疾患の評価として医療者側からの評価だけでなく患者側の主観的な評価の重要性が認識され、肩関節疾患においては主観的な評価として患者立脚肩関節評価Shoulder 36（以下、Sh36）が用いられるようになった。また、近年、運動器疾患における評価において感覚的な疼痛の強さだけでなく、疼痛の破局的思考、抑うつ・不安などの精神・心理的側面の影響についての報告が増えている。しかし、肩関節疾患において主観的な評価と精神・心理的側面との関連性についての報告は少ない。そこで本研究では、肩腱板損傷患者における主観的な評価に影響を及ぼす疼痛や情動、精神・心理的側面の因子を検討することを目的とした。

【方法】 対象は2014年5月以降に当院にて鏡視下腱板修復術施行し、術前の評価可能であった68例（男性47例、女性21例、平均年齢64.4±8.5歳）とした。評価は入院時に実施し、評価項目として年齢、性別、断裂サイズ、上腕二頭筋長頭腱（以下、LHB）損傷の合併、肩甲下筋（以下、SSC）損傷の合併、拘縮の有無、安静時・夜間時・運動時のVisual Analog Scale（以下、VAS）、精神・心理的側面の評価として不安・抑うつをHospital Anxiety and Depression Scale（以下、HADS）のAnxiety・Depression、痛みの破局的思考をPain Catastrophizing Scale（以下、PCS）の下位項目（反芻・無力感・拡大視）、Sh36の各項目とした。単変量解析としてPearsonの相関係数およびSpearmanの順位相関係数を用いSh36と各評価項目の相関について検討した。次に多変量解析としてSh36の各項目を従属変数とし、単変量解析の結果、有意な相関のあった評価項目を独立変数として重回帰分析（ステップワイズ法）を行った。有意水準はすべて5%未満とした。

【結果】 Sh36の疼痛は $R^2=0.29$ で無力感（ $\beta=-0.44$ ）と動作時痛（ $\beta=-0.32$ ）、可動域は $R^2=0.38$ で無力感（ $\beta=-0.45$ ）と夜間痛（ $\beta=-0.26$ ）および動作時痛（ $\beta=-0.25$ ）、筋力は $R^2=0.31$ で無力感（ $\beta=-0.43$ ）と動作時痛（ $\beta=-0.37$ ）、健康感は $R^2=0.23$ で夜間痛（ $\beta=-0.39$ ）とAnxiety（ $\beta=-0.35$ ）、日常生活機能は $R^2=0.30$ で無力感（ $\beta=-0.43$ ）と夜間痛（ $\beta=-0.33$ ）、スポーツ能力は $R^2=0.27$ で反芻（ $\beta=-0.43$ ）と夜間痛（ $\beta=-0.35$ ）がそれぞれ有意な予測因子として抽出された。

【結論】 本結果より、術前の腱板損傷患者におけるSh36の各項目において、年齢や性別、断裂サイズ、LHB・SSC損傷の合併、拘縮などの機能・構造的な因子よりも、痛みの強さやその情動的な要素、精神的側面が影響を及ぼすことが示唆された。また、破局的思考が痛みの感覚的な強さよりも影響を及ぼす項目も見られ、特に生活障害の程度を反映するとされる、無力感は多くの項目で主観的な評価に影響を与えていた。

【倫理的配慮、説明と同意】 本研究発表を行うにあたり、対象者に口頭にて確認し、本研究発表以外では使用しないこと、それにより不利益を被ることはないことを説明し、回答をもって同意を得たこととした。

一般口述12

O-60 鏡視下腱板修復術後の主観的筋力に影響する術後3ヶ月予測因子の検討

○川井 誉清、有阪 芳乃、中嶋 良介
松戸整形外科病院 リハビリテーションセンター

キーワード：腱板断裂、筋力低下、Shoulder36

【はじめに、目的】 肩腱板断裂術後患者において、筋力回復は重要な要素であり、日常生活動作やスポーツ活動にも影響を与える。中野らは腱板断裂と患者立脚型評価であるShoulder36（以下、Sh36）と関連性が高いと報告している。諸家の報告によると筋力の回復は6ヶ月とされているが、主観的評価での報告は見当たらない。そこで本研究の目的は、腱板修復術後の主観的筋力に関連性の高い術後3ヶ月における評価因子を明らかにすることとした。

【方法】 対象は2014年3月から2016年1月までに当院を受診し、専門医より腱板断裂と診断され、鏡視下骨孔腱板修復術を施行した186例（男性85名、女性101名、年齢 66.5 ± 9.1 歳）とし、再断裂例および広範囲断裂例は対象から除外とした。術後3ヶ月における検討項目は肩関節屈曲、外転、外旋、内旋の自動可動域および外転筋力（MMT）、疼痛、日常生活活動および、基礎情報として糖尿病の有無、罹病期間、断裂サイズなどの調査を行った。さらに患者立脚型評価としてSh36の用紙による自己記述式アンケート調査を実施した。術後6ヶ月時点でSh36の筋力項目が平均値3以上であるものを良好群とし、3未満の場合は困難群と定義した。統計学的検討には目的変数を2群（良好群：1、困難群：0）とし、従属変数を基礎情報および術後3ヶ月評価項目とし、関連のある因子の抽出にはSPSSを用い、ロジスティック回帰分析を行った。なお有意水準は5%とした。また、有意性が認められた客観的な因子に関してはROC曲線分析を用いてカットオフ値を算出した。

【結果】 良好群に関連する術後3ヶ月評価項目は、屈曲可動域はオッズ比1.030（1.007-1.054）、「十分に睡眠が取れる」はオッズ比1.912（1.225-2.982）、Sh36疼痛得点はオッズ比2.121（1.168-3.852）であり、回帰式の判別の中率は83.9%であった。また屈曲可動域のカットオフは 97.5° （感度70.2%、特異度37.8%、AUC71.3%）であった。

【結論】 Sh36筋力項目は肩関節挙上位での動作項目が多く、そのため、術後3ヶ月時点で3項目を評価することで術後6ヶ月における主観的筋力を予測できると考える。Sh36疼痛領域の質問項目は下垂位環境で疼痛を誘発しやすい動作を中心に評価しており、術後3ヶ月時点で下垂位環境での動作が可能となっていることで、より挙上位での動作も行いやすくなることを考える。また、睡眠が十分に取れることで、体力回復および術後理学療法に好影響を与える。さらに、日常生活においても術側の使用頻度が増え、屈曲可動域 97.5° を目安にすることで、術後6ヶ月時点で結果的に主観的筋力の改善が期待できると考える。

【倫理的配慮、説明と同意】 対象者には研究の趣旨と内容、方法、得られたデータは研究ならび発表の目的以外には使用しないこと、および個人情報の管理を十分に行うことを説明することについて説明し、同意を得た上で研究を開始した。

一般口述13

O-61 腰椎伸展運動が膝・股関節周囲機能に及ぼす即時効果

○加藤 史織¹⁾、小林 匠²⁾、小川 哲広¹⁾、澤野 純平¹⁾、青木 信裕³⁾、片寄 正樹³⁾

- 1) 北星病院 リハビリテーション科
- 2) 北海道千歳リハビリテーション学院 理学療法学科
- 3) 札幌医科大学 保健医療学部 理学療法第二講座

キーワード：腰椎伸展運動、股関節可動域、下肢筋力

【はじめに、目的】 近年の超高齢化社会の到来により、65歳以上の総人口を占める割合は約25%とされる。高齢者が要介護となる原因の一つに骨折が挙げられるが、その受傷機転としては転倒が最も多く、その転倒率は増加の一途を辿っている。さらに転倒によって生じる骨折が経済的損失や生活の質の低下を招くことが問題とされる。転倒の代表的な危険因子として歩行速度や膝・股関節周囲筋力の低下が挙げられるが、腰椎前弯角の減少と易転倒性の関連も報告された。しかし、腰椎前弯角の改善が膝・股関節周囲筋やアライメント等に及ぼす影響は明らかではない。以上より、本研究は腰椎伸展を意図した運動介入が膝・股関節周囲機能に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

【方法】 健常成人40名のうち安静立位における腰椎前弯角が $20-35^\circ$ の32名（男性16名・女性16名、 26.3 ± 3.3 歳）を対象とした。対象者は腰椎伸展を意図した座位骨盤前後傾運動を10回3セット行った。介入は3分以内で終了した。介入前後で安静立位・体幹前屈・体幹後屈時の腰椎前弯角（第1-5腰椎の上下椎体間が成す角度の総和）、等尺性最大随意筋力（股関節伸展・外転、膝関節屈曲・伸展）、関節可動域（股関節伸展、膝関節伸展）を測定した。腰椎前弯角はスパイナルマウスにて測定し、筋力および関節可動域の測定にはHand-held dynamometerとゴニオメータを使用した。関節可動域の測定は1回のみ実施し、腰椎前弯角および筋力は3回の測定の平均値を採用した。Wilcoxonの符号付順位検定を使用し、各測定項目の介入前後比較を行い、有意水準5%未満を統計学的有意とした。

【結果】 腰椎前弯角は、体幹後屈時のみ介入前後で有意な増加を認めた（ $p=0.003$ ）。筋力は、股関節外転で有意な増加を認め（ $p=0.048$ ）、股関節伸展も改善傾向であったが（ $p=0.070$ ）、膝関節屈曲・伸展には有意差を認めなかった（屈曲； $p=0.126$ 、伸展； $p=0.732$ ）。また、関節可動域は、股関節伸展（ $p=0.013$ ）および膝関節伸展（ $p<0.001$ ）ともに有意な改善を認めた。

【結論】 健常成人に対する腰椎伸展を意図した運動の実施により、膝・股関節伸展可動域と股関節外転筋力の即時的な改善を認めた。骨盤前後傾運動により骨盤周囲に付着する筋の伸張性や活動張力が向上し、膝・股関節の可動性や筋力の改善に繋がったと推測する。今後は、転倒リスクを有する中高齢者を対象として、骨盤前後傾運動が膝・股関節周囲筋機能に及ぼす効果を検討していきたい。

【倫理的配慮、説明と同意】 本研究は研究代表者が所属する医療機関の倫理委員会の承認を受けて実施した。全ての対象者は、ヘルシンキ宣言に則り研究参加前に研究の目的と個人情報守秘義務について説明を受け、同意した上で参加した。

O-62 健常者と変形性股関節症患者の歩行時における内腹斜筋の同時収縮の比較

○岡澤 和哉¹⁾、加藤 浩²⁾

- 1) すまいる博多訪問看護ステーション
2) 九州看護福祉大学大学院 看護福祉学専攻

キーワード：体幹、表面筋電図、同時収縮

【はじめに】 体幹は四肢が機能するための土台である。土台である体幹機能が低下すると上下肢の機能が低下する。その中でも、内腹斜筋は腹横筋とともに胸腰筋膜と連結しており、生体のコルセットを形成する。これにより、体幹の安定性が向上することで四肢の機能も発揮しやすい環境となる。そこで今回我々は、下肢運動器疾患である変形性股関節症患者に対して、表面筋電図 (EMG) を使用し、歩行時の体幹筋の同時収縮を評価するため、co-contraction index (以下、CCI) を算出し健常者と比較、検討した。

【方法】 対象は、健常男性17名 (平均年齢19.1 ± 0.7歳、身長169 ± 10.7cm、体重68.4 ± 10.7kg) と財団法人池友会福岡和白病院に外来通院する片側股関節症と診断された10名 (平均年齢64.2 ± 9.7歳、身長16.3 ± 49.0cm、体重53.0 ± 10.1kg) とした。被検筋は、左右の内腹斜筋とした。電極貼付位置は先行研究に準じ上前腸骨棘の2~3 cm内側、2~3 cm下方とし、皮膚に対して十分な前処置後、電極中心間距離3 cmとし貼付した。次に、筋活動の計測には表面筋電計EMGマスター (メディエリアサポート社製) を用い、サンプリング周波数は1kHzとした。10mの計測路を各2回歩行させ1歩行周期を算出した。体幹筋の同時収縮を評価するため、コンピュータに保存されたIEMG解析後のEMG波形を右内腹斜筋と左内腹斜筋の合成した表面筋電図波形を作成しCCI (%) を算出した。健常者と変形性股関節症患者のCCIの比較において、対応のあるt検定を用いて検討した。

【結果】 健常者の歩行時における内腹斜筋のCCIについて、80.4 ± 8.6%を示した。変形性股関節症患者のCCIは、69.8 ± 15.2%を示した。2群間において有意差 (p < 0.05) が認められた。

【結論】 健常者の内腹斜筋CCIについて、80.4 ± 8.6%を示した。股関節症患者のCCIは、69.8 ± 15.2%を示し、これら2群間で有意差が認められた。つまり、健常者において内腹斜筋の同時収縮により体幹部の安定性を確保しているのに対し、股関節症患者では同時収縮ではなく、筋活動量によって体幹の安定性の補完を行っているのではないかと考える。しかし、一側の内腹斜筋活動だけでは体幹の安定性を確保するのは困難であり、Snijdersらは、荷重に伴う仙腸関節の剪断力に対し内腹斜筋は仙腸関節を安定化させると報告している。つまり、内腹斜筋の同時収縮は仙腸関節にも大きく関与している。また、Offerskiらが提唱した「hip spine syndrome」の考えからも体幹と股関節の重要性が言われ、内腹斜筋のCCIが低下することで、腰痛や仙腸関節痛等、多関節へ影響する可能性が考えられる。

【倫理的配慮、説明と同意】 本研究は、ヘルシンキ宣言の趣旨に従い実施し、対象者には本研究の目的、方法を十分に説明し、紙面上に同意を得た。また、本研究は九州看護福祉大学、福岡和白病院の倫理審査委員会にて審査を受け承認を得た (受付番号：27-20) (受付番号：26-019)。

O-63 両側および一側上肢前方挙上保持角度変化が体幹背面筋の活動および脊柱運動に及ぼす影響について

○楠 貴光^{1,2)}、早田 莊¹⁾、大沼 俊博^{1,2)}、渡邊 裕文¹⁾、鈴木 俊明²⁾

- 1) 六地蔵総合病院 リハビリテーション科
2) 関西医療大学大学院 保健医療学専攻

キーワード：上肢前方挙上、体幹背面筋、表面筋電図

【はじめに】 一側上肢から両上肢の活動に変化することで、動作の遂行に難渋する脊柱疾患患者の理学療法を経験する。この変化が体幹機能に影響を及ぼすと考えるが、両上肢と一側上肢での違いについて詳細に検討した報告は見当たらない。そこで上肢前方挙上保持 (以下、前方挙上) 角度を変化させた際の体幹背面筋の筋電図積分値相対値 (以下、相対値) を検討すると同時に脊柱運動の変化を解析し、各課題間での相違を比較した。

【方法】 対象は健常男性20名 (平均年齢22.7 ± 1.5歳) の20名とした。まず端座位で上肢下垂位にて筋電図計MQ8 (キッセイコムテック社製) を用い、多裂筋と腰最長筋及び胸最長筋、腸筋筋の筋電図を10秒間3回測定した。電極位置はVinkらの報告に基づき決定し、双極導出法にて電極間距離2 cmとした。両上肢前方挙上課題 (以下、両上肢課題) は両側の前方挙上角度を30° ~ 150° の範囲で30° 毎に無作為に変化させ、筋電図を測定した。また上肢下垂位の各筋の筋電図積分値を1とした相対値を求め、前方挙上角度の変化が各筋の相対値に及ぼす影響について検討した。さらに一側の前方挙上角度を変化させた一側上肢前方挙上課題 (以下、一側上肢課題) も同様の方法で検討した。統計処理は各筋の相対値に正規性を認めなかった為、フリードマン検定とScheffe's F testを用い、いずれも有意水準は5%とした。また脊柱運動の解析には画像解析ソフトImageJを用いた。

【結果】 両上肢課題の多裂筋の相対値は30° と比較して90° で有意に増大し、30° ~ 120° と比較して150° で有意に減少した。腰最長筋の相対値は、90° と比較して150° で有意に減少し、胸最長筋と腸筋筋の相対値は有意差を認めなかった。さらに一側上肢課題の多裂筋の相対値は挙上側及び非挙上側とも60°、90° と比較して150° で、挙上側胸最長筋は90° と比較して150° で有意に減少した。非挙上側胸最長筋と両側の腰最長筋及び腸筋筋は有意差を認めなかった。そして脊柱運動の解析は、各課題ともL3、5の著明な移動を認めず、矢状面で90° までTh1 ~ L1は後方に、90° 以降で前方へ大きく移動し、その移動量は両上肢課題で大きかった。また前額面では一側上肢課題でのみ変化を認め、Th1、6は非挙上側、Th12、L1は挙上側へ移動した。

【結論】 一側上肢課題での前方挙上では、上肢の質量に対して釣り合いをとる目的で、胸腰部伸展、非挙上側側屈し、この時挙上側の胸最長筋は体幹同側側屈作用として、その制動に関与する。また両上肢課題は対称な動作であり、前方挙上させるためTh1 ~ L1の前後移動が大きく、90° での後方移動に対しては多裂筋が骨盤前傾保持に関与する。また各課題とも150° の胸腰部伸展の増大には、多裂筋及び腰最長筋の肢位保持への関与は少ない。

【倫理的配慮、説明と同意】 本研究は、ヘルシンキ宣言に鑑み、説明し同意を得た被験者を対象に実施し、関西医療大学倫理審査委員会の承認を得た (承認番号：16-12番)。

一般口述13

O-64 思春期特発性側弯症患者における
全身関節弛緩性の検討

○原園 学

聖隷佐倉市民病院 リハビリテーション室

キーワード：思春期特発性側弯症、全身関節弛緩性、筋のタイトネス

【はじめに、目的】 昨今、スポーツ外傷や障害の予防目的に理学療法評価で中高生の全身関節弛緩性検査を用いている先行研究を散見する。また、一般的に関節弛緩性は先天的な身体特性であり、変化しないと考えられているが、筋腱複合体の状態に影響を受け、変化する可能性があるという報告もある。思春期特発性側弯症（Adolescent idiopathic scoliosis: 以下AIS）患者における全身弛緩性を検討した報告は渉猟しうる限りない。そこで本研究の目的は、AIS患者の全身関節弛緩性（Joint laxity test; 以下GJL）を明らかにすることである。

【方法】 対象は2016年1月～2016年5月に当院に手術目的で入院したAIS患者8名（男性1名、女性7名）、手術時平均年齢 14.8 ± 6.9 歳、身長 158.9 ± 5.9 cm、体重 52 ± 10.2 kg、BMI 20.5 ± 0.3 、Lenke分類（1:3名、2:2名、4:1名、5:2名）主カーブ平均Cobb角 $52.2 \pm 15.9^\circ$ とした。方法は、GJLの評価はCarterらの5項目で評価し、それらをスコア化した（Joint laxity score; JL score）。左右いずれかまたは両方可能であった場合、各関節1点の計5点満点で採点した。カットオフ値は3点とし、3点以上を関節弛緩性ありとした。また、手指、手、肘、膝、足首のそれぞれ関節ごとに、基準を満たした人数を算出した。

【結果】 合計点数が3点以上であったのは、8名中3名（男性1名、女性2名）であった。また、基準を満たした人数は、それぞれ手指1名、手1名、肘5名、膝5名、足首4名であった。

【結論】 本研究の結果、3名が関節弛緩性ありと判断された。その他の5名は関節弛緩性なしであったが、その中でも特に、手指及び手関節の硬さが多くみられた。奥村らによると、AIS患者の柔軟性は同年代健常者よりも低下していると述べているが、関節弛緩性については言及していない。本研究では、全身柔軟性同様に一般的なデータより低下していることが予想されるが、症例数が少なく今後の更なる検討が必要である。また、AIS患者の筋のタイトネスを含めた柔軟性と関節弛緩性との関係性について明らかにすることも今後の課題である。

【倫理的配慮、説明と同意】 対象患者及び保護者には、本研究の内容を書面で説明し同意を得て実施した。

O-65 座面環境変化が胸郭形状および換気能
に与える影響○荒牧 隼浩^{1,2)}、笹川 健吾^{1,2)}、茂原 亜由美³⁾、
柿崎 藤泰²⁾

1) IMS（イムス）グループ 板橋中央総合病院

2) 文京学院大学大学院 保健医療科学研究科

3) 昭和大学大学院 医学研究科

キーワード：胸郭形状、姿勢変化、換気能

【はじめに、目的】 胸郭形状の非対称性は高い割合で存在し、この非対称性には特徴的なパターンがある。我々の研究グループでは、下位胸郭形状の非対称性の大きさが一回換気量を規定することを見出した。つまり、胸郭形状の非対称性の減少が換気能を高める可能性があり、理学療法ではこの点を十分に考慮する必要がある。非対称性の緩和には様々な方法があり、胸郭の構造から座面に変化をもたらすことも一つの方法として考えている。そこで本研究では、座面環境を変化させ、胸郭形状および換気能に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

【方法】 対象は健常成人男性20名とした。測定肢位は福井ら²⁰⁰⁰⁾の座圧中心位置の分類を参考に左前方位、右前方位、左後方位、右後方位の4区画とし、角度5度の傾斜板を用いて誘導した。課題動作は安静呼吸とし、安静座位と4区画座位の計5肢位にて測定した。胸郭形状は3次元動作解析装置（VICON-MX, VICON社）、換気能は呼気ガス分析装置（AS-300, ミナト医科学社）を用い、機器を同期させ実施した。胸郭形状は上位胸郭を第3胸肋関節レベル、下位胸郭を剣状突起レベルとし、貼付した赤外線マーカにて、胸郭前後径の左右差を検討した。換気能は一回換気量（TV）、呼吸数（RR）を測定した。統計学的解析は各5肢位の上位および下位胸郭形状の左右比較をそれぞれ対応のないt検定を用いた。また、姿勢変化の左右の要因に着目し、胸郭形状の左右差および換気能を右前方位と左前方位、右後方位と左後方位にて比較し対応のあるt検定を用いて検討した。なお、有意水準はそれぞれ5%未満とした。

【結果】 全5肢位ともに上位胸郭は左側が右側と比べ有意に大きく（ $p < 0.01$ ）、下位胸郭は左側が右側と比べ有意に小さかった（ $p < 0.01$ ）。各肢位における比較において、右前方位、右後方位は比較肢位と比べ、上位および下位胸郭ともに形状の左右差は有意に減少した（ $p < 0.05$, $p < 0.05$ ）。換気能においても右前方位、右後方位は比較肢位と比べ、有意にTVが増大し（ $p < 0.01$ ）、RRは減少した（ $p < 0.01$ ）。

【結論】 本研究でも、胸郭形状には共通した非対称性パターンが存在することが示された。また、座圧を右前方位、右後方位へ誘導した座位では、比較肢位と比べ胸郭形状の非対称性が減少することがわかった。石塚ら²⁰¹¹⁾は胸郭が骨盤に対して左側に偏位している割合が多いと報告している。そのため、右側への座圧誘導により得られた座位では側方偏位が是正され、胸郭形状の非対称性が減少し、効率的な呼吸運動が可能となったと考える。

【倫理的配慮、説明と同意】 本研究は文京学院大学大学院の倫理審査委員会の承認を得て実施した（承認番号2014-MSJ18）。ヘルシンキ宣言に基づき、対象者に対して本研究内容の趣旨を十分に説明し、本人の承認を得た後に測定した。

O-66 股関節屈曲時の骨盤後傾開始角度 膝関節の屈曲の有無による違い

○中泉 大^{1,2)}、浅井 仁³⁾、鈴木 大輔⁴⁾、鳥羽 理花⁵⁾

- 1) 金沢赤十字病院 リハビリテーション科
- 2) 金沢大学大学院 医薬保健学総合研究科 保健学専攻博士後期課程
- 3) 金沢大学 医薬保健研究域保健学系 リハビリテーション科学領域
- 4) 金沢こども医療福祉センター
- 5) 北アルプス医療センター あづみ病院

キーワード：股関節屈曲、骨盤、骨盤大腿リズム

【はじめに、目的】 股関節屈曲時には骨盤の後傾が生じるという骨盤大腿リズムの存在が報告されている。骨盤大腿リズムは下肢伸展挙上（以下、SLR）および膝関節屈曲位での股関節屈曲（以下、大腿挙上）の両方で報告がされている。SLRおよび大腿挙上の両方で股関節の屈曲角度の増加に伴い骨盤の後傾角度も増加することが明らかとなっている。しかし、同一被験者でSLRと大腿挙上時の骨盤の後傾が開始する股関節屈曲角度（以下、骨盤後傾開始角度）を比較した報告はない。膝関節の肢位の違いにより二関節筋であるハムストリングスの筋長は異なり、骨盤の後傾に影響を及ぼす可能性が考えられる。そこで、本研究の目的は股関節屈曲時の骨盤後傾開始角度を膝関節の屈曲の有無により比較することである。

【方法】 被験者は健常な大学生15名で、右下肢を対象とした。骨盤の後傾角度および股関節の屈曲角度の測定には電子角度計を用いた。まず他動的にSLRを行い、SLR最大角度を記録した。その後、SLR時と大腿挙上時の骨盤後傾角度を測定した。SLR最大角度までと大腿挙上90°までを5°刻みとし、それぞれの股関節屈曲角度で骨盤後傾角度を記録した。1つの股関節屈曲角度での測定は3回行った。骨盤後傾開始角度は3回の測定のうち、1回でも骨盤が1°以上後傾した中で最も小さい股関節屈曲角度とした。

統計処理：骨盤後傾開始角度の比較は対応のあるt検定を用いた。またSLR最大角度とSLR時の骨盤開始角度およびSLR最大角度と大腿挙上時の骨盤開始角度との関係をピアソンの積率相関係数を用いて求めた。有意水準はそれぞれ0.05とした。

【結果】 骨盤後傾開始角度はSLRで $30.3 \pm 14.7^\circ$ 、大腿挙上で $19.4 \pm 7.5^\circ$ であり、両者間に有意差が認められた。大腿挙上のほうがSLRより小さい股関節屈曲角度で骨盤の後傾が生じた。SLR最大角度とSLR時の骨盤後傾開始角度およびSLR最大角度と大腿挙上時の骨盤後傾開始角度との間に相関関係は認められなかった。

