

第37回日本臨床運動療法学会学術集会

テーマ：臨床運動療法の基礎と実践

会期：2018 年 9 月 1 日（土）～ 2 日（日）

会場：大妻女子大学 千代田キャンパス

（〒 102-8357 東京都千代田区三番町 12 番地）

後援：スポーツ庁

第 37 回日本臨床運動療法学会 事務局

〒 350-1298 埼玉県日高市山根 1397-1

埼玉医科大学国際医療センター 心臓リハビリテーション科 内

FAX：042-984-4741 E-mail：mshigeru-stm@umin.ac.jp

「第37回日本臨床運動療法学会学術集会」の開催にあたって

第37回日本臨床運動療法学会学術集会

会長 牧田 茂

埼玉医科大学国際医療センター
心臓リハビリテーション科 教授



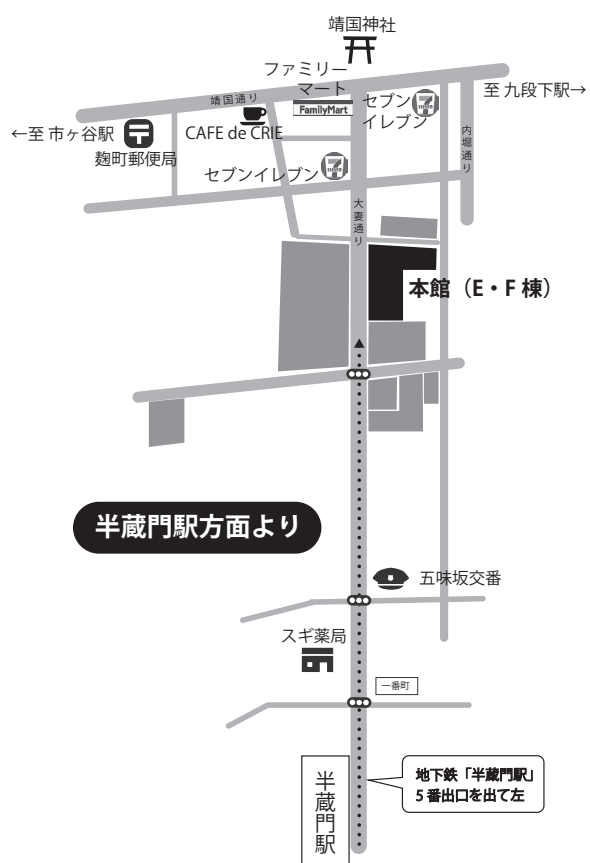
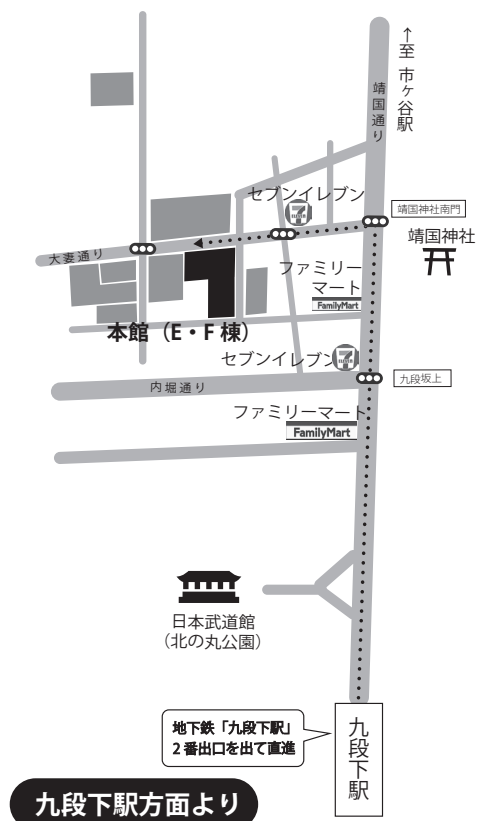
第37回日本臨床運動療法学会学術集会を、2018年9月1日（土）、2日（日）の2日間にわたり、大妻女子大学（千代田キャンパス）にて開催いたします。

本学会は、心臓病、糖尿病、高血圧、肥満、慢性肺疾患、慢性腎臓病、慢性肝疾患などの内科疾患における運動療法を総合的に研究・普及していくための学術団体です。このような幅広い疾患を対象にして、運動療法に焦点を当てた臨床的な学会は本会しかありません。これらの生活習慣病には、運動はもちろんのこと栄養や禁煙等の日常生活に正しく介入することで治療と予防が可能となる疾患です。今日日本人が罹患している病気のほとんどがこれらに該当します。また、最近ではがんや認知症に対しても、運動療法が非常に有効であることがわかってきており、本学会の果たす社会的使命は大きくなってきています。このような状況で第37回の大会長を仰せつかり大変光栄に存じます。

私は、本学会がまだ研究会の頃2005年4月第22回臨床運動療法研究会の会長を務めましたので、今回で2回目となります。今回は会場選定で非常に苦勞いたしました。本学術集会の副会長である高波嘉一先生のおはからいで大妻女子大学の施設を使わせていただくことができました。至極至便な環境で大会を運営することができ感謝しております。

本大会は「臨床運動療法の基礎と実践」というテーマで、運動療法に関する基礎的な講演・シンポジウムと運動負荷試験と運動・スポーツの実習を充実いたしました。資格に関する単位認定も多くそろえ、たくさんの方々にご参加いただける学術集会を目指しております。また第一日目の夕方は大妻女子大のレストランで懇親会も行う予定であります。是非ともたくさんの方々を楽しんでいてもらいたいと思います。なにとぞよろしくお願いいたします。

会場へのアクセス



徒歩案内

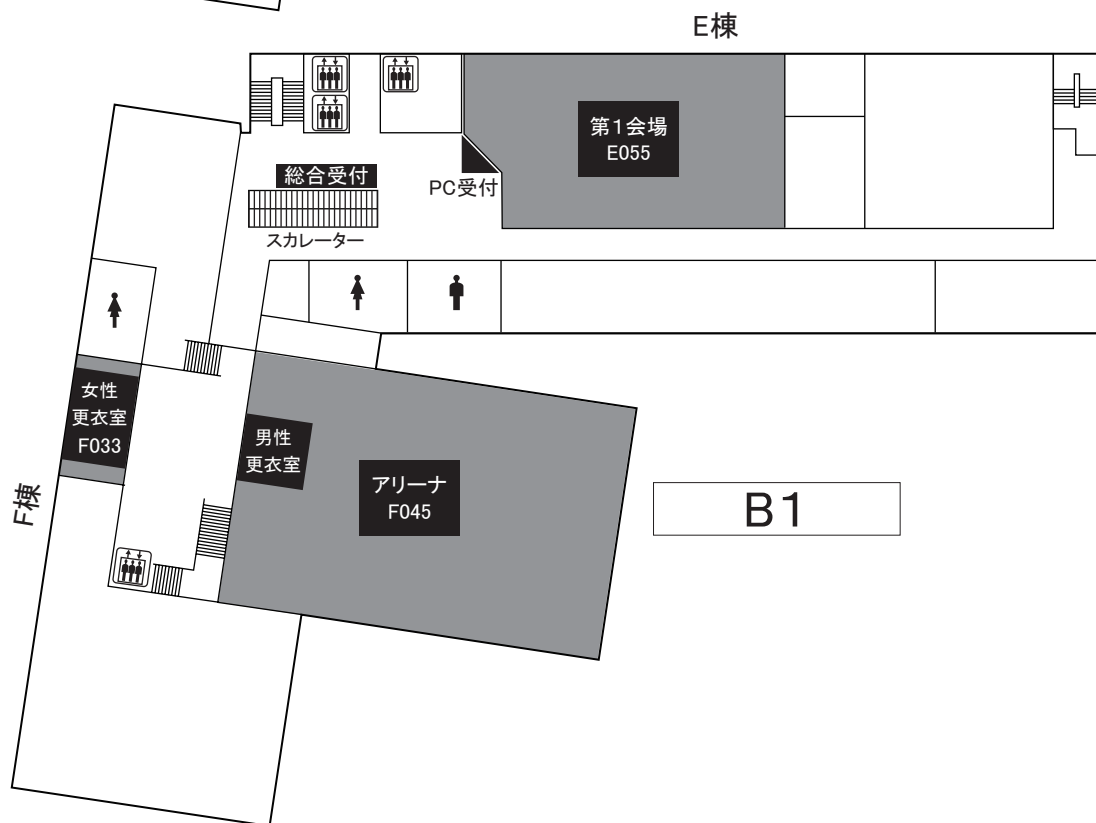
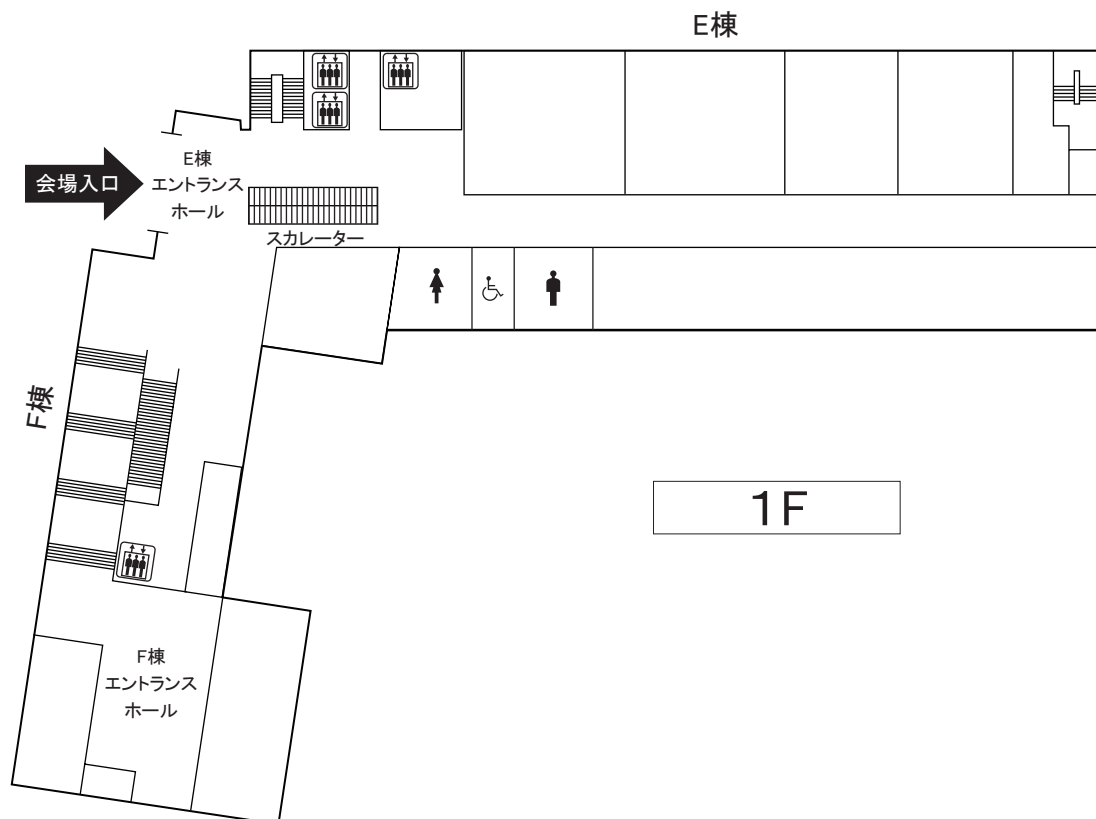
JR 市ヶ谷駅をご利用の方
改札を出て徒歩 10 分

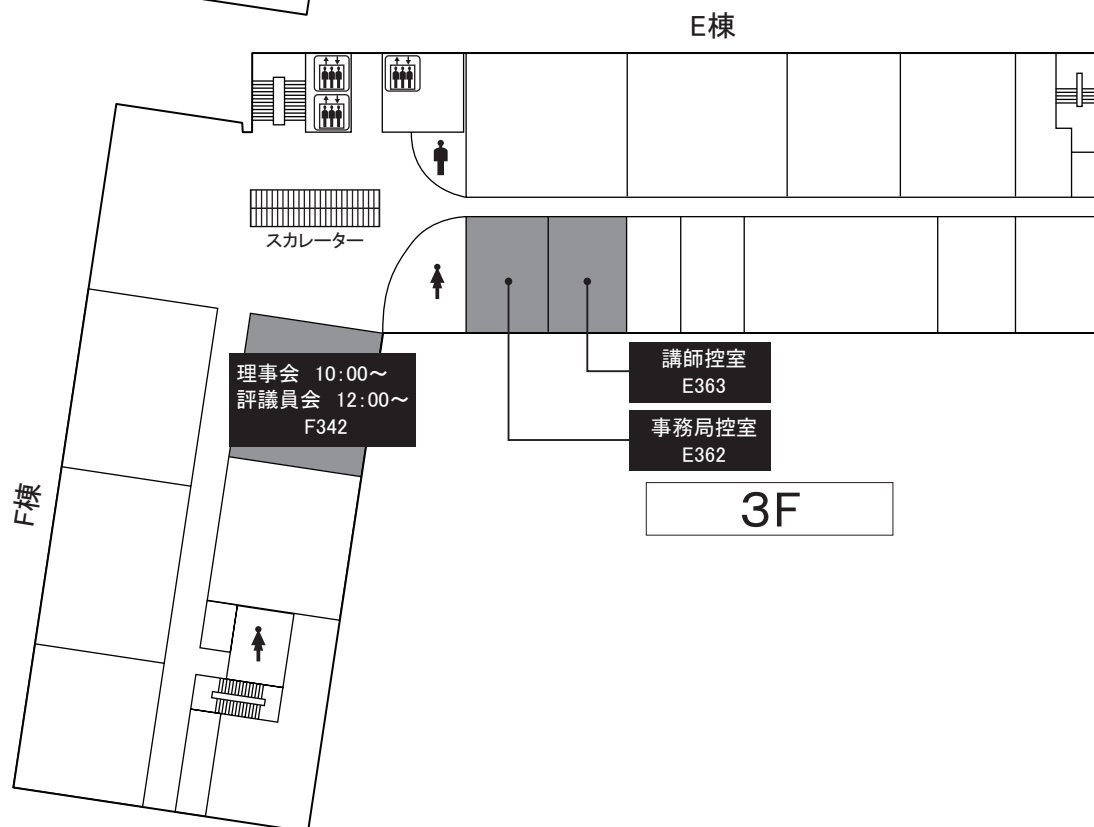
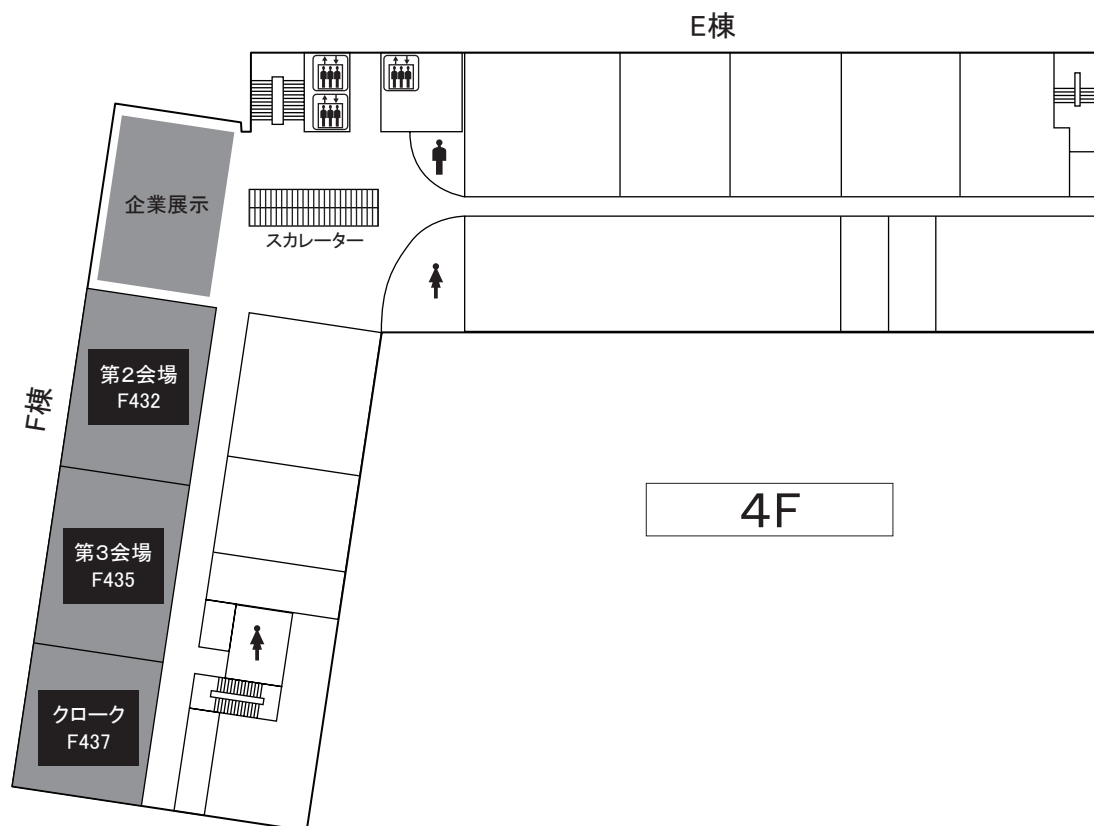
地下鉄 市ヶ谷駅をご利用の方
A3 出口を出て徒歩 7 分

地下鉄 半蔵門駅をご利用の方
5 番出口を出て徒歩 5 分

地下鉄 九段下駅をご利用の方
2 番出口を出て徒歩 12 分

館内案内図





第37回日本臨床運動療法学会学術集会

2018年9月1日(土) 日程表

	第1会場	第2会場	第3会場	アリーナ	その他
	E 棟地下 055	F 棟4階 432	F 棟4階 435	F 棟地下 045	F 棟 342
9:00					
10:00					10:00～12:00
11:00					理事会
12:00					12:00～12:45
					評議員会
13:00	開会あいさつ 13:00～14:00 口演1A 運動生理・運動耐容能 座長：中島敏明 木庭新治	13:00～14:00 口演1B CKD・腎機能・移植 座長：吉川貴仁 森山善文	12:50～14:00 口演1C 末梢動脈疾患・その他 座長：加藤順一 田嶋明彦		
14:00	14:00～14:30 総会				
15:00	14:30～15:30 会長講演 「2020 東京オリンピック・ パラリンピックのレガシ ーを運動療法に」 座長：下光輝一 演者：牧田 茂				
16:00	15:30～17:15 シンポジウム 1 運動効果のメカニズム 座長：神原啓文 細井雅之 演者：田村好史 松尾知明 齊藤正和 石井好二郎	15:30～17:15 CEPA セッション モデレーター：黒瀬聖司 第1部 講演 座長：今井 優 演者：石井荘一 第2部 症例検討 症例提示：山田和彦		16:00～17:00 実技A 1日10分、自宅で行える 自体重筋トレの効果と 教授法 講師：都竹茂樹 司会：宮内拓史	
17:00					
17:15					
17:30					17:30～ 会員懇親会 2階 コタカフェ 19:00 まで

第37回日本臨床運動療法学会学術集会

2018年9月2日（日）日程表

	第1会場	第2会場	第3会場	アリーナ
	E 棟地下 055	F 棟4階 432	F 棟4階 435	F 棟地下 045
9:00	9:00～11:30			9:00～10:00
		9:30～10:30	9:30～10:30	実技B ロコモティブシンドロームに 配慮した歩行指導 講師：土井龍雄 司会：久保田真由美
10:00	教育セミナー 心肺運動負荷試験から学ぶ 運動処方と職域での運動指導 座長：木庭新治 演者：木村 穰 勝川史憲	口演2A 糖尿病・肥満 座長：沖田孝一 細井雅之	口演2B 呼吸器・その他 座長：岩坂潤二 田中繁宏	
11:00		10:30～11:30		10:30～11:30
		教育講演 1 認知機能を高める 楽しい軽運動療法 座長：後藤葉一 演者：征矢英昭		実技C 臨床における チェアエクササイズ 講師：梅田陽子 司会：後藤里香
12:00	12:00～13:00	12:00～13:00		
	ランチョンセミナー1 運動療法のアドヒアランスを 高める心理指導 座長：藤本繁夫 演者：石原俊一	ランチョンセミナー2 「歩く人。」 日本賞受賞記念講演 座長：曾根博仁 演者：佐藤真治		
13:00	13:00～14:00	13:00～14:00	13:00～14:00	
	教育講演2 温泉療法と運動 一免疫、線溶、アポトーシスー 座長：安 隆則 演者：倉林 均	口演2C 高齢者 座長：大宮一人 小山照幸	口演2D 女性・QOL 座長：礪 良崇 朽木 勤	
14:00	14:00～16:00		14:00～15:00	
	EIM セッション 運動療法を医療システムに 統合するにはどうすれば よいか？ 座長：木村 穰 宮地元彦 演者：澤田 亨 小熊祐子 佐藤真治 西田 翼	14:30～16:00 シンポジウム 2 生活習慣病に対する 抗酸化栄養素の有用性 － up to date － 座長：川久保清 高波嘉一 演者：高波嘉一 青井 渉 竹下尚男 藤井健志	口演2E 維持期・フィットネス 座長：高橋正行 勝木達夫	
15:00			15:00～16:00	
			口演2F 心不全・循環生理 座長：有田幹雄 白石裕一	
16:00				

閉会あいさつ

参加者の皆さまへ

1. 参加登録

学会当日、受付（EF 棟 B1 階）にてご登録ください。

お渡しする名札に所属、氏名を記入し、ネームホルダーに付けてご入場ください。

<受付日時>

9月1日（土）12：00～17：00

9月2日（日） 8：00～15：00

<参加費>

会員・医師	8,000 円
-------	---------

医師以外	6,000 円
------	---------

非会員	8,000 円
-----	---------

学生（院生除く、学生証提示必要）	2,000 円
------------------	---------

懇親会	3,000 円
-----	---------

※事前登録はございません。当日現金にてお支払いください。

2. 実技実習へのご参加について

各実習ともに定員がございます。当日会場入り口にて整理券をお配りいたします。

各回とも先着順で定員になり次第、締切とさせていただきます。

参加にあたっては、軽運動ができる服装と上履き（運動靴）をご用意ください。

（更衣室の用意があります。）

3. プログラム・抄録集

参加費に含まれています。ご購入の場合は受付にて1冊1,000円で販売いたします。

学会ホームページにてPDF抄録集をアップしております。

4. 単位取得について

本学術集会では各種単位を取得することができます。資格更新単位のページをご確認ください。

5. ランチョンセミナーについて

9月2日（日）のみ2セッションご用意いたしました。当日、隣接ブースにて整理券をお配りします。（お一人、一回一枚）

数に限りがございますので、予めご了承ください。定数に達した場合でも聴講のみは可能です。

6. 懇親会参加について

日 時：9月1日（土）17：30～19：00

会 場：本館 F 棟 2 階 コタカフェ

大会参加費とは別に懇親会参加費を頂戴いたします。

7. 新入会員の受付・年会費徴収について

当日学会事務局において、新入会員のご案内をいたします。年会費は単年度で5,000円です。

入会手続きは後日になります。現金でのお取扱いはございません。

8. 呼び出し・伝言

会場内でのスライドおよび館内放送での呼び出しは行いません。総合受付前のホワイトボードをご利用ください。

9. クローク

会場内の指定のクロークに荷物をお預けください。

受付時間

9月1日(土) 12:00～17:30 (E棟4階 E437)

9月2日(日) 8:00～16:00 (E棟4階 E437)

10. 医療機器展示会場

EF棟4階フロア

11. その他

学会場内は全館禁煙です。

ノーネクタイ等のクールビズでお越しください。

託児所のご用意はございません。

12. 関連行事

◆理事会

9月1日(土) 10:00～12:00 会場:F棟3階 F342

◆評議員会

9月1日(土) 12:00～12:45 会場:F棟3階 F342

◆総会

9月1日(土) 14:00～14:30 会場:E棟B1階 E055

◆懇親会

9月1日(土) 17:30～19:00 会場:本館F棟2階 コタカフェ

演者・座長の方へ

1. 発表・討論、進行について

- ・一般演題は1題10分（発表7分、討論3分）です。時間厳守をお願いいたします。
- ・座長の方はB1受付にて受付を済ませたのち、ご担当のセッション開始15分前までに次座長席にご着席ください。
- ・進行は座長の責任において行ってください。
- ・討論においては簡潔にご発言ください。

2. 発表用機材について

発表はすべてPCプレゼンテーションPower Point 2013をお願いいたします。最新バージョンで作成されたものは、正常に再生しない場合がありますのでご注意ください。

Windows の場合：

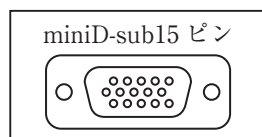
発表用データを格納したUSBメモリを持参して会場のPCをご利用いただくか、ご自身のPCをお持ち込みください。セッションの進行を円滑にするため、会場PCの利用を推奨いたします。ただし、発表用データに動画が含まれている場合は、確実な再生のためにもご自身のPCをお持ち込みいただきますようお願いいたします。

Macintosh の場合：

必ずご自身のPCをお持ち込みください。Macintoshで作成された発表用データをUSBメモリにてご持参いただいても、会場では対応いたしかねますのでご注意ください。

※PCをお持ち込みになる際の注意点

- ・会場にご用意する映像用のケーブルコネクタはminiD-sub15ピンです。Macintoshや一部のWindows機では、変換用のアダプターが別途必要となる場合がありますので、必ずご自身でご用意ください。



- ・PC本体のACアダプターも必ずご用意ください。
- ・スクリーンセーバーや省電力設定など、PCプレゼンテーションの妨げとなる設定を解除してからお持ち込みください。

3. スライド受付について

総合受付（B1）付近にスライド受付を設置します。

- ・発表の30分前までにスライド受付にお越しいただき、データの動作確認および登録（会場PCへのデータコピー）を行ってください。スタッフがお手伝いいたします。

※動作確認および登録用のPCはB1フロアにご用意しております。セッションの開始直前などは混み合うことが予想されますので、余裕をもってお越しいただきますようお願い申し上げます。

- ・ご自身のPCをお持ち込みになる方も、データ受付は必ず行って下さい。会場内の次演者席にて待機時にスタッフがPCをお預かりし、設置いたします。

4. 座長の方へのお願い

演者交代などの時間は、参加者に起立を指示されるなど、座位活動の減少にご配慮ください。

プログラム 9月1日 (土)

理事会 10:00～12:00 (F棟 342)

評議員会 12:00～12:45 (F棟 342)

開会挨拶 12:55 (E棟 055)

牧田 茂

口演1A 13:00～14:00 第1会場 (E棟 055)

運動生理・運動耐容能

座長：中島敏明 獨協医科大学ハートセンター

木庭新治 昭和大学医学部内科学講座循環器内科学部門

1A-①：加圧トレーニングがレッグエクステンション運動中の筋厚に与える影響

石坂勇人 獨協医科大学病院 リハビリテーション科

1A-②：健常者に対するベルト電極式骨格筋電気刺激が運動耐容能に与える影響

高橋洋介 埼玉医科大学国際医療センター リハビリテーションセンター

1A-③：非肥満男性における下肢筋力とインスリン感受性との関連

染谷由希 順天堂大学大学院医学研究科スポーツロジックセンター

1A-④：青少年の心肺持久力及び筋力と代謝異常リスクの関連

森川咲子 徳島文理大学 人間生活学部 食物栄養学科

1A-⑤：心疾患患者における骨格筋内への脂肪蓄積は、運動耐容能低下の規定要因となる

寺島雅人 獨協医科大学日光医療センター リハビリテーション部

1A-⑥：冠動脈疾患患者における心臓リハビリテーションによる運動耐容能、血管内皮機能およびHDL組成の改善度の違い

豊崎瑛士 昭和大学医学部内科学講座循環器内科学部門

口演1B 13:00～14:00 第2会場 (F棟 432)

CKD・腎機能・移植

座長：吉川貴仁 大阪市立大学大学院医学研究科 運動生体医学

森山善文 偕行会 名古屋共立病院

1B-①：外来透析患者への集団体操の取り組みと効果について

李 寿恵 特定医療法人 蒼龍会井上病院リハビリテーション科

1B-②：慢性腎臓病合併心疾患患者の腎機能ステージ別運動耐容能の検討

宮内拓史 関西医科大学附属病院 健康科学センター

1B-③：腎機能が低下した心疾患患者の運動時循環動態の特性

久保田眞由美 関西医科大学総合医療センター 健康科学センター

1B-④：慢性腎不全を合併する心不全患者の再入院抑制を目指した取り組み

足立佳世 医療法人偕行会名古屋共立病院 ウェルネスセンター

1B-⑤：糖尿病教育入院患者のCKD分類によるサルコペニア合併率と運動療法の効果

草葉怜奈 医仁会武田総合病院 疾病予防センター

1B-⑥：自宅でのサルコペニアトレーニングにて運動耐容能、SMI が向上し HbA1c が改善した
腎臓移植後患者の一例

川口紗苗 関西医科大学附属病院 健康科学センター

口演 1C 12:50～14:00 第3会場 (F棟 435)