【結論】 今回の結果より、ハムストリングスの伸張の影響を除いた大腿挙上時のほうが、SLRより小さい股関節屈曲角度で骨盤の後傾が生じた。このことから、股関節屈曲時の骨盤後傾開始角度にはハムストリングスの張力以外の要因が影響している可能性が示唆された。また大腿挙上とSLRで骨盤後傾開始角度が異なっていたことから、骨盤大腿リズムは膝関節の肢位の違いによって異なる可能性も考えられる。

【倫理的配慮、説明と同意】 本研究は金沢大学医学倫理審査委員会の承認を得て行った。実施説明書に基づいて、研究の目的、測定方法、安全性について、口頭で読み上げることで説明を行い、同意書の提出が得られた方を被験者とした。測定においては被験者が疲労を感じないように十分に配慮し、被験者から疲労の訴えがあった場合は、休憩時間を長くする、あるいは測定を中止するなどの措置を講じた。

O-67 脊髄損傷後の骨折は通常と異なる骨化様式を経て早く治癒する

○崎谷 直義¹⁾、岩澤 裕之^{1,2)}、野村 将人¹⁾、脇本 祥夫¹⁾、高野 祥子¹⁾、小原 雄太¹⁾、鳥谷 俊亮¹⁾、伊藤 明良³⁾、長井 桃子³⁾、太治野 純一³⁾、山口 将希^{3,4)}、飯島 弘貴³⁾、黒木 裕士³⁾、森山 英樹⁴⁾

- 1) 神戸大学大学院 保健学研究科
- 2) 聖マリアンナ医科大学病院 リハビリテーション部
- 3) 京都大学大学院 医学研究科
- 4) 国際医療福祉大学 小田原保健医療学部

キーワード：脊髄損傷、大腿骨骨幹部骨折、ラット

【はじめに、目的】 脊髄損傷患者では、骨萎縮に起因して軽微な外力で容易に骨折が生じるため、ADL獲得ならびに遂行の大きな障壁となる。一方で、脊髄損傷後の骨折が早く治癒することは、臨床的に古くから認識されてきた。この相反する現象は、未だ明らかになっていない。本研究では、脊髄損傷に伴う骨折の治癒過程を調べることで、相反する現象の原因を明らかにすることを目的とし、脊髄損傷後の理学療法に資する情報を提供したい。

【方法】 32匹の16週齢Wistar系雄性ラットを用い、通常飼育する対照群、脊髄損傷のみ作製する脊髄損傷群、大腿骨閉鎖性骨折のみ作製する骨折群、大腿骨閉鎖性骨折と脊髄損傷を作製する骨折・脊髄損傷群の4群に無作為に分けた。骨折群と骨折・脊髄損傷群は実験開始後7、14、28、49日に、対照群と脊髄損傷群は49日に安楽死させ、骨折部を含む大腿骨を採取し、仮骨サイズ計測、放射光CT、組織学、免疫組織化学的分析、力学的分析を行った。

【結果】 仮骨サイズ計測では、骨折・脊髄損傷群の仮骨は、実験期間を通して骨折群よりも有意に小さかった。放射光CTでは、実験開始後28日で、骨折・脊髄損傷群の骨折部が石灰化組織によって架橋されたのに対して、骨折群の骨折部は石灰化組織によって架橋されなかった。組織学では、実験開始後7日で、骨折・脊髄損傷群の骨折部にはわずかな線維骨がみられたのに対して、骨折群の骨折部には線維骨と軟骨組織がみられた。また骨折部に占める軟骨組織の割合は、骨折・脊髄損傷群が骨折群よりも有意に小さかった。実験開始後14日では、骨折・脊髄損傷群と骨折群の骨折部にはいずれも、線維骨と軟骨組織がみられ、骨折間隙が残存していた。実験開始後28日で、骨折・脊髄損傷群の骨折部は皮質骨とわずかな線維骨によって架橋されたのに対して、骨折群の骨折部は線維骨のみで架橋された。実験開始後49日で、骨折・脊髄損傷群の骨折部は皮質骨で架橋されたのに対して、骨折群の骨折部は皮質骨とわずかな線維骨で架橋された。免疫組織化学的分析の結果、骨折群と比較して、骨折・脊髄損傷群の骨折治癒過程は膜性骨化が優位であり、内軟骨性骨化が促進される過程であった。力学的分析の結果、対照群と骨折群の骨強度に有意な差はなかった。同様に、脊髄損傷群と骨折・脊髄損傷群の骨強度に有意な差はなかった。一方で、脊髄損傷群と骨折・脊髄損傷群の骨強度は、対照群と比較して有意に低値であった。

【結論】 脊髄損傷後の骨折は、通常の骨折と比較して、形態的に早く治癒する一方で、正常の骨強度まで回復せず、より脆弱であることが明らかになった。形態的に早く治癒するのは、通常の骨折が主に内軟骨性骨化を経て治癒するのに対して、脊髄損傷後の治癒過程は膜性骨化が優位であり、さらに内軟骨性骨化も促進されるためである。

【倫理的配慮、説明と同意】 神戸大学動物実験委員会の承認を受け実施した（承認番号P130406）。

O-68 片側支持座位における体幹回旋動作様式の左右差についての検討

—矢状面上での分析—

○林 美緒^{1,2)}、石塚 達也^{3,4)}、西田 直弥^{4,5)}、柿崎 藤泰²⁾

- 1) IMS (イムス) グループ 板橋中央総合病院
- 2) 文京学院大学大学院 保健医療科学研究科
- 3) IMS (イムス) グループ アイ・タワークリニック
- 4) 東京医科大学大学院 医学研究科
- 5) 医療法人社団 苑田会 苑田第二病院

キーワード：体幹回旋動作、三次元動作解析装置、左右差

【はじめに、目的】我々は、歩行分析の補助的評価として、片側支持座位での非支持側への体幹回旋動作テストを用いる。これは一側の立脚中期以降にみられる重心の対側への転換（上半身重心の移動）に近い課題であると考えており、その重心の転換期に相応する体幹の運動として捉えている。臨床上、立脚中期以降における対側への上半身重心の移動パターンには左右差があり、かつ左右それぞれにパターン化した運動が生じやすい。そして、この歩行時にみられるパターン化した体幹の運動様式（上半身重心の移動様式）とこの体幹回旋動作テストでみられる体幹の運動様式が一致することが多い。以上のことから、この評価で観察される体幹の反応を捉えることは歩行やその他の動作分析の際の有益な情報になり得る。そこで今回は片側支持座位における非支持側への体幹回旋動作の分析を行い若干の知見を得たため報告する。

【方法】対象は健康成人男性11名（年齢 25.8 ± 3.4 歳）とした。

測定機器は三次元動作解析装置VICON MX (Vicon Motion Systems社)、床反力計 (AMTI社)を用いた。マーカー貼付位置は頸切痕、剣状突起 (XP)、第7頸椎・第8胸椎棘突起 (C7、T8)、両上前腸骨棘、両上後腸骨棘とした。測定座位は椅子の縁と殿裂を合わせた片側支持座位とした。動作課題は左側支持で体幹右回旋、右側支持で左回旋とし、測定は各々4回行った。得られた座標から上半身重心仮定点 (T8-XPの中点)、片側支持側の座圧 (床反力位置) を算出し、回旋動作における前後移動量 (mm) (矢状面上、前方：+、後方：-) と、骨盤前後傾角度を求めた。

統計処理は、回旋 5° 、 10° 、 15° における上半身重心位置の左右比較を対応のあるt検定、座圧の前後移動量と骨盤前後傾角度の左右比較はWilcoxon符号付順位和検定を用いて行い、有意水準は5%未満とした。

【結果】各回旋角度で左右比較した結果、左回旋と比較し右回旋で上半身重心位置は有意に前方移動した ($p < 0.001$)。座圧位置は、左回旋と比較し右回旋で有意に前方移動した ($p < 0.01$)。また、骨盤前後傾角度に関しては、右回旋と比較し左回旋で有意に後傾した ($p < 0.01$)。

【結論】本研究結果より、左側支持座位での体幹右回旋時において、上半身重心と座圧が前方へ移動し、骨盤が前傾したことから、体幹は伸展方向の運動が生じたことが推察された。一方、右側支持座位での体幹左回旋時には上半身重心と座圧が後方に移動し、骨盤は後傾したことから、体幹は屈曲方向の運動が生じたことが推察された。片側支持座位でみられたこれらの現象は、一瞬であるため観察に苦慮する立脚中期以降の病態運動を捉えることのできる補助的な評価に応用できるものと考えられる。

【倫理的配慮、説明と同意】本研究は、文京学院大学大学院倫理委員会の承認を得て実施した (2015-0040)。各対象者に対してヘルシンキ宣言に沿い、本研究内容の趣旨や方法などを十分に説明し、協力の同意を得た上で計測を実施した。

O-69 非接地座位における前後方向の体幹位置知覚能

○浅井 仁¹⁾、遠藤 壮馬²⁾

- 1) 金沢大学 医薬保健研究域保健学系 リハビリテーション科学領域理学療法科学講座
- 2) 金沢大学大学院 医薬保健学総合研究科

キーワード：非接地座位、体幹、位置知覚能

【はじめに、目的】非接地座位において体幹が前方あるいは後方に大きく傾いた位置では、姿勢の安定性、および姿勢保持のための筋活動は、垂直位に近い位置でのそれらと比べると大きく変わるものと思われる。ところで、立位でも前後方向の立位位置によって安定性や筋活動が大きく異なり、これに関連して立位位置知覚能は安定性が高い位置では低いというように位置によって異なることが明らかとなっている。本研究の目的は、前後方向での座位姿勢においても体幹の位置によって知覚能が異なることを明らかにすることである。

【方法】対象は神経学的、整形外科的疾患を有さない健康者14名（男性8名、女性6名、21~25歳）であった。体幹傾斜角度は、傾斜角度計 (イトー社、BM-801) を取り付けたアルミ棒で測定された。アルミ棒は軸を中心に矢状面上を 180° 回転し、この軸を前後にスライドさせ着座時の大転子の位置に一致させた。

すべての試行は、全被験者が同一のスパッツを着用し実施された。はじめに、被験者の右腓骨頭と外果との距離が測定され、座面高はこの距離の1.5倍の高さに定めた。

体幹の傾斜角度は、肩峰と大転子を結んだ線と垂線とのなす角度とした。体幹の位置知覚は被験者が参照した体幹の傾斜角度と、それを再現した角度との絶対誤差で評価された。試行中、被験者は閉眼し、手を胸元で交差し、以下の手順で知覚能の測定が行われた。①被験者は安静座位を3秒間保持する。②被験者は体幹を前後傾し、体幹角度を参照角度に一致させる。③被験者は参照角度を3秒間保持し、その位置を記憶する。④被験者は安静座位に戻ることなく起立し、安静立位を3秒間保持する。⑤その後、被験者は着座し安静座位を3秒間保持する。⑥被験者は参照角度を再現し、検者がその角度を測定する。参照から再現までの試行時間が、短期記憶の保たれる20秒以内になるよう測定された。体幹垂直位は 0° とし前傾をプラス、後傾をマイナスで表し、 -15° 、 -10° 、 -5° 、 0° 、 5° 、 10° 、および 15° の合計7箇所が、それぞれ5試行ずつランダムな順序で測定された。

体幹傾斜角度による絶対誤差への影響を検討するために反復測定一元配置分散分析が用いられた。

【結果】絶対誤差への体幹角度の有意な影響が認められ ($P < 0.05$)、絶対誤差は -5° と 0° が大きく、 -15° と 15° で小さい上凸の山型の分布が示された。多重比較検定の結果、 0° と -15° との間に有意差が認められた。

【結論】非接地座位での前後方向における体幹位置知覚能は、参照角度毎に一様ではなく体幹位置の影響を受けることが明らかとなった。

【倫理的配慮、説明と同意】本研究は、金沢大学医学倫理審査委員会 (承認番号 462-2) にて承認のもと、被験者に十分な書面及び口頭による説明をし、書面による同意を得て行われた。

一般口述14

O-70 大腰筋の収縮は腰椎回旋に関与するの？

～CTを用いた検討～

○鈴木 裕也¹⁾、野口 裕貴¹⁾、末永 賢也²⁾

- 1) 社会医療法人 製鉄記念八幡病院 リハビリテーション部
2) 社会医療法人 製鉄記念八幡病院 整形外科

キーワード：腰椎回旋可動域、画像解析、大腰筋

【はじめに、目的】 リハビリテーションの対象となる腰部疾患には、椎間板ヘルニアや腰部脊柱管狭窄症などがある。椎間板ヘルニアの受傷機転の一つとして急激な体幹回旋動作が挙げられる。椎間板へのストレスを調査した報告では、腰椎の軸回旋1°につき線維輪が1%伸長され、3°を超えると過剰な伸張が加わるとされている。また、椎間板は屈曲運動よりも回旋運動に対して回旋の応力-歪み曲線は、可動域0～3°においてかなり急激に上昇することが示されている。解剖学的に腰椎回旋を引き起こす筋を考えると、大腰筋が挙げられる。大腰筋は第12胸椎～第4腰椎椎体と第1～第4腰椎の横突起、全腰椎の横突起に附着をもつ筋肉であり、収縮すれば腰椎の前弯および回旋に関与すると考えられる。しかし、大腰筋の収縮が腰椎回旋を引き起こすのかは明らかではない。そこで今回、大腰筋の収縮が腰椎回旋を引き起こすのかをCTを用いて検討したので報告する。

【方法】 腰椎疾患のない健常男女22名を対象とした。対象者は男性16名、女性6名、平均年齢は35.5±11.0歳であった。

撮影方法は、GE社製Light Speed VCT64列マルチスライスを使用し、まずBaselineの測定を安静背臥位で撮影した。その後、大腰筋の収縮時の撮影を右股関節45°屈曲位にて大腿遠位を固定して、CT撮影中に約20秒間の右股関節屈曲最大等尺性収縮を行い、このときに得られた画像を大腰筋収縮時の評価として用いた。

データの処理は、画像解析ソフトAZEバーチャルプレイスを使用した。椎体回旋角度は、椎体ごとに矢状断で椎体と平行になるようにスライス面を合わせて、その後各椎体の横突起が最も表出される冠状断の画像から、両側の横突起を結んだ線と水平線とのなす角を算出し、これを椎体回旋角度と定義した。検討には、S1の回旋角度を基本として、S1に対する各椎体回旋角度を比較検討した。統計は、S1に対する各椎体の回旋角度には対応のあるt検定、椎体間における変化量の検討には一元配置分散分析を用いた。

【結果】 結果の+表記は右回旋、-表記は左回旋とする。Baselineの腰椎回旋角度はL1 0.81°、L2 0.97°、L3 1.05°、L4 0.19°、L5 0.46°と全て右回旋していた。大腰筋収縮時の回旋角度は、L1 -0.96°、L2 -0.41°、L3 0.44°、L4 -0.19°、L5 0.60°でL2は大腰筋収縮時に有意に左回旋していた(p=0.049)。大腰筋収縮時の腰椎回旋可動域変化量をみると、L1 -1.77° L2 -1.37° L3 -0.61° L4 -0.38° L5 0.13°と右大腰筋の収縮で腰椎を左回旋させていた。

【結論】 大腰筋の収縮は、腰椎を収縮側とは反対側に回旋させており、腰椎の回旋ストレスに大腰筋の収縮が関与していることが示唆された。本研究結果から、臨床での大腰筋評価は、特に腰部に症状を有する者に対しては重要な評価となり得る可能性がある。

【倫理的配慮、説明と同意】 本研究は当院倫理委員会の承認(承認番号11-03)および対象者には書面にて同意を得て実施した。

一般口述15

O-71 加齢に伴う股関節回旋可動域の変化について

○浮田 遥草¹⁾、木藤 伸宏²⁾

- 1) 医療法人 健真心会 山本整形外科
2) 広島国際大学 総合リハビリテーション学部

キーワード：股関節回旋角度、加齢、動作解析

【はじめに、目的】 股関節の運動の1つとして股関節回旋がある。他動での股関節回旋可動域(Passive Hip Rotation、以下、PHR)が下肢の外傷・変性疾患と関連していることが明らかになっており、PHRの変化を捉えることは重要である。PHRは加齢によって減少することが推測されているが、十分なエビデンスは得られていない。また、PHRの計測方法について脛骨を軸とした際に誤差が生じることが報告されている。そのため、動作解析装置を用いて大腿骨を軸としてPHRを計測し、年齢との関係を検討することを目的とした。

【方法】 本研究は高齢者群37名(男性14名、女性23名)、中年者群25名(男性7名、女性18名)、若年者群32名(男性16名、女性16名)であった。PHRは、両下肢(高齢者群74肢、中年者群50肢、若年者群64肢)で計測した。計測肢位は腹臥位とし、股関節屈曲-伸展0°、外転-内転0°、計測肢の膝関節屈曲90°から検者が他動にて最大股関節内旋及び外旋角度まで誘導した。

課題動作中の運動学的データは、赤外線カメラ8台と3次元動作解析装置Vicon MX(Vicon Motion Systems社、Oxford)を使用し、サンプリング周波数120Hzで取得した。PHRを算出するにあたって、骨盤セグメント、左右の大腿セグメントの3リンク剛体モデルを用いた。PHRはオイラー角を用いて、骨盤セグメントに対する大腿セグメントの回旋角度として算出した。股関節内外旋中間位を以下のように定義した。先行研究より、大腿骨内側上顆と外側上顆を結ぶ線と大腿骨関節面のなす角度が約10°と報告されており、この位置を中間位として定義した。股関節内旋および外旋角度の算出は、上記の中間位(大腿セグメント外旋10°)における骨盤セグメントに対する大腿セグメントの角度から最大内旋および外旋角度の変位量として算出した。全可動域は、内旋角度と外旋角度の和として算出した。PHRは各群において両下肢の平均値として算出した。統計解析ソフトはEZR(EZR社、さいたま)を使用し、年齢と性別を要因として二元配置分散分析を用いた。年齢による主効果が認められた場合にTukeyの多重比較法を行った。

【結果】 高齢者群は、若年者群と比較して股関節外旋角度が有意に大きかった(p=0.036)。高齢者群は中年者群、若年者群と比較して股関節内旋角度が有意に小さかった(p=0.036、p<0.001)。高齢者群は若年者群と比較して股関節全可動域が有意に小さかった(p<0.001)。

【結論】 本研究の結果から、股関節外旋角度は加齢に伴い大きく、内旋角度が小さくなることが明らかになった。これらのことから、PHRの加齢に伴う変化は単純な可動域の減少ではなく、外旋角度が増加し、内旋角度が減少するという特有の変化が生じることが示唆された。

【倫理的配慮、説明と同意】 研究に先立ち、広島国際大学医療研究倫理委員会にて承認を得た(承認番号：倫15-16)。すべての被験者に研究の目的と趣旨を十分に説明し、文書による同意を得た上で計測を行った。

O-72 変形性股関節症患者において股関節累積負荷を増加させる要因

○建内 宏重¹⁾、小山 優美子¹⁾、秋山 治彦²⁾、後藤 公志³⁾、宗 和隆³⁾、黒田 隆³⁾、市橋 則明¹⁾

- 1) 京都大学大学院 医学研究科 人間健康科学系専攻
- 2) 岐阜大学 医学部 整形外科
- 3) 京都大学 医学部 整形外科

キーワード：変形性股関節症、歩行、累積負荷

【はじめに、目的】 慢性進行性の疾患である変形性股関節症（股OA）では、股関節への力学的負荷が疾患進行に影響を与えうる。我々は、関節変性の程度を示す最小関節裂隙幅と股関節に加わる外的負荷の総量を示す股関節累積負荷（歩行時の股関節モーメント積分値に1日の歩数を乗じた値）との関連性を調査し、股OA患者は、関節変性の進行にともない股関節累積負荷を減少させるように適応していることを報告した（J Orthop Res, 2016）。しかし、関節変性が同程度に進行している患者群の中でも、股関節累積負荷が減少していない患者群が存在した。関節変性が進行しているにもかかわらず負荷が大きいことは、疾患進行をより加速させる可能性がある。本研究の目的は、関節変性が同程度に進行している患者群において、股関節累積負荷を増加させている要因を明らかにすることである。

【方法】 対象は、前期から進行期の股OA女性患者50名（48.2 ± 10.7歳）とした。股関節の最小関節裂隙幅は、診察で用いられた臥位レントゲン正面像から測定した。股関節累積負荷は、自然歩行時の外的股関節モーメントを、3次元動作解析装置（Vicon Motion Systems社製）と床反力計（Kistler社製）を用いて測定した1歩行周期における外的股関節モーメントの積分値に、歩数計（山佐時計計器社製）で記録した連続した7日間における歩数（入浴を除いた起床から就寝まで）の1日平均歩数を乗じることで算出した。加えて、歩行速度、股関節痛（visual analog scale）も測定した。

我々の調査では、関節裂隙幅に対して矢状面の股関節累積負荷が有意に関連した（標準偏回帰係数；0.30）。そのため、関節裂隙幅が減少（先行研究における健常者平均値よりも2標準偏差以上減少）している患者群において、矢状面の股関節累積負荷が全対象者の中央値よりも低い群（L群）と高い群（H群）に群分けし、股関節累積負荷に影響を与えうる要因として、年齢、体重、股関節痛、歩数、歩行速度、歩行時股関節モーメント積分値を群間で比較した。

【結果】 関節裂隙幅の減少群は全対象者のうち20名であり、そのうちL群13名、H群7名であった。群間比較の結果、矢状面の歩行時股関節モーメント積分値がH群で有意に増加しており（ $p=0.01$ ）、特に外的股関節屈曲モーメントが増加する傾向にあった（ $p=0.07$ ）。年齢、体重、股関節痛、歩数、歩行速度には有意差を認めなかった。

【結論】 関節変性が進んでいる患者では、股関節モーメントが増大する歩容が股関節累積負荷の増大に影響を与えやすい。

【倫理的配慮、説明と同意】 所属施設の倫理委員会の承認を得たのち研究を実施した。対象者には、医師の診察後、本研究の内容、リスク、個人情報保護などについて書面および口頭で説明し、同意が得られた対象者について研究を実施した。

O-73 股関節内転筋力・外転筋力が片脚立位動作時の体幹および骨盤の位置に与える影響

○中富 智子¹⁾、開 洋乃¹⁾、内田 茂博²⁾、木藤 伸宏²⁾

- 1) 広島国際大学大学院 医療・福祉科学研究科 医療工学専攻
- 2) 広島国際大学 総合リハビリテーション学部 リハビリテーション学科 理学療法専攻

キーワード：股関節最大内転外転筋力、片脚立位姿勢、上部体幹骨盤股関節角度

【はじめに、目的】 歩行には周期的に片脚支持期があり、その際に股関節外転筋が骨盤の安定性に寄与する。股関節外転筋力の低下が生じると中殿筋歩行を呈すことや、片脚立位時にDuchenne現象が観察される。これらのことから、股関節外転筋エクササイズが推奨されているが、外転筋エクササイズで強化されるのは筋機能の一部である求心性収縮力である。しかし、片脚支持期においては股関節外転筋が遠心性収縮を起こすことで骨盤の安定性に寄与している。本研究は、求心性の最大筋力と片脚立位時の立位姿勢との関連性を明らかにすることを目的とし、股関節最大内転・外転筋力が片脚立位姿勢の体幹および骨盤の空間位置に影響を与えている要因であるか否かについて検討した。本研究の仮説は、股関節内転・外転最大筋力およびその比率が片脚立位時の体幹と骨盤の前額面と水平面角度、さらに股関節内外転角度に影響を与えているとした。

【方法】 広島国際大学に在籍する健常女性15名（30肢）を対象とした。筋力は、徒手筋力計モービィ MT-100（酒井医療株式会社、東京）を用いて股関節内転・外転筋力の測定を行った。また、三次元動作解析装置VICON MX（VICON Motion Systems, Oxford）を用い、片脚立位時の上部体幹角度、骨盤角度および股関節角度を算出した。股関節内転・外転最大筋力と片脚立位時の上部体幹、骨盤および股関節角度との関係は相関係数を用いて検討した。

【結果】 筋力測定方法の再現性は、股関節最大内転筋力のICCは右下肢0.92、左下肢0.94、最大外転筋力のICCは右下肢0.96、左下肢0.96であり、0.9以上あるため再現性はあると判断した。筋力は、股関節内転筋力 0.68 ± 0.19 Nm/kg、股関節外転筋力 0.76 ± 0.22 Nm/kg、内転外転筋力比率 1.01 ± 0.45 であった。片脚立位において上部体幹の前傾 $22.28 \pm 12.27^\circ$ ・支持側傾斜 $1.74 \pm 2.97^\circ$ ・非支持側回旋 $1.72 \pm 3.23^\circ$ であった。骨盤の前傾 $2.05 \pm 6.72^\circ$ ・支持側傾斜 $10.95 \pm 3.42^\circ$ ・非支持側回旋 $3.56 \pm 4.10^\circ$ 、股関節の屈曲 $2.44 \pm 7.51^\circ$ ・外転 $1.32 \pm 3.79^\circ$ であった。股関節内転筋力、外転筋力および内転外転筋力比率と片脚立位時の上部体幹・骨盤角度に相関関係は認められなかった。股関節内転筋力と片脚立位時の股関節内外転角度においてのみ有意な負の相関が認められた（ $r=-0.50$, $p<0.01$ ）。すなわち、股関節内転筋力が大きい程、股関節角度が内転方向にあることを意味している。

【結論】 本研究の結果から、若年健常女性において股関節最大内転・外転筋力および筋力比率と片脚立位時の上部体幹角度・骨盤角度に明らかな関係性はないこと、股関節最大内転筋力と股関節内外転角度に関係性があることが示唆された。