末梢動脈疾患・その他

座長：加藤順一 兵庫県立リハビリテーション西播磨病院

田嶋明彦 帝京大学医療技術学部 臨床検査学科

1C-①：高血圧合併認知症症例における運動療法としての木剣体操エクササイズの心理面への影響
フェイシャルスケールを用いた検討

遠藤 望 恵和会総合クリニック

1C-②：末梢動脈疾患における運動療法の現状

中島里枝子 東京医科歯科大学大学院総合外科学分野

1C-③：末梢動脈疾患患者の在宅運動療法継続可否に関与する心理的要因

江原恭介 獨協医科大学日光医療センター リハビリテーション部

1C-④：運動耐容能は同等であるが自律神経機能が異なる2症例での比較

樋田あゆみ 埼玉医科大学国際医療センター リハビリテーションセンター

1C-⑤：外来通院中の末梢動脈疾患患者の現状

島村季央 文京学院大学大学院保健医療科学研究科

1C-⑥：気功と健康

李 瑞星 気の堂整体院

1C-⑦：ホーム ECG システムによる在宅心臓リハビリテーションの可能性

片柳 聡 獨協医科大学病院 リハビリテーション科

総会 14:00～14:30 第1会場 (E棟 055)

会長講演 14:30～15:30 第1会場 (E棟 055)

「2020 東京オリンピック・パラリンピックのレガシーを運動療法に」

座長：下光輝一 公益財団法人健康・体力づくり事業財団

演者：牧田 茂 埼玉医科大学国際医療センター 心臓リハビリテーション科

実技 A 16:00～17:00 アリーナ

「1日10分、自宅でできる自体重筋トレの効果と教授法」

講師：都竹茂樹 熊本大学システム学研究センター

司会：宮内拓史

シンポジウム 1 15:30～17:15 第1会場 (E棟 055)

「運動効果のメカニズム」

座長：神原啓文 静岡リハビリテーション病院

細井雅之 大阪市立総合医療センター 糖尿病・内分泌センター

S1-1：糖尿病 運動療法のトピックス

田村好史 順天堂大学国際教養学部グローバルヘルスサービス領域

S1-2：運動強度と心筋・心肺持久力

松尾知明 独立行政法人 労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所

S1-3：心不全患者に対する運動療法の効果の機序

齊藤正和 公益財団日本心臓血管研究振興会附属榊原記念病院リハビリテーション科

S1-4：高齢者の骨格筋萎縮と運動による筋肥大・筋力向上効果

石井好二郎 同志社大学 スポーツ健康科学部

CEPAセッション 15:30～17:15 第2会場 (F棟 432)

モデレーター：黒瀬聖司 関西医科大学 健康科学

第1部 講演

「医療機関と健康運動指導士等との連携による運動療法の在り方に関する調査・研究」の結果報告

座長：今井 優 康生会クリニック

演者：石井莊一 公益財団法人 健康・体力づくり事業財団

第2部 症例検討（グループワーキング）

「運動器疾患を有する後期高齢者の歩行改善 その方法と得られる効果」

症例提示：山田和彦 医療法人財団 健生会 ム・ウ 21 あざみ野野

会員懇親会 17:30～ (2F レストラン)

プログラム 9月2日（日）

教育セミナー 9:00～11:30 第1会場（E棟055）

「心肺運動負荷試験から学ぶ運動処方と職域での運動指導」

座長：木庭新治 昭和大学医学部内科学講座循環器内科部門

演者：木村 稔 関西医科大学健康科学センター

勝川史憲 慶應義塾大学スポーツ医学研究センター

口演2A 9:30～10:30 第2会場（F棟432）

糖尿病・肥満

座長：沖田孝一 北翔大学大学院 生涯スポーツ学研究科

細井雅之 大阪市立総合医療センター 糖尿病・内分泌センター

2A-①：糖尿病外来受診者における心血管イベント発生についての検討

—心血管イベントの有無と患者背景、コントロールについて—

後藤里香 社会医療法人 同仁会 みみはら高砂クリニック

2A-②：低強度運動が糖尿病患者の血糖値に及ぼす影響～薬剤使用状況による比較～

咲間 優 公益財団法人宮城厚生協会 坂総合クリニック 運動療法センター

2A-③：外来集団運動療法教室参加糖尿病患者の身体活動量・身体能力の変化

細井雅之 大阪市立総合医療センター 糖尿病内科

2A-④：メタ解析を用いた、2型糖尿病患者におけるレジスタンストレーニングの有用性の検討

石黒 創 新潟大学医学部 血液・内分泌・代謝内科

2A-⑤：肥満患者に対する高頻度自体重負荷レジスタンストレーニングの効果

西田晴彦 関西医科大学大学院医科学専攻代謝機能制御系健康科学

2A-⑥：肥満外科手術による著明な減量にも関わらず運動耐容能が改善しなかった1例

井上紗綾 関西医科大学附属病院 健康科学センター

口演2B 9:30～10:30 第3会場（F棟435）

呼吸器・その他

座長：岩坂潤二 関西医科大学第二内科

田中繁宏 武庫川女子大学 健康・スポーツ科学部

2B-①：有癭性膿胸の発症後に低酸素血症が遷延し運動負荷設定に難渋した症例

高木敏之 埼玉医科大学国際医療センター リハビリテーションセンター

2B-②：気腫合併肺線維症に対する非侵襲的陽圧管理の併用で運動療法を施行した一例

藤原勇太 医療法人社団武蔵野会 新座志木中央総合病院 リハビリテーション科

2B-③：長期外来呼吸リハビリテーションを継続している重症 COPD（Ⅳ期）の一症例

西田毅之 京都桂病院 リハビリテーションセンター

2B-④：COPD 患者への音楽を聴きながら行ったリズム運動の意義と効果

—運動機能と注意・認知機能への影響—

小林 茂 宝塚医療大学保健医療学部理学療法学科

2B-⑤：カテーテルアブレーション後の肺静脈狭窄に経皮的肺静脈拡張術を施行し、心肺運動負荷試験で評価を行った症例

谷口良司 兵庫県立尼崎総合医療センター 循環器内科 心臓リハビリテーション室

2B-⑥：木剣体操エクササイズの新しいメニュー「要の技（かなめのわざ）」の運動生理学的検討

岩坂潤二 関西医科大学 第二内科

実技B 9:00～10:00 アリーナ

「ロコモティブシンドロームに配慮した歩行指導」

講師：土井龍雄 医療法人貴島会ダイナミックスポーツ医学研究所

佐藤真治 大阪産業大学、山下亮 熊本健康・体力づくりセンター、

坂本真美 KKR 枚方公済病院

司会：久保田真由美

実技C 10:30～11:30 アリーナ

「臨床におけるチェアエクササイズ～京大病院心臓リハビリテーションの実際～」

講師：梅田陽子 京都大学医学部附属病院リハビリテーション部

司会：後藤里香

教育講演1 10:30～11:30 第2会場（F棟432）

「認知機能を高める楽しい軽運動療法」

座長：後藤葉一 公立八鹿病院

演者：征矢英昭 筑波大学体育系・ヒューマン・ハイ・パフォーマンス先端研究センター

ランチョンセミナー1 12:00～13:00 第1会場（E棟055）

「運動療法のアドヒアランスを高める心理指導」

座長：藤本繁夫 相愛大学人間発達学部

演者：石原俊一 文教大学人間科学部心理学科

ランチョンセミナー2 12:00～13:00 第2会場（F棟432）

「「歩く人。」日本賞受賞記念講演」

座長：曾根博仁 新潟大学大学院医歯学総合研究科 血液・内分泌・代謝内科学分野

演者：佐藤真治 大阪産業大学スポーツ健康学部スポーツ健康学科

教育講演2 13:00～14:00 第1会場（E棟055）

「温泉療法と運動－免疫、線溶、アポトーシス－」

座長：安 隆則 獨協医科大学日光医療センター 心臓・血管・腎臓内科

演者：倉林 均 埼玉医科大学医学部 リハビリテーション医学講座

口演 2C 13:00 ~ 14:00 第2会場 (F棟 432)

高齢者

座長：大宮一人 島津メディカルクリニック

小山照幸 東京都健康長寿医療センター

2C-①：痩せ型高齢者の運動療法継続効果についての検討

大槻拓巳 医療法人仁心会 宇治川病院 運動療法室

2C-②：当センターにおける虚弱中高年齢者に対する運動療法の効果について

小山照幸 東京都健康長寿医療センター リハビリテーション科

2C-③：マシントレーニングを希望しない維持期高齢心疾患患者の特性

工藤真斗 社会医療法人 北海道循環器病院 心臓リハビリセンター

2C-④：高齢循環器疾患患者の転帰に及ぼす要因

石坂勇人 獨協医科大学病院 リハビリテーション科

2C-⑤：施設入居高齢者に対する足趾把持トレーニングが身体機能と認知機能に及ぼす影響

露口亮太 関西医科大学大学院 医学研究科 健康科学

2C-⑥：高齢者施設入居者の栄養状態は短期予後の規定因子となる

大宮一人 島津メディカルクリニック

口演 2D 13:00 ~ 14:00 第3会場 (F棟 435)

女性・QOL

座長：礒 良崇 昭和大学スポーツ運動科学研究所

朽木 勤 兵庫大学健康科学部健康システム学科

2D-①：ソーシャルネットワークインセンティブと経済的インセンティブの組み合わせが学生の身体活動量に及ぼす効果

嶋田 愛 大阪産業大学大学院 人間環境学研究科

2D-②：女性の健康に関する生活習慣介入の効果

田村 翠 あいち健康の森健康科学総合センター

2D-③：運動療法継続者の年代別にみる QOL の変化

滝川瑠美 医療法人仁心会 宇治川病院 運動療法室

2D-④：中高年期の女性成人先天性心疾患における運動耐容能低下

礒 良崇 昭和大学スポーツ運動科学研究所

2D-⑤：急性期から維持期心臓リハビリにおける当院心リハ手帳の有効性

後藤さやか 関西医科大学総合医療センター 健康科学センター

2D-⑥：中強度インターバルトレーニングと卵白たんぱく質飲料摂取が若年女性の骨格筋に及ぼす影響

萩原千晴 大妻女子大学大学院 人間文化研究科

口演 2E 14:00～15:00 第3会場 (F棟 435)

維持期・フィットネス

座長：高橋正行 京都岡本記念病院心臓リハビリテーション科

勝木達夫 特定医療法人社団勝木会 やわたメディカルセンター

2E-①：維持期心臓リハビリテーション 野外プログラム不参加患者の特徴

須藤拓也 社会医療法人 北海道循環器病院 心臓リハビリセンター

2E-②：地域スポーツセンターを活用した維持期心臓リハビリテーションの効果

角田史敬 昭和大学藤が丘病院 循環器内科

2E-③：当院の維持期外来心臓リハビリテーションの実際と課題

神村琴乃 医療法人おもと会 大浜第一病院 総合健康管理センター メディカル
フィットネス科

2E-④：健康増進施設の利用期間とロコモティブシンドロームの関係

～施設利用者に対する横断調査～

松儀 怜 公益財団法人 北陸体力科学研究所

2E-⑤：フィットネスジムにおけるメディカルチェックの効果および意義について

伊藤三千雄 医療法人社団 朋和会 健康開発センターウイル

2E-⑥：後期高齢者の運動療法の効果

尾山真理菜 医療法人仁心会 宇治川病院 運動療法室

口演 2F 15:00～16:00 第3会場 (F棟 435)

心不全・循環生理

座長：有田幹雄 角谷リハビリテーション病院

白石裕一 京都府立医科大学循環器内科／リハビリテーション部

2F-①：低骨格筋量の心不全患者に対する心臓リハビリテーションの効果

—心肺運動負荷試験から骨格筋代謝を評価する試み—

高尾奈那 関西医科大学附属病院 健康科学センター

2F-②：高齢心不全患者の CONUT score で評価した入院時栄養状態の退院時 ADL への影響

外山洋平 埼玉医科大学国際医療センター リハビリテーションセンター

2F-③：運動療法、栄養介入を含めた包括的な介入により改善を認めた高齢 CRT の 1 例

白石裕一 京都府立医科大学循環器内科・リハビリテーション部

2F-④：心疾患患者に対する高強度インターバルトレーニングによる血圧、可溶型 (プロ) レニン

受容体発現の変化

山越聖子 獨協医科大学日光医療センター リハビリテーション部

2F-⑤：心疾患患者におけるスクワットとカーフレイズによる血圧変動の比較

坂口功将 角谷リハビリテーション病院 リハビリテーション科

2F-⑥：冠攣縮性狭心症患者における冠血流予備能と運動耐容能の関連

杉澤 潤 東北大学大学院医学系研究科 循環器内科学

シンポジウム2 14:30～16:00 第2会場 (F棟432)

「生活習慣病に対する抗酸化栄養素の有用性 -up to date-」

座長：川久保清 共立女子大学家政学部食物栄養学科

高波嘉一 大妻女子大学家政学部食物学科

S2-1：生活習慣病に対する抗酸化栄養素の有用性 -オーバービュー-

高波嘉一 大妻女子大学家政学部 食物学科

S2-2：骨格筋の代謝改善におけるアスタキサンチンの可能性

青井 渉 京都府立大学大学院 生命環境学科学研究科

S2-7：メタボとロコモに役立つ食品：緑茶と乳の機能性について

竹下尚男 花王株式会社 ヘルスケア食品研究所

S2-8：地域密着型臨床研究から見てきた還元型コエンザイム Q10 の可能性 - 認知機能、糖代謝 -

藤井健志 株式会社カネカ

EIMセッション 14:00～16:00 第1会場 (E棟055)

「運動療法を医療システムに統合するにはどうすればよいか？」

座長：木村 稔 関西医科大学健康科学センター

宮地元彦 国立健康・栄養研究所身体活動研究部

1. 運動型健康増進施設の現状

澤田 亨 早稲田大学 スポーツ科学学術院

2. 運動前健康スクリーニング～誰が何をするのか～

小熊祐子 慶應義塾大学スポーツ医学研究センター

3. 地域における医療と運動施設の連携をどうするか？

佐藤真治 大阪産業大学 スポーツ健康学部スポーツ健康学科

4. 厚生労働省の立場から

西田 翼 厚生労働省 健康局健康課

会 長 講 演
シ ン ポ ジ ウ ム
教 育 講 演
教 育 セ ミ ナ ー
ランチョンセミナー
CEPAセッション
EIMセッション
一 般 演 題

会長講演 9月1日 14:30～15:30 第1会場 (E棟055)