【倫理的配慮、説明と同意】 研究の実施に先立ち、広島国際大学の医療研究倫理審査会にて承認を得た（承認番号：倫15-39）。なお、すべての被験者に研究の目的と内容を説明し、文章による同意を得たうえで計測を行った。

一般口述15

O-74 立位重心位置の違いが歩行開始時のヒラメ筋抑制と前脛骨筋活動に及ぼす影響

○小幡 功貴¹⁾、相馬 俊雄²⁾

- 1) 医療法人社団博友会 金沢西病院
- 2) 新潟医療福祉大学 医療技術学部 理学療法学科

キーワード：歩行開始、先行随伴性姿勢調節 (APA)、筋電図

【はじめに、目的】 歩行開始時において足圧中心 (COP) は、逆応答現象により振り出し脚後方へ移動して、重心 (COG) との位置関係にずれが生じて前方への推進力が生まれる。これは踵離地 (HO) に先立って、ヒラメ筋 (SOL) の筋活動抑制と前脛骨筋 (TA) の筋活動増大が生じる先行随伴性姿勢調節 (APA) により引き起こされる。APAに関する先行研究は多数見られるが、COG位置を変化させたときのSOL抑制およびTA活動に着目している研究は少ない。高齢者は、姿勢の変化や疾患により立位COG位置が前後もしくは左右方向に偏位した状態で歩き出しを行うことがある。本研究の目的は、立位COG位置を変化させたときの歩行開始時におけるSOL抑制とTA活動に及ぼす影響について明らかにすることである。

【方法】 対象は、健康成人男性14名 (年齢：21.1±0.5歳) とした。課題は、立位においてCOGを被験者の自然な位置にした時 (Cont)、前方に位置した時 (Fw)、後方に位置した時 (Bw)、振り出し脚に位置した時 (Sw)、支持脚に位置した時 (St) の歩行開始とした。振り出し脚は右脚とした。筋電図導出筋は、振り出し脚のSOLとTAとした。解析項目は、SOL抑制出現頻度 (SOL-inh freq)、SOL抑制からHOまでの時間 (SOL-lat)、TA活動からHOまでの時間 (TA-dur)、TA-dur中の二乗平均平方根 (TA-RMS) とした。統計処理は、Contに対してFwとBw、SwとStにおける各項目に対して一元配置分散分析を行い、事後検定にTukey-Kramer法を用いて有意水準を5%とした。

【結果】 SOL-inh freqはSwでCont、Stよりも有意に低い値を示した。SOL-latはBwでFwよりも有意に遅延した。TA-durはBwでCont、Fwよりも有意に遅延し、SwでCont、Stよりも有意に遅延した。TA-RMSはBwでContよりも有意に大きく、SwでContよりも有意に大きな値を示した。

【結論】 本研究の結果から歩行開始において、立位COG位置が振り出し脚側にあると、SOLが抑制されないことがわかった。また、立位COG位置が後方もしくは振り出し脚側にあると、TAの筋活動が増大することがわかった。以上のことから、一側下肢の運動機能障害を呈した症例において振り出し側にCOGがある場合は、歩行開始時にSOLの抑制が生じる頻度が少ないと考えられる。また、円背姿勢で後方にCOGがある場合は、歩行開始時にTAの活動を増大させる必要があると考えられる。このことから、立位においてセラピストが歩行練習時にCOGを体重支持脚に介助誘導することが、スムーズな歩行開始につながると推察される。

【倫理的配慮、説明と同意】 本研究は、ヘルシンキ宣言の精神に基づき、対象者への身体的・精神的苦痛および情報漏洩の防止に配慮した。対象者には、事前に本研究の内容、個人情報保護について十分な説明を行い同意を得た。

O-75 構え姿勢の足幅の違いがサイドランにおける下肢関節の運動連鎖に及ぼす影響

○小田 優貴¹⁾、相馬 俊雄²⁾

- 1) JA新潟厚生連 佐渡総合病院 リハビリテーション科
- 2) 新潟医療福祉大学 理学療法学科

キーワード：サイドラン、運動連鎖、構え姿勢

【はじめに、目的】 運動競技では、静止した構え姿勢から側方へ走り出す動作 (サイドラン) が用いられている。サイドランに関する報告はいくつかみられるが、構え姿勢に着目した報告は少ない。そこで、構え姿勢時の足幅の違いがサイドランにおける下肢関節の運動連鎖に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

【方法】 対象は、健康成人男性12名 (6年以上の野球経験者) とした。使用機器は、赤外線カメラ15台を含む三次元動作解析装置 (VICON Nexus)、床反力計 (OR6-6-2000) 3台、光刺激装置 (トリガー) 2台を使用した。サンプリング周波数は、三次元動作解析装置が100Hz、床反力計が1 kHzとした。赤外線反射マーカは、臨床歩行分析研究会が推奨する身体15箇所貼付した。開始肢位は、各被験者の肩幅 (両側の肩峰を結んだ長さ) を基準 (100%) とし、足幅を150% (SW150)、200% (SW200)、250% (SW250) の3条件とした。課題動作は、開始肢位から進行方向に対して反対側の下肢から一歩目を振り出すクロスオーバーステップとし、サイドランを行った。被験者は、正面に設置した左右のトリガーのうち、点灯した方向へできるだけ早くスタートした。解析は、野球の盗塁と同方向となる右方向のデータを対象とし、被験側は左下肢とした。解析項目は、トリガーが点灯してから右側の土後腸骨棘のマーカが1m側方移動するのに要した時間 (1 m-time)、最大合成床反力ベクトルにおける進行方向成分と鉛直方向成分の角度 (θ fmax)、動作開始後に足圧中心が進行方向と逆 (左側) 方向に移動した最大の距離 (Δ COP) を算出した。さらに股関節内外転モーメント (Ha-a)、膝関節屈伸モーメント (Kf-e)、足関節底背屈モーメント (Ad-f) を算出し、各関節モーメントのピーク値までの時間 (PT) を算出した。関節モーメントの算出は、DIFF-Gaitを用いた。統計処理は、各条件の1 m-time、 θ fmax、 Δ COPに対して一元配置分散分析を行い、またPTに対しては各関節および各条件を2要因とした二元配置分散分析を用いた。事後検定には、Tukey-Kramer法を用いて有意水準を5%とした。

【結果】 1 m-timeと θ fmaxにおいて、SW250が有意に小さな値を示した。COPにおいて、SW250が有意に大きな値を示した。PTでは、全ての条件でHa-a、Kf-e、Ad-fの順で有意に早くピークに達していた。

【結論】 足幅を広くした構え姿勢をとることで、進行方向への推進力がより得やすくなり、素早いサイドランが可能になることが明らかになった。また、足幅の違いが運動連鎖に影響を及ぼさないため、運動連鎖不全による傷害発生のリスクは低いことが推察された。

【倫理的配慮、説明と同意】 本研究はヘルシンキ宣言の精神に基づき、対象者への身体的・精神的苦痛および情報漏洩の防止に配慮した。対象者には、事前に本研究の内容、個人情報保護について十分な説明を行い同意を得た。

O-76 ラット関節固定解除後の走行運動と低反応レベルレーザーが関節拘縮の回復に及ぼす影響

○金口 瑛典¹⁾、小澤 淳也²⁾

1) 森整形外科

2) 広島国際大学 総合リハビリテーション学部 リハビリテーション学科

キーワード：関節拘縮、運動、LLLT

【はじめに、目的】 関節拘縮は、筋に起因する関節可動域 (ROM) 制限 (筋性拘縮) と関節構成体に起因するROM制限 (関節性拘縮) に分けられる。ラットの膝関節を3週間固定した後に解除すると、その後ROM制限は自然回復し、走行運動によりさらに回復は促進される。しかし、関節性拘縮に限定すると、固定解除後に関節包の線維化の出現を伴ってむしろ悪化し、走行運動はそれをさらに増悪させる。そこで本研究では、関節固定解除後の走行運動と抗線維化作用を持つ低反応レベルレーザー (LLLT) の併用により、関節性拘縮の悪化を引き起こすことなく、筋性拘縮の回復を促進させることが可能かを検証する。

【方法】 8週齢のラット30匹を固定 (IM) 群、固定 + 自然回復 (RM) 群、固定 + 走行 (RUN) 群と固定 + 走行 + LLLT (RUN + LLLT) 群に分けた。右膝を屈曲140°で3週間外固定し、屈曲拘縮を惹起した。IM群の左膝を対照とした。3週間後、固定を解除し、RM群、RUN群とRUN + LLLT群は1週間の通常飼育を行った。その間、RUN群は12m/minのトレッドミル走行を毎日60分間実施した。RUN + LLLT群は同条件で走行を実施した後、右膝に120秒間のLLLT照射 (830nm、150mW) を受けた。RM群には介入を行わなかった。実験期間終了後、筋切除前後での膝伸展ROMを測定した。さらに、I型および (COL1A1) III型コラーゲン (COL3A1) と形質転換増殖因子-β1 (TGF-β1) 遺伝子の後方関節包における発現をリアルタイムPCRにて測定した。

【結果】 主に筋性拘縮を反映する筋切除前ROMは、IM群で対照群に対し有意に減少した。RM群では部分的な改善がみられたが、CONT群と比較すると有意に小さかった。RUNおよびRUN + LLLT群のROMはRM群と同程度であった。関節性拘縮を反映する筋切除後ROMも、IM群で対照群に対し有意に減少した。RM群ではIM群と比べて制限が進行し、RUN群はRM群よりもさらに制限が強かった。RUN + LLLT群のROMはRMおよびRUN群よりも有意に大きく、IM群との間に差を認めなかった。線維化に関連するTGF-β1、COL1A1およびCOL3A1の遺伝子発現は、RUN群で有意に増加したが、RUN + LLLT群ではこれらの増加が抑制もしくは抑制傾向を示した。

【結論】 関節固定除去後の走行運動は筋性拘縮の回復を促進させず、関節包の線維化を伴って関節性拘縮を悪化させた。走行運動とLLLTの併用では、線維化反応が減弱され、関節性拘縮の進行が抑制された。そのため、関節包の線維化の抑制は拘縮の進行予防の標的となり得るであろう。関節固定に続発する拘縮の治療において、LLLTと運動療法の併用は運動療法単独で行うよりも有用である可能性が示された。

【倫理的配慮、説明と同意】 広島国際大学動物実験委員会の承認を得て実施した。

O-77 関節内におけるメカニカルストレスの分布の変化が関節軟骨に与える影響

—マウス後肢非荷重および関節固定モデルを用いた実験的検討—

○野村 将人¹⁾、崎谷 直義¹⁾、岩澤 裕之^{1,2)}、高野 祥子¹⁾、小原 雄太¹⁾、島谷 俊亮¹⁾、脇本 祥夫¹⁾、長井 桃子³⁾、飯島 弘貴³⁾、黒木 裕士³⁾、森山 英樹¹⁾

1) 神戸大学大学院 保健学研究科

2) 聖マリアンナ医科大学病院 リハビリテーション部

3) 京都大学大学院 医学研究科

キーワード：メカニカルストレス、関節軟骨、軟骨細胞

【はじめに、目的】 正常な関節機能に欠かせない関節軟骨の整合性を維持するには、適度なメカニカルストレスが必須である。廃用はメカニカルストレスが減少した状態であるため、関節軟骨にも廃用に起因する変性が生じることが知られている。しかし、理学療法を行ううえで考慮すべき、メカニカルストレスの種類や強度と関節軟骨の変性の関連性は明らかになっていない。本研究の目的は、廃用に起因する関節内でのメカニカルストレスの分布の変化が、関節軟骨に与える影響を組織学的に分析することである。

【方法】 合計15匹の8週齢雄性C57BL/6マウスを使用した。そのうち3匹のマウスを無作為に選択し、コントロールとした (6膝)。残りのマウスには、尾部懸垂による後肢非荷重、あるいはワイヤーとレジンをを用いた両膝関節の創外固定を行い、実験期間は2、4、8週とした (各4膝)。各実験期間終了後、採取した膝関節から内顆中央部で矢状断切片を作製し、大腿骨と脛骨におけるそれぞれ3つの観察領域 (前方、中央、後方) を定義した。軟骨基質の主要な構成要素であるプロテオグリカンの含有量を表すトルイジン青への染色性を観察した後、非石灰化軟骨の厚さと、それに石灰化軟骨を合わせた全層の厚さを測定した。さらに、ワイゲルト鉄ヘマトキシリン染色を施した切片で、軟骨細胞の密度と形態を観察した。関節軟骨の厚さは、一元配置分散分析とその後のTurkey's HSD検定を用いて解析した。

【結果】 後肢非荷重マウスは膝関節を伸展位で保持するような行動をとった一方、関節固定マウスは膝関節最大屈曲位での静止立位、歩行を行った。組織学的分析の結果、後肢非荷重後の関節軟骨では、後方領域でのみ基質の染色性が低下しており、8週時点では、脛骨の後方領域で全層、非石灰化層の厚さが有意に減少していた ($P < 0.01$) が、前方領域では全層の厚さが変化していなかった。関節固定後の関節軟骨では、前方領域でのみ基質の染色性が低下しており、8週時点では、脛骨の前方領域で非石灰化層が著明に菲薄化していた ($P < 0.001$) 一方、後方領域では厚さに変化が認められなかった。軟骨細胞の密度や形態は、後肢非荷重によっては変化しなかったが、関節固定後には、特に前方領域で、密度が減少し、核の凝縮や核の存在しない軟骨小腔が観察された。

【結論】 関節の非荷重や固定は、関節内におけるメカニカルストレスの分布を変化させ、領域特異的に関節軟骨の変性を引き起こすことが明らかになった。本実験で用いた2種類の動物モデルでは、双方において、関節面が接触しない領域での変化が著しかったことから、廃用による関節軟骨の変性を予防するための理学療法を行う際には、関節運動によって広い範囲の関節面を接触させることが重要であり、これは必ずしも荷重位で行う必要がないことが示唆された。

【倫理的配慮、説明と同意】 神戸大学動物実験委員会の承認を得た (承認番号: P140603)。

O-78 ラット脊髄損傷後の関節拘縮に対するA型ボツリヌス毒素の治療効果の検討

○小原 雄太¹⁾、崎谷 直義¹⁾、小澤 淳也²⁾、渡部 大地³⁾、野村 将人¹⁾、岩澤 裕之^{1,4)}、脇本 祥夫¹⁾、高野 祥子¹⁾、島谷 俊亮¹⁾、森山 英樹¹⁾

- 1) 神戸大学大学院 保健学研究科
- 2) 広島国際大学 総合リハビリテーション学部
- 3) 公益社団法人 日本理学療法士協会
- 4) 聖マリアンナ医科大学病院 リハビリテーション部

キーワード：関節拘縮、脊髄損傷、A型ボツリヌス毒素

【はじめに、目的】 関節拘縮は基本的生体動作の制限因子となり、基本的動作の獲得や介助量の軽減のために、関節可動域を改善することは必要不可欠である。関節拘縮には、ギプス固定のような関節固定後に生じるものと脳血管障害や脊髄損傷のような中枢性麻痺により生じるものとに大別できる。特に、中枢性麻痺に伴う関節拘縮は、理学療法士が治療に難渋する症状のひとつである。A型ボツリヌス毒素 (BTXA) は2010年より保険承認され、筋緊張の亢進を抑制する治療であるが、BTXAの投与が中枢性麻痺に伴う関節拘縮に与える影響については明らかになっていない。本研究では、脊髄損傷後の関節拘縮がBTXAの投与により改善し得るか、実験的に検証した。

【方法】 Wistar系雄性ラット (10週齢、6匹) を、自由飼育群 (対照群)、脊髄損傷のみを行う群 (脊髄損傷群)、脊髄損傷2週後にBTXAを投与する群 (脊髄損傷・BTXA群) に各群2匹ずつ無作為に分けた。実験開始4週間後に、麻酔下 (筋弛緩下) で脛骨に0.6N・mの伸展モーメントを加え、ゴニオメーターを用いて膝関節伸展可動域を測定した。そして膝関節をまたぐ筋の切断後に膝関節可動域を再度測定することで、関節拘縮の筋性要因 (筋・筋膜に起因する変性) と関節性要因 (関節構成体に起因する変性) を算出した。さらに、膝関節屈筋群の筋湿重量を計測し、膝関節包の変性の指標として後方滑膜長と膝関節屈筋群の変性の指標として筋横断面積を測定した。筋切断前の関節可動域測定値、筋湿重量、の群間比較には、一元配置分散分析とTukey HSD検定を行い、関節拘縮の筋性要因と関節性要因では95%信頼区間を用いた。

【結果】 脊髄損傷群と脊髄損傷・BTXA群では、膝関節伸展可動域制限が認められた。脊髄損傷・BTXA群の膝関節伸展可動域は、対照群までは改善しなかったものの、脊髄損傷群に比べて有意に改善した ($p < 0.01$)。脊髄損傷・BTXA群の筋性要因は、脊髄損傷群と比較して、有意に改善したが、関節性要因は脊髄損傷群と脊髄損傷・BTXA群の間に有意差が認められなかった。後方滑膜長は脊髄損傷群と脊髄損傷・BTXA群で相違はなかった。また脊髄損傷・BTXA群の筋横断面積は脊髄損傷群よりも減少傾向にあった。膝関節屈筋群の筋湿重量は脊髄損傷群と脊髄損傷・BTXA群で減少し ($p < 0.01$)、脊髄損傷・BTXA群ではより減少していた ($p < 0.01$)。

【結論】 BTXA投与により筋緊張亢進が抑制されることで、脊髄損傷後の関節可動域制限と関節拘縮の筋性要因が改善し得ることが明らかになった。一方で、有害事象として、骨格筋の萎縮が認められた。

【倫理的配慮、説明と同意】 本研究は、神戸大学動物実験委員会の承認を受け実施した (承認番号：P130406)。

O-79 2種の靴底タイプにおける中距離走行の運動力学的特徴

○後藤 ちひろ¹⁾、亀田 謙吾²⁾、喜田 華子³⁾、小池 義樹⁴⁾、赤坂 清和⁵⁾、乙戸 崇寛⁵⁾、澤田 豊⁵⁾、大久保 雄⁵⁾、山本 満¹⁾

- 1) 埼玉医科大学 総合医療センター
- 2) さいたま赤十字病院
- 3) 蒲田リハビリテーション病院
- 4) 石和温泉病院
- 5) 埼玉医科大学 保健医療学部

キーワード：中距離ランナー、ランニングシューズ、三次元動作解析

【はじめに】 ランニングにおいて脛骨疲労骨折や足底腱膜炎など下肢障害の発生報告が散見される。またランニングシューズでの初期接地時の垂直衝撃は裸足に比べ約3倍大きいと報告されている。Liebermanら (2010) によると、裸足走行では前足部接地となることから衝撃力が小さく傷害病気を減らす見込みがあり、シューズ機能に反映する試みもなされている。しかし、裸足に近い感覚のランニングシューズが怪我を低減させるという明確な証拠は得られていない。

【目的】 市販されるシューズのソール厚の違いと中距離走行における走行時の運動力学的相違を検討すること。

【方法】 三次元動作解析装置VICON MXを使用し、サンプリング周波数は赤外線カメラ120Hz、フォースプレート960Hzにて測定した。赤外線反射標点はPlug-in Gait Modelに従い、直径14mm、36個を貼布した。解析にはNEXUS Ver.1.8を使用した。対象は整形外科的疾患を有しない、レース経験を持つマラソン歴5年以上の3名とした。シューズはソール厚15mm (T15) とソール厚20mm (T20) を用いた。連続的に10kmの走行を行い、0 km、5 km、10kmの時点で測定を行った。また、0 kmの時点では裸足走行 (Barefoot; BF) でも測定を行った。

【結果】 全ての靴条件で、初期接地では足関節背屈位を示した。BFでの接地時に足関節背屈角度は低値であり、立脚中期での膝関節伸展モーメントが低値、足関節底屈モーメントは高値を示した。T15での接地時に足関節背屈角度は高値であり、立脚中期での膝関節伸展モーメントが高値、足関節底屈モーメントは低値を示した。走行距離による変化では、関節モーメントは足・膝関節ともに10km地点においてT15が高値を示した。また、T20において足・膝関節モーメント双方でばらつきが大きく、T15でばらつきは小さかった。

【結論】 初期接地における足関節の背屈角度は、立脚中期の下肢モーメントの変化と関連した。BFでは足関節の負荷が高値となり、T15では膝関節負荷が高値となることが予測された。このことから、一概にT15を選択することが障害予防に結びつくとは言及できない。また、距離変化では、10km地点でのT15では足・膝関節モーメントが高く、ばらつきが小さかったことから、繰り返しの動作の中で均衡のとれた力発揮が可能と考えられ、速度向上といった長距離走のパフォーマンス向上に繋がるのが予測された。一方、T20の膝・足関節モーメントはばらつきが大きく、パフォーマンス向上は期待できないことが予測された。しかし、関節モーメントが低かったことから、T20を着用することで傷害予防に繋がるのではないかと予測された。

【倫理的配慮、説明と同意】 ヘルシンキ宣言に基づき倫理的配慮のもと、自由意志による研究参加、参加辞退の自由、辞退における不利益が生じないことを伝えた。また、被験者には本研究の目的と方法について口頭で説明を行い、署名をもって研究参加への同意を得た。

一般口述16

O-80 投球時ステップ長の短縮方略は投球速度を維持できるか

○乙戸 崇寛¹⁾、金井 優作²⁾、赤坂 清和¹⁾

- 1) 埼玉医科大学 理学療法学科
- 2) 佐久総合病院

キーワード：ステップ長、投球速度、投球動作

【はじめに、目的】 投球では、骨盤帯の十分な回旋運動から生じた運動エネルギーを肩甲帯の回旋運動へ連動させることにより投球速度は増加する（宮下ら、2004）。我々は、投球時のステップ長の短縮により骨盤帯の回旋角度が増加する点に着目し、この方略は連続投球において球速を維持させるための新たな視点となり得るのではないかと推測した。本研究の目的は、連続投球時における骨盤帯と肩甲帯の回旋角度、およびその回旋角速度の変化と投球速度との関係について、ステップ長を短縮させた場合とさせない場合で比較することである。

【方法】 整形外科的疾患のない成人男性10名をコントロール群5名、ステップ長短縮群5名ヘランダムに振り分けた。課題は投球距離18.44m間を80球全力投球することとし、前半40球は両群ともに通常フォームでの投球を、後半40球はステップ長短縮群のみ一足長分ステップ長の短縮を指示したフォームでの投球を行わせた。投球動作を水平面から解析するため対象者の4.44m上方にハイスピードカメラを、床面にはデジタルタイマーを設置した。両側の肩峰と上後腸骨棘にマーカーを貼付した。骨盤帯回旋角度は両側の上後腸骨棘を結ぶ線と床に貼付した投球方向を示すシールとのなす角とし、肩甲帯回旋角度は両側の肩峰を結ぶ線と投球方向を示すシールとのなす角とした。解析区間はラギングバックからボールリリースまでとした。1～5球目と36～40球目を前半、41～45球目と76～80球目を後半としてこれらの球速と骨盤帯及び肩甲帯の回旋角度変化、及びその角速度変化を解析した。

【結果】 ステップ長短縮群ではコントロール群と比較して平均14.9±84cm短縮した。骨盤帯の回旋角度は、コントロール群で2.0°低下し、ステップ長短縮群では2.1°増加した。骨盤帯の回旋角速度は、コントロール群で29.4°/sec低下し、ステップ長短縮群では37.5°/sec増加した。肩甲帯回旋角度は、コントロール群で0.4°低下し、ステップ長短縮群では1.8°増加した。肩甲帯回旋角速度は、コントロール群で9.0°/sec低下し、ステップ長短縮群では66.3°/sec増加した。球速はコントロール群で0.4km/h低下し、ステップ長短縮群では1.2km/h増加した。

【結論】 加速期における肩甲帯の回旋角度及び角速度の増加は、骨盤帯の回旋角度及び回旋角速度の増加に依存するとされている（伊藤ら、2001）。これより、骨盤帯の回旋角度及び回旋角速度の増加に伴い肩甲帯の回旋角度及び角速度が増加したと考えた。この骨盤帯の回旋角度及び角速度の増加は、ステップ長の短縮によるものと考えた。

【倫理的配慮、説明と同意】 本研究は埼玉医科大学保健医療学部倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号103）。

一般口述17

O-81 握力と胸椎弯曲角度の関係性

○福永 遼平、尾崎 純、嵩下 敏文、脇元 幸一、富樫 秀彰、内田 繕博

医療法人社団 SEISEN 清泉クリニック整形外科

キーワード：握力、胸椎弯曲角度、姿勢

【はじめに、目的】 2015年、疫学調査で握力と寿命には正の相関関係にあることが報告された（Leong et al;2015）。握力は、日常生活を遂行する上でも重要な要素であり、様々な場面で評価ツールとして使用されている。一般的に握力に関与する筋は、前腕屈筋と手内在筋だが、先行研究によると上腕二頭筋と肩関節屈筋群も関与するとしている（廣瀬ら;2004）。このことから握力は手指・手関節のみでなく、肘・肩関節まで含めた筋活動であることが考えられ、また広義の肩関節には脊柱までを含めて検討すべきとの報告もある。つまり、握力と脊柱は上肢としての機能を有し、これらの関係性を検討する意義は高い。そこで、握力と胸椎弯曲角度の関係性について調査を行った。

【方法】 本研究は、慢性疼痛患者53名（男性21名、女性32名、年齢60.9±13.8歳、身長160.4±9.1cm、体重59.6±9.4kg）。選択基準は、医師の指示にて矢状面全脊柱レントゲン像を撮影した症例の中から、把持痛を有さない・神経所見を有さない・骨折既往を有さない・その他手関節周辺に病変を有さない者とし抽出を行った。測定には、厚生労働省の測定方法に準じてスメドレー式握力計にて左右2回ずつ測定し、その平均値を握力の値とした。矢状面全脊柱側面レントゲン像の撮影には、日立社製DHF153H II長軸システムを用い、自然立位にて胸部前面で両上肢を組んだ肢位を側面より脊柱全体の撮影を実施した。遠藤らの用いたCobbの変法を参考に第1胸椎椎体上面と第12胸椎椎体下面のなす角を胸椎弯曲角度、尾崎らの方法にて第1胸椎椎体上面と第6胸椎椎体下面とのなす角を上位胸椎後弯角度、第7胸椎椎体上面と第12胸椎椎体下面とのなす角を下位胸椎後弯角度として測定した。統計学的処理は握力をx軸、それぞれの弯曲角度をy軸にとり相関を求めた。