座長：下光輝一（公益財団法人健康・体力づくり事業財団）

2020 東京オリンピック・パラリンピックのレガシーを運動療法に

埼玉医科大学国際医療センター 心臓リハビリテーション科

牧田 茂

スポーツの祭典である夏のオリンピック・パラリンピックが56年の歳月を経て再び日本で開催されることになった。スポーツという言葉でまず連想するのは、「より速く、より高く、より強く」といった記録の向上や勝負に勝つという競技性の面である。しかしながら、スポーツにはもともと“楽しむ”とか“気晴らし”といった意味が語源的に含まれており、健康スポーツすなわち運動療法にも深く関わっている。運動療法に楽しさや多様性を追求することは、運動療法の継続性を高めることにつながる。また、本来競技スポーツに用いられた方法論や測定法が、運動療法領域に応用されている例は数多くある。競技スポーツと健康スポーツは対象や目的が違っていても、根幹はつながっていることを理解すべきであろう。

オリンピック・パラリンピック後に重要なことは、その遺産をわが国の競技スポーツ発展のみでなく、一般の人々や有疾患者、子供から高齢者まで、スポーツを通じてすべての人々が、健康的で活動的な生活を送ることができる社会を築き上げていくことであろう。

本講演では、演者がドイツで経験し長年実践してきた、心疾患患者のための集団スポーツ運動療法（スポーツ療法）のこれまでの成果を紹介し、今後の我が国における展開について私見を交えて話題提供したい。

シンポジウム1 9月1日 15:30～17:15 第1会場（E棟055）

座長：神原啓文（静清リハビリテーション病院）

細井雅之（大阪市立総合医療センター 糖尿病・内分泌センター）

S1-1 「運動効果のメカニズム」

糖尿病 運動療法のトピックス

順天堂大学国際教養学部グローバルヘルスサービス領域
順天堂大学大学院 スポーツロジックセンター・代謝内分泌内科学

田村 好史

糖尿病治療において、血糖コントロールを薬物治療などで良くすれば三大合併症を効果的に予防できる。しかしながら、もしその治療に運動が含まれていないと、運動不足は喫煙に次ぐ二番目の死亡率を高める生活習慣であるため、三大合併症が予防出来たとしても、予後やQOLは良好な状態にならない可能性が疫学的な調査から示されてきた。現在の運動のガイドラインは、運動は太ったから、病気になったから行うのではなく、禁忌でなければすべての人が普段から行うべきこととされている。実際に、有疾患者に対する運動ガイドラインと一般のガイドラインは概ね同様の目標値が掲げられている場合が多い。

我々は、運動により様々な健康効果が得られるメカニズムとして、骨格筋細胞内の脂質「脂肪筋」が重要な役割を担っていると考えている。運動不足や高脂肪食があると、脂肪筋が蓄積しインスリン抵抗性を惹起し、これとは逆に2週間程度の有酸素運動により脂肪筋とインスリン抵抗性は改善する。つまり、見た目の「肥満」とは全く別次元のスピードで、有酸素運動が脂肪筋や代謝状態を改善し、様々な健康効果をもたらしているように考えられる。その一方で、超高齢化社会を迎える我が国においてレジスタンス運動の重要性は極めて高い。しかしながら、我が国の糖尿病患者の運動実施率は約50%で、レジスタンス運動の実施率はおおよそ7%程度であると推測されている。今後、この問題をどのように打開していくのが、糖尿病に限らず国民に課せられた課題と考えられる。

エビデンスはまだ少ないが、臨床上の幾つかの工夫により患者のアドヒアランスが高められる方法論が明らかになりつつあり、当日はこれらの内容から考えられる医療者が心がけることについて言及したい。

運動強度と心筋・心肺持久力

独立行政法人 労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所

○松尾 知明、蘇リナ

これまでの宇宙実験やベッドレスト実験（微小重力環境の模擬実験）によると、数週間～数ヵ月間の微小重力環境ばく露により、ヒトの心肺持久力（cardiorespiratory fitness: CRF）は20%程減少する。心機能低下がその主な原因である。我々は宇宙飛行士の運動プログラムの時間短縮を目的とした研究に高強度インターバルトレーニング（high-intensity interval training: HIIT）を取り入れ、運動強度とCRFや心筋との関係を検討する実験を行ってきた。心肺持久系のトレーニングとしてのHIITは2つのタイプ、すなわち、スプリント系（sprint interval training: SIT）と有酸素系（high-intensity interval aerobic training: HIAT）に分けられる。いずれの方法でも、その代表的な効果はCRFの向上であるが、SITは主に末梢筋の酸素利用能の向上により、HIATは主に心機能の向上により、CRFを高めるとされる。

運動習慣のない成人男性を対象に、HIATと中強度持続的トレーニング（moderate-intensity continuous training: MICT）をそれぞれ週5回、8週間行った実験では、介入後に両群とも VO_{2max} が有意に増加したが、HIAT群の VO_{2max} 増加率がMICT群を上回った。HIATの所要時間と運動量（13 min, 180 kcal）はMICT（40 min, 360 kcal）の半分程である。この実験ではMRIを用いて心筋重量への影響を検討している。心筋への影響も VO_{2max} 同様、HIATの効果が大きかった。これらの結果は週当たりの運動頻度を5回から3回に減少させた場合も同様であり、HIATによる VO_{2max} 増加率は、運動頻度が週5回でも3回でも共に20～25%程である。最近は対象者をメタボリックシンドローム（MS）該当者とした実験にも取り組んでいる。MS該当者でもHIATは十分実践可能であり、8週間の介入により VO_{2max} は顕著に改善した。最新の研究では、週3回、8週間で向上させたCRFは、その後、運動頻度を週1回に減少させても一定期間（実験では8週間）、改善状態が維持される結果が得られている。MS該当者を対象とした研究では、食事制限とHIATを組み合わせたプログラムの効果についても検討している。シンポジウムではこれらの実験の詳細を紹介したい。

心不全患者に対する運動療法の効果の機序

公益財団日本心臓血圧研究振興会附属榊原記念病院リハビリテーション科

齊藤 正和

運動耐容能低下は、心不全の主要な徴候の一つである。これら心不全患者の運動耐容能低下の主要な要因としては、Coats らが提唱する” The muscle hypothesis (筋仮説)” に代表されるように骨格筋の機能異常が関与していることが示されている。心不全に伴う、骨格筋異常の機序としては、身体不活動、低栄養、低灌流や低酸素、成長ホルモン / インスリン様成長因子 -1 抵抗性、同化異化不均衡、筋肉消耗の増悪、アポトーシス、炎症、酸化ストレスおよび神経体液性因子など複数の要因が複雑に関連している。心不全患者に対する有酸素運動やレジスタンストレーニングを中心とする運動療法は、上述した心不全に伴う骨格筋異常の改善を介し、運動耐容能や心不全症状の改善を得られることが示されている。本シンポジウムでは、心不全患者に対する心大血管疾患リハビリテーションの中核を担う運動療法の効果について中枢効果に加えて、とくに骨格筋機能異常などの末梢機能に対する効果の機序について概説したい。

高齢者の骨格筋萎縮と運動による筋肥大・筋力向上効果

同志社大学 スポーツ健康科学部

石井 好二郎

システマティックレビューにより一次性サルコペニアの骨格筋量増加のための運動介入について検討した研究では、最大挙上重量（1RM）の80%以上の強度で、挙上回数8～12回/セットを2～3セット、週3回の頻度で、3カ月以上の期間の筋力トレーニングが必要であるとしている。ほぼ同様のトレーニングを51名の高齢者（71 ± 6歳）に行なった研究では、トレーニングにより筋線維断面積はST・FT線維共に増加するが、筋サテライト細胞数はFT線維のみに増加が認められたことが報告されている。また、筋サテライト細胞数が増加した者ほど、FT線維の断面積も増加した。さらに、トレーニングによりST・FT線維間の断面積や筋サテライト細胞数に有意な差は認められなくなった。すなわち、加齢が原因である一次性サルコペニアの明らかな骨格筋量増加には、この程度の強度・量（回数）・頻度・期間が必要なのかもしれない。

一方、日本サルコペニア・フレイル学会のサルコペニア診療ガイドライン2017年版では、骨格筋量の減少に加えて筋力の低下、または身体機能の低下を組み合わせるサルコペニア診断を行なったRCTを対象としたシステマティックレビューが紹介されている。抽出されたのは4論文であり、効果が認められた3論文では、ゴムバンドやアンクルウェイトを用いたレジスタンストレーニングに、バランスや歩行を組み合わせた包括的運動プログラムを、1回60分、週2回、3カ月間実施していた。包括的運動プログラムでは四肢骨格筋量、最大歩行速度、膝伸展筋力に有意な改善効果が見られている。

近年、低強度・高回数レジスタンストレーニングや筋発揮張力維持スロー法（スロトレ）など、高齢者にも取り組みやすい筋力トレーニングでの筋肥大効果が報告されている。本シンポジウムでは、高齢者の骨格筋萎縮と筋肥大への運動効果について述べることとする。

シンポジウム2 9月2日 14:30～16:00 第2会場（F棟432）

座長：川久保清（共立女子大学家政学部食物栄養学科）
高波嘉一（大妻女子大学家政学部食物学科）

S2-1 「生活習慣病に対する抗酸化栄養素の有用性－up to date－」

生活習慣病に対する抗酸化栄養素の有用性－オーバービュー－

大妻女子大学家政学部 食物学科

高波 嘉一

酸化ストレスは、現代のわが国の主要な死因となっているがん、心疾患、脳血管疾患の病態に深く関わっていることが、1980年代以降多くの研究により明らかにされてきた。このため、抗酸化栄養素を積極的に摂取して酸化ストレスを制御することで、生活習慣病を予防・改善することが可能なのではないかと考えられてきた。しかし、動物実験では一定の効果が認められるものの、ヒトを対象とした大規模な疫学研究ではその有効性が確認されていない。1990年代に入り、酸化ストレスが様々なシグナル伝達に関わっていることが明らかにされ、生体の恒常性維持において重要な役割を担っていることがわかってきた。つまり酸化ストレスはその程度に応じて、毒にも薬にもなるという考え方が浸透してきている。2000年代以降、食品中の機能性成分の研究が大きく進み、改めて抗酸化栄養素の有効性が注目されてきた。これらは、抗酸化作用以外にも様々な作用を示すことで、生活習慣病の予防・改善に対する効果が期待されている。本シンポジウムでは、最近特に注目されている抗酸化栄養素の効果に関する最新知見を紹介し、今後の可能性について議論したいと考えている。

骨格筋の代謝改善におけるアスタキサンチンの可能性

京都府立大学大学院 生命環境科学研究科

青井 渉

アスタキサンチンは、鮭やマスの魚肉中に高濃度に含有されるカロテノイドの一種である。哺乳類においても、摂取したアスタキサンチンが骨格筋に蓄積することがわかり、アスタキサンチンの摂取が骨格筋代謝に及ぼす影響について検討されている。

我々は、アスタキサンチンを摂取したマウスにおいて、運動中における脂質代謝が亢進することを明らかにした。アスタキサンチンはミトコンドリア膜に蓄積することが報告されており、ミトコンドリアから発生する活性酸素種の消去に寄与すると考えられる。さらに、アスタキサンチンは骨格筋のミトコンドリア生合成を高めることもわかってきた。これらの結果、ミトコンドリアの有酸素代謝を高めたことが脂質代謝の改善につながったと考えられる。

運動中の脂質利用の促進は、グリコーゲン浪費、代謝性アシドーシスを防ぎ、末梢性疲労の軽減につながる事が考えられる。実際に、アスタキサンチンを摂取したヒト、マウスにおいて持久能力が改善することが報告されている。また、アスタキサンチンの利用は運動による内臓脂肪減量を効率化し、血糖、血中脂質の低下にも寄与することも知られている。すなわち、アスタキサンチンのエネルギー代謝改善作用は、競技スポーツにおける抗疲労に寄与するとともに、肥満・メタボリックシンドロームの予防、改善を目的とした運動療法においても有用である可能性がある。

骨格筋の萎縮による筋力低下は、虚弱・寝たきりを誘発し、高齢社会における介護問題と密接に関連する。構成成分であるタンパク質の分解には酸化ストレスが強く関与する。ヒト、マウスにおける報告において、アスタキサンチンは骨格筋の酸化ストレス軽減とともに不活動性筋萎縮や加齢性筋減弱の予防・改善に有用である可能性が示されている。

メタボとロコモに役立つ食品：緑茶と乳の機能性について

花王株式会社 ヘルスケア食品研究所

竹下 尚男

メタボリックシンドロームの診断基準が2005年に策定されて以来、内臓脂肪を減らすことの重要性が国民の間に浸透してきた。内臓脂肪の蓄積を予防・低減するには、食事からのエネルギーの摂取量を抑えるか、ヒトに本来備わるエネルギーの消費量を増やすかの2つに集約できる。最近、お茶に含まれる緑茶ポリフェノールの主成分である茶カテキンが白色脂肪細胞における脂肪の加水分解、ならびに肝臓や筋肉における脂肪酸の β 酸化を遺伝子・酵素レベルで共に高めることが明らかになってきた。また、ヒトのエネルギー代謝研究において、茶カテキンの継続摂取が身体全体の脂肪の利用効率を高めるとともに、食事由来の脂肪をも代謝し易くなることが解明された。さらに最近、茶カテキンの継続摂取がヒト褐色脂肪組織の活性を高めることが発見され、これは習慣的な茶カテキンの摂取が脂肪をエネルギーとして利用し易い体質に寄与する可能性を示す重要な結果と言える。以上の多岐にわたるエビデンスは、現代の肥満をはじめとする生活習慣病の解決の一助になりうると期待される。

本発表では、上記の茶カテキンの他に、最新のトピックスとして、乳に含まれるリン脂質成分（スフィンゴミエリン）が加齢とともに衰える神経筋接合部の構造と機能の改善に寄与する可能性とその意義についても述べる。

地域密着型臨床研究から見えてきた還元型コエンザイム Q10 の可能性－認知機能、糖代謝－

株式会社カネカ

藤井健志

還元型コエンザイム Q10（還元型 CoQ10）は、ミトコンドリア電子伝達系の構成成分としてエネルギー生産に必須であるだけでなく、脂溶性抗酸化物質として脂質酸化の抑制効果も示す生体機能に必要不可欠な物質である。生合成される物質だが、血中濃度の 40 ～ 50% は食品由来であり、体内量への食品の寄与も大きい。日本人では食品由来 CoQ10 の約 40% が肉類由来と寄与が大きい。加齢に伴う臓器中 CoQ10 濃度の減少が報告されているが、その理由として生合成量と肉類摂取量の両方が減少するためと考えられている。

還元型 CoQ10 は、老化遅延効果が老化促進モデルマウス（SAM）で認められたことから、アンチエイジング素材としての可能性が示唆され、超高齢社会対策素材としての可能性を評価することを目的として高齢化地域や施設を対象とした地域密着型臨床研究（前向き介入型コホート研究）を数ヶ所で実施した。