【結果】 握力と上位胸椎弯曲角度に二次関数非線形相関（ $r=0.526$ ）を示した。握力と胸椎弯曲角度ならびに下位胸椎弯曲角度に相関は認められなかった。

【結論】 本調査から、上位胸椎弯曲角度が増加することで握力は高値を示すが、一定の弯曲角度を超えると減少するという二次関数の関係を示した。本結果は、Kendallによって分類されるFlatback Postureでは握力は低値となり、上位胸椎弯曲角度の増加に伴って握力は上昇を示すが、Swayback Postureになることで握力は再び減少するという結果を示している。以上の事から、適切な脊柱弯曲が筋力の発揮に重要であるという仮説を論じ、脊柱に対するアプローチの必要性を示唆している。

【倫理的配慮、説明と同意】 本研究は、ヘルシンキ宣言に基づき、文章もしくは口頭にて十分に説明をし、了承を得たものを対象とした。

O-82 座位における前後方向の体幹位置知覚能の検討

○遠藤 壮馬¹⁾、浅井 仁²⁾

- 1) 金沢大学大学院 医薬保健学総合研究科 保健学専攻
リハビリテーション科学領域 理学療法科学講座
- 2) 金沢大学 医薬保健研究域 保健学系
リハビリテーション科学領域 理学療法科学講座

キーワード：座位、位置知覚、体幹

【はじめに、目的】 これまで座位における自己身体位置の知覚能の評価には自覚的身体垂直認知 (Subjective Postural Vertical: 以下、SPV) が多く用いられてきた。このSPVでは頭部、体幹を椅子に固定し、椅子全体を回転させるものが多く、日常生活上の座位とは異なる。しかし、実際の座位での動作では体幹をいろいろな角度に保つことが多く、垂直位で保持されることは少ない。そこで本研究では座位における前後方向の様々な位置での体幹位置知覚能を測定することを目的とした。

【方法】 対象は神経学的、整形外科的疾患を有さない健康者15名 (男性8名、女性7名、21~25歳) であった。体幹傾斜角度は、傾斜角度計 (イトー社、BM-801) を取り付けたアルミ棒で測定された。アルミ棒は軸を中心に矢状面上を180°回転し、この軸を前後にスライドさせ着座時の大転子の位置に一致させた。

すべての試行は、全被験者が同一のスパッツを着用し実施された。はじめに、以下の手順にて開始肢位が定められた。被験者を着座させ、大転子と大腿骨外側上顆とを水平レーザー光 (STS社製) に一致させ、腓骨頭と外顆とを垂直レーザー光に一致させた。このとき、膝関節は90°屈曲位、足関節は0°となるよう座面高が調節された。

体幹の位置知覚は被験者が参照した体幹の傾斜角度と、それを再現した角度との絶対誤差で評価された。体幹の傾斜角度は、肩峰と大転子を結んだ線と垂線とのなす角度とした。試行中の被験者は閉眼し、手を胸元で交差し、以下の手順で知覚能の測定が行なわれた。①被験者は安静座位を3秒間保持する。②被験者は体幹を前後傾し、体幹角度を参照角度に一致させる。③被験者は参照角度を3秒間保持し、その位置を記憶する。④被験者は安静座位に戻ることなく起立し、安静立位を3秒間保持する。⑤その後、被験者は着座し安静座位を3秒間保持する。⑥被験者は参照角度を再現し、検者がその角度を測定する。参照から再現までの試行時間が、短期記憶の保たれる20秒以内になるよう測定された。体幹垂直位は0°とし前傾をプラス、後傾をマイナスで表し、-15、-10、-5、0、5、10、15および20°の合計8箇所が、それぞれ5試行ずつランダムな順序で測定された。

【結果】 体幹-15、-10、-5、0、5、10、15および20°での絶対誤差の平均はそれぞれ、2.2、2.4、2.7、2.8、2.9、3.2、3.1および3.8°であり、一元配置分散分析の結果、体幹角度による有意な影響が認められた。Tukeyの方法による多重比較の結果、位置知覚能は20°と比較し、-15、-10°で有意に高かった。

【結論】 座位での前後方向における体幹位置知覚能は、今回の参照角度毎に一様ではなく体幹位置の影響を受けることが明らかとなった。

【倫理的配慮、説明と同意】 本研究は、金沢大学医学倫理審査委員会 (承認番号 462-2) にて承認のもと、被験者に十分な書面及び口頭による説明をし、書面による同意を得て行われた。

O-83 肩峰下インピンジメント兆候を有する肩関節痛患者における棘上筋腱厚の特徴

○加藤 雄樹¹⁾、可児 拓也²⁾、近 良明¹⁾、玉利 光太郎³⁾

- 1) こん整形外科クリニック
- 2) さっぽろ下手稲通整形外科
- 3) JICAグアテマラ事務所

キーワード：肩峰下インピンジメント症候群、棘上筋腱、超音波診断装置

【はじめに】 近年、肩峰下インピンジメント症候群 (以下SIS) 患者の腱板には変性が生じており、病理的な腱の変性や治癒不全による腱症と考えられている。SIS患者の棘上筋腱厚は増加するという報告があるが (Michener, 2013)、本邦においてSIS患者の棘上筋腱厚に関する報告は、我々が渉猟し得た限りでは見当たらない。本研究の目的は、超音波診断装置を用いて肩峰下インピンジメント兆候を有する肩関節痛患者における棘上筋腱厚の実態を明らかにすることである。

【方法】 対象は肩峰下インピンジメント兆候を有する肩関節痛群 (以下インピンジメント群) 10名 (平均年齢50.3±16.9歳)、肩関節痛のない無症候群10名 (平均年齢50.2±13.6歳) の計20名とした (各群男性5名、女性5名)。肩峰下インピンジメント兆候の判定はParkらの報告を基にHawkins-Kennedy test、棘下筋抵抗テスト、Painful arc signのうち2つ以上が陽性の者とし、医師の診断にて腱板損傷が疑われた者は除外した。棘上筋腱厚の測定はThamらの方法に準じ、肢位は体幹中間位の自然座位、手を同側骨盤上に置き、肩伸展・肘90°屈曲・前腕回内位とし、超音波診断装置 (コニカミノルタ社製SONIMAGE HS1) を使用して棘上筋腱に平行となる長軸像を描出し、foot printと関節軟骨の境界部にて、腱線維に対する垂線を用いて距離を計測した。棘上筋腱厚は、肩峰下滑液包下部における棘上筋腱の高輝度部を上端、上腕骨頭の上端における高輝度部を下端と定義した。インピンジメント群の患側と無症候群の利き手側、インピンジメント群の患側と健側、無症候群の利き手側と非利き手側の棘上筋腱厚を各々群間比較した。統計手法は2標本t検定を用い、有意水準は5%とした。統計学的解析は解析ソフトR3.2.4を使用した。

【結果】 棘上筋腱厚の平均値はインピンジメント群の患側6.98±0.69mm、健側6.27±0.69mm、無症候群の利き手側5.98±0.49mm、非利き手側5.94±0.64mmであった。インピンジメント群の患側棘上筋腱厚は無症候群の利き手側 (平均値の差1.00mm、 $p<0.01$)、インピンジメント群の健側 (平均値の差0.71mm、 $p<0.05$) と比較し有意に増加していた。無症候群の利き手側・非利き手側間には有意差を認めなかった ($p=0.88$)。

【結論】 Michenerらは短軸像で棘上筋腱厚を計測し、インピンジメント群の平均6.6±0.8mm、無症候群6.0±0.8mm、その差0.6mmで有意に増加していたと報告した。本研究も同様の結果が得られ、人種差なくSIS患者の棘上筋腱厚は増加していることが示唆された。腱症では過度な負荷が加わった際に腱細胞の非炎症性増殖反応が起こると報告されており、腱厚の増加はこれに起因すると考えられる。しかし棘上筋腱厚の増加と疼痛、肩関節機能との関連は不明確であり、今後検討を続けていく。

【倫理的配慮、説明と同意】 本研究は対象者に研究の趣旨と方法について十分に説明を行い、研究協力に対して書面にて同意を得た対象者にのみ実施した。

O-84 上腕二頭筋長頭腱損傷が腱板断裂患者の術後成績に及ぼす影響

○田中 亮輔¹⁾、田中 康明¹⁾、松村 佑介¹⁾、千々岩 雷太¹⁾、大賀 智史¹⁾、一瀬 加奈子¹⁾、中原 信一²⁾、衛藤 正雄²⁾

1) 済生会 長崎病院 リハビリテーション部

2) 済生会 長崎病院 整形外科

キーワード：腱板断裂、上腕二頭筋、肩関節機能

【はじめに、目的】 肩関節において上腕二頭筋長頭腱（以下LHB）は腱板と同様に肩関節安定化機能を有しており、その役割は重要であると考えられている。本研究では、肩腱板断裂患者において、LHB損傷の合併が腱板修復術後の肩関節機能回復にどのような影響を及ぼすか、手術前後のShoulder 36（以下Sh36）と日本整形外科学会肩関節疾患治療成績判定基準（以下JOAスコア）を用いて検討を行った。

【方法】 対象は、鏡下腱板断裂修復術を施行し、手術前後にSh36とJOAスコアを用いた評価が可能であった44例（平均年齢64歳）とした。今回、手術所見にてLHBの損傷が確認された20例を損傷あり群、確認されなかった24例を損傷なし群とした。術後は当院プロトコルに沿って理学療法介入し、術前および術後1年にて評価を行った。統計学的手法は2群間の比較にWilcoxonの順位和検定を用いた。有意水準5%とした。

【結果】 術前のSh36およびJOAスコアの各項目において損傷あり群と損傷なし群に有意な差はみられなかった。術後1年のJOAスコアの機能および合計において2群間に有意な差がみられた。（ $p < 0.05$ ）術後1年のSh36に有意な差はみられなかった。

【結論】 今回の結果より、LHB損傷を合併した腱板断裂患者では術後1年の経過において損傷のない患者と比較して肩機能の低下がみられた。術前においてJOAスコアを用いた評価では差がみられなかったが、術後1年時の評価結果に差がみとめられたことはLHB損傷の合併が術後の肩関節機能回復に影響を及ぼすことが示唆された。腱板修復機能の良好な回復のために、LHBの機能や役割を理解した上で、適切な評価を実施し、アプローチしなければならない。

【倫理的配慮、説明と同意】 本研究発表を行うにあたり、ご本人（ご家族）に口頭にて確認をし、本研究発表以外では使用しないこと、それにより不利益を被ることはないことを説明し、回答をもって同意を得たこととした。

O-85 関節鏡視下腱板修復術後6ヶ月の疼痛に影響する術前因子の検討

○山本 洋輔、芝 俊紀、中北 智士、和田 治

あんしん病院

キーワード：ARCR、疼痛、破局的思考

【はじめに、目的】 関節鏡視下腱板修復術（ARCR）は一般的に良好な成績が得られるが、術後に疼痛が残存するといった報告も散見される。近年、肩関節の慢性痛に心理的要因が関連することが報告されており、術後痛の遷延化に心理的要因が影響する可能性がある。術後痛には術前の疼痛管理が重要とされているが、術後疼痛の遷延化に関する心理的要因を含めた術前因子の影響を明らかにした報告は少ない。本研究の目的は術後6ヶ月の疼痛に影響する術前因子を検討することとする。

【方法】 対象は初回ARCRを施行した小・中断裂患者 33名とした。術前因子として手術1ヶ月前に年齢、BMI、疼痛、肩関節可動域（屈曲、外転、下垂外旋）、心理的要因、身体機能を評価し、術後疼痛を術後6ヶ月に聴取した。疼痛はVisual Analogue Scale（0：全く痛くない～100：最大の痛み）にて評価した。肩関節可動域は日本整形外科学会、日本リハビリテーション医学会による「関節可動域ならびに測定方法」に基づき測定を行った。心理的要因の評価は破局的思考Pain Catastrophizing Scale（PCS）を、身体機能評価は日本整形外科学会肩関節疾患治療成績判定基準を用いた。統計学的解析は、術後6ヶ月の疼痛を従属変数、術前因子の各評価項目を独立変数とし重回帰分析（ステップワイズ法）を行い、有意水準は5%とした。

【結果】 術後6ヶ月の疼痛を決定する因子として術前PCSが抽出された（標準化β係数 = 0.472、 $p = 0.006$ ）。決定係数は $R^2 = 0.223$ であった。

【結論】 術後6ヶ月の疼痛は術前PCSが関連することが明らかとなった。疼痛とは実際に何らかの組織損傷が起こったとき、または組織損傷を起こす可能性があるとき、あるいはそのような損傷の際に表現される不快な感覚や不快な情動体験と定義されており、機能的要因と情動的要因からなるとされている。破局的思考は痛みに対するネガティブな思考であり、疼痛の情動的要因に影響すると報告されている。本研究において疼痛評価を行っているARCR後6ヶ月では腱板の修復過程は終了しており、機能的要因の影響は少ないことが予測され、情動的要因に影響する破局的思考が術後痛の遷延化につながったのではないかと考えられる。本研究よりARCR患者に対し術前から破局的思考を軽減させる取り組みが術後痛の遷延化を予防するために重要となる可能性が示唆された。

【倫理的配慮、説明と同意】 事前に評価内容等の使用に対する説明を十分に行った上で、同意が得られた患者を対象とした。

O-86 変形性膝関節症患者における身体機能と日本版膝関節症機能評価尺度(JKOM)の関連について

○松永 勇紀^{1,2)}、佐藤 満¹⁾、山下 和彦^{2,3)}、安在 絵美⁴⁾

- 1) 昭和大学 保健医療学部
- 2) 昭和大学 藤が丘リハビリテーション病院
- 3) 東京医療保健大学
- 4) お茶の水女子大学

キーワード：変形性膝関節症、日本版膝関節症機能評価尺度、下肢筋力

【はじめに、目的】 変形性膝関節症（膝OA）の患者は膝の変形から、疼痛、筋力低下、立位姿勢の変化を来しQOLが低下するとされている。疾患特異的評価尺度である日本版膝関節症機能評価尺度（JKOM）は膝OAの病態や症状に反応するよう作成されており日本人のQOLを反映している。JKOMと身体機能との関係についての報告はまだ少ない。本研究は、JKOMと身体機能（膝OA重症度分類、膝筋力、バランス能力、姿勢）との関係を調査することを目的とした。

【方法】 対象は、膝OAで通院されている患者26名（男性5名、女性21名）、平均年齢73.6±7.3歳であった。膝OA重症度分類（Kellgren & Lawrence分類）はX線撮影から医師が判定した。膝伸展、屈曲筋力は、アニマ社製μTasF-1を用いて坐位にて膝関節屈曲90度位における等尺性膝筋力を測定した。立位バランス能力は、山下らが開発した靴型バランス機能測定装置を用い、開眼静止立位時の重心の総軌跡長、矩形面積、前後長（AP長）、左右長（ML長）を測定した。また安静立位姿勢は脊柱矢状面とし、Spinal Mouse (Idiag AG, Switzerland) を用い、胸椎後弯角、腰椎前弯角、傾斜角（第1胸椎と第1仙椎を結ぶ線）を測定した。QOL評価は、JKOMによる質問紙表を用い、統計学的解析にはSpearmanの順位相関係数を算出し有意水準は5%とした。

【結果】 膝OA重症度分布は、grade1：1名、grade2：5名、grade3：10名、grade4：10名。JKOMは30.2±16.7点であった。膝OA分類とJKOMには相関を認めなかった。JKOMと膝伸展筋力（ $r=-0.48$ ）、屈曲筋力（ $r=-0.52$ ）ともに相関を認めた。JKOMと立位バランス能力、静的立位姿勢（胸椎後弯角、腰椎前弯角、体幹傾斜角）には相関を認めなかった。

【結論】 Øiestad BEらの報告では、画像上の異常所見と臨床所見との関連性については必ずしも一致するものではないとし、本研究においても膝OA重症度分類とJKOMと相関は認めなかった。渡邊らの報告と同様に膝伸展筋力とJKOMに相関を認め、本研究では膝屈曲筋力とも相関を認めた。QOL向上には膝伸展筋力に加え屈曲筋力向上に着目した治療展開することが重要であることが示唆された。立位バランス能力を反映している歩行速度やTUGといった指標とJKOMとの間には有意に相関を認めるとする報告があるが、「静的立位バランス能力」は、JKOM（QOL）に影響を与えなかった。また、矢状面での体幹の姿勢的特徴も直接的な影響を与えなかった。近年、膝OAと股関節周囲筋との関係も報告されており、動的バランス能力や股関節周囲筋力とJKOMとの関連を探る必要があると考える。

【倫理的配慮、説明と同意】 研究に際して昭和大学の医の倫理委員会、昭和大学附属豊洲病院の承認を得て実施した。また、被験者には文書と口頭で説明し、書面にて同意を取得した。

O-87 変形性膝関節症における内側広筋斜頭の層別質的変化の検討

○長森 広起¹⁾、北野 雅之¹⁾、半田 豊和¹⁾、工藤 慎太郎^{2,3,4)}

- 1) 山室クリニック
- 2) 森ノ宮医療大学 保健医療学部 理学療法学科
- 3) 森ノ宮医療大学 大学院 保健医療学研究科
- 4) 森ノ宮医療大学 卒後教育センター

キーワード：VMO、筋輝度、サルコペニア

【はじめに、目的】 変形性膝関節症（膝OA）の発症や進行の予防は近年の課題である。運動器症候群として、サルコペニアが障害の一つとして挙げられ、膝OAがその要因として含まれるが、その因果関係は明らかとはいえない。Taniguchiら（2015）は健常高齢者と膝OA患者の大腿四頭筋の質的変化について、内側広筋の筋輝度が健常者に対し高値を示したと報告している。また多くの先行研究では、内側広筋を長頭（VML）と斜頭（VMO）に区別しており（Lieb and Perry 1968, Hubbard 1997, Peeler 2005, Willams 2005）、VMOはVMLに比べて、深層はtype1線維、表層はtype2b線維が多いと筋線維typeの違いがあることを組織学的に明らかにしている（Travnik 1995）。そこで本研究の目的は、超音波診断装置（US）を用いた内側広筋斜頭（VMO表層・深層）の筋輝度測定を健常群と膝OA群とで比較検討することで、膝OAのVMO層別の質的変化を明らかにすることとした。

【方法】 1名の整形外科医により膝OAと診断された膝OA群30名30膝（年齢73.3±7.4歳、身長154.7±9.7cm、体重58.1±13.3 kg）と下肢に既往のない健常高齢者15名30膝（健常群：年齢68.9±4.93、身長161.5±11.1、体重62.5±10.1）を対象とした。膝OAの重症度はKellgren-Lawrence（K-L）分類のGrade I-IIが7名、Grade III-IVが23名、変形性膝関節症患者機能評価尺度（JKOM）は平均33.0±20.6点であった。VMO表層・深層の筋輝度の測定にはUS（日立アロカ社製 Noblus）を使用した。撮像はB-modeで、リニアプローブ（8～15MHz）を用いてGainなど画像条件は同一設定とした。VMOの撮像部位はEngelinaらの方法に従い、得られたエコー画像からTravnikの方法に準じてVMO表層・深層の筋輝度を測定した。またVMO表層に対するVMO深層の輝度の割合（深層/表層）を求めた。統計学的分析手法には、膝OA群と健常群の筋輝度の比較には、対応のない検定を使用し、膝OA群と健常群の比較検討を行った。有意水準を $P<0.05$ 未満とした。

【結果】 筋輝度の平均値は、健常群で（VMO表層68.9±29.3、VMO深層79.0±28.1、RF 101.7±23.1）であった。膝OA群（VMO表層98.5±46.2、VMO深層102.2±42.3、RF 131.2±27.0）と、健常群に対して筋表層・深層共に有意に高値を示した。さらに有意な差が認められた（ $P<0.05$ ）。深層/表層は有意差を認めなかった。

【結論】 筋輝度は0から255の256段階で表現されるグレースケールで評価され、値が大きいほど白色部位であることを示し、筋肉内の脂肪や結合組織などの非収縮組織が増加している状態を意味する。健常群に比べ、膝OA群のVMOは表層・深層ともに筋輝度の上昇が認められた。今回、膝OA群はJKOMスコアも平均33点と、K-L分類でGrade II-IIIの膝OA群で高値であった。つまり、重症度の低い膝OAにおいても、サルコペニアが進行している症例が多いことを示唆しており、正確なサルコペニアの評価の必要性が考えられた。

【倫理的配慮、説明と同意】 対象者の権利と本研究の趣旨を口頭と紙面にて伝え、紙面上に同意を得た。

O-88 変形性膝関節症における腓腹筋内側頭の動態

○北野 雅之¹⁾、長森 広起¹⁾、半田 豊和¹⁾、工藤 慎太郎^{2,3,4)}

- 1) 山室クリニック
- 2) 森ノ宮医療大学 保健医療学部 理学療法学科
- 3) 森ノ宮医療大学 卒業教育センター
- 4) 森ノ宮医療大学 大学院 保健医療学研究科

キーワード：屈曲拘縮、腓腹筋内側頭、超音波画像診断装置

【はじめに、目的】 変形性膝関節症（膝OA）において膝関節の屈曲拘縮の改善は重要になる。拘縮改善には、膝関節後面筋の伸張性改善はもちろん、隣接する筋との滑走性が重要になってくる。我々は、正常人を用いて超音波画像診断装置（US）を用いて膝関節後面筋である腓腹筋内側頭（GM）と半膜様筋（SM）間の動態について報告した（佐藤2016）。しかし、実際に膝関節屈曲拘縮のある症例でのGMとSM間の動態についての報告は見当たらない。そこで、本研究の目的では、膝関節伸展制限を有する膝OA患者に対して、USを用いてGMとSM間の動態を定量化するとともに、移動量に影響を与える因子を検討することを目的とした。

【方法】 対象は14名27膝を対象とした（男性5名、女性9名、平均年齢70.1±5.3歳）。膝OAと診断され、膝関節後面内側に圧痛を認めた12膝をOA群、膝OAの診断がなく膝関節に愁訴のない11膝をControl群とした。なお膝OAの診断を受けていないものの、膝関節後面内側に疼痛のある2膝、膝OAの診断を受けたが、膝後面内側に圧痛のない2膝は対象から除外した。USにてGMの動態を観察する。USには日立アロカ社製Noblusを用いた。測定はBモードとし、8～15MHzのリニアプローブを使用した。先行研究に準じて、SMの深層にGMが存在し、内側顆が映る高さを短軸で撮影し、安静時と底屈運動時のGMの動態を観察した。GM内側端の移動方向・移動量をNoblusの計測処理機能を用いて計測した。また膝関節伸展角度は角度計を用いて計測した。膝OA群においては変形性膝関節症患者機能評価尺度（Japanese Knee Osteoarthritis Measure：JCOM）を用いたQOL評価も実施した。移動量、膝伸展角度、および年齢の3項目を膝OA群とControl群で比較検討した。統計学的手法には対応のないt検定もしくはMann-whitney検定を用い、有意水準は5%未満とした。

【結果】 膝OAのJKOM scoreは28.7±26.2点であった。移動量はControl群4.8±1.2mm、OA群2.9±0.7mmでOA群が有意に低値を示した。伸展可動域はControl群が中央値0（四分位範囲0～0）度に対して、OA群が中央値-7度（四分位範囲-11.0～-5.0）と有意差を認めた。年齢はControl群が中央値74（四分位範囲72.5～75）歳、膝OA群が中央値67（四分位範囲64.0～69.0）で有意差を認めた。

【結論】 本研究の膝OAの重症度はJKOMスコアから低いと考えられた（Ochiai. 2010）。OA群はControl群に比べて、GMの移動量が有意に低下していた。蒲田は互いに隣接または交差する組織間滑走性の重要性について述べている（2001）。GMとSMは膝窩内側に位置し、関節に近いことから、膝屈曲伸展運動時に十分な滑走性が必要になる。膝OAにおいて、膝後面内側に圧痛のある例では、GMとSM間の滑走性が低下している可能性を念頭に入れた運動療法が必要になる可能性が示唆された。

【倫理的配慮、説明と同意】 対象者の権利と本研究の趣旨を口頭と紙面上にて同意を得た。

O-89 内側型変形性膝関節症患者の主観的な痛みに関与する感覚機能、身体認識、心理的要因は影響する

○中空 翔太¹⁾、木藤 伸宏²⁾

- 1) 医療法人 協愛会 阿知須共立病院
- 2) 広島国際大学 総合リハビリテーション学部 リハビリテーション学科

キーワード：痛み、心理的要因、変形性膝関節症

【はじめに、目的】 変形性膝関節症（以下、膝OA）は、力学的負荷や関節内の炎症など、症状の原因・進行に関して様々な観点から研究が行われている。本研究では主症状の1つである痛みに着目した。ヒトの痛みは生物学的な要因のみでなく、心理社会的な要因が複雑に関与していることに着目し、感覚的要因と心理的要因が主観的な痛みの強度に与える影響について検討した。

【方法】 痛みの無い健常若年者群30名（男女15名ずつ）、健常高齢者群30名（男性10名、女性20名）、痛みを有する膝OA群33名（男性6名、女性27名）を対象とした。

感覚系計測は圧覚閾値、二点識別覚閾値、Mental rotation課題を行った。圧覚閾値はモノフィラメントを、二点識別覚閾値はデジタルノギスを、Mental rotation課題は市販のオンラインソフト・プログラムRecognise（Neuro Orthopaedic Institute、Adelaide）をiPadを用いて行った。

心理的要因およびその他の主観的症狀については質問紙票を用いて計測した。膝に対する主観的症狀の評価として日本語版Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score（以下、J-KOOS）、痛みへの破局的思考の評価として日本語版pain catastrophizing scale（以下、PCS）、自己効力感の評価に対しては一般性セルフ・エフィカシー・スケールと、慢性疾患患者の健康行動に対する自己効力感尺度（以下、CDSSES）、自肢の運動および感覚の認識の評価としてNeglect-like symptoms、神経障害性疼痛のスクリーニングとして日本語版Pain DETECTを用いた。

健常若年者群、健常高齢者群、膝OA群の感覚系の項目に差があるかを検討するために、一元配置分散分析とKruskal-Wallis検定を用いた。また、J-KOOSの下位項目である「痛み」を主観的な痛みの強度とし、主観的な痛みの強度に関連のある項目を検討するために、感覚系計測結果と心理的要因の得点を従属変数として、重回帰分析を行った。有意水準は5%とした。

【結果】 健常若年者群および健常高齢者群と比較し、膝OA群では二点識別覚閾値が有意に大きくなること、膝のMental rotation正解率の低下および反応時間の遅延が認められた。圧覚閾値は健常若年者群、健常高齢者群、膝OA群で有意差を認めなかった。また、J-KOOSの「痛み」に対して、PCSおよびCDSSESが有意なモデルとして選択された。

【結論】 痛みを有する膝OAにおいて、二点識別覚閾値の増加、膝でのMental rotation正解率低下および反応時間の遅延を認め、脳内での膝の身体部位の再現および感覚情報の処理・統合過程の障害の存在する可能性が示唆された。また、膝OA群の主観的な痛みの強度は心理的要因であるPCS、CDSSESが関連することが明らかとなった。

【倫理的配慮、説明と同意】 被験者には研究に先立ち、広島国際大学医療研究倫理委員会にて承認を得た（承認番号：倫14-162）。ヘルシンキ宣言に従い、すべての被験者に研究の目的と趣旨を十分に説明し、文書による同意を得た上で計測を行った。

一般口述18

O-90 タオルギャザリングエクササイズにおける足部肢位の違いが及ぼす影響

○渡邊 修司¹⁾、廣瀬 昇¹⁾、増田 幸泰²⁾、北村 智之²⁾

1) 帝京科学大学

2) 医療法人社団 恵仁会 府中恵仁会病院

キーワード：タオルギャザリングエクササイズ、内側縦アーチ、足趾把持力

【はじめに、目的】 タオルギャザリングエクササイズ（以下TGE）は運動器疾患に主とする理学療法として実施され、足内筋の筋力強化や足底感覚入力、内側縦アーチ（以下MLA）の獲得などの効果が報告されている。しかし、足部肢位に着目したTGEは臨床にも判断されておらず、その効果を検討した研究も少ない。そこで、本研究はTGEにおける足部肢位が足関節機能に与える影響を明らかにすることを目的とした。

【方法】 健康成人16名（平均年齢25.1±1.9歳）を対象とした。運動課題は端座位にて、足部中間位（以下中間位）、足部内返し30°位（以下内反位）、足部外返し20°位（以下外反位）の3条件でTGEを5分間実施した。測定項目はNaviculardroptest値（以下ND値）、足趾把持力（以下TGP）、足関節背屈角度（以下背屈角度）、閉眼片脚立位時間とした。TGEの効果判定をするため、TGEを実施する群（以下TGE実施群）と同一足部肢位を保持する群（以下CO群）にて比較検討した。また、足部肢位間の違いによる影響を判定するため、足部肢位間にて比較検討した。統計学的解析として、TGE実施群とCO群の全測定項目に対しウィルコクソンの符号付順位検定、足部肢位間に対しフリードマン検定で検討した。

【結果】 同一足部肢位での効果判定（TGE実施群・CO群）では、中間位ND値（ $-0.3 \pm 1.4\text{mm} \cdot 0.1 \pm 1\text{mm}$ ）、内反位ND値（ $-2 \pm 1\text{mm} \cdot -0.3 \pm 1\text{mm}$ ）、外反位ND値（ $1.3 \pm 1.2\text{mm} \cdot 0.4 \pm 1.1\text{mm}$ ）、中間位TGP（ $0.8 \pm 1.3\text{kg} \cdot 0.4 \pm 1.4\text{kg}$ ）、内反位TGP（ $0.9 \pm 1.5\text{kg} \cdot 0.2 \pm 1.2\text{kg}$ ）、外反位TGP（ $0.02 \pm 1.2\text{kg} \cdot 0.01 \pm 1.6\text{kg}$ ）、中間位背屈角度（ $2.2 \pm 5.2^\circ \cdot -0.3 \pm 4.3^\circ$ ）、内反位背屈角度（ $1.6 \pm 5.4^\circ \cdot 0.9 \pm 4.9^\circ$ ）、外反位背屈角度（ $1.6 \pm 2.4^\circ \cdot -0.3 \pm 3.4^\circ$ ）、中間位閉眼片脚立位時間（ $11.4 \pm 28.9\text{秒} \cdot 11.5 \pm 20.5\text{秒}$ ）、内反位閉眼片脚立位時間（ $29.2 \pm 31.2\text{秒} \cdot 31.9 \pm 35.3\text{秒}$ ）、外反位閉眼片脚立位時間（ $1.7 \pm 21.9\text{秒} \cdot -0.1 \pm 26.7\text{秒}$ ）であった。TGE効果の比較では、有意にND値の内反位で低下、外反位で向上し、TGPの中間位で向上した（ $p < 0.05$ ）。足部肢位間の比較では、有意に内反位でND値の低下と内反位で閉眼片脚立位時間の延長を認めた（ $p < 0.05$ ）。

【結論】 MLAは踵骨、距骨、舟状骨、内側楔状骨、第1中足骨で構成されており、頂点は舟状骨とされている。内反位は舟状骨拳上位であり、対照的に外反位では舟状骨が下制位となる。本研究では、足趾把持運動を繰り返し行うことは、足趾把持筋群の運動単位の増加と運動の同期化が生じ、一過性にTGPとMLAが向上したと考えられた。足底感覚入力及びMLA機能の一過性の向上に伴い足関節戦略が賦活され、内反位での閉眼片脚立位時間の延長も得られたと考えられた。従って、TGEは治療目的に応じて足部肢位を考慮する必要性が示唆された。

【倫理的配慮、説明と同意】 本研究はヘルシンキ宣言に基づき計画され、研究概要及び方法を本人へ説明し、同意と署名を得て実施した。

一般口述19

O-91 新鮮ACL損傷に対する保護的早期運動療法の治療成績の検討

○辛嶋 良介¹⁾、井原 拓哉^{1,2)}、羽田 清貴³⁾、近藤 征治¹⁾、杉木 知武³⁾、本山 達男³⁾、川島 眞之³⁾、川島 眞人³⁾

1) かわしまクリニック

2) 広島大学 大学院 医歯薬保健学研究所 博士課程後期

3) 川島整形外科病院

キーワード：新鮮ACL損傷、保護的早期運動療法、治療成績

【目的】 ACL損傷に対する再建術後の治療成績に関する報告は多いが、保存療法に関しては少ない。当院では受傷後2週間以内の新鮮ACL損傷に対しては、制動力の優れたKyuro装具を用いた保護的早期運動療法を行っている。本治療法では理学療法士は神経運動器協調トレーニングを中心とした運動療法に加え、装具装着状況などの管理、患者教育の中心を担っている。今回当院における治療成績を調査し、治療成績に及ぼす因子を明らかにすることを目的とした。

【対象と方法】 2004年9月から2016年3月の期間、当院においてACL損傷と診断され保護的早期運動療法を行い、受傷時と受傷3か月後に関節鏡検査を行うことができた78例（男性34名、女性45名）、平均年齢30.6歳（13-60歳）を対象とした。受傷機転はスポーツ外傷65例（83.3%）であり、11例にMCL損傷を合併していた。調査項目は、年齢、受傷時と3か月後のKT-1000健患差、徒手ACLストレステストの結果、再断裂の有無とした。関節鏡視でのACL断裂形態、滑膜連続性の程度、3か月後での癒合形態は井原の報告を基に分類した。統計学的処理にはDr. SPSS II for windows 11.0.1 Jを用い、受傷時と3か月後のKT-1000健患差を対応のあるt検定を行った。3か月後のACL癒合形態に及ぼす因子を明らかにするため、癒合形態を従属変数、他の調査項目を独立変数としてStepwiseによる重回帰分析を行った。また、未成年群と成人群に分類、正規性に従い2群間の差の検定を行った。尚、有意水準は5%未満とした。

【結果】 KT-1000健患差は受傷時5.18mmから3か月後3.26mmと有意に改善していた（ $p < 0.001$ ）。関節鏡視での受傷時断裂形態は、完全断裂61例、引き抜き損傷6例、モップ状断裂11例であった。滑膜の連続性は、豊富にあり49例、わずかにあり16例、なし7例であった。癒合靭帯の形態は、正常（I度）が21例、緊張は良好であるが太さは2/3程度（II度）が30例、太さが1/2程度（III度）が24例、太さが1/2以下もしくは消失（IV度）が3例であり、II度以上を良好とする51例65.4%であった。再断裂は15例（19.2%）であった。癒合状態に及ぼす因子では年齢が選択され（ $p < 0.001$ 、 $R = 0.441$ ）、未成年者は受傷時の状態に差は認めないが、3か月後KT-1000（ $p = 0.01$ ）、癒合状態（ $p < 0.001$ ）が有意に不良であり、再損傷も有意に多かった（ $p = 0.02$ ）。

【結論】 新鮮ACL損傷に対する保護的早期運動療法での癒合状態は比較的良好な成績が得られていたが、再損傷率は19.2%であった。一方で未成年者において治療成績が劣り再損傷率も高値となることから今後は運動療法を行う上での留意点を明らかにする必要がある。

【倫理的配慮、説明と同意】 本調査はヘルシンキ宣言に沿った研究であり、研究の実施に先立ち当院倫理委員会の承認を得た。

O-92 ACL損傷後の疼痛に対する理学療法の有効性 システマティックレビュー・メタアナリシスによる検証

○高野 祥子¹⁾、渡部 大地²⁾、岩澤 裕之^{1,3)}、崎谷 直義¹⁾、野村 将人¹⁾、小原 雄太¹⁾、島谷 俊亮¹⁾、脇本 祥夫¹⁾、森山 英樹¹⁾

- 1) 神戸大学大学院 保健学研究科
- 2) 公益社団法人 日本理学療法士協会
- 3) 聖マリアンナ医科大学病院 リハビリテーション部

キーワード：膝前十字靭帯損傷、疼痛、リハビリテーション

【はじめに、目的】 膝前十字靭帯 (anterior cruciate ligament: ACL) 損傷は、スポーツ領域における理学療法の主な対象疾患である。ACL損傷後、多くの場合は再建術が施行され、術後には疼痛や腫脹といった炎症反応が生じる。それらの炎症反応によりリハビリテーションが阻害されることがあり、疼痛を抑制することが可動域制限や筋力低下といった二次障害の予防につながる。そこで本研究では、ACL損傷後の疼痛に対する理学療法の有効性を、システマティックレビューとメタアナリシスにより明らかにすることを目的とした。

【方法】 2014年7月までに英語あるいは日本語で執筆された、ACL損傷後の疼痛に対する理学療法の有効性を検証した無作為化比較試験と比較臨床試験を、PubMed、PEDro、CINAHL、医中誌webを用いて収集した。検索ワードはPubMed、PEDro、CINAHLでは「anterior cruciate ligament pain rehabilitation」、医中誌では「ACL疼痛」とした。収集論文から適確基準に合致するものを採用論文とした。論文の質的評価にはPEDroスケールを用い、独立した2名で評価した。また数値データの得られた論文では、アウトカムをメタアナリシスにより統合した。

【結果】 研究選択の適格基準に合致した臨床試験17編を採用論文とした。研究の介入方法の内訳は寒冷療法や電気療法などの物理療法に関するものが8編、運動療法に関するものが5編、補装具療法に関するものが4編であった。また質的評価では主に対象者と治療者への盲検化についての項目が減点材料となり、満点の10点を満たす論文は存在しなかった。採用論文の中に運動療法と補装具療法の有効性を示す論文はなかった。一方、寒冷療法と電気療法に関しては、疼痛の抑制効果を示す論文が一部で認められた。寒冷療法では48時間以上の持続冷却および10℃での冷却が推奨され、さらに圧迫を併用することでより高い効果が得られることが示唆された。電気療法では大腿の前面と後面に電極を貼ることで、効果的に疼痛抑制が得られる可能性が示された。しかし、いずれのメタアナリシスでも疼痛に対する有意な有効性は認められなかった。

【結論】 本研究により、寒冷療法と電気療法の一部でACL損傷後の疼痛の緩和に対する有効性が示唆されたが、メタアナリシスの結果では有意な有効性は示されなかった。現時点でACL損傷後の疼痛に対する理学療法においては、質の高い研究が十分に行われていないことが明らかとなった。今後さらなる研究を重ね、理学療法の有効性を実証していくことが重要である。

【倫理的配慮、説明と同意】 本研究は文献研究であるため、倫理面への配慮は特にない。

O-93 地域在住高齢女性のロコモティブシンドローム悪化に影響を及ぼす運動機能変化に関する縦断的研究

○磯野 凌¹⁾、池添 冬芽¹⁾、市橋 則明¹⁾、木村 みさか²⁾、渡邊 裕也³⁾、廣野 哲也¹⁾、佐藤 駿介¹⁾

- 1) 京都大学大学院 医学研究科 人間健康科学系専攻
- 2) 京都学園大学 健康医療学部
- 3) 同志社大学 スポーツ健康科学部

キーワード：地域在住高齢者、ロコモティブシンドローム、運動機能

【はじめに、目的】 運動機能の低下から引き起こされる要介護リスクの高い状態を示すロコモティブシンドローム (ロコモ) の概念が提唱され、関心を集めている。しかし、どのような運動機能の変化がロコモの悪化に影響を及ぼすのかについて縦断的に検討した報告はみられない。そこで本研究は地域在住高齢女性におけるロコモと運動機能について2年間追跡調査を行い、ロコモの悪化と関連する運動機能の変化について明らかにすることを目的とした。

【方法】 対象は60歳以上の地域在住健康高齢女性75名 (年齢71.5±5.0歳、身長152.4±5.2cm、体重50.0±6.1kg) とした。測定に大きな支障を及ぼすほど重度の神経学的・整形外科的障害や認知障害を有する者は対象から除外した。ベースライン測定としてロコモ調査および運動機能の評価を行い、2年後に同様の調査・評価を実施した。ロコモの調査にはロコモ25を用いた。ロコモ25は疼痛、日常動作の困難感、転倒に対する不安など25問100点満点で構成される自記式質問票であり、スコアの増加はロコモ悪化を意味する。運動機能として膝関節伸展筋力、バランス機能 (ファンクショナルリーチ、TUG)、筋パワー (垂直跳び)、筋持久力 (30秒立ち座りテスト)、敏捷性 (座位ステップテスト)、全身持久力 (SST)、歩行速度 (通常速度、最大速度) を測定した。2年間におけるロコモ25スコアの変化量を従属変数とし、運動機能の変化量およびベースライン時の年齢、ロコモ25スコアを独立変数とした重回帰分析 (ステップワイズ法) を行った。有意水準は5%とした。

【結果】 ベースラインでのロコモ25スコアは5.0±4.4点、2年後は6.8±5.3点であり、2年後に有意な増加を認めた。運動機能のベースライン値および2年後の値はそれぞれ膝伸展筋力体重比が0.53±0.13、0.54±0.14、ファンクショナルリーチが34.7±6.2cm、34.5±5.3cm、TUGが6.3±1.0秒、6.1±1.1秒、垂直跳びが23.3±7.0cm、22.4±7.1cm、30秒立ち座りテストが26.3±6.3回、26.9±6.5回、座位ステップが34.6±6.1回、33.7±5.2回、SSTが273.9±26.4m、269.3±51.0m、通常歩行速度が1.5±0.2m/s、1.5±0.2m/s、最大歩行速度が1.9±0.2m/s、1.8±0.2m/sであり、2年間で有意な変化を認めたものは最大歩行速度のみであった。ロコモ25スコアの変化量を従属変数とした重回帰分析の結果、TUGの変化量のみが有意な因子として抽出された。(標準偏回帰係数0.26、決定係数0.07)。

【結論】 本研究の結果、ロコモの悪化には運動機能のなかでTUGの悪化が関連していることが示され、高齢者のロコモ予防対策において、動的バランス機能に介入していくことの必要性が示唆された。

【倫理的配慮、説明と同意】 すべての対象者に本研究の目的・意義について十分に説明した上で書面にて同意を得た。

一般口述19

O-94 地域在住高齢女性の生活空間の狭小化を予測する因子の検討

○神谷 碧¹⁾、池添 冬芽¹⁾、木村 みさか²⁾、渡邊 裕也³⁾、市橋 則明¹⁾

- 1) 京都大学大学院 医学研究科 人間健康科学系専攻
- 2) 京都学園大学 健康医療学部
- 3) 同志社大学 スポーツ健康科学部

キーワード：地域在住高齢者、生活空間、移動能力

【はじめに、目的】 高齢者の生活空間、つまり日常生活における活動範囲や活動頻度は罹患率や生存率およびQOLに影響することが多く報告されている。しかし、高齢者の生活空間の狭小化に影響を与える因子について、運動機能、移動能力、精神機能を含めて多面的に、かつ縦断的に検討した報告はみられない。そこで、本研究は地域在住高齢女性における生活空間について3年間追跡調査し、生活空間の狭小化と運動機能、移動能力、精神機能との関連について多面的に検討することを目的とした。

【方法】 対象は地域在住高齢女性49名（年齢 71.8 ± 4.1 歳、身長 152.7 ± 5.0 cm、体重 51.1 ± 5.3 kg）とした。測定に大きな支障を及ぼすほど重度の神経学的・整形学的障害や認知障害を有するものは除外した。ベースラインの測定として、生活空間、運動機能、移動能力および精神機能の評価を行い、3年後に同様の生活空間の評価を行った。生活空間の評価にはLife-Space Assessment (LSA)を用いた。LSAは日常生活での活動範囲やその頻度、介助の有無をもとに、生活空間の広がりやを評価する。120点満点で点数が低いほど生活空間が狭小化していることを意味する。運動機能として、筋力（握力、膝関節伸筋力）、静的バランス機能（開眼片脚立位保持時間）、動的バランス機能（TUG）、筋持久力（30秒立ち座りテスト）、敏捷性（座位ステップテスト）、全身持久力（SST）を測定した。移動能力として通常歩行速度を測定した。精神機能の評価には、老年期うつ評価尺度（GDS）を用いた。

LSAの3年間のスコアの変化量の結果から、上位33%三分位を生活空間維持向上群（17名）、下位33%三分位を狭小化群（16名）とした。統計解析は、狭小化群、維持向上群を従属変数とし、ベースライン時の年齢、LSA、運動機能、移動能力、精神機能を独立変数とした多重ロジスティック回帰分析（変数増加法）を行った。有意水準は5%とした。

【結果】 LSAのスコアは、狭小化群がベースラインで 91.6 ± 10.7 点、3年後が 66.4 ± 18.2 点で有意に低下した。維持向上群はベースラインが 79.3 ± 11.8 点、3年後が 100.2 ± 12.2 点で有意に増加した。多重ロジスティック回帰分析の結果、LSA、通常歩行速度が有意な関連因子として抽出された。

【結論】 地域在住高齢女性における生活空間について3年間追跡調査した結果、生活空間の狭小化には運動機能、移動能力、精神機能の中では通常歩行速度が関連していることが示され、高齢女性の生活空間の狭小化には運動機能・精神機能よりも移動能力がより影響することが示唆された。

【倫理的配慮、説明と同意】 本研究はヘルシンキ宣言に則って実施し、対象者には本研究の主旨や目的について口頭と書面にて十分に説明し、書面にて同意を得た。

O-95 地域包括ケア病棟入院の整形外科疾患患者の特徴について

○栗田 慎也、尾身 諭、高橋 忠志、尾花 正義

(公財) 東京都保健医療公社 荏原病院

キーワード：地域包括ケア病棟、整形外科疾患、入院日数

【はじめに、目的】 平成26年4月より新設された地域包括ケア病棟（以下、ケア病棟）に関する入院患者の特徴についての報告は少ない。株式会社グローバルヘルスコンサルティング・ジャパンによると48病院の2014年4月～9月にケア病棟を退院した96,249症例の調査では整形外科疾患患者が最も多かったと報告している。今回、当院ケア病棟に入院した整形外科疾患患者の特徴を明らかにする。

【方法】 対象は、当院ケア病棟が開設された2014年8月1日～2015年7月31日の1年間に入院した患者250名のうち整形外科疾患の入院患者97名（38.8%）とした。対象に対して、疾患名や年齢、入棟前日数、当院の在院日数、入院時の移乗動作と歩行動作の自立患者数、転帰先、1日1人当たりの平均介入単位数（以下、単位数）、既往疾患や合併症の有無を診療録から後方視的に調査を行った。

【結果】 疾患名の内訳は大腿骨近位部骨折34名、腰椎疾患（椎体骨折や脊椎手術後など）32名、膝関節疾患13名、骨盤骨折9名、その他9名であり、平均年齢は 77.5 ± 10.5 歳。入棟前平均日数は 43.8 ± 43.1 日。平均在院日数は 37.8 ± 15.2 日。移乗動作の自立患者数は入院時58名（59.8%）、退院時83名（85.6%）であり、歩行自立患者数は入院時48名（49.5%）、退院時は75名（77.3%）であった。転帰先は自宅87名（89.7%）、有料老人ホーム8名（0.8%）、介護老人保険施設2名（0.2%）。単位数は2.3単位であった。脳血管疾患や下肢骨折などの既往疾患がない症例は68名（70.1%）であった。

【結論】 岡本らは平成24年度の回復期病棟（以下、回復期）の実態調査結果から回復期の整形外科疾患の入院割合は39.5%であり、平均在院日数56.9日。入棟前日数26.0日。単位数は5.1単位と報告されている。回復期の前述データと今回当院ケア病棟のデータを比較すると、整形外科疾患患者の割合は変わらず、在院日数は約19日短いが、入院前日数は逆に約18日長かった。そのため、発症から退院までの総入院期間に差を生じなかった。単位数に関してはケア病棟が2.8単位少なかった。

中山らによると回復期の在院日数が長くなる整形外科疾患患者の特徴は、関節痛などの歩行に影響がある合併症が多いと報告している。また、山田らは回復期に入院する整形外科疾患患者の自宅退院には階段昇降や浴槽跨ぎ等の応用動作の獲得が影響を及ぼすと報告している。当院ケア病棟に入院した整形外科疾患患者は、49.5%が入院時から歩行が自立していた事や70.1%が既往歴や合併症がない事から比較的軽症であったと考えられる。

つまり、当院ケア病棟に入院した整形外科疾患患者は、入院時より移乗動作や歩行が自立している患者が多く、短時間で応用動作を獲得し、回復期と同等な日数で自宅復帰が可能であった。

【倫理的配慮、説明と同意】 当院倫理委員会の承認を得て、データは研究の目的以外には使用しない事及び個人情報の漏洩に注意した。

O-96 便排出障害を有する患者に対する運動機能へのアプローチ 骨盤底機能障害に対する運動療法の効果

○植野 正裕¹⁾、荒川 広宣¹⁾、小林 道弘¹⁾、石井 美里¹⁾、高野 正太²⁾

- 1) 大腸肛門病センター 高野病院 リハビリテーション科
- 2) 大腸肛門病センター 高野病院 大腸肛門機能科

キーワード：便排出障害、理学療法効果、体幹と骨盤底機能

【背景】 当院は、大腸肛門病センターとして、排便障害を有する患者の診断と治療を行っている。リハビリテーション科は、運動器認定理学療法士を中心に便秘や便失禁など排便の問題を抱えた患者へ、体幹や骨盤底の運動機能への治療を合わせて排出訓練を行っている。今回、理学療法士が関与して排出訓練を行った症例について検討したので以下に報告する。

【方法】 平成27年4月から平成28年3月までに、大腸肛門リハビリテーション科を受診され、理学療法士が関与して排出訓練を行った81例（平均年齢 62.8 ± 18.2 歳）を対象とした。方法はretrospectiveに電子カルテから個人が特定さないように配慮して、診断に対する理学療法の内容と、理学療法後の症状転機、8項目（各項目0から4点、計30点）の質問表からなるCSS（Constipation Scoring System）で治療前後の効果判定を行った。

【結果】 理学療法の指示があった81例の内訳は、男性32例（平均年齢 67.1 ± 14.9 歳）、女性49例（平均年齢 59.9 ± 19.7 歳）と女性が60%であった。診断結果はnon relax of puborectalis (PR)：25例、rectocele：32例、intussusception：14例、anisums：9例、腹圧不十分：10例、slow transit：4例、骨盤下垂：10例、その他：9例（重複あり）であった。結腸性の便秘は約5%であり、ほとんどは直腸性便秘であった。理学療法の実際は、PRにはhold on relax：12例、draw in：17例、その他：6例、rectoceleにはdraw in：24例、その他：12例、intussusceptionには骨盤底筋群の収縮：7例、その他：5例（重複あり）であった。治療後に来院された61例で症状の消失及び軽減したのは49例（80%）であり、CSSで治療前後の評価が行われていた8例では、治療前 9.9 ± 3.3 点から治療後は 8.0 ± 2.9 点に軽快し、各項目の中で直腸性便秘の因子と考えられている排便の際の努力は2.75から2.20へ、排便後の残便感に関しては2.38から1.83へ軽快した。