高齢化率が 42.5% と高く、離島のみで構成される愛媛県上島町の住民を対象として 4 年間の継続的な摂取による評価を実施した。QOL 評価（SF-36）では、疲労感や憂うつ感などの精神的な QOL で改善が認められた。認知機能は Digid symbol substitution test (DSST) で評価した。DSST スコアは年齢と強い逆相関が認められたが（ $r=-0.73$, $p<0.01$ ）、還元型 CoQ10（150mg/day）の継続摂取により有意にスコアが増加し、認知機能の衰えの抑制や改善の可能性が示唆された。同様の結果は、他の地域での研究でも認められている。

本検討では、長期摂取による安全性の評価として血液生化学検査なども実施した。4 年間の長期摂取による悪影響、あるいは降圧剤や糖尿病薬などの医薬品との併用による問題も認められていない。一方で、HbA1c は摂取により有意な減少が認められ、血糖コントロールへの効果が示唆された。

認知機能を高める楽しい軽運動療法

筑波大学体育系・ヒューマン・ハイ・パフォーマンス先端研究センター
征矢 英昭

超高齢化時代に入ると、ヒトの活動能力は自活できぬレベルにまで低下し、介護が余儀なくされる。しかし、生活の中で少しの身体を取り入れ、継続することで筋の可塑性を高め活動的になるばかりでなく、認知機能低下も食い止めることができる可能性がある。最近の研究から、年齢に関係なく持久性と認知機能が相関することから示唆されている。脳が循環に富み、その機能が神経細胞の生存や機能に大きな影響を与えることから考えると当然かもしれない。一方、多くの基礎研究から、脳も筋と同様、神経栄養因子などが増加し、シナプス伝達効率や神経・血管新生など脳の可塑性が高まることが報告され、認知症への二次、三次予防に向けた運動療法に期待がもたれている。しかし、運動条件（特に様式や強度など）が一貫しておらず、運動療法に向けた基礎―応用間の橋渡し研究が急務となっている。

私どもは、動物やヒトの急性運動効果に関するニューロイメージング研究を基盤とし、介護老人にもできる楽しい超低強度運動、とりわけ音楽を用いた軽運動プログラムの長期介入効果を軽度認知障害を含む後期高齢者で検証した。その結果、記憶スコア改善が日常活動量の増加やストレスレベルの軽減に伴い増加することを認めた。また、加齢による前頭皮質容積の萎縮抑制も判明。この背景として、意外にも超低強度運動が前頭前野や海馬を刺激し、実行機能やパタン分離能などの認知機能を高める効果が明らかとなった。興味深いことにこの効果は、運動時の気分（前向きな覚醒など）と相関する。脳内ドーパミン作動性機構などが運動による認知機能の増進や継続性を支援する可能性がある。楽しい軽運動をうまく実践できる環境は、高齢者の衰えた認知機能を筋のように運動でよみがえさせることができるかもしれない。講演では、持久性を高める楽しい軽運動に予想以上に認知機能を高める効果とその背景となる脳機能について最新知見を紹介する。

温泉療法と運動－免疫、線溶、アポトーシス－

埼玉医科大学医学部 リハビリテーション医学講座

倉林 均

温泉の医学的作用は、1. 物理作用（温熱、静水圧、浮力、粘性）、2. 化学作用（イオン、化合物、ガス、pH）、3. 生物作用（総合的生体調整作用）に分類される。物理作用は家庭の風呂と温泉で大差はなく、血行促進、筋・靱帯の緊張緩和、神経・精神のリラックス、心機能増大、降圧効果、免疫亢進、抗血栓効果などがある。化学作用には清浄、殺菌、保湿、柔軟化、細胞増殖、抗炎症、降圧などがあり、泉質により心臓の湯、脳卒中の湯、傷の湯、美人の湯などと呼ばれる。生物作用は、温泉浴により免疫、内分泌、自律神経の乱れを正常化する作用で、かつて転地療養と言われたが、視床下部 Hypothalamus、脳下垂体 Pituitary gland、副腎 Adrenal gland による生体調整であることが解明され、HPA axis と定義された。日本には熱い湯に肩までつかるという独特の入浴習慣があるが、欧州の温泉療法では微温水に入り運動をする運動浴が多く、温泉地の豊かな自然と気候の中で運動することから温泉・気候・物理療法 (balneology, climatology and physical medicine) と称されている。さらに飲泉、吸入、蒸気、熱気、鉱泥、岩盤などにより温泉の恵みを得ている。

西洋の温泉浴には運動療法も含まれる。運動療法は運動機能を改善するだけでなく、種々の生体機能を調整している。強い運動負荷では主に細胞性の免疫機能が抑制され、軽度～中等度の運動負荷では増強される。運動療法を継続すると IL-6, IL-10, IL-2, IL-2R 産生が増大し、IL-1 β は低下する。脳梗塞では運動療法の継続により PF-4, β TG, Dd, EC, ELAM が減少する。理学療法の時間と sFas, TNFR2 の変化量は相関関係があり、運動が脳梗塞発症後の神経細胞死やアポトーシスに関与することが示された。温泉浴と運動療法は疾病の治療のみならず予防にも寄与している。

日本では柚子湯や菖蒲湯、蓬湯など自然の香りや生薬も取り入れてきた。また露天風呂、銭湯、運動浴は多くの人とふれあうことで精神的安寧が得られる。古今東西、人々は知恵を絞り、温泉浴と運動の科学の上に健全な魂と健康な肉体を育んできた。

心肺運動負荷試験から学ぶ運動処方

関西医科大学健康科学センター

木村 穰

平成30年の診療報酬では、従来の運動負荷試験に加え、運動療法における運動処方の作成、心・肺疾患の病態や重症度の判定、治療方針の決定又は治療効果の判定を目的として連続呼気ガス分析を行った場合には、連続呼気ガス分析加算として520点を所定点数に加算する、となっている。

この呼気ガス分析は、従来の運動負荷試験に比べて酸素摂取量や乳酸代謝閾値（いわゆる無酸素運動閾値）の詳細な評価が可能であり、生体の運動耐容能の詳細な評価が可能となる。したがって従来の心電図のST変化や不整脈、自覚症状による心筋虚血の判定のみならず、生体の運動時の代謝動態が評価でき、具体的な運動処方（運動強度）の算出に大きく寄与する。その結果個々の運動耐容能の詳細な評価が可能になる。健常人やアスリートにおいては最大酸素摂取量や呼吸性代償ポイントによる客観的な運動能力の評価が可能となり科学的なトレーニングメニューの作成が可能なる。肥満例では、基礎代謝や脂肪燃焼量の評価、また心疾患患者の安全でかつ効果的な運動療法を可能にし、その後の心不全を含む心疾患患者の予後改善にも貢献できる。特に疾患者においてはこれらの結果より費用対効果としても十分な治療効果が期待でき上記診療報酬にもつながっている。

本講演では、この呼気ガス分析の基本、および運動療法での応用につき実際の運動負荷試験および呼気ガス分析を施行し解説させていただく。

職域での運動指導

慶應義塾大学スポーツ医学研究センター

勝川 史憲

生産年齢期における健康課題は、生活習慣病の予防・改善にある。生活習慣病は初期は無症状のため、健診データで異常値を指摘されても医療機関を受診しない「未受療者」が10～30%程度存在し、職域での運動・食事指導の重要性は高い。本セミナーでは、筆者の経験事例を紹介する。

生産年齢期は、体力レベルが比較的高く、時間的余裕がなく、また明らかな健康不安を感じていない点で高齢者と大きく異なる。工夫の足りない魅力に乏しいプログラムを提供しても、長期継続は難しく、反発をまねく場合もある。プログラムの立案にあたっては、一般の従業員も加えたミーティングを持ち、プログラムを自主的に決定させることが望ましい。

最も一般的なのは、ウォーキングプログラムである。導入しやすさ、定量化などのメリットがあるが、単調さから継続が難しい場合が多く、導入経験がある職域の評判は必ずしも良くない。

運動教室は、運動習慣のある者が参加し「運動自慢の会」になってしまうことが多い。しかし、工夫により無関心層の参加が得られると、反応はきわめて良く、教育の重要性が再確認される。運動の頻度や1回の運動時間の条件、高強度運動の効果等、定型的プログラム以外に若い世代が達成しやすい運動のオプションを示すことで、よい動機づけの機会となる。

また、職域では、座位行動の減少・中断を促すプログラムの導入も重要である。作業環境や、「立ったまま会議」などシステムの変更はややハードルが高いが、すでに職域で固定している事業に結びつけると導入しやすく、毎日の継続による「気づき」の効果も期待できる。個人レベルでは、ウェアラブル端末の利用など、従来の運動療法・運動処方と異なるアプローチが必要かもしれない。

運動療法のアドヒアランスを高める心理指導

文教大学人間科学部心理学科

石原 俊一

運動・身体活動を促進する要因として、自己効力感（身体活動の継続への見込みを持つこと）、結果期待（身体活動によって得られる効果への期待）、自己調整（自分で身体活動の計画や目標設定、実施状況の記録と評価などを行う）、社会的要因（身体活動への周囲からの支援や期待）があり、特に、自己調整が、効果的であり、自分で目標をもって運動したり、どの程度、運動が行うことができ、その時の心理状態がどうであったかなどの記録をしておくことは、その対象者の運動療法継続への認知的変容に大きく寄与する。また、動機づけに関する要因では、自己決定理論に基づいた研究がなされている。この理論では、動機づけを、非動機づけ（動機づけがない場合）、外発的動機づけ（外部からの報酬や罰などによる場合）、内発的動機づけ（身体活動そのものが目標となっている場合）に分類しており、内発的動機づけが、運動や身体活動の最も高い動機づけとしている。内発的動機づけが、を高める方法としては、運動・身体活動に対して自己決定ができ、運動や身体活動に対する自己効力感を高め、周囲からの支援がえられる環境を整えることである。最後に心理的要因と環境要因との相互作用では、都市部居住者と農村居住者の身体活動に関連する心理社会的要因では、家族からのモデリングや自己効力感などの影響は、都市部居住者では効果がなかったが、農村居住者ではその効果が顕著であった。また、施設へのアクセスが良いことは、自己効力感が高い者の身体活動よりも、自己効力感が低い対象の運動・身体活動に強く影響していた。さらに、運動や身体活動に適した環境は、心理社会的に低い状態にいる対象の運動・身体活動と強く影響している。

以上のような結果が、心理学において、運動や身体活動に対する要因として論じられている。当日はこれらの要因について詳細に論ずる。

ランチョンセミナー2 9月2日 12:00～13:00 第2会場 (F棟432)

座長：曾根博仁（新潟大学大学院医歯学総合研究科 血液・内分泌・代謝内科学分野）

「歩く人。」日本賞受賞記念講演

大阪産業大学スポーツ健康学部スポーツ健康学科

佐藤 真治

去る2018年1月、我々一般社団法人OVAL HEART JAPANが取り組む「歩く人。」プロジェクトは、世界運動・普及啓発推進事業「運動器の10年・日本賞」を受賞いたしました。「歩く人。」プロジェクトとは、東日本大震災の復興事業として始まったセーフティーウォーキング（ロコモティブシンドロームや動脈硬化性疾患に配慮した歩き方）を啓蒙・普及する活動で、個人の「健康づくり」ととどまらず、「仲間づくり」や誰もが元気に暮らせる「まちづくり」も目指しています。（本学会・実技3のセッションではセーフティーウォーキングの考案者・土井龍雄先生が実践指導します）

受賞記念講演では、「歩く人。」のこれまでの成果や「歩く人。」インストラクター制度、「歩く人。」倶楽部など「歩く人。」の様々なコンテンツをご紹介します。地域で自治体や行政と協働してご自身のお仕事を広げたい方に、多くのヒントをご提供できると思います。

さらに、“歩く人の歩き方10ポイント”や“歩く人体操”など現場指導に役立つDVDに加え、“歩かないことでひどい目に合われるおばあさんの怖い物語”の傑作DVDもご覧いただきます。

東北被災地で起きている人口減少と超高齢化、そして社会孤立の進行は、日本全体の未来像です。「歩く人。」を地域で増やし、つなぐことで、少しでもその衝撃を緩和したいと思っています。お弁当を食べながら、共に楽しく、共に考え、共に一歩踏み出す機会になれば幸いです。

第1部 講演

「医療機関と健康運動指導士等との連携による運動療法の在り方に関する調査・研究」の結果報告

- 1)（公社）健康・体力づくり事業財団、2) 慶應義塾大学、3)（公社）団法人日本医師会、
4) 共立女子大学、5) 関西医科大学、6) 長浜医院、7) 康生会クリニック、
8) シンワメディカルフィットネス、9) 千葉中央メディカル健康スポーツセンター、
10) ム・ウ21あざみ野

石井 莊一¹⁾、勝川 史憲²⁾、釜 范 敏³⁾、川久保 清⁴⁾、木村 穰⁵⁾、下光 輝一¹⁾、
長濱 隆史⁶⁾、増田 和茂¹⁾、今井 優⁷⁾、大場 基⁸⁾、黒瀬 聖司⁵⁾、野崎 真道⁹⁾、
山田 和彦¹⁰⁾

人生100年時代を迎えた我が国において、高齢化の急速な進展とともに増大する医療・介護の給付費、認知症リスクなどの課題に対応し、個人の健康を支え、守るための社会環境の整備が求められている。日本医師会の諮問機関である健康スポーツ医学委員会が答申した「国民が運動・スポーツを通じて健康寿命を延ばすための仕組みづくり」（2016年2月）では、生活習慣病の患者及びその予備群に対し、医療法42条疾病予防運動施設（以下「42条施設」）において運動・運動療法を推進していくためには、これまで以上に医師（健康スポーツ医）と健康運動指導士等の連携が必要との見解が示された。

これまで、42条施設に関するいくつかの調査において、42条施設は、全国で約200施設あるといわれてきたが、正確な数はわかっていない。また、設置状況や運営状況、当該施設における医師（健康スポーツ医）と健康運動指導士等との連携の実態についても不明であることから、（公財）健康・体力づくり事業財団（以下「当財団」）では、「医療機関と健康運動指導士等との連携による運動療法の在り方に関する調査・研究委員会」を設置し、医師（健康スポーツ医）と健康運動指導士等が連携して提供する運動療法のあり方について検討することとした。

42条施設の実数把握のための電話調査（2016年度）については、日本医師会より提供いただいた何らかの附帯施設を有する医療機関2,221件と、当財団の健康運動指導士台帳に勤務先として登録のある医療機関1,620件をスクリーニングし、重複を除く3,587件に対し電話で運動施設の附置状況の確認等を確認した。活動状況等に関する質問紙調査（2017年度）については、電話調査の結果に基づき、施設長・医師（健康スポーツ医）・健康運動指導士の三者に対し郵送法で行った。