【考察】 今回、便排出障害に対する理学療法を検討した。PRに対しては、バルーンでの骨盤底筋群の収縮からの反射的な弛緩を目的としたhold on relaxを行い、rectoceleに対しては、前方へ逃げている腹圧を会陰方向へ向かわせるために、腹横筋の強化を目的としたdraw inの指導が行われていた。CSSの結果から、理学療法士が体幹と骨盤底の運動機能を考察したアプローチを行うことで便排出障害を改善することが期待できると思われる。

【倫理的配慮、説明と同意】 当研究は大腸肛門病センター高野病院倫理委員会の許可（第16-03番）を得て行った。

O-97 腰痛既往のある女子大学生には非対称的な体幹可動域が存在するか？

○田村 暁大^{1,2)}、赤坂 清和^{2,3)}、乙戸 崇寛^{2,3)}、澤田 豊³⁾、大久保 雄^{2,3)}、五十嵐 仁美⁴⁾、吉田 早織⁵⁾

- 1) 赤心堂病院
- 2) 埼玉医科大学 大学院
- 3) 埼玉医科大学 保健医療学部
- 4) 上尾中央総合病院
- 5) 原宿リハビリテーション病院

キーワード：体幹回旋、非対称性、3次元動作解析

【はじめに、目的】 日常生活での不良姿勢や、特定方向への運動を主とするスポーツ（テニス、野球等）動作は、非対称的な体幹運動を生じさせることにより、脊柱の非対称的な器質的变化を助長することが報告されている。また、脊柱側弯症や腰痛などの脊柱に関連した運動器障害は、若年期における発症率が最も高く、平成28年度より小学校、中学校、高等学校、高等専門学校の全学年を対象とした運動器検診が開始され、その原因究明と対策の確立が期待されている。そこで、本研究の目的は、女子大学生を対象とし、過去の腰痛歴の有無と体幹可動域の左右非対称性の関連を明らかにすることとした。

【方法】 対象は、本研究への参加に同意を得られた女子大学生34名（年齢： 21.1 ± 0.9 歳、身長： 159.9 ± 8.9 cm、体重： 53.6 ± 5.4 kg）とした。全ての参加者は、過去5年以内の1週間以上継続する腰痛の有無により、腰痛あり群（ $n=14$ ）、または腰痛なし群（ $n=20$ ）に分類された。使用機器は、3次元動作解析装置VICON MX（Vicon Motion Systems社製）とし、全ての参加者に対して、端座位での体幹自動回旋及び側屈可動域を計測した。各関節可動域は、骨盤に対する体幹角度として定義した。左右方向における回旋、側屈の各関節可動域を算出し、左右の和をそれぞれ最大回旋可動域及び最大側屈可動域（°）とした。更に、回旋、側屈可動域の左右差（°）を算出し、それぞれを最大回旋可動域及び最大側屈可動域により正規化した値を回旋左右差及び側屈左右差（% ROM）とした。統計学的処理は、対応のないt検定を用い、有意水準は5%未満とした。

【結果】 腰痛あり群における最大回旋可動域は、腰痛なし群と比較し有意に小さい値であった（腰痛あり群： $59.9 \pm 10.1^\circ$ 、腰痛なし群： 68.2 ± 9.1 、 $P < 0.05$ ）。最大側屈可動域は、両群間で有意差を認めなかった。また、腰痛あり群における回旋左右差は、腰痛なし群と比較し有意に大きい割合であった（腰痛あり群： $8.3 \pm 4.9\%$ ROM、腰痛なし群： $5.1 \pm 3.7\%$ ROM、 $P < 0.05$ ）。側屈左右差は、両群間で有意差を認めなかった。

【結論】 過去に腰痛歴のある女子大学生は、体幹回旋可動域の低下及び左右非対称性を示すことが明らかとなった。これらの特徴は、若年期における特定方向への非対称的な体幹運動により、脊柱へ反復的に器質的ストレスが課せられたことに起因していると考えられる。本研究より、体幹回旋可動域の減少及び非対称性は、習慣的な要因による腰痛の発症を予測する運動学的な指標であることが示唆された。

【倫理的配慮、説明と同意】 本研究は、全ての参加者に対して研究目的、方法等について十分に説明を行い、同意を得た上で行われた。本研究は、埼玉医科大学保健医療学部倫理委員会の承認を得た（申請番号M-65）。

O-98 腰椎椎間板ヘルニア患者に対する腰椎牽引療法の短期的効果を予測する臨床予測ルールの開発

○平山 和哉^{1,2)}、対馬 栄輝²⁾、有原 裕貴¹⁾、近江 洋一¹⁾

1) 医療法人 明洋会 近江整形外科
2) 弘前大学大学院 保健学研究科

キーワード：腰椎椎間板ヘルニア、腰椎牽引療法、臨床予測ルール

【はじめに、目的】 腰椎牽引療法（牽引）は腰痛患者全般に対する有効性は低いとされているが、海外では牽引が有効となる腰痛サブグループに関して検討されている。そこで本研究では腰椎椎間板ヘルニア（LDH）を有する患者に対し、牽引によって短期的に改善が得られる者を予測する臨床予測ルール（CPR）を開発することを目的とした。

【方法】 筆頭演者所属の施設にてLDHの診断を受け、新規に牽引が処方された者のうち、本研究の参加に同意した59名を対象とした。対象者の平均年齢は42.2±15.0歳、男性36名、女性23名であった。腰椎牽引装置（ミナト医科学、TC-30D）を使用し、体重の30～40%の牽引力、15分間の間歇牽引をセミファーラー肢位で実施した。理学療法は牽引のみを2週間実施し、内服・注射の併用は可とした。

Oswestry Disability Index（ODI）の初診時スコア（初診ODI）と2週間後スコアを比較し、初診ODIの50%以上の改善を基準として改善群と非改善群に分類した。これら2群に対して、性別・年齢など基礎情報、ヘルニアの高位・形態など画像所見、内服・注射の併用状況、初診ODI・恐怖回避思考（FABQ）などのスコア、理学療法評価（ROM、反復運動検査など）、計51項目に差があるかを検討した。事前に行う2変量解析の有意水準は20%とし、有意な項目を独立変数として多重ロジスティック回帰分析（ステップワイズ法）を適用した。この解析の有意水準は5%とした。選択された変数の連続変数についてはROC解析を行い、カットオフ値を求めた。解析にはR 2.8.1（CRAN, freeware）を使用した。

【結果】 2週後の改善群11名、非改善群48名となった。2変量解析で有意（ $p<0.2$ ）となった、L3/4のヘルニアあり、急激な発症、症状持続期間、座位で症状改善、改善姿勢なし、腰椎低可動性の6因子を多重ロジスティック回帰分析に投入したところ、改善群に関連する因子として、L3/4のヘルニアあり（オッズ比 14.41）、改善姿勢なし（13.97）、症状持続期間（0.99）の3項目が選択された（モデル χ^2 値 $p<0.01$ ）。対象者の判別率中率は83.1%であった。症状持続期間のカットオフ値は6日であった。

L3/4のヘルニアあり、改善姿勢なし、症状持続期間6日以内の3因子のうち、陽性が1項目以上の場合は感度100%、特異度50.0%、陽性尤度比（PLR）2.00、2項目以上の場合は感度54.5%、特異度85.4%、PLR3.74であった。3項目に全て該当する者は改善群の1名のみであった。

【結論】 LDH患者のうち、L3/4のヘルニアがあり、歩行・立位・座位いずれの姿勢でも症状が改善せず、症状の持続期間が短い症例は牽引と内服によって短期的にODIが大きく改善する可能性が示された。

【倫理的配慮、説明と同意】 本研究はヘルシンキ宣言に則り、対象者には研究の趣旨と方法の十分な説明を行い、承諾を得て実施した。なお、弘前大学保健学研究科倫理委員会の承認を得て実施した（整理番号2014-019）。

O-99 腰椎固定術後6ヶ月における身体機能及び恐怖回避思考と生活空間の関連性

○江口 武志

医療法人社団 あんしん会 あんしんクリニック

キーワード：腰椎固定術、恐怖回避思考、生活空間

【はじめに、目的】 脊柱管狭窄症などの腰椎疾患では、疼痛や痺れ、さらにはそこから生じる恐怖心により活動範囲が狭小化する。このような症例に対し腰椎固定術が施行されることが多いが、術前後の活動範囲や疼痛や痺れ及び恐怖心の変化など、その関連性は明らかでない。そこで本研究の目的は、腰椎固定術前と術後6ヶ月における疼痛や痺れを含めた身体機能及び恐怖回避思考と生活範囲との関連性を検討することとした。

【方法】 当院にて、腰椎固定術を施行後6ヶ月を経過した12症例（男性4例、女性8例、年齢70.8±5.8歳）を対象とした。

痺れ、腰痛、殿部・下肢痛に対する評価法にVisual analogue scale（以下、VAS）、運動に対する恐怖心の評価法にTampa Scale for Kinesiophobia（以下、TSK）、疼痛に対する破局的思考の評価法にPain catastrophizing scale（以下、PCS）、生活範囲の評価法に、Life space assessment（以下、LSA）を用いた。統計学的分析は各評価項目に対して対応のあるt検定を用いた。その後、LSAが改善した症例及び改善しなかった症例を抽出し経過の特徴を検討した。

【結果】 腰椎固定術後6ヶ月では、すべての評価項目において有意に改善が見られた（LSA： $p=0.005$ 、痺れ： $p<0.001$ 、腰痛： $p=0.004$ 、殿部・下肢痛： $p<0.001$ 、PCS： $p<0.001$ 、TSK： $p<0.001$ ）。LSAが改善した症例の評価項目の値（術前/術後6ヶ月）は、LSA：78/120、TSK：37/28、PCS：23/4、痺れ：88/74、殿部・下肢痛：77/0、腰痛：60/0であった。LSAが改善しなかった症例は、LSA：90/90、TSK：33/33、PCS：34/22、痺れ：100/11、殿部・下肢痛100/11、腰痛81/30であった。

【結論】 腰椎固定術後6ヶ月では、術前と比較して身体機能及び恐怖回避思考が改善された。活動範囲が拡大した症例は術後6ヶ月時に殿部痛及び腰痛が改善され、また恐怖回避思考にも改善が見られた。一方、活動範囲に変化がなかった症例は術後6ヶ月時に痺れや疼痛が改善されたが、恐怖回避思考が残存していた。したがって腰椎固定術後6ヶ月時の生活範囲を拡大させるには、痺れや疼痛といった身体機能の改善のみならず恐怖回避思考の改善も必要である可能性があり、今後は症例数を増やした更なる検討が必要である。

【倫理的配慮、説明と同意】 対象者にはヘルシンキ宣言に則り本研究の趣旨、目的、方法、参加の任意性と同意撤回の自由、プライバシー保護について十分な説明を行い同意を得た。

O-100 体力と腰椎棘突起変形との関係性 WBIと矢状面全脊柱レントゲン像を用いて

○今関 礼章、脇元 幸一、嵩下 敏文、尾崎 純、
内田 繕博、富樫 秀彰
清泉クリニック整形外科

キーワード：腰椎棘突起、体重支持指数(WBI)、全脊柱レントゲン像

【はじめに】 腰椎の変形部位は、一般的に椎体や椎間関節に着目されることが多いが、棘突起の変形に関する報告は非常に少ない。Vrankovicらによれば腰椎棘突起は脊柱の安定性に寄与すると論じ、片山は上下棘突起の肥大に伴う関節化について述べており、棘突起は臨床的に大きな機能を有すると考えられる。その機能は姿勢保持に対する筋力の影響が推察できる。そこで今回、体力と棘突起変形の関係性について検討したので報告する。

【対象】 当院を受診した慢性疼痛患者のうち、医師の指示にて全脊柱レントゲン像を撮影し、脊柱に対する外科的処置が行われておらず、腰椎の計測点が明瞭であった97名(男性32名、女性65名、平均年齢 51.7 ± 15.5 歳)を対象とした。また、骨変形への加齢的变化に伴う影響を考慮し、60歳以上の34名(男性15名、女性19名、平均年齢 67.2 ± 4.4 歳)でも同様の検討を試みた。

【方法】 体力測定には、体重支持指数(WBI: weight bearing index)を採用し、Biodex社製System3にて膝伸展筋群等尺性随意最大筋力を測定し体重比にて算出した。測定は左右1回ずつ行い、平均値をWBIの値とした。矢状面全脊柱レントゲン像の撮影には日立社製DHF153H2長尺システムを用い、自然立位にて脊柱全体を撮影。全脊柱レントゲン像から椎体中央高(以下VH)、腰椎棘突起高(以下SH)を測定した。VHは定量的椎体圧迫骨折評価法に基づき、椎体上縁・下縁の前後の midpoint を結んだ線とした。SHはVHの平行線を用い、棘突起上で最長となる値とした。SH/VHを棘椎比率とし、L1からL5までを計測し、またその和も算出した。日常生活境界体力とされるWBI80を境界値とし、WBI80以上群54名(47.0 ± 14.7 歳)、WBI80未満群43名(平均年齢 57.6 ± 14.0 歳)に分類。両群の棘突起比と総和の比較にはWelchのt検定を用い、有意水準5%未満とした。

【結果】 WBI80以上群：WBI80以下群の棘椎比率はL1では $0.915 : 0.966$ 、L2は $0.95 : 0.988$ 、L3は $0.921 : 0.988$ 、L4は $0.853 : 0.84$ 、L5は $0.70 : 0.764$ 、総和は $4.32 : 4.53$ であり、L3と総和において有意差($p < 0.05$)が認められた。60歳以上ではL3にて有意差($p < 0.05$)が認められた。

【結論】 慢性疼痛患者において腰椎棘突起はWBIが低値であると全体的に肥大する事が確認され、特にL3棘突起の肥大が確認された。また、60歳以上の高齢者を比較しても同様の結果が得られた。これは、体力低下が生じている患者は脊柱の支持機能は骨性支持が優位となり、経時的な力学的ストレスが生じることで変形に至っていると考えられる。またL3において棘突起の大きさが優位に変化した理由として、腰椎の生理的弯曲頂点がL3であり、荷重ストレスがもっとも集中しやすい部位であるが所以であると考えられる。

【倫理的配慮、説明と同意】 対象者にはヘルシンキ宣言に基づき本研究の主旨を口頭および文書にて十分に説明し、同意を得たものを対象とした。

P-01 人工股関節全置換術の術後跛行に対する理学療法の一例

○浮橋 明洋、古賀 崇正

医療法人T.K こが整形外科クリニック

キーワード：デュシェンヌ現象、術前評価、ランジ動作

【はじめに】今回、右人工股関節全置換術（以下：右THA）を施行した症例の術前から術後理学療法を担当した。術後3ヵ月経過した時点でデュシェンヌ歩行が残存し、これは症例が望む長距離歩行を阻害している一要因と考え治療介入した。

【症例紹介】50歳代女性 診断名：右THA 職業：事務職 訴え（術前）：長距離歩行時に右臀部・股関節前面が痛む 現病歴：平成26年10月頃より右股関節・膝関節痛が出現、平成27年10月当院受診し外来理学療法開始するが疼痛軽減せず、平成28年2月当院にて右THA施行。XP所見による病期分類：進行期

術前理学療法評価：長距離歩行時VAS：30mm、関節可動域：右股関節屈曲70°右股関節伸展位0°右股関節外旋30°右股関節内旋20° MMT：右腸腰筋3、右中殿筋3、右股外旋筋3、触診：脊柱起立筋・多裂筋・大腿筋膜張筋・大腿直筋の高緊張、A-SLRは可能だが初動時に腰部の浮き上がりが起こる。Spring test：右（+）：左（-）、ランジ動作：右側への重心移動時に体幹右傾斜が起こり、左下肢を前方に出す際は右立脚側骨盤が挙上し、歩行時とは異なったトレンデレンブルグ現象が観察された。

歩行観察：IC～MSにかけて体幹の右傾斜、デュシェンヌ現象が起こる。ICで生じる床反力に対して骨盤が過剰に前傾し、これは立脚期を通して観察されるため、立脚後期での股関節伸張が減少。また、IC～MSにかけて骨盤の左回旋が急速に起こり、右股関節の内旋が強調される。

【介入方法】○左骨盤帯PNF前方下制・後方挙上パターン ○右骨盤帯のPNF前方挙上・後方下制パターン ○端座位での多裂筋・腹筋に対するDynamic Reversals ○立位での荷重動作練習

【結果】長距離歩行時VAS：10mm、ランジ動作：右下肢への重心移動時の体幹右傾斜はやや残存するが、術前評価時に見られていた重心移動時のトレンデレンブルグ現象は改善された。

歩行観察：ICでの骨盤前傾は改善され、体幹の右側傾斜が現れるデュシェンヌ現象も軽度残存するのみである。

【結論】術前のランジ動作では右大腿骨頭のup slipが起こり、トレンデレンブルグ現象が観察されたが術後は改善された。しかし、股関節外転筋の機能不全は残存し、体幹を右傾斜させる運動制御は変わらなかった。したがって、術後は患部の治療介入のみでなく、体幹のコントロールを含めた治療が必要であった。術前からの理学療法介入では、術前評価のみでなく、術後の機能不全を予測することも必要である。

【倫理的配慮、説明と同意】発表に際しては、趣旨を十分に説明し書面にて同意を得た。

P-02 股関節構造障害によって下肢痛、腰部痛を呈した症例に対する理学療法介入の効果

○廣濱 賢太^{1,2)}

1) 広島国際大学大学院 医療福祉科学研究科 医療工学専攻

2) 医療法人サカモミの木会 サカ緑井病院 リハビリテーション科

キーワード：運動機能障害、体性関連痛、股関節構造障害

【はじめに、目的】変形性股関節症の診断を受け、下肢痛、腰部痛の改善を目的として理学療法を行った症例に対する理学療法経過について報告する。本症例は、愁訴が複雑であったが、症状を整理し、運動機能障がいに対する系統的評価を行うことで、理学療法効果を得ることができた。

【症例紹介】年齢：50代 性別：女性 職業：介護職 愁訴：左半身がとにかく調子が悪い。股関節も痛い、腰も痛い、首や肩も痛い。

現病歴：幼少期に白蓋形成不全の診断を受けていた。中学生時に左股関節痛出現。疼痛の出現、軽減を繰り返していたが、H24年に子宮筋腫摘出術後から左腰部痛出現。H27年から左股関節痛が増悪した。他院に通院していたが、左股関節の手術を進められており、セカンドオピニオン希望にて当院を受診した。左腰部痛をかばう形で仕事を行っており、徐々に左頸部痛、左上肢痛が出現した。

健康状態：初診時の健康状態：介護職に従事、仕事上の左腰部痛に特に苦痛に感じている。長時間の車の運転は左股関節痛の増悪により困難。左半身に常に痛みがあると訴えており、疼痛の領域、疼痛出現状況などの疼痛の性情は認知できていない様子であった。上肢痛、頸部痛は常に存在しているが、生活に与える影響は小さい。

画像所見：単純X線写真にて両側白蓋形成不全、前捻股が認められた。

疼痛因子：左股関節痛、左腰部痛 増悪：歩行時 長時間の座位時 軽減：左側臥位

疼痛評価：時間帯による疼痛の変化はなく、疼痛誘発動作時に疼痛を自覚しているが、明確な部位、疼痛のオン、オフは自覚していない。動作時には左股関節前面、左腰部に疼痛を感じている。左腰部痛、左股関節痛の症状において、左側臥位による症状軽減、腰椎右側屈にて症状軽減、腰椎左側屈にて症状増悪することから、疼痛の要因として椎間関節からの体性局所、関連痛の可能性が考えられた。

運動系機能評価：腰椎、股関節の相対的柔軟性の差異により、左股関節屈曲時に腰椎の左回旋、左側屈が生じていた。

【介入方法】運動系機能検査により特定された、腰椎、股関節の相対的柔軟性の差異に伴う、股関節屈曲運動機能障がいに対して運動療法を行った。

【結果】3週間、3回の理学療法介入の結果、運動機能障がいとして確認されていた、左股関節屈曲時の腰椎の左回旋、左側屈が消失した。症状の変化として、左股関節痛、左腰部痛の改善が確認された。車の運転も可能となったが、長時間の運動で左股関節に違和感が生じるとの訴えがあり、構造障がい留意した活動のコントロールを今後検討する必要がある。

【結論】複雑な愁訴に対して、症状を整理し、運動機能障がいに対する系統的評価を行い、特定した運動機能障がいに対して介入することにより症状の改善を経験した。

【倫理的配慮、説明と同意】本症例に発表の目的と内容を説明し、書面による同意を得た。

P-03 入谷式足底板理論による局所パッド療法が疼痛及びスポーツパフォーマンスへの有効性

腰椎分離症により60日間の保存療法後スポーツ復帰するも、腰痛及び足根洞症候群を再発した症例について

○若井 崇央¹⁾、岡部 敏幸²⁾

1) 新潟大学地域医療教育センター 魚沼基幹病院 リハビリテーション技術科
2) 掛川市 袋井市病院企業団立中東遠総合医療センター リハビリテーション室

キーワード：足底板、疼痛、スポーツパフォーマンス

【はじめに、目的】 整形疾患において足底板の有効性は広く知られているが、足底板療法を介入手段として使用している理学療法士はまだ少ない。今回、入谷式足底板療法理論に基づく局所的な足底パッド療法が疼痛及びスポーツパフォーマンスに有効だった事例を下記に報告する。

【症例紹介】 バスケットボール部高校1年生。xdayに腰痛が引かないため当院整形外科受診。L5腰椎分離症の診断でx+60dayまでハードコルセット着用にて保存療法。同日本人よりスポーツ復帰の強い希望あり競技復帰。x+180day右腰痛及び左足部痛が出現し、消炎鎮痛剤服用するも症状変わらずx+194dayにリハビリテーションを開始した。

理学療法評価では関節可動域は両股関節屈曲115°、筋力は左中殿筋、左下腿三頭筋MMT4、疼痛は右脊柱起立筋L4-5付近に違和感・鈍痛NRS4/10、左足部は踵腓骨帯及び後距腓骨帯にNRS4/10の圧痛、三角帯前脛距部にNRS4/10の運動時痛があった。その他に本人より「自分の体ではないような気がする。」などスポーツパフォーマンスの低下を訴えていた。

【介入方法】 1回/週の外来で3週間介入した。徒手的に仙骨・腸骨を前後傾に誘導し①歩容②筋出力（立位にて両上肢90°拳上位で下方へ抵抗をかけた。）③本人の歩いた感覚・疼痛の3点を評価し誘導方向を決定した。

本症例では仙骨は右前傾・左後傾、腸骨は左右共に後傾誘導にて良好な結果が得られた。足部では右距骨下関節（以下STJ）回外・第一列（第一中足骨）背屈、左STJ回内・第一列背屈で骨盤帯と同様の運動連鎖となるため靴内にハードポロン1mm（高機能ウレタンフォーム：H-48）を貼った。

【結果】 右立脚期に右STJ回内、骨盤内方移動が強まり、腰椎右側屈を強いられることにより足部の後外側に押しつぶされる様な歩行であった。右STJ回外パッド挿入によって骨盤、腰椎の正中化が図られ、かつ骨盤前傾・腸骨後傾により仙腸関節圧迫方向に誘導され骨盤帯が安定し腰椎正中位保持での荷重が出来るようになったため、右腰部への圧縮ストレスが軽減したと考える。左立脚期では右立脚期の過度な足部内側への荷重による不安定性により、左下肢への重心移動が急激なため左踵接地での衝撃が強まったが、右立脚期の安定に加え左STJ回内により踵接地からの衝撃吸収が良好となり足部へのストレスが軽減したと考えられる。

その結果、足底パッド療法から1週間後では腰痛消失、足部痛NRS1/10まで減少していた。スポーツパフォーマンスは本症例より「公式戦に出場したが痛みもなく、やっと本来のプレーが出来ている感じがする。」との発言があった。

【結論】 入谷式足底板理論に基づく足底パッド療法は疼痛及びスポーツパフォーマンス向上に十分有効であることが示唆された。

【倫理的配慮、説明と同意】 この報告は本人及び保護者へ説明し同意を得た。またヘルシンキ宣言に沿って行い、得られたデータは匿名化し個人情報特定できないよう配慮した。

P-04 脳卒中片麻痺を有し麻痺側人工骨頭置換術を施行した症例への健側補高靴使用の介入報告

○屋宜 隼人¹⁾、神谷 朱香¹⁾、飯田 健太郎¹⁾、井口 大輝¹⁾、飯田 修平²⁾

1) 医療法人沖繩徳洲会 千葉徳洲会病院
2) 帝京平成大学

キーワード：健側補高靴、人工骨頭、片麻痺

【はじめに、目的】 今回、既往に脳卒中左片麻痺を有し左人工骨頭置換術を施行した症例を担当した。運動麻痺の影響で患側下肢への荷重が困難であったため、健側補高靴を用いた理学療法介入したので報告する。

【症例紹介】 70歳代男性。診断名左大腿骨頸部骨折。既往：右脳梗塞、左片麻痺。入院前は4点杖、短下肢装具使用で屋内歩行自立レベル。左Br.stage上肢Ⅲ・下肢Ⅲレベル、中等度の感覚障害であった。人工骨頭置換手術後3日は完全免荷、その後疼痛自製内で全荷重が許可となり、当珍回復期病棟へ転院となった。介入初期は歩行見守りレベルで、術後炎症症状は治まっていたが術後荷重への恐怖心と疼痛から、右上肢の杖への過剰努力がみられ、左下肢への荷重も不十分であった。脚長差はみられなかったが、立位は右側荷重優位で体幹右側屈、骨盤左回旋・左下制、左股関節外旋位、膝関節軽度屈曲位であり、歩行の左立脚中期では常に左股関節・膝関節は屈曲位で、荷重時間は短縮していた。

【介入方法】 立位アライメントの調整と歩行時の左下肢への荷重量増加目的で、健側補高靴1.5cmを用い、立位・歩行練習を中心に実施した。介入期間はOPE後46日目から7日間とし、介入前後の10m歩行時間、立位荷重量、TUG、BBSを比較検討した。

【結果】 介入前評価に比べ、介入後評価では10m歩行時間（1分13.5秒→47.4）、立位荷重量（右下肢25kg/左下肢17kg→右下肢45kg/左下肢30kg）、TUG（右回り1分14.3秒/左回り1分19.5秒→右回り54.7秒/左回り52.3秒）、BBS（22点→36点）に向上した。

【結論】 健側補高靴使用に伴う立位アライメントの調整後に患側下肢への荷重練習を行うことは、協調的にコントロールをすることができない下肢への荷重方法としては、有用な手段の一つであったことが示唆された。今後は症例数を増やし更なる検討を行っていきたい。

【倫理的配慮、説明と同意】 対象者には第3回日本運動器理学療法学会にて症例発表を行うことを口頭・書面にて同意を得ている。

P-05 多発外傷により長期不動・免荷を強いられた1症例

～歩行獲得に向けたアプローチ～

○松尾 飛鳥

財団法人 健和会 大手町病院

キーワード：長期不動・免荷、足部感覚、感覚フィードバック

【はじめに、目的】 今回、踵骨骨折・左距骨開放脱臼骨折を受傷し観血的手術を施行された症例を担当した。骨癒合が不十分であり不動・免荷期間の長期化を強いられ、歩行に向けた足関節・足趾のROMの確保等の機能改善に難渋した。症例から「指が動きにくい。足着くのが怖い。」等の知覚に関する訴えが強く聞かれ、足底感覚異常と関節運動の拙劣さから、足部の感覚機能へのアプローチに着目した練習を施行することにより足部機能の改善に至ったため、報告する。

【症例紹介】 17歳の女性。平成28年4月に転落し左距骨開放脱臼骨折・右踵骨骨折を受傷し観血術を施行した。右下肢：受傷後シーネ固定。2週間後スタイマンピン・k-wireにて固定。6週後抜去。左下肢：受傷後距骨下関節・距腿関節・ショパール関節k-wireにて固定。6週後抜去。術後10日より理学療法介入し、RICE・足趾のROM・筋収縮練習・タオルギャザー等を中心に受傷後6週まで行ってきたが、足関節・足趾ROM制限・active運動・足底感覚の改善には至らず、足底接地した感覚や関節運動の方向や大きさの理解が乏しかった。術後6週間時点で右下肢：ROM足関節背屈-30°底屈40°、2点識別覚、前足部30～47mm後足部20mm。左足部：ROM背屈-40°底屈50°2点識別覚、前足部測定不可、後足部114mmであった。

【介入方法】 これらの機能に対し、足関節内在筋・外在筋の筋委縮・関節周囲軟部組織の硬さを生じさせ、末梢からの感覚フィードバックに障害が生じ、意図的な運動理解が乏しくなる。結果として、足関節や足趾のactive運動が行えない事が問題と考えた。森岡らは予測である遠心性コピー情報と実際の感覚フィードバック情報が一致する事によって意図的な運動理解が生起するとしている。そのため、練習課題として①足底の圧覚を識別させる課題と足関節の運動覚の識別課題②適切な運動の模倣を行った。

【結果】 スタイマンピン・k-wire 抜去後1週程度で右足部：ROM足関節背屈-5°底屈50°、2点識別覚、前足部15～20mm、後足部20mm。左足部：ROM背屈-10°底屈50°、2点識別覚、前足部30～50mm、踵部70mmとなり、右下肢はグリフィン装具着用下にて1/3荷重開始に至った。その時、荷重時痛の訴えなく「だいぶやわらかくなったやろ。もう足着くのが怖くないかな。」との記述にも変化が見られたと共に関節運動の拙劣さの低下や運動の認識が可能となった。

【結論】 足部・足趾機能には歩行時の立脚気において関節覚・足圧覚・足部アーチの筋緊張など感覚情報が時間的空間的に伝えられ、その情報に応じた筋出力が同時進行的に行われるとされている。本症例がスムーズに荷重開始に至った事は、適切な体性感覚情報と視覚情報の整合性を再学習した結果2点識別覚・足関節・足趾の筋出力の改善に繋がり、足関節・足趾の機能向上に繋がったと考え、足部感覚への早期介入の必要性を学んだ。

【倫理的配慮、説明と同意】 当院の倫理的配慮に則って症例への説明と同意を得た。

P-06 末期変形性股関節症患者の歩行における時間・空間的要素の特性

○田箆 慶一¹⁾、生友 尚志¹⁾、三浦 なみ香¹⁾、岡村 憲一¹⁾、奥埜 堯人¹⁾、中川 法一¹⁾、増原 建作²⁾

1) 医療法人 増原クリニック リハビリテーション科

2) 医療法人 増原クリニック 整形外科

キーワード：変形性股関節症、歩幅、歩行率

【はじめに、目的】 歩行能力を評価する手段として、臨床においては簡便に計測可能な10m歩行テストやTimed Up and Goテストなどを用いることが多い。変形性股関節症や人工股関節全置換術後患者に対し評価を行う場合、単純に歩行速度が速いかどうかだけでなく股関節機能と照らし合わせ歩幅や歩行率などが十分に保たれているかも評価する必要がある。正常歩行では歩幅と歩行率の関係（歩幅／歩行率）は歩行比と呼ばれ、速度条件を変えても常に一定という特徴があり、この特徴は歩行能力やその回復の指標として有用であると考えられるが、これまでに歩行比に着目した報告はほとんどない。そこで本研究の目的は、10m歩行テストを至適歩行と最速歩行という二つの速度条件にて実施し、変形性股関節症患者と健常者の歩行特性に違いがあるかを検討することとした。

【方法】 対象は、当院に人工股関節全置換術目的で入院した片側末期変形性股関節症の女性患者54名（OA群）とした。また、比較対象として同年代の健常女性22名（Control群）にも同様の測定を行った。測定は至適歩行と最速歩行での10m歩行テストとし、要した歩数および時間を計測した。得られた計測値より歩行速度、歩幅、歩行率、歩行比をそれぞれ算出し、両群間および速度条件間で比較を行った。統計学的解析は、各項目の群間比較にはWilcoxonの順位和検定を行い、速度条件間の比較にはWilcoxonの符号付順位検定を行った。有意水準は5%とした。

【結果】 至適歩行においてはOA群の歩行速度、歩幅、歩行率はControl群に比べ有意に低値を示したが、歩行比は有意差がみられなかった。最速歩行ではOA群は全ての項目においてcontrol群に比べ有意に低値となった。速度条件間の比較では、両群ともに歩行速度、歩幅、歩行率において最速歩行の方が至適歩行よりも有意に高値であった。歩行比はControl群では速度条件間で差がみられなかったが、OA群では最速歩行の方が低くなった。

【結論】 至適歩行において、OA群はControl群に比べ歩行速度、歩幅、歩行率が低くなったが、歩行比には差がなかった。このことから、OA群は身体機能の状態に合わせて低速で歩行し、健側下肢で補いながら歩行全体としてのリズムは一定に保っていることが考えられる。一方、最速歩行になるとOA群は歩行比が低下した。これは歩行率の上昇に対し歩幅の上昇が伴っていないことを表しており、歩行速度を上げる際に歩幅よりも歩行率を優先的に高めていることが考えられる。すなわち、OA群は速度条件に合わせてControl群とは異なった運動戦略を選択していることを示唆しており、変形性股関節症患者の歩行における一つの特性であると思われる。今回の結果は、人工股関節全置換術後の歩行能力の回復を評価する上での指標となると考える。

【倫理的配慮、説明と同意】 本研究は当院倫理規定に従い、対象者には研究の趣旨を書面にて十分に説明し、署名にて同意を得た上で実施した。

P-07 脊髄損傷後の痙性が関節拘縮に与える影響

○島谷 俊亮¹⁾、崎谷 直義¹⁾、小澤 淳也²⁾、渡部 大地³⁾、野村 将人¹⁾、脇本 祥夫¹⁾、高野 祥子¹⁾、小原 雄太¹⁾、森山 英樹¹⁾

1) 神戸大学大学院 保健学研究科

2) 広島国際大学 総合リハビリテーション学部

3) 公益社団法人 日本理学療法士協会

キーワード：脊髄損傷、関節拘縮、A型ボツリヌス毒素

【はじめに、目的】 中枢性麻痺に伴う関節拘縮の発生には、痙性が関与するとされる。本研究では、中枢性麻痺に伴う関節拘縮の確立された動物モデルである脊髄損傷ラットを対象に、臨床で汎用されているA型ボツリヌス毒素 (BTXA) により痙性を抑制することで、痙性と関節拘縮発生との関与を調べた。また、BTXAが脊髄損傷後の関節拘縮の予防に有効か否かも検証した。

【方法】 10週齢のWistar系雄性ラットを、対照群、脊髄損傷群、脊髄損傷後BTXAを膝屈筋群に投与した群 (脊髄損傷・BTXA群) に2匹ずつ無作為に分け、実験期間は、実験開始後2週と4週とした。行動評価を行った後に、膝関節屈曲筋 (大腿二頭筋、半腱様筋、半膜様筋、薄筋、腓腹筋) を摘出し、膝関節をまたぐ筋の切断前後の膝関節伸展可動域 (伸展ROM) を測定した。その測定値より、関節拘縮の筋性要因と関節性要因を以下の計算式で算出した。筋性要因 = 筋切断前ROM - 筋切断後ROM。関節性要因 = 脊髄損傷群または脊髄損傷・BTXA群の筋切断後ROM - 対照群の筋切断後ROM。そして、脊髄損傷やBTXAが筋と関節包に与える影響を確認するために、膝関節屈曲筋群の筋湿重量の測定と、ヘマトキシリン・エオシン染色を施した膝関節屈筋群および膝関節の組織像から、それぞれ筋横断面積と後方滑膜長を測定した。

【結果】 行動評価の結果、脊髄損傷後に顕著な痙性が認められたが、BTXAを投与することにより、ラットの痙性麻痺の特徴である繰り返される不随意の膝関節屈曲運動が減少した。脊髄損傷群と比較して、脊髄損傷・BTXA群では、術後2週で伸展ROM (脊髄損傷群: $34.8 \pm 1.4^\circ$ 、脊髄損傷・BTXA群: $21.7 \pm 0.6^\circ$) と筋性要因 (脊髄損傷群: $14.8 \pm 0.9^\circ$ 、脊髄損傷・BTXA群: $1.7 \pm 0.5^\circ$) が有意に改善した ($p < 0.01$)。そして術後4週で伸展ROM (脊髄損傷群: $39.7 \pm 0.7^\circ$ 、脊髄損傷・BTXA群: $21.6 \pm 1.6^\circ$) と筋性要因 (脊髄損傷群: $19.4 \pm 1.1^\circ$ 、脊髄損傷・BTXA群: $4.6 \pm 1.1^\circ$) に加えて、関節性要因 (脊髄損傷群: $11.2 \pm 1.1^\circ$ 、脊髄損傷・BTXA群: $7.9 \pm 0.5^\circ$) が有意に改善した ($p < 0.05$)。一方で、脊髄損傷・BTXA群の筋萎縮は、脊髄損傷群よりも顕著であり、それは経時的に進行した。また、脊髄損傷やBTXAによる後方滑膜長の変化はみられなかった。

【結論】 BTXAにより痙性を抑制することで、脊髄損傷群で見られた膝関節の伸展ROM制限が改善した。このことから、中枢性麻痺に伴う関節拘縮の発生には痙性が関与しており、BTXAを投与することで、予防効果が期待できることが示唆された。一方で、BTXAの投与により、筋萎縮が惹起される悪影響も見られた。

【倫理的配慮、説明と同意】 本研究は、神戸大学動物実験委員会の承認を受け実施した (承認番号: P130408)。

P-08 トレッドミルトレーニングに下肢牽引を付加することによる歩行能力への影響

シングルケースデザインによる検討

○蔦 幹大

彩都リハビリテーション病院

キーワード：トレッドミルトレーニング、歩行、シングルケースデザイン

【はじめに、目的】 回復期リハビリテーション病棟 (以下、回復期リハ) に入院している右人工膝関節単顆置換術後患者に対して、トレッドミルトレーニングに牽引を付加した運動 (以下：下肢牽引トレッドミルトレーニング) が歩行に与える影響について検証した報告はない。下肢牽引トレッドミルトレーニングが、歩行能力に及ぼす影響についてシングルケースデザインにて検証した。

【方法】 対象は2015年11月に右変形性膝関節症に対する右人工膝関節内側置換術施行し、リハビリテーション希望のため術後12日後に当院へ転院した88歳の女性である。早期に院内独歩自立し、転倒予防目的での運動療法を行っていた。シングルケースデザイン (ABAB法) を用いて、ベースライン期 (A) と介入期 (B) を交互に7日間ずつ設けた。1回目をそれぞれA1、B1、2回目をA2、B2とした。ベースライン期は標準的理学療法介入のみ、介入期は標準的理学療法介入に下肢牽引トレッドミルトレーニングを1日1回追加した。下肢牽引トレッドミルトレーニングにはRobowalk® Expander (h/p/cosmos社製) を使用した。負荷速度は実施前に測定した10m最大歩行速度の80%に設定し、1分間で目標とする速度に到達できるよう漸増した。7分間を2セットとし、セット間休憩は1分程度とした。牽引は両側の大腿部と足首に専用ラバーバンドを装着し、装置に備え付けられているエキスパンダーを前後に取り付けた。また歩行時の遊脚誘導と立脚の補助となるよう牽引の強さを設定した。実施中は転倒防止のための専用ハーネスを装着し、前腕部で支持可能なアームサポートを使用した。

評価は毎日初回介入時に10m最大歩行速度、歩行率、最大片脚立位保持時間を測定した。また各期の初日に股関節伸展角度、足関節背屈角度、等尺性膝関節伸展筋力、6分間歩行距離を測定した。各検査2回測定し、その平均値を採用した。

解析は中央分割法を用い、ベースライン期からceleration lineを求め、延長したceleration lineと比較した介入期の上位数を二項分布により検定した。有意水準は1%とした。

【結果】 ベースライン期と介入期の比較では10m最大歩行速度はA1のceleration lineとB1の介入期では有意差は認められないが、A2のceleration lineと比較してB2の介入期で有意に増加した ($P < 0.01$)。歩行率、最大片脚立位保持時間に有意差は認められなかった。

各期に測定した指標の値は股関節伸展角度・等尺性膝関節伸展筋力・6分間歩行距離はそれぞれ増加傾向を示した。足関節背屈角度には変化がみられなかった。

【結論】 下肢牽引トレッドミルトレーニングは標準的理学療法介入に加え実施することで、人工膝関節単顆置換術後患者の歩行速度を向上させる可能性が示唆される。

【倫理的配慮、説明と同意】 本研究は、ヘルシンキ宣言の規定に従って実施した。対象者には研究の趣旨、実施内容、個人情報取り扱いに関して説明を行った上で研究協力の承諾を得た。

P-09 ドロップジャンプにおける下肢関節の力学的指標とジャンプ高の関係

○熊木 彩華¹⁾、相馬 俊雄²⁾

1) やわたメディカルセンター

2) 新潟医療福祉大学 医療技術学部 理学療法学科

キーワード：ドロップジャンプ、ジャンプ高、関節パワー

【はじめに、目的】 バレーボールやバスケットボールなどのスポーツでは、足関節や膝関節などの下肢の外傷頻度が高い。受傷起転が非接触型の場合、ジャンプ動作の着地の際に足関節や膝関節に外力が加わり、捻挫や靭帯損傷に繋がることが多い。筋の伸張短縮サイクルは、短時間で大きな筋出力を急激に発揮することができ、ジャンプ動作時の踏切に利用されている。ドロップジャンプ (DJ) は、台の上から飛び降り、足部が床面に接地した後、出来る限り短い踏切時間で、最大努力でジャンプを行う運動である。DJは、筋の伸張短縮サイクルの評価やジャンプのトレーニングとして用いられている。DJにおいて下肢関節を力学的に解析することは、傷害予防やトレーニング方法を見いだす一助になると考えられる。そこで本研究の目的は、DJにおける下肢関節の力学的指標とジャンプ高との関係を明らかにすることである。

【方法】 対象は下肢に外傷の既往のない3年以上のバレーボールおよびバスケットボール経験があるアマチュアの男性20名 (20.3±1.0歳) とした。測定機器は、三次元動作解析装置 (VICON Nexus) と床反力計 (OR6-6-2000) 2台を使用した。課題動作は、30cm台から自然落下し、最大努力でDJを行った。被検側は右下肢とし、解析はジャンプ高と足部が床面に着地してから離地するまでの踏切時間 (CT)、足・膝・股関節の関節運動範囲、関節パワーのpeak値 (P-peak) とした。統計は、各項目に対してピアソンの相関係数の検定を行い、有意水準を5%とした。

【結果】 ジャンプ高とCTの間に有意な負の相関が見られた。また、ジャンプ高と各関節の関節運動範囲、P-peakの間には有意な正の相関が見られた

【結論】 本研究では下肢の関節運動範囲が大きい方ほどジャンプ高が高い結果となった。しかし、関節運動範囲が大きくなるとCTの延長が生じると予想される。先行研究では、着地時に膝関節が屈曲している (32.2度) とCTが短縮し、足関節の底屈角度が大きい群 (17.6度) に比べ小さい群 (8.7度) がジャンプ高は高くなると報告されている。このことから、下肢関節の屈曲角度が大きくなる着地すると、身体重心の最下点までの遠心性局面における、下肢の関節運動範囲を小さくすることが可能となる。そして、これがCTの短縮に繋がりが、ジャンプ高が高くなると推察される。スポーツ障害における膝関節の外傷は、足関節の不安定性に関係していることから、足関節の関節運動範囲を小さく踏切を行うと傷害予防に繋がると考えられる。

【倫理的配慮、説明と同意】 対象には事前に口頭で本研究の目的、実験手順、考えられる危険性などを説明し、その内容について十分に理解を得た。その上で参加に同意した者に実験を行った。

P-10 頸椎症性神経根症と診断され症状軽減に難渋した症例

○城内 若菜¹⁾、大津 知昌¹⁾、成尾 政一郎¹⁾、木藤 伸宏²⁾

1) 成尾整形外科病院

2) 広島国際大学 総合リハビリテーション部

キーワード：原因病巣、身体的要因、坐位姿勢

【はじめに、目的】 頸椎の退行変性により頸部痛や上肢痛を呈する症例は多く、その中には疼痛の原因病巣が明確にならない症例も経験する。今回、疼痛の原因特定に固執したことで症状軽減に難渋し、疼痛を引き起こす要因の改善へと理学療法介入の視野を広げることにより、症状改善が図れた症例を以下に報告する。

【症例紹介】 症例は60歳代男性であり、受診の3週間前より誘因なく強く鋭い左肩甲骨上部痛が生じていた。他院で服薬治療を受けたが症状改善せず、手術希望にて当院を受診された。診断名は頸椎症性神経根症で、左第4、5頸椎間 (以下、C4/5) の椎間孔に軽度の狭窄が認められたが、保存療法が選択され、理学療法を開始した。

【介入方法】 左肩甲骨上部痛は、頸椎左側屈・左回旋・伸展で増悪し、右側屈・右回旋・屈曲で軽減がみられた。しかし、疼痛部位は第5頸髄神経根支配領域とは一致せず、上肢の放散痛も生じていないことや理学所見の結果からも、重篤な神経根圧迫や末梢神経由来の疼痛は否定的と判断した。疼痛部位を走行する筋にも再現痛は得られず、疼痛の原因は明確ではなかった。しかし、坐位、立位、背臥位の保持が困難で、右側臥位と高い枕を使用した背臥位は可能であり、生活上の不便さが明らかであったため、疼痛軽減肢位を探すことから介入を開始した。頸椎右側屈・右回旋・屈曲にて疼痛は軽減するが、左肩甲骨筋の緊張がそれを制限していたため、同筋の緊張緩和を図ることで頸椎可動域が改善し、右側屈・右回旋・屈曲位をとると疼痛消失が可能となった。そのことで、頸椎や肩甲骨周囲の全体的な筋緊張が緩和し、さらなる頸椎の可動域改善が図れ、それに伴い、背臥位や立位は可能となった。しかし、坐位保持では疼痛が持続した。坐位ではC4/5は左側屈・右回旋・伸展位を呈し、頸胸椎アライメントを徒手的に修正しても疼痛は持続した。そこで坐位にてこのアライメントを引き起こす要因を確認すると、右寛骨後方回旋が生じており、それを徒手的に修正すると頸胸椎アライメントは改善し、疼痛は消失した。股関節屈曲50°にて寛骨後方回旋が生じ、右内閉鎖筋の緊張亢進を確認したため、筋緊張緩和を図った。

【結果】 股関節屈曲90°獲得し、坐位での寛骨、頸胸椎のアライメントは改善した。それに伴い、左肩甲骨上部痛は軽減し、30分以上の坐位保持が可能となった。

【結論】 頸椎症性神経根症に対する徒手療法や運動療法の有効性は報告されているが、本症例は疼痛の原因病巣が明確ではなく、症状改善に難渋した。しかし、疼痛を引き起こす要因を坐位姿勢より考慮し、股関節へ介入することで疼痛軽減が図れた。理学療法を行う上で症状に影響する身体的要因も十分に考慮する必要があると考える。

【倫理的配慮、説明と同意】 症例報告を行う旨を症例へ十分に説明し同意を得て、当院の倫理委員会の承諾を得た。

P-11 腰椎椎間板ヘルニア摘出術後症例の 社会復帰に向けた理学療法の再検討 患者参加型治療への試み

○小堺 弦、東 裕一、平田 靖典、池田 翔

医療法人社団 高邦会 高木病院

キーワード：腰椎椎間板ヘルニア、ホームエクササイズ、社会復帰

【はじめに、目的】今回、腰椎椎間板ヘルニア摘出術後1年経過し、運動及び患者教育の再検討を行うことで再就職まで至った症例を経験したのでここに報告する。

【症例紹介】症例は20歳代女性で診断名は第4・5腰椎椎間板ヘルニアであった。平成27年3月に疼痛増悪のため立位動作困難となりヘルニア摘出術を受け入院期間は2週間であった。要望は接客業の従事であり、就職に当たり4時間以上の立位保持が必要であった。術後1カ月頃、自室を掃除中に疼痛増悪みられ長時間の立位時に右腰部、右下腿外側の疼痛が出現し、NRSは右腰部5、右下腿外側6であった。立位保持は3時間程度可能であった。立位アライメントは前額面で頭部は左足部上にあり骨盤右偏位、矢状面で頭部前方位、両側肩甲骨骨上位、平背、水平面で体幹右回旋位であった。立位右側荷重で骨盤のみ右側移動、胸郭は残存し、右腰部・右下腿外側の疼痛が再現された。

【介入方法】術後8カ月で、長時間の立位時の疼痛は持続していた。NRSは右腰部5、右下腿外側6であった。立位保持時間、立位アライメントは改善がみられなかった。当時の介入として体幹深層筋である多裂筋・腹横筋単独の筋力増強、下腿外側痛に対して坐骨神経血行促進目的のスライダークラッシュ・神経モビライゼーション、清掃時の挙上動作では荷物は身体に近づけて運び腰部の負担を減らす等の動作指導を行った。介入直後のNRSは右腰部4、右下腿外側5まで改善傾向だが、改善効果の持続性が乏しく翌日には疼痛は元に戻っていた。そこで術後10カ月で、体幹筋を共同収縮したまま下肢を分離して運動する方法として、呼息時の下腹部の緊張を保ちながらの背臥位股関節屈伸運動、壁を利用したスクワット運動を追加した。本人とともに自宅で継続できる運動を選択し、実施してもらった。症状の出現について症例自身に分析してもらい、腰痛が出現した際や頭部前方位等と姿勢偏位に気づいた際に壁を使用した姿勢修正を行ってもらった。加えて体幹筋の同時収縮による固定と下肢の分離した運動を実施してもらうよう指導し、生活全体での活動量の維持と増大を推奨した。

【結果】術後1年で、立位保持は6時間程度まで可能となり、主訴であった長時間の立位時での疼痛はNRSで右腰部3、右下腿外側は4と改善傾向にあった。立位アライメントの正中化、立位右側荷重時の体幹は鉛直に保たれ疼痛増悪なく行うことが可能となった。仕事も現在4時間程度の勤務で復職することができた。

【結論】今回、深層筋のみの運動から体幹筋の同時収縮による固定と下肢の分離した運動へ変更し、続けられるホームエクササイズを症例と共同で探すことで症例自身での疼痛コントロールを図った。運動の継続により立位可能時間の延長がみられ、社会復帰ができた。

【倫理的配慮、説明と同意】症例に対しては本学会にて報告する趣旨を口頭で説明し、同意を得た。

P-12 理学療法士により鑑別診断に役立つこ とが可能と考えられる非特異的腰痛 ～見逃されていた仙腸関節機能不全2症例～

○増井 健二、桂 大輔

医療法人 若葉会 堺若葉会病院 リハビリテーション科

キーワード：腰痛、仙腸関節、鑑別診断

【はじめに、目的】整形外科領域では画像診断で特定できない非特異的腰痛が6～8割を占めるといわれる中で、腰痛の原因が特定されていない症例に遭遇することがある。

今回、理学療法士による評価から腰痛の主原因を特定し鑑別診断に役立つことができる症例が存在することを共有するため報告する。

【症例紹介】症例①71歳男性。本態性血小板血症にて他院通院。4月6日に屋外で転倒し腰痛と肺炎を併発され他院入院。腰椎・骨盤のX線、CTにて骨折は認められなかった。肺炎は改善し、消炎鎮痛剤内服にて腰部の安静時痛はほぼ消失したものの体動時痛が持続し5月11日当院転院。転院時動作レベルは歩行器歩行見守りにて約20m可能であった。5月14日より理学療法開始。

症例②74歳女性。二年前に自転車転倒し第1腰椎圧迫骨折を受傷。昨年1月自宅で尻もちをつき転倒し第3腰椎圧迫骨折を受傷。以降、他院受診にて物理療法を受けるも腰痛持続し本年5月26日整形外科受診。第1・3腰椎圧迫骨折と診断され5月29日より理学療法開始。