この度、調査・研究報告書を取りまとめたので、42条施設の運営等に関する現状や課題等について報告する。

運動器疾患を有する後期高齢者の歩行改善 その方法と得られる効果

医療法人財団 健生会 ム・ウ 21 あざみ野

山田 和彦

今回の症例検討では、歩行について特に歩容を改善するためのアプローチ方法を以下の症例及び歩行の概要を参考に行いたい。

対象者

- 80歳女性。身長164 cm、体重55 kg、BMI20.5、体脂肪率21.3% 血圧110/63。既往歴、脂質異常症、両膝変形性関節症。平成13年に左外反母趾手術を行っている。対象者の訴えは、腰痛と歩行開始時にしばらく続く膝関節痛、体位を変えた時に起こるめまいと身体のふらつき感。
- 姿勢や動作・歩行の問題点。姿勢は、頭位が左に偏倚し右肩下制、右骨盤挙上。股関節伸展動作は、骨盤の前方移動が見られない。歩行時、右脚支持期に骨盤の横移動が大きく、骨盤の前方回旋と歩幅に左右差、軽度の円背と体幹の移動の遅れが観察された。

歩行の概要

- 歩行周期には立脚期と遊脚期がある。立脚期と遊脚期はさらに細かな相に分けられ立脚期は、①初期接地（衝撃吸収の準備）、②荷重応答期（衝撃吸収・荷重を支えつつ安定性を保証・前方への動きの保持）、③立脚中期（支持している足の前足部の上まで身体を運ぶ・脚と体幹の安定性の確保）、④立脚終期（支持足（立脚肢）の直上を超えて身体を前に運ぶ）、⑤前遊脚期（遊脚期の準備）。遊脚期は、①遊脚初期（床から足が離れること・脚を前に運ぶ）、②遊脚中期（脚を引き続き前へ運ぶ・足と床との十分なクリアランスの確保）、③遊脚終期（脚を前に運ぶことの終了・初期接地の準備）。歩行の相は8相に分けられる。

グループワークによる症例検討の課題

- 歩行の概要を参考に歩行周期のどの相に着目して進めるのか。何故その相を選択したのか。またどのような方法で取り組むのか等。

運動療法を医療システムに統合するにはどうすればよいか？

運動型健康増進施設の現状

早稲田大学 スポーツ科学学術院

澤田 亨

【背景】厚生労働省は国民の健康づくりを推進するため、昭和63年に健康増進施設の大臣認定制度を創設した。創設から30年が経過したが、認定制度の活用に関する施設の課題や希望について把握できていない。

【目的】本研究は、認定施設に対して質問紙調査を実施して施設の現状や課題を把握した。

【結果】健康増進施設認定制度における運動型健康増進施設の認定を受けている340施設に質問紙を送付した。185施設から回答があり、不能調査票2施設を除く183施設を有効回答施設数とした（回答率：54%）。施設のタイプについては民間のフィットネススポーツが最も多く、次いで医療法第42条施設、公営のフィットネス施設という順だった。運動型健康増進施設を運営するにあたっての課題については、多くの施設が「運動療法処方せんを持参して施設を訪問される人が少ない」、「日本医師会認定健康スポーツ医が所属する提携医療機関との契約が困難」、「健康運動指導士の運動療法に関する能力の質がばらばらで困る」、「健康運動指導士の安定雇用や継続雇用が困難」と回答した。また、健康増進施設認定制度の認知度の低さや、他の施設との差別化が図れないといった自由記載意見があった。

【考察】運動型健康増進施設が国民の健康寿命の延伸に貢献していくためには、施設自身が活き活きと活躍することが重要であると考えられる。健康増進施設に対する質問紙調査を実施した結果、多くの施設に共通した課題や希望があることがわかった。運動型健康増進施設が活き活きと活躍するためには施設の課題や希望に対して可能なサポートを行う必要があると考えられた。また、国民の高齢化や社会のニーズ、あるいは運動プログラムに関する科学的根拠の変化に伴い、施設の認定基準や施設が提供する標準的な運動プログラムを更新する必要性があると考えられた。

運動前健康スクリーニング～誰が何をするのか～

1) 慶應義塾大学スポーツ医学研究センター、2) 同大学院健康マネジメント研究科

小熊 祐子¹⁾²⁾、齋藤 義信¹⁾²⁾

アメリカスポーツ医学会の運動開始前の健康スクリーニングのアルゴリズムが大幅に改訂された。①現在の運動（身体活動）実施状況、②現在の症状や症候、既存の心血管疾患・糖尿病・腎疾患の状況、③開始する運動の強度の3点が判断基準となった。従来①心血管疾患の危険因子の保有数、②症状や症候の有無、既存の心血管疾患・代謝性疾患・腎疾患・呼吸器疾患の有無による層別化に基づいていたが、必ずしも運動中・直後の突然死や急性心筋梗塞リスクを予測しないこと、擬陽性が多く精査のための医療費がかさむこと、人々の運動開始の障壁を大きくしていることを考慮し近年のエビデンスに基づき変更された。現在の状況（症状、身体活動状況）を判断材料に加えることで、単純化され、運動の専門職・医療従事者双方にわかりやすくなった。その上で開始する運動強度を無理なく設定することで、多くの場合、運動負荷試験や特別なメディカルチェックを要せずに運動を開始することができる。

行う運動が強度の低いものであれば、開始の際の健康チェックは簡便でもいい。運動未実施層については、低強度短時間でもいいので、今より活動量アップを図ることが重要である。一方で、より特化した運動を行うときには、現在の健康状態（徴候や疾病の状況）を評価し必要に応じてメディカルチェック、運動処方、監視下での運動実施などに配慮する必要がある。そのためには、運動実施本人のみならず、運動施設や運動指導者、医療従事者等が広くこのような考え方を理解し、健康状態の変化も踏まえ適切に対処する必要がある。

関係者間の情報共有ができると、地域全体への取り組みとあわせ、運動施設や医療施設とも連携し必要な人が適切なサービスを利用し、よりスムーズに安全に効率的に身体活動推進ができるであろう。このような視点で、運動療法を医療システムに統合するにはどうすればよいのか？考えてみたい。

地域における医療と運動施設の連携をどうするか？

大阪産業大学 スポーツ健康学部スポーツ健康学科

佐藤 真治

厚生労働省では、国民の健康づくりを推進するために、適切な運動施設に対し運動型健康増進施設（健康増進施設）として大臣認定を与えている。しかし、我々が昨年おこなった厚生労働省科研費研究では、多くの運動施設（認定を受けていない運動施設を含む）がこの制度に満足していないことが明らかとなった。その理由の一つは「医療と健康増進施設の連携」が担保されていないことであった。

一方で、予防的な運動療法をおこなう運動施設を地域ヘルスケアシステムに統合するのは簡単なことではない。地域ヘルスケアシステムには独自の仕組みづくりの歴史があり、運動施設側の都合だけでは流れを変えることはできない。そこには、双方に利益をもたらす新たな仕組みづくりが必要である。

ここでは、地域ヘルスケアシステムの理論的枠組みを概観した後、ネットワークとしての地域ヘルスケアシステムに健康増進施設を連結することが有益であることを述べ、最後に「医療と健康増進施設の連携」を構築するためのキーファクターは何か（誰か？）を考究したい。

厚生労働省の立場から

厚生労働省 健康局健康課

西田 翼

口演1A 9月1日 13:00～14:00 第1会場 (E棟055)

運動生理・運動耐容能

座長：中島敏明（獨協医科大学ハートセンター）
木庭新治（昭和大学医学部内科学講座循環器内科学部門）

1A-①

加圧トレーニングがレッグエクステンション運動中の筋厚に与える影響

- 1) 獨協医科大学病院 リハビリテーション科
- 2) 獨協医科大学 スポーツ科学
- 3) 獨協医科大学 循環器・腎臓内科
- 4) 獨協医科大学 心臓・血管内科
- 5) 聖隷クリストファー大学 看護学部

○石坂勇人¹⁾、植松 梓²⁾、野澤直広¹⁾、水嶋優太¹⁾、片柳 聡¹⁾、松本和久¹⁾、大島杏奈¹⁾、荒川智江¹⁾、高橋玲子¹⁾、山口すおみ³⁾、澤口達也⁴⁾、安田智洋⁵⁾、井上晃男⁴⁾、中島敏明⁴⁾

【目的】加圧トレーニングは、低負荷で筋力増強、筋肥大を促進する運動である。しかし筋肥大のメカニズムにおける骨格筋メカニクスの影響は不明な点が多い。本研究では、筋肥大を誘発する大きな要因の一つと考えられている筋細胞の膨張（筋厚）に着目し、加圧トレーニングによる低強度レッグエクステンション運動が、大腿前部の筋厚に及ぼす影響を検討した。

【方法】被験者は健康男性9名（32.7±6.1歳、BMI 23.0±2.4 kg/m²）とした。低強度レッグエクステンション運動（10%1RM および 30%1RM）を加圧ありと加圧なしの2条件で行った。加圧は、専用の器具（KAATSU NANO）と空圧式ベルトを用いて大腿基部に装着圧 20 mmHg、加圧 180 mmHg の圧を加えた。大腿前部筋厚（大腿直筋＋中間広筋）は、大腿長中央部の前面に超音波プローブを固定し、レッグエクステンション 運動中の膝関節最大伸展位で測定した。膝関節の伸展角度は、電子角度計とオシロスコープを用いて、被験者が膝関節伸展角度を統一できるように設置した。超音波断層装置の画像は、image J 1.5i を使用して校正し算出した。各施行は無作為に3回実施し、平均値を代表値とした。大腿前部筋厚は、加圧なし 10%1RM を基準とした変化率として加圧なし 30%1RM、加圧あり 10%1RM、加圧あり 30%1RM を比較した。統計学的検討は、繰り返しのある一元配置分散分析と Bonferroni の方法によって有意水準を調整した対応のある t 検定を用いた。

【結果】筋厚の増加率は、加圧なし 30% 1RM と比べ、加圧あり 10% および加圧あり 30% 1RM が有意に高かった。

【考察】レッグエクステンション運動は、加圧なし条件下の 30% 負荷よりも加圧あり条件下の 10%1RM で顕著な筋厚の増大が確認された。今回の条件では、負荷強度よりも血流制限の影響の方が、主に速筋線維の動員亢進に伴う大きな筋活動が増加し、代謝産物の蓄積に伴う筋細胞の膨張が大きいと判明した。

1A-②

健康者に対するベルト電極式骨格筋電気刺激が運動耐容能に与える影響

- 1) 埼玉医科大学国際医療センター リハビリテーションセンター
 - 2) 埼玉医科大学国際医療センター 心臓リハビリテーション科
- 高橋洋介¹⁾、藤野雄次¹⁾、三浦孝平¹⁾、樋田あゆみ¹⁾、牧田 茂²⁾

【はじめに、目的】ベルト電極式骨格筋電気刺激（Belt electrode - Skeletal muscle Electrical Stimulation : B-SES）は従来の電気刺激とは異なり、腰や脚に巻きつけるベルト電極を使用することにより、下肢全体の筋収縮を可能とした新しい治療法である。この治療法は、臨床研究においてすでに廃用性筋力低下の改善や糖代謝に与える効果が一部明らかにされている一方で、健康者に対する運動耐容能への影響は十分明らかになっていない。そこで本研究の目的は、B-SES での電気刺激が健康者の運動耐容能へ与える影響を検証することとした。

【方法】対象は健康男性2名（20歳代、整形外科的疾患の既往なし）とした。B-SES は DISUSE モードにて刺激時間は20分/日、3回/週を6週間実施し、強度は被験者の主観に基づき許容される最大とした。運動耐容能に関しては介入前後で心肺運動負荷試験を実施し、最高酸素摂取量（Peak VO₂）と嫌気性代謝閾値での酸素摂取量（Anaerobic Threshold VO₂ : AT VO₂）を求めた。心肺運動負荷試験は自転車エルゴメーターによる毎分30W の Ramp 負荷にて症候限界性に実施した。

【結果】B-SES 前後での AT VO₂、PeakVO₂ は症例1でそれぞれ 13.0ml/kg/min から 18.3ml/kg/min、27.2ml/kg/min から 28.4ml/kg/min へと上昇した。症例2においても 17.0ml/kg/min から 18.2ml/kg/min、32.2ml/kg/min から 37.3ml/kg/min へと上昇した。

【考察】本研究では2症例とも AT VO₂、PeakVO₂ が向上した。この要因として、一般的なレジスタンストレーニングは遅筋から動員されるのに対し B-SES では速筋から動員されるため、速筋による早期からの乳酸産生と遅筋によるその代謝が促進されたためと推察される。すなわち、B-SES による特異的な筋収縮パターンが骨格筋での代謝特性に影響を与えたと考えられた。以上から、B-SES による電気刺激は健康者の運動耐容能向上の一助とな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」を遵守し、かつ当院の倫理委員会の承認（承認番号：16-188）を得て実施した。対象者には研究実施計画書を元に説明を行い、個人情報の匿名化等に関して十分にご理解いただいた上で書面にて同意を得た。

1 A-③

非肥満男性における下肢筋力とインスリン感受性との関連

- 1) 順天堂大学大学院医学研究科スポーツロジセンター
2) 順天堂大学大学院医学研究科代謝内分泌内科学
3) 順天堂大学国際教養学部グローバルヘルスサービス領域
○ 染谷 由希^{1,2)}、田村好史^{1,2,3)}、竹野景海^{1,2)}、
船山 崇²⁾、古川康彦²⁾、加賀英義²⁾、鈴木瑠璃子²⁾、
杉本大介²⁾、門脇聡²⁾、河盛隆造^{1,2)}、綿田裕孝^{1,2)}

【背景】我が国ではBMI25kg/m²未満の非肥満者であっても、糖尿病やメタボリックシンドロームといった代謝疾患が多い。代謝疾患の重要な病態であるインスリン抵抗性は肥満者に多く認められているが、近年、非肥満者であっても、なんなかの代謝疾患を有している人は肥満者と同等にインスリン抵抗性が生じることが明らかとなった。しかしながら、非肥満者のインスリン抵抗性の規定因子はまだ不明な点が多く残されており、特に、筋力との関連性は報告がまだ無い。

【目的】日本人非肥満男性において、下肢筋力と骨格筋インスリン感受性との関連を明らかにする。

【方法】BMI23-25kg/m²の非肥満男性64名に、高インスリン正常血糖クランプ検査を実施し骨格筋インスリン感受性を評価した。下肢筋力は、最大下肢伸展筋力および最大下肢屈曲筋力(isometric strength: 膝角度60°)をCybexにて評価した。対象者を下肢筋力にてそれぞれ3分位に区分し、骨格筋のインスリン感受性との関連をトレンド検定にて解析した。