【介入方法】症例①立位・歩行時の右腰部、右後上腸骨棘（以下、PSIS）内側に痛みNumerical Rating Scale（以下、NRS）5～8/10、歩行時右股関節の伸展が乏しく前傾姿勢を呈した。modified Oswestry Disability Index（以下、mODI）36/50点。立位・坐位・腹臥位において右側のPSISが左側に比べ約1横指低位であり、右腸骨が転倒により後方回旋に位置し戻らない変位を示す所見を呈していた。徒手的に右腸骨を前方回旋方向へ戻すような圧迫操作を加えた。

症例②右PSIS内側に痛みを呈し、圧迫骨折の存在する腰椎とは異なる部位の痛みを訴えていたNRS3～8/10、mODI19/50点。また数時間の端坐位で痛みを認め、歩行や股骨を少し浮かした正座では軽減することを聴取した。右側のPSISは左側に比べ立位や坐位においては約1横指低位であったが、腹臥位では左右差は軽減した。また右仙腸関節の可動性が増大していることを他動運動検査にて触知したため右仙腸関節後方回旋方向への可動性増大であると判断した。徒手的に右腸骨を前方回旋方向へ戻すような圧迫操作を加え、骨盤ベルトによる安定と自主練習を伝えた。

【結果】症例①PSISの位置の左右差は消失した。腰痛はNRS0/10、mODI12/50点に改善した。

症例②腰痛はNRS1～5/10、mODI15/50点に改善した。

【結論】2症例はいずれも仙腸関節周囲に痛みを認め、仙腸関節の機能不全所見を示していた。病歴や症状・所見から理学療法士により非特異的腰痛症例にも鑑別診断に役立つことが可能であると考えられ、理学療法士の職域と職責の拡大に繋がるものとする。

【倫理的配慮、説明と同意】本発表について説明し同意を得た。

P-13 殿部～大腿後外側の疼痛に対し、運動機能障害の評価・介入に加え、ADL指導・動作指導による症状の管理に着目し介入した症例

○村尾 竜次

医療法人 サカモみの木会 サカ緑井病院 リハビリテーション科

キーワード：ADL指導、脊柱管狭窄症、構造障害

【はじめに、目的】今回、運動機能障害に対する評価・介入に加え、構造障害により生じていると考えられる症状に対し、ADL指導、動作指導による症状の管理に着目し介入した症例を経験したため報告する。

【症例紹介】70代女性。5月初旬に農作業後から両殿部～大腿後外側にかけて疼痛出現。症状軽減しないため6月末に当院受診。X線、MRI施行され、L4 2/3 症、L4/5 脊柱管狭窄症の診断にて理学療法処方され開始となる。症状の増悪因子は、背臥位、寝返り、立ち上がり、まっすぐの姿勢での立位・歩行、立位・歩行時間の増加、活動量が多かった日の夕方～夜。症状の軽減因子は側臥位・座位による安静、少しかがんだ状態での立位・歩行。疼痛は鋭痛で、両殿部～大腿後外側、特に右側にみられた。

初期評価時、立位姿勢：スウェイバック姿勢。胸椎後彎。骨盤前傾位、左回旋位。右股関節軽度屈曲位。立位後屈：疼痛出現。骨盤前方へのシフト、それに伴い骨盤左回旋の増大。立位側屈：右側屈で疼痛出現。股関節伸展ROM：右0°、左10°。Oberテスト：右陽性。側臥位股関節外転運動：右運動時、骨盤右回旋、股関節屈曲が起こる。側臥位股関節外転外旋：右運動時、早期から骨盤右回旋が起こる。腹臥位股関節伸展運動：右運動時、疼痛出現し、骨盤左回旋、前傾が起こる。右大殿筋弱体化。

股関節に対し腰椎骨盤帯の相対的柔軟性がみられ、症状が生じていると考え、運動機能障害に対し介入を行った。

介入後、背臥位、寝返り、立ち上がり、短時間の立位・歩行時の鋭痛は消失。長時間の立位、歩行時の疼痛は鈍痛、重だるさが同部位に残存。活動量の多かった日の夕方～夜にかけての症状の増悪も残存。X線、MRIの画像所見上からも構造障害による影響も考えられ、それらに対してADL指導、動作指導による介入を行った。

【介入方法】運動機能障害に対する理学療法介入、またADL上では、立ち上がり時、立位・歩行時に腹筋群収縮を意識してもらうこと、長時間立位・歩行時には弾性コルセットの使用、杖の使用を指導、また重作業や連続した長時間立位・歩行量のコントロールを指導した。

【結果】短時間の立位・歩行は疼痛なく可能となった。弾性コルセット、杖を使用することにより30分程度の立位・歩行は疼痛なく可能となっている。

【結論】運動機能障害に対する評価・治療を行い、運動機能障害により生じている症状の改善を得ることができ、残存した症状は構造障害による影響で生じているものと考えられ、ADL指導、コルセット、杖の使用により症状が増悪しないように管理することも必要な症例であると考えられた。

【倫理的配慮、説明と同意】本症例に発表の目的と内容を説明し、同意を得た。

P-14 全身関節弛緩性を有し肩痛を生じた一症例 ブラッシング動作に着目して

○郷田 悠¹⁾、加藤 邦大¹⁾、高間 省吾¹⁾、鈴木 勝¹⁾、藤田 耕司²⁾

1) 医療法人社団 誠馨会 千葉メディカルセンター リハビリテーション部

2) 医療法人社団 誠馨会 千葉メディカルセンター 整形外科

キーワード：肩痛、肩甲帯機能不全、全身関節弛緩性

【はじめに、目的】全身関節弛緩性を有し肩痛を生じた一症例を経験した。主訴であるブラッシング動作時の痛みに対し、肩甲帯、体幹、下肢の機能障害への介入により一定の改善が得られたので以下に報告する。

【症例紹介】19歳女性、ペットトリマーの専門学生。平成27年3月から右肩痛を主訴に近医受診し、動揺肩と診断され保存療法施行するが症状改善なく、平成27年9月当院紹介受診。右肩関節不安定症、前鋸筋麻痺疑いと診断された。さらに様々な不定愁訴および右上下肢全体に筋力低下を認めため、筋電図、MRI（頭部、頸部、肩）による精査に加え神経内科や心療内科も受診したが器質的な疾患は特定できず、平成28年2月当院でも理学療法開始となる。主訴は夜間時、授業でのブラッシング動作時の僧帽筋上部線維、菱形筋部の疼痛であり、同筋に圧痛を認めた。右股関節痛や右足関節痛、腰痛といった様々な愁訴も聴取された。立位アライメントは右肩甲骨上位で内側縁の浮き上がりがみられ、腰椎前彎増強姿勢を認め、胸骨下角は開大していた。歩行は右下肢への荷重を避けた歩容を呈していた。主訴であるブラッシング動作では肘から遠位の運動時に疼痛を伴った肩甲骨の過剰な運動が観察された。全身関節弛緩性テストは陽性であり、関節可動域検査では著明な制限は認めないものの徒手筋力検査（以下MMT）では右前鋸筋や右僧帽筋中部・下部線維の弱体化（MMT 2～3）や、下肢を含めた右半身全体の筋力低下（MMT 3～4）および体幹機能低下を認めた。

【介入方法】ブラッシング動作時、徒手的な肩甲骨の固定によって疼痛の軽減がみられたことから肩甲骨の安定性を高める必要性が示唆された。しかし肩甲骨周囲筋だけでなく体幹機能および右半身全体にわたる筋力低下も認められたため、肩甲骨周囲筋の強化に加え、腹筋群の強化およびスクワットやランジによる下肢全体の強化も実施した。また全身関節弛緩性を考慮し、普段何気なくとっている姿勢の修正および夜間痛に対して就寝肢位の修正なども指導した。

【結果】平成28年7月、肩甲骨周囲筋MMT 3～4、右下肢筋MMT 4、体幹機能も改善が認められた。ブラッシング動作時痛は軽減し肩甲骨の過剰な運動も消失した。現在も体幹機能や肩甲帯周囲筋エクササイズを中心としたリハビリを継続中である。

【結論】全身関節弛緩性を有し、ブラッシング動作時に肩痛を生じた症例に対し、体幹、下肢機能の改善を含めた介入によって相乗的に肩甲帯機能不全による肩痛の改善が得られたと思われる。

【倫理的配慮、説明と同意】本症例には発表の趣旨を十分に説明し、同意と承諾を得た。

P-15 頰椎症性脊髄症の手術前後における運動機能・歩行能力の変化

○遠藤 隆史¹⁾、原 豊寛¹⁾、長谷川 卓哉¹⁾、上内 哲男¹⁾、仲田 紀彦²⁾、早坂 豪²⁾、俣田 敏且²⁾

- 1) JCHO東京山手メディカルセンター リハビリテーション部
2) JCHO東京山手メディカルセンター 脊椎脊髄外科

キーワード：椎弓形成術、Foot Tapping Test、改善率

【はじめに、目的】 頰椎症性脊髄症（以下、頰髄症）に対する棘突起縦割法椎弓形成術後、在院期間中の運動機能改善と治療成績との関連について評価した報告は少ない。本研究の目的は、術前と退院時の運動機能・歩行能力の回復を示す早期指標を明らかにすることである。

【方法】 2015年8月～2016年4月に施行した頰椎椎弓形成術の術前後の運動機能評価の比較が可能であった20例のうち、術前に高度の麻痺のため運動機能評価が不能であった3例を除外した17例（男性11例、女性6例、平均年齢67.8歳（40～82歳））を対象とした。リハビリテーション（以下、リハビリ）は術後翌日からベッド上での四肢運動を実施し、術後2～3日目から歩行練習を開始した。頰椎ソフトカラーを術後1ヵ月間使用した。運動機能評価には、歩行レベル、Timed Up and Go test（以下、TUG）、10m歩行（最速歩行）、Foot Tapping Test（以下、FTT）を用い、術前と退院時に計測した。FTTは左右を測定し低値側の最大値を採用した。また、術前と最終観察時（外来診察時）に日本整形外科学会頰髄症治療成績判定基準（以下、JOAスコア）を評価し、平林法に基づく改善率を求めた。

【結果】 平均術後在院日数は、 17.5 ± 5.7 日であった。平均術後観察期間は、118日（42～220日）であった。歩行レベルは、術前は、屋外フリーハンド歩行自立10例、屋外杖歩行自立5例、屋内歩行自立2例で、術後は、屋外フリーハンド歩行自立11例、屋外杖歩行自立4例、屋内歩行自立2例であった（N.S.）。TUGは、術前 10.7 ± 4.7 秒、術後 10.3 ± 2.9 秒であった（N.S.）。10m歩行はそれぞれ、 8.2 ± 2.6 秒、 8.5 ± 2.4 秒（N.S.）であった。FTTは術前 22.3 ± 5.0 回、術後 24.8 ± 4.0 回と有意差を認めた（ $p < 0.05$ ）。JOAスコアの中央値は、術前8.5点、最終観察時12.0点で、平均改善率は46.3%であった。頰髄損傷例、胸椎後縦靭帯骨化症合併例、高度の腰部脊柱管狭窄合併例および術後観察期間が2ヵ月未満の症例の平均改善率31.9%と比較し、これらを除いた10例の平均改善率は56.3%と良好であった。これらのうち、FTTの正常下限値といわれている25回未満（術前）の症例群ではFTTの術前後の改善数と最終観察時術後改善率との間に相関を認めた（ $r = 0.46$ ）。

【結論】 当院の頰髄症に対する棘突起縦割法椎弓形成術後の在院日数は、治療の標準化が進み、短縮化している。術後在院日数は2012年11月以前と比較し4.6日短縮し、それに伴いリハビリの実施期間も短縮してきた。本研究では、歩行可能なFTT25回未満の症例において術後早期の退院時におけるFTTの改善と短期的な治療成績が相関する可能性が示された。FTTは能力回復の早期指標となる可能性がある。

【倫理的配慮、説明と同意】 ヘルシンキ宣言に基づき、対象者には本研究の主旨および個人情報保護について説明の上、同意を得た。

P-16 上肢運動時における肩甲骨周囲筋の超音波動態評価について

○樋口 尚生¹⁾、工藤 慎太郎²⁾、青山 倫久³⁾、竹内 大樹³⁾、林 英俊⁴⁾、平田 正純⁴⁾

- 1) 都立大整形外科クリニック スポーツ関節鏡センター リハビリテーション科
2) 森ノ宮医療大学 保健医療学部 理学療法学科
3) アレックスメディカルリサーチセンター
4) AR-Ex尾山台整形外科 東京関節鏡センター 整形外科

キーワード：超音波、菱形筋、筋厚変化

【はじめに、目的】 肩甲骨周囲筋は胸郭上における肩甲骨の安定化に作用し、その機能障害は肩甲上腕関節の障害にも関与する。肩甲帯機能不全に関して、肩甲骨周囲筋の中でも菱形筋のインバランスが関与するとの報告があり、臨床においても菱形筋の機能不全とみられる症例を経験することがある。しかし、菱形筋は深層に位置し客観的な評価が困難なため、その筋の活動性について評価したものは少ない。

本研究では超音波検査装置を用い、肩関節外転位における僧帽筋と菱形筋の筋厚変化に着目し活動性について評価することを目的とした。

【方法】 対象は肩痛のない健康成人男性5名9肩とし、超音波検査装置を用い僧帽筋・菱形筋の筋厚測定を施行した。筋厚測定はTh2-Th4高位の肩甲骨内縁から棘突起間の50%の位置で行い、腹臥位での肩関節外転120°における脱力時と外転位保持（等尺性収縮）で行い、脱力時と収縮時での筋厚の変化、また各筋の筋厚増加率についてt検定を用い比較検討した。統計解析にはR（R-2.8.1）を使用し、有意水準を5パーセント未満とした。

【結果】 腹臥位での肩関節外転120°における筋厚変化について、僧帽筋では脱力時 53.0 ± 17.5 mmから収縮時 93.8 ± 13.5 mmに増加し、菱形筋では脱力時 59.2 ± 16.9 mmから収縮時 126.9 ± 25.4 mmに増加し、いずれも有意な増加を認めた（ $P < 0.01$ ）。また、筋厚増加率は僧帽筋 $91.8 \pm 62.8\%$ 、菱形筋 $126.6 \pm 68.9\%$ と菱形筋において大きな増加を認めたが有意な差ではなかった（ $P = 0.052$ ）。

【結論】 超音波検査装置を用いた動態評価の結果、腹臥位外転120°での等尺性収縮において、僧帽筋だけでなく菱形筋の筋厚増加をみとめたが筋間に差は認めなかった。肩関節外転位において菱形筋も僧帽筋と同様に肩甲骨安定化に作用している可能性を考えた。

【倫理的配慮、説明と同意】 本研究はヘルシンキ宣言に基づき、概要を対象者に対して事前に口頭と書面にて説明し、同意を得た後実施した。

P-17 高齢者を対象にした回復期リハビリテーション病棟での骨密度調査 —年代別での骨密度とFIM、バランス能力、認知機能の関係—

○長井 勇磨¹⁾、山本 奈緒²⁾、菅野 衣美³⁾

- 1) 札幌西円山病院 リハビリテーション部
- 2) 札幌西円山病院 診療技術部
- 3) 札幌西円山病院 看護部

キーワード：高齢者、回復期リハビリテーション、骨密度

【はじめに】 高齢期の骨折は骨密度低下を基盤とした脆弱性骨折であり、ADLやQOLの低下、機能予後や生命予後に悪化をもたらす可能性が報告されている。地域住民を対象とした骨密度の研究は食事などライフスタイルに関するものが多く、回復期リハビリテーション病棟（以下回復期リハ病棟）におけるFIM、バランス能力、認知機能と骨密度に関する報告は少ない。そこで本研究は、回復期リハ病棟入院患者における骨密度とADL能力、バランス能力、認知機能との関係について調査を行った。

【方法】 対象は平成27年10月から平成28年5月まで当院回復期リハ病棟に入院された71名の内70歳以下の者、長期ステロイドを使用している者を除外した62名（男性21名、女性41名、平均年齢83.7±5.9歳）とした。調査内容は年齢、性別、疾患、入退院時FIM、FBS、HDS-Rとした。骨密度は定量的超音波測定法（Quantitative Ultrasound: 以下QUS）を用いた。QUSパラメーターの測定には超音波骨密度測定装置A-1000EXPRESS IIを使用し、骨密度は超音波速度検定（speed of sound: SOS）、広帯域超音波減衰係数（broadband ultrasound attenuation: BUA）から導き出される総合的骨量指数（stiffness値: 以下SI）で評価を行った。骨密度の測定は左右行いSIの平均値を使用した。70歳代、80歳代、90歳代の3群に分類し、統計処理はKruskal-Wallis検定、Mann-WhitneyのU検定、Spearmanの順位相関係数を使用し検討した。

【結果】 年齢別に分けた3群の比較では入退院時FIM、FBSでは有意差はなく、SI、HDS-Rで90歳代に比べ70歳代で有意に高かった。疾患別（運動器27例、脳血管16例、廃用19例）に分けた3群の比較ではSIに有意差はなかった。相関の検討では全体のSIと年齢 $r = -0.35$ 、入院時FIM運動項目 $r = 0.27$ 、退院時FIM合計 $r = 0.28$ 、退院時FIM運動項目 $r = 0.34$ 、退院時FBS $r = 0.29$ の弱い相関が見られた。90歳代のSIでは入院時FIM合計 $r = 0.76$ 、FIM運動項目 $r = 0.79$ 、FBS $r = 0.83$ 、HDS-R $r = 0.69$ 、退院時FIM合計 $r = 0.69$ 、FIM運動項目 $r = 0.70$ 、FBS $r = 0.70$ 、HDS-R $r = 0.67$ と強い相関がみられたが、70、80歳代のSIでは同項目に対する相関は見られなかった。また、いずれの群においても入院前の生活が歩行レベルと車椅子レベルの比較でSIに有意差は見られなかった。

【考察】 本研究の結果は加齢に伴い骨密度は低下していくという結果を支持するものとなった。加齢による退行は骨密度に限らず運動機能、認知機能も同様に低下することが報告されている。このことにより90歳代群ではSIとFIM合計、FIM運動項目、FBS、HDS-Rに強い相関が見られたと考える。SIと年齢、FIM、FBSとの相関が弱く、入院前の生活で歩行レベルと車椅子レベルに差がなかったことからADL能力やバランス能力が高い場合も脆弱性骨折に配慮する必要があり、病棟生活での転倒や介助中の骨折リスクに対し見直しやチームでの情報共有が重要と考える。

【倫理的配慮、説明と同意】 本研究はヘルキンシ宣言および疫学研究に関する倫理的趣旨に沿って実施した。

P-18 右上腕骨脱臼骨折後の腱板機能不全に対し再置換としてリバース型人工肩関節置換術を施行した症例

○仲林 理美¹⁾、飯澤 典茂²⁾、原 行弘³⁾

- 1) 日本医科大学付属病院 リハビリテーション室
- 2) 日本医科大学付属病院 整形外科
- 3) 日本医科大学付属病院 リハビリテーション科

キーワード：リバース型人工肩関節置換術、再置換、肩甲骨アライメント

【はじめに、目的】 2014年4月から本邦で導入されたリバース型人工肩関節置換術（以下RSA）の術後症例数は現在でも少なく、更に人工骨頭置換術から再置換としてRSAを施行した症例報告は本邦ではない。今回RSAへ再置換後に理学療法を行い、拳上動作の改善を認めた症例を経験したので、報告する。

【症例紹介】 72歳女性、主訴は右肩痛と拳上障害である。現病歴は2014年9月に転倒受傷後、近医にて保存加療も改善せず、同年11月当院紹介受診した。右肩関節は後方脱臼した状態で、上腕骨頭前方にあった大きな骨欠損と関節窩後縁が咬合しており、右肩関節陈旧性後方脱臼の診断で観血的整復術を施行した。術後2ヶ月で再脱臼を呈し、骨欠損と関節窩が再度咬合したため、2015年3月に人工骨頭置換術を施行した。理学療法継続するも腱板機能不全改善せず、ADL動作制限残存しているため、2016年4月にRSA施行（肩甲下筋未縫合）。職業は主婦で、既往歴は両変形性膝関節症である。

【介入方法】 術前のROMは他動肩関節屈曲110°外転80° 1st外旋30° 水平外転20° 水平内転40°、座位での自動屈曲60°であった。筋力は三角筋・僧帽筋・腹直筋共にMMT 3レベル、肩甲骨アライメントは右肩甲骨下角が胸郭から離れ、軽度 protraction、肩甲骨間距離は下角で左7.5cm右8.5cmであった。立位姿勢の特徴は両膝内反変形、骨盤後傾、股関節軽度外旋位でsway back肢位で頸部屈曲位をとる。

問題点として肩甲骨前傾・外転位、肩関節のROM制限、肩甲骨固定力低下、不良姿勢を挙げた。治療プログラムは創部周囲の徒手マッサージ、関節拘縮に対し烏口腕筋・棘上筋・棘下筋・大円筋・広背筋等ストレッチ、姿勢修正、肩甲骨運動を介助した拳上練習、自主トレーニング指導を行った。

【結果】 術後12週でROMは他動肩関節屈曲120°外転85° 1st外旋30° 水平外転30° 水平内転70°、座位での自動屈曲95°となった。肩甲骨アライメントは正常化し、肩甲骨間距離は左7.5cm右8.0cm、両手で洗顔動作が可能となった。

【結論】 症例は長期罹患によるROM制限と肩甲骨マルアライメントが生じていた。術後は、主に皮切周囲の癒着予防と肩関節後方組織の柔軟性向上を目的に徒手の介入を行った。肩甲上腕関節の柔軟性は未だ不足しているが肩甲骨アライメントの修正には大きく寄与し、結果、短期間で自動屈曲角度が改善した。これは肩甲骨アライメントを正常化して拳上練習を行った事で前鋸筋下束部や僧帽筋が促通され、胸郭に対する肩甲骨の固定力が向上、肩甲骨と上腕骨の適合性も改善しRSAの特性である三角筋の機能が十分に発揮できるようになったためと考える。従ってRSA術後は肩甲骨アライメントに着目する事で早期に機能改善を見込める可能性が示唆された。今後は長期経過を評価しながら、初回手術例との比較検討を行っていきたい。

【倫理的配慮、説明と同意】 発表に際して本症例にはその意義を十分に説明し、同意を得ている。

P-19 骨粗鬆症を伴う関節リウマチ患者に対する経年的理学療法を経験して 10年間における骨密度測定値の推移と薬物療法の変遷とともに

○阿部 敏彦

田窪リウマチ・整形外科 リハビリテーション室

キーワード：関節リウマチ、骨粗鬆症、骨塩量測定値

【はじめに、目的】 関節リウマチ（RAと略における骨粗鬆症の原因には、薬物療法としてのステロイド、RA病態、閉経後によるもの、不動性があり、その比率は不明である。全てのRAにおいて骨粗鬆化が起こるわけではなく関節炎の進行や廃用の合併に伴って高まる。今回骨粗鬆症を認めるRA患者に対する外来理学療法を10年以上にわたり継続的に実施したので報告する。

【症例紹介】 現在82歳女性で、H14年2月RAと診断（stage IV class II）され、薬物療法（MTX、PSL）にてRAコントロール良好となるもH16年5月骨密度測定（%YAM40%）により骨粗鬆症と診断される。H18年1月当院外来理学療法開始、家屋環境（2世帯住宅：夫婦、息子夫婦、孫2人）、身体障害者手帳及び介護保険利用なく、家事動作全て本人、月に1度の外来理学療法の継続、H21年2月第12胸椎圧迫骨折にて入院、H22年2月第10胸椎圧迫骨折をきたしフレームコルセットにて自宅療養、5月の骨密度測定により%YAM26%まで低下した。7月よりパワープレートトレーニング（PPT）を週に1度外来リハに加え、H23年9月第7、10胸椎第5腰椎圧迫骨折（フレームコルセット装着）が起こるまで継続し、中断、10月には%YAM43%まで回復させ、11月8日よりPPT再開（週一度）する。徐々に頻度は減りH24年9月は月2回としPPT終了とするが、外来理学療法は継続して月2回とした。H25年9月薬物性高Ca血症による急性腎不全、それによるMTX中毒のため2週間入院、退院後外来理学療法を継続するもRAの活動性が高くなり、H27年8月より生物学的製剤（エンブレル）を開始し、12月より生物学的製剤（オレンシア）に換え、現在PSL5mgと%YAM約39%前後にてコントロールできている。

【介入方法】 P.P.Tの内容は、SquatとLungeの2種目、時間30sec、周波数30Hz、振幅Low 2セットで、大腿骨および股関節部の静的exerciseを行った。

開始時、浅いSquatや20cm台にて関節への影響を少なくし、5ヵ月後より20cm台を除き、加えて、プレート台にてランジ様姿勢をとった。さらに7ヵ月後より両つま先を広げたSquatも追加した。

H18年～現在までの家屋ならびに家庭環境では玄関の踏み台や電動ベッド、シャワートイレ設置し圧迫骨折に対する動作指導ならびに下肢筋収縮の理解に重点を置いた。

【結果】 PPTの内容では回数と期間の設定、骨粗鬆症に対する軽症～重症までの薬物療法（ビタミンD剤、SERM、骨吸収抑制剤、骨形成促進剤）の連続投与とそれに伴うRA薬剤の変更と生物学的製剤の処方など長期に服用される薬物療法の変遷に伴う効果判定が問題である。

【結論】 骨粗鬆症を治療する最終の目的は骨折の予防であるため、理学療法士として生活習慣を変えることで改善できる要素に対して継続的理学療法は大切である。

【倫理的配慮、説明と同意】 本研究を実施する際に個人情報収集の目的を説明し同意を得、当院の個人情報保護方針に沿って、データは匿名化し、特定されないよう配慮した。

第3回 日本運動器理学療法学会学術大会 組織図