【結果】下肢伸展筋力、屈曲筋力ともに、筋力が高い群ほど体脂肪率が低かった(膝伸展筋力 低: 24.6±3.0, 中: 21.4±5.6, 高: 20.0±4.0%, 膝屈曲筋力 低: 23.9±3.9, 中: 22.5±4.0, 高: 19.5±5.1 %, それぞれ p for trend <0.05)。また、下肢屈曲筋力に関しては内臓脂肪面積(低: 105.1±21.6, 中: 93.6±32.5, 高: 79.2±35.4 cm², p for trend <0.05)、アディポネクチン濃度(低: 3.6±1.7, 中: 3.9±1.9, 高: 4.6±1.8 μg/ml, p for trend <0.05)とも関連が見られた。骨格筋インスリン感受性は、下肢伸展筋力で3分位とした場合は3群で同等であったが(低: 7.3±2.5, 中: 7.5±2.2, 高: 7.8±2.3 mg/min/kg FFM, p for trend =0.73)、下肢屈曲筋力で区分した場合では筋力が高いほど、骨格筋インスリン感受性が高かった(低: 6.6±2.2, 中: 7.3±2.0, 高: 8.8±2.2 mg/min/kg FFM, p for trend <0.05)。

【結論】30歳から50歳の日本人非肥満男性において、下肢屈曲筋力の低下は骨格筋のインスリン感受性の低下と関連していることが明らかとなり、非肥満者におけるインスリン抵抗性の臨床マーカーになる可能性が示唆された。

1 A-④

青少年の心肺持久力及び筋力と代謝異常リスクの関連

- 1) 新潟大学大学院 医歯学総合研究科 血液・内分泌・代謝内科
2) 徳島文理大学 人間生活学部 食物栄養学科
3) 新潟県立大学 人間生活学部 健康栄養学科
○ 森川咲子^{1,2)}、石黒 創¹⁾、堀川千嘉^{1,3)}、石井 大¹⁾、
武田安永¹⁾、治田麻里子¹⁾、松林泰弘¹⁾、山田貴穂¹⁾、
藤原和哉¹⁾、曾根博仁¹⁾、

【目的】成人期では、心肺持久力(CRF)や筋力などの体力が高いことが生活習慣病予防に重要であることが知られているが、青少年の生活習慣病指標と体力の関連を調べた研究は限られており、特にCRFと筋力の組合せが、どのように代謝異常リスクと関連するかは明らかでない。本研究は青少年の体力の組み合わせと代謝異常リスクの関連を明らかにすることを目的とした。

【方法】新潟県阿賀野市の中学二年生のうち、同意が得られた993名を対象とした。中学生生活習慣病健診により、身長、体重、血圧、代謝指標(血中脂質、HbA1c)を収集した。体力は新体力テスト実施要項に基づき、CRFを20mシャトルラン、上肢筋力を握力、下肢筋力を立ち幅跳び、筋持久力を上体起こしにより測定した。代謝異常傾向は、男女別にZスコア化した体格指標(BMI)、平均血圧、非高比重リポ蛋白コレステロール、HbA1cの合計点とした。代謝異常リスクは代謝異常傾向が上位1SD以上と定義した。

【結果】重回帰分析の結果、筋持久力を除く全ての体力が代謝異常傾向と負の関連を示した(P<0.001)。ロジスティック回帰分析の結果、CRFと上肢筋力の両方が最低3分位群の者は、CRFと上肢筋力の両方が最高3分位群の者に比べ、代謝異常リスクを持つ確率が相乗的に高かった(調整済みオッズ比4.26(95%信頼区間(95%CI)2.18-8.33))。同様に、心肺持久力と下肢筋力が共に最高3分位群の者と比べ、両方とも最低3分位群の者では代謝異常リスクを持つ可能性が3.17(95%CI1.62-6.21)倍有意に高かった。しかし、上肢筋力や下肢筋力が低くともCRFが中程度以上であれば、代謝異常リスクがある可能性は、CRFと筋力がともに高い者よりは高まらなかった。

【考察】CRFと筋力の両方が低い中学生は代謝異常リスクが高く、介入すべき対象として認識する必要がある。

1 A- ⑤

心疾患患者における骨格筋内への脂肪蓄積は、運動耐容能低下の規定要因となる

1) 獨協医科大学日光医療センター リハビリテーション部
2) 獨協医科大学日光医療センター 心臓・血管・腎臓 内科
○寺島雅人¹⁾、田村由馬¹⁾、田宮 創¹⁾、鶴見知己¹⁾、
落合 香¹⁾、高橋英里¹⁾、星合 愛²⁾、安 隆則^{1,2)}

【目的】 下肢の筋内脂肪蓄積の簡便な評価法として超音波診断装置による筋輝度測定が有用と報告されている。本研究の目的は心大血管リハビリテーション（CR）患者における筋輝度と PeakVO₂ の関連を明らかにすることである。

【方法】 対象は当院で入院中に CR が開始され、退院時または回復期 CR 開始時に心肺運動負荷試験と骨格筋評価を実施した心疾患患者 101 例（うち男性 71 例、虚血性心疾患 67 例、心不全 34 例、平均年齢 68 ±12 歳）。評価項目は PeakVO₂、年齢、性別、BMI、大腿直筋の筋輝度と筋厚、膝伸展筋力、左室駆出率（EF）、脳性ナトリウム利尿ペプチド（BNP）とした。BNP は対数変換した値（LogBNP）を解析に用いた。PeakVO₂ を目的変数、単回帰で相関が見られた項目を説明変数、年齢を統制因子としたステップワイズ法による階層的重回帰分析を行った。有意水準は 5 %とした。

【倫理的配慮】 本研究は獨協医科大学日光医療センター生命倫理委員会の承認を得て実施し（承認番号：日光 29016）、対象者には十分な説明を文書で行い同意を得た。

【結果】PeakVO₂ (13.9±4.3ml/kg/min) は年齢 (r=-0.32)、性別 (r=0.27)、筋輝度 (55.0±12.2, r=-0.41)、筋厚 (2.6±0.7cm, r=0.44)、膝伸展筋力 (29.9±12.7kgf, r=0.513)、LogBNP (1.96±0.56, r=-0.368) と有意な相関を認めた。重回帰分析により膝伸展筋力 (β =0.37)、LogBNP (β =-0.21)、筋輝度 (β =-0.18) が抽出された（調整済み r²=0.32、p<0.05）。

【結論】 筋輝度は心疾患患者の Peak VO₂ に対する規定要因として抽出された。重回帰分析で抽出されたモデル（膝伸展筋力、LogBNP、筋輝度）に年齢要因を加えても有意な決定係数の変化を認めず、本研究においては加齢による要因を除外して考えられた。つまり心疾患患者における骨格筋の“質的变化”は筋内脂肪蓄積などにより、運動耐容能に影響を与える可能性がある。

1 A- ⑥

冠動脈疾患患者における心臓リハビリテーションによる運動耐容能、血管内皮機能および HDL 組成の改善度の違い

昭和大学医学部内科学講座循環器内科学部門
○豊崎瑛士、横田裕哉、角田史敬、正司 真、
新家俊郎、木庭新治

【目的】 心臓リハビリテーション（心リハ）の効果は、運動耐容能の改善、血管内皮機能の向上、動脈硬化性脂質異常の是正である。しかし、運動耐容能の向上がえられない患者でも血管内皮機能や HDL 組成が改善するかどうかは不明である。

【方法】 6 ヶ月間の心リハプログラムを完遂した冠動脈疾患患者 135 例（男性 110）の前腕動脈の血流依存性血管拡張反応（FMD）、心肺運動負荷試験、HDL 亜分画を含む脂質組成を心リハ前後で測定した。対象患者を心リハ前後での最高酸素摂取量（peak VO₂）の増加の有無で 2 群に分け、比較解析した。

【結果】 Peak VO₂ は 33 例で増加しなかった（無改善群）。アポ蛋白 A1、HDL2- コレステロール（HDL2-C）と HDL2 アポ蛋白 A1 は両群共に有意に増加したが、HDL3-C と HDL3 アポ蛋白 A1 は変化しなかった。HDL-C は改善群でのみ増加した。一方、FMD の増加は無改善群で認めた（無改善群 リハ前 3.7±2.7、リハ後 4.9±2.9; 改善群 リハ前 4.8±3.2、リハ後 5.4±3.2%）。

【結論】 心リハは運動耐容能の改善を伴わなくても血管内皮機能と HDL 組成の改善に有用である。

口演1B 9月1日 13:00～14:00 第2会場（F棟432） CKD・腎機能・移植

座長：吉川貴仁（大阪市立大学大学院医学研究科 運動生体医学）
森山善文（偕行会 名古屋共立病院）

1B-①

外来透析患者への集団体操の取り組みと効果について

1) 特定医療法人 蒼龍会井上病院リハビリテーション科

2) 特定医療法人 蒼龍会井上病院内科

○李 寿恵¹⁾、辻本吉広²⁾、松藤勝太¹⁾、中嶋章子¹⁾、
駒沢尚子¹⁾、菊岡由紀¹⁾、西村真理¹⁾

【目的】血液透析患者の身体機能低下を予防する目的として、集団体操を透析前に実施。その効果について検討した。

【方法】対象は、集団体操に参加している外来血液透析患者16人。週1回20分透析前に、座位（肩回し、股関節屈曲、膝伸展etc）・立位（スクワット、つま先立ち）での運動を実施。24週間実施し、握力、膝伸展筋力、10m歩行速度、長座体前屈、片脚立位時間、Timed UP & Go Testの6項目の評価を前後比較した。また、Borg Scaleを用いて運動負荷量を確認した。

【結果】結果、身体機能の全項目において前後比較では、有意差を認めなかったものの、握力、膝伸展筋力、10m歩行速度、片脚立位時間、Timed UP & Go Test、に関しては、介入前より向上を認め維持出来ていることが確認できた。運動負荷量はBorg Scaleで11～13が67%であった。

【考察】有意差を認めなかった原因として、(1)週1回の頻度では少ない、(2)重錘等を用いなかったため負荷量が少ない、(3)荷重位の運動が少ないことが挙げられる。

【結論】週1回20分の集団体操は、介入前後で有意差を認めなかったものの、身体機能を維持する効果があると示唆された。

1B-②

慢性腎臓病合併心疾患患者の腎機能ステージ別運動耐容能の検討

1) 関西医科大学附属病院健康科学センター

2) 関西医科大学附属病院循環器内科

3) 関西医科大学附属病院腎臓内科

4) 関西医科大学附属病院腎泌尿器外科

5) 関西医科大学健康科学科

○宮内拓史¹⁾、高尾奈那¹⁾、川口紗苗¹⁾、井上紗彩¹⁾、
浅田翔太¹⁾、山下素永¹⁾、玉ノ井厚子¹⁾、塚口裕康³⁾、
矢西正明⁴⁾、田中千春¹⁾、岩坂潤二²⁾、木村 稜^{1,5)}

【背景】慢性腎臓病（以下CKD）合併心疾患患者における慢性腎臓病の程度の違いによる運動耐容能の評価をした報告は多くない。

【目的】CKD合併心疾患患者における運動耐容能の評価を行う事を目的とした。

【方法】当センター心臓リハビリテーション（以下心リハ）にエントリーした心疾患患者で1年以上運動療法を継続できた内、維持透析患者を除いた47名を、eGFR値をもとに、G1群（eGFR $\geq$ 90）2名、G2群（eGFR60～89）17名、G3a群（eGFR45～59）11名、G3b群（eGFR30～44）12名、G4群（eGFR15～29）5名の4群に分け運動耐容の違いを評価した。また、その後心リハを6か月から12か月実施した後の運動耐容の変化につき比較検討した。

【結果】全体の平均年齢は69.5 $\pm$ 5.1歳、BMI23.8 $\pm$ 3.3kg/m²、eGFR53.2 $\pm$ 18.9mL/分/1.73m²、ATVO2 10.5 $\pm$ 1.8mL/min/kg、PeakVO2 16.8 $\pm$ 3.9 mL/min/kgであった。約12か月の運動療法継続により、ATVO2は10.5 $\pm$ 1.8から10.8 $\pm$ 2.5 mL/min/kgへ、PeakVO2は16.8 $\pm$ 3.9から18.3 $\pm$ 4.8 mL/min/kgへ有意な向上を認めた。群別の運動耐容能は、ATVO2、PeakVO2共に腎機能の低下に伴って低くなり、ATVO2ではG2群（11.1 $\pm$ 1.8 mL/min/kg）とG3b群（9.5 $\pm$ 1.6 mL/min/kg）に有意な関係を認め、PeakVO2では、G2群（17.8 $\pm$ 3.2 mL/min/kg）とG4群（12.6 $\pm$ 0.9 mL/min/kg）、G3a群（17.8 $\pm$ 4.1 mL/min/kg）とG4群に有意な関係（ $p < 0.05$ ）を認めた。また高度腎機能障害患者指導加算の基準であるeGFR45未満（以下eGFR低値群）とeGFR45以上群（以下eGFR高値群）で比較検討したところ、運動療法の継続によりeGFR高値群でPeakVO2は有意に向上し（17.9 $\pm$ 3.6から19.7 $\pm$ 4.3 $p < 0.05$ ）だが、eGFR低値群では有意な関係を認めなかった。また、eGFR低値群（ATVO2 9.6 $\pm$ 1.4 mL/min/kg、PeakVO2 14.7 $\pm$ 3.6 mL/min/kg）に比べ、eGFR高値群（ATVO2 11.1 $\pm$ 1.8 mL/min/kg、PeakVO2 17.9 $\pm$ 3.6 mL/min/kg）は有意に運動耐容能が高い事が示唆された（ $p < 0.05$ ）。

【結語】CKD合併心疾患患者では、腎機能の悪化に伴い運動耐容能も低下することが示唆された。eGFR低値群では運動療法の継続により運動耐容能の改善が見られなかったことから、腎機能の低下の程度により運動療法の方法を検討する必要があると示唆された。

1 B- ③

腎機能が低下した心疾患患者の運動時循環動態の特性

- 1) 関西医科大学総合医療センター 健康科学センター
- 2) 大阪産業大学 スポーツ健康学部 スポーツ健康学会
- 3) 関西医科大学総合医療センター 循環器腎内分泌代謝内科
- 4) 関西医科大学 健康科学

○久保田真由美¹⁾、佐藤真治²⁾、後藤さやか¹⁾、朴 幸男³⁾、木村 穰⁴⁾

【目的】腎機能が低下した心疾患患者（心腎連関症候群患者：以下 CRS）を対象に腎機能の程度と急性運動時の循環動態の関連性を検証した。

【方法】2009年5月から当院の心臓リハビリプログラムにエントリーされた患者49名のうち、推算糸球体濾過量（eGFR）が60 ml/min/1.73m²未満の心疾患患者17名を対象とした。対象のeGFRの中央値を基準として、重症腎機能低下群（CRS群：6名）と中等度腎機能低下群（対照群：11名）の2群に分けた。すべての対象に心臓リハビリプログラム開始前に心肺運動負荷試験を実施し、運動時循環動態を観察した。

【結果】CRS群と対照群の最高酸素摂取量は 17.5 ± 4.0 と 19.3 ± 5.1 ml/kg/minであった。また最大運動時の収縮期血圧（SBP）は 196.5 ± 19.9 と 190.0 ± 20.9 mmHgであった。一方、w-up時の酸素摂取量は 8.2 ± 1.6 と 7.4 ± 1.5 ml/kg/minであったが、SBPはCRS群が対照群と比べ有意に高値だった（ 169 ± 19.2 vs 143 ± 24.7 mmHg）。

【考察】SBPは心拍出量と末梢血管抵抗によって決定され、w-up時の酸素摂取量に両群に差が認められないことから、CRS群の血圧上昇は末梢血管抵抗の上昇で説明できる。CRS患者が軽い運動強度でSBPが増大する機序は不明であるが、血管内皮機能の低下などが原因として考えられた。

【結論】腎機能が重度に低下しているCRS患者では、軽負荷でも著しく収縮期血圧が上昇した。

1 B- ④

慢性腎不全を合併する心不全患者の再入院抑制を目指した取り組み

- 1) 医療法人偕行会名古屋共立病院 ウェルネスセンター
 - 2) 名古屋第一赤十字病院・偕行会城西病院 腎臓内科
- 足立佳世¹⁾、森山善文¹⁾、森 敏彦¹⁾、石川英昭²⁾

【背景】近年では心不全患者への運動療法の実施が推奨されており心不全の改善だけでなくQOL改善も報告されている。しかし高齢心不全患者についてはADLの低下が著しく運動療法の継続が困難な場合が多い為更なる工夫が必要である。また心不全の改善には運動療法だけでなく塩分制限などの生活習慣改善も必要と考える。

【目的】入退院を繰り返す高齢心不全患者に対する生活指導、運動療法による再入院予防効果について検証する。

【症例】

78歳女性。既往歴：2型糖尿病（DM）、高血圧、DM性腎症；慢性腎不全（CKD）第4期、不安定狭心症、うっ血性心不全。

【方法】有酸素運動、レジスタンストレーニング、介助ストレッチの計1時間の運動を週1回2年半継続し、加えて生活指導等の教育介入を行った。

評価は腎機能（BUN・クレアチニン・eGFR）、心不全（BNP血漿・ $VE=VCO_2/slope$ ）、運動耐容能（PeakVO₂/w）を入院時と運動療法開始後半年毎に比較し評価した。

【結果】BUN：51.9 → 35.5、Crea：2.14 → 1.59、eGFR：18.0 → 24.7、BNP血漿：362.6 → 111.4、 $VE=VCO_2/slope$ ：57.8 → 39.3、PeakVO₂/w：5.6 → 9.9 観察期間中の再入院は無かった。

【考察】運動療法開始前はADLが低く自ら食事管理や活動量増加等の生活習慣改善が出来ない状態であった為、心不全増悪による入退院を繰り返していた。運動療法開始後は疾患に関する教育介入を重点的に行う事で食事記録や歩数記録等を積極的に行うなど意欲の改善を認めた。心不全だけでなく体力向上・腎機能改善という結果が得られたことは運動習慣の獲得だけでなく教育介入による生活習慣の改善が大きく影響したと考える。本症例のような高齢で低ADL患者には運動療法に加え生活習慣の改善を図る教育介入が再入院予防に有効である可能性が示唆された。

1 B- ⑤

糖尿病教育入院患者のCKD 分類によるサルコペニア合併率と運動療法の効果

- 1) 医仁会武田総合病院 疾病予防センター
2) 関西医科大学 健康科学
3) 康生会クリニック 健康運動指導科
4) 医仁会武田総合病院 糖尿病センター
5) 武田病院グループ 予防医学・EBM センター
○草葉怜奈¹⁾、黒瀬聖司²⁾、今井 優³⁾、中島友里¹⁾、
荻野沙矢加¹⁾、南 みづき¹⁾、七澤智子¹⁾、
吉田志織¹⁾、石倉有香⁴⁾、髭 秀樹⁴⁾、中前恵一郎⁴⁾、
東 信之⁴⁾、梶田 出⁵⁾

【背景】慢性腎臓病 (CKD) 患者では、体内に蓄積する尿毒素が筋量と筋力の低下の原因となる。また糖尿病患者は、インスリン抵抗性の増加に伴って、炎症性サイトカインの増加が生じ、筋力低下が起こりやすい。本研究は、糖尿病教育入院患者における CKD 重症度別のサルコペニア合併率と運動療法による体組成、身体機能および腎機能の変化について検討した。

【方法】対象は糖尿病教育入院中に約 2 週間の運動療法を行った連続 173 例 (60.3±14.2 歳、男/女:102/71、HbA1c:10.5±2.3%)。腎機能は CKD 重症度分類から推算糸球体濾過量 [eGFR(ml/分/1.73m²)] 60 以上を正常群、30~59 を中等度低下群、29 以下を高度低下群に分類した。サルコペニアはアジアワーキンググループの基準で評価した。運動療法はストレッチ、筋力トレーニング 2 種目を各 10 回、低~中等度強度の有酸素運動 30~40 分を週 5 回実施。運動介入前と退院時にインピーダンス法にて体組成を測定し、骨格筋指数を算出した。また、身体機能は握力、10m 歩行速度を測定した。

【結果】CKD 重症度分類による正常群は 145 名 (83.8%)、中等度低下群 23 名 (13.3%)、高度低下群 5 名 (2.9%) であり、サルコペニアの合併は正常群 24 名 (16.6%)、中等度低下群 7 名 (30.4%)、高度低下群 0 名 (0%) であった。運動療法前後において、サルコペニア合併の正常群と中等度低下群は脂肪量が有意に減少したが、除脂肪量は有意な変化を認めなかった。サルコペニア合併の有無に関わらず正常群の歩行速度は有意に改善し、サルコペニア合併の中等度低下群および高度低下群においても改善傾向を示した。eGFR は、サルコペニア合併の中等度低下群で有意に上昇し、高度低下群では有意な増悪を認めなかった。

【結論】糖尿病患者の CKD 重症度別のサルコペニア合併率は、正常群に比べ中等度低下群に多かった。CKD 重症度に関わらず運動療法は腎機能を悪化させることなく、体組成や身体機能は改善や維持に有用であることが示唆された。

1 B- ⑥

自宅でのサルコペニアトレーニングにて運動耐容能、SMI が向上し HbA1c が改善した腎臓移植後患者の一例

- 1) 関西医科大学附属病院 健康科学センター
2) 関西医科大学 腎泌尿器外科
○川口紗苗¹⁾、宮内拓史¹⁾、高尾奈那¹⁾、山下素永¹⁾、
井上紗綾¹⁾、浅田翔太¹⁾、中村夏子¹⁾、
吉内佐和子¹⁾、矢西正明²⁾、木村 穰¹⁾

【背景】慢性腎不全患者はサルコペニアに陥りやすいという報告がある。当センターでは腎臓移植前と腎臓移植後患者においてサルコペニア評価を実施している。腎臓移植後のサルコペニア評価を 34 名 (男性 22 名、女性 12 名) に実施した結果、サルコペニア 23.5%、プレサルコペニア 55.9% と合わせて約 8 割をしめた。また最近ではサルコペニア、プレサルコペニア患者につき自宅でのサルコペニアトレーニングを導入している。

【目的】サルコペニアトレーニング介入前後で運動耐容能、SMI (骨格筋率) が改善し HbA1c が改善した 1 例につき報告する。

【症例】40 歳代男性。身長 169.4cm、体重 70.2kg、BMI 24.5kg/m²、SMI6.6。

糖尿病性腎症であり、約 2 年前に腎臓移植を施行し、その後経過されていた。サルコペニア評価にて握力、歩行スピード、INBODY 測定、心肺運動負荷試験を施行。プレサルコペニアと診断され、自宅にて週 3 回 DVD を見ながら筋力トレーニングを施行するサルコペニアトレーニングが開始となる。

【結果】サルコペニアトレーニング 6 ヶ月継続した結果、体重は 70.2 kg から 67.3 kg へ減少し、上昇傾向であった HbA1c は 7% から 6.6% へ改善が見られた。また ATVO₂ は 11.7 から 13.7ml/kg/min、peak VO₂ は 22.3 から 24.2 ml/kg/min へと向上し、SMI も 6.6 から 7.12 kg/m² へ向上を認めた。eGFR は 41 から 39 とほぼ不変であった。また国際標準化身体活動質問票の結果より 1080 から 2540 と身体活動は増加した。

【考察】

我々の調査では腎臓移植後患者のサルコペニア、プレサルコペニアの割合は約 8 割と高値を示した。移植後は末期腎不全から離脱するものの、低栄養・低身体活動を継続させているとサルコペニアになりやすいと考えられる。腎臓移植後患者への適切な運動 (食事) 介入は SMI の改善、運動耐容能の改善に有用と考えられた。

口演1C 9月1日 12:50～14:00 第3会場 (F棟435) 末梢動脈疾患・その他

座長：加藤順一（兵庫県立リハビリテーション西播磨病院）
田嶋明彦（帝京大学医療技術学部 臨床検査学科）

1C-①

高血圧合併認知症症例における運動療法としての木剣体操エクササイズ の心理面への影響 フェイシャルス ケールを用いた検討

- 1) 恵和会総合クリニック
2) 関西医科大学 第二内科
○遠藤 望¹⁾、岩坂潤二²⁾

背景：種々の疾患における運動療法の重要性和有効性は確立しているが、痛みや疲労といった運動自体のマイナス面だけでなく、天候や体調不良、忙しさなど、運動を中断する理由も多く、その継続はしばしば困難である。

われわれは明治時代に学校での体操のメニューとして開発された木剣体操をベースに、新しい運動メニューとして木剣体操エクササイズを開発し、高齢高血圧症例で安全に施行できることを報告した。

近年、高血圧、脂質異常症、肥満、糖尿病などの生活習慣病が、脳血管性認知症だけでなく、アルツハイマー型認知症においても、リスクファクターであると考えられつつあり、さらに報告数は少ないものの運動が認知機能を改善する可能性も示唆されている。

加えて、認知症症例で問題となるうつ状態に対しても運動療法の有効性が示されている。

目的：高血圧合併認知症症例の心理面への木剣体操エクササイズの影響について評価を行った。

方法：高血圧症で内服加療中の認知症高齢者20名に対して、30分間の木剣体操エクササイズでの運動を行い、その前後の心理状態について5段階のフェイシャルスケールを用いて評価を行った。他に自覚症状、血圧、脈拍の変化についても評価を行った。

結果：フェイシャルスケールのスコアは体操前後で有意差はなかったものの、悪化は2名だけ（0点が1点）で、体操前に2点以上だった症例はいずれも体操後は1点以下に改善していた。

血圧、脈拍は運動前後で有意な変化は見られなかった。問題となる自覚症状の出現は見られなかった。

考察：木剣体操エクササイズは、高血圧合併認知症症例において、施行可能な範囲で行う限り、過負荷にはならず、また心理面での有効性がある可能性が示唆された。

1C-②

末梢動脈疾患における運動療法の現状

- 1) 東京医科歯科大学大学院総合外科学分野
2) 文京学院大学大学院保健医療科学研究科
3) 東京医科歯科大学医学部附属病院血管外科
○中島里枝子¹⁾、布施翔大²⁾、工藤敏文³⁾

【目的】末梢動脈疾患（PAD）は主に動脈硬化を原因とし、下肢動脈が狭窄・閉塞する疾患である。その治療法において国際的ガイドラインでは運動療法をはじめとした保存的治療が第一選択であるにも関わらず、本邦では軽症例に対しても血管内治療などの侵襲的な治療が積極的に行われており、運動療法は重視されていない実態がある。当科では医師が患者に歩くよう指示する非監視下運動療法で対応しているが、今回その現状を調査した。

【方法】2016年10月から2017年10月の間に東京医科歯科大学医学部附属病院血管外科外来にて経過観察中のFontaine 2度のPAD患者46名（男性38名、女性8名、平均年齢74±8歳）に対し、普段の歩行について調査し、足関節上腕血圧比（ABI）、傾斜12%のトレッドミル1分間歩行（40m）後のABI回復時間（RT40）を測定した。

【成績】基礎疾患は糖尿病30名（66%）、高血圧36名（78%）、脂質異常症17名（43%）であった。歩数計を使用していた患者は18名（39%）であった。歩数計の記録を行ったところ歩数の平均は4639±2906歩/日（男性5027±3020、女性2941±1520）であった。歩行状況の群分けを行い比較したところABIは5000歩以上群では0.75±0.15、5000歩未満群では0.70±0.17であった（p=0.31）。一方、RT40は5000歩以上群273±180秒、5000歩未満群561±201秒であり（p<0.001）、5000歩以上歩行群は有意にABIの回復時間が早かった。

【結論】間歇性跛行患者の1日の平均歩数は4639±2906歩であった。1日5000歩以上歩行しているPAD患者は有意に歩行後の血行動態の回復が早かった。

末梢動脈疾患患者の在宅運動療法継続可否に関する心理的要因

- 1) 獨協医科大学日光医療センター リハビリテーション部
- 2) 獨協医科大学日光医療センター 臨床研究支援室
- 3) 獨協医科大学日光医療センター 心臓・血管外科
- 4) 獨協医科大学日光医療センター 心臓・血管・腎臓内科
- 5) 獨協医科大学日光医療センター 循環器内科

○江原恭介¹⁾、田村由馬^{1,2)}、須藤 誠¹⁾、田宮 創¹⁾、落合 香¹⁾、工藤玲佳¹⁾、寺島雅人¹⁾、鶴見知己¹⁾、清水理葉³⁾、松下 恭³⁾、福田宏嗣³⁾、星合 愛⁴⁾、上野明日香⁴⁾、杉村浩之⁵⁾、堀江康人⁵⁾、安 隆則^{2,4)}

【背景】通院が困難な末梢動脈疾患（Peripheral arterial disease：PAD）患者の運動療方法は、在宅での非監視下運動療方法が選択される。しかし非監視下での運動療方法は継続不良な場合が多く、対策が必要である。本研究はPAD患者の、非監視下運動療法における歩行能力の改善と運動療法開始時点における心理的要因の関連を明らかにすることを目的とした。

【方法】対象はFontaine分類Ⅱ度のPAD患者6名（男性3名、75.5±3.0歳）である。主観的健康感尺度（The Subjective Well-being Inventory：SUBI）および主観的健康統制感（Health Locus of Control：HLC）をリハビリテーション（リハ）介入時に対面式で調査した。リハ介入時および非監視下運動療法1か月時に修正Gardner法による歩行試験を実施、最大歩行時間と跛行出現時間を測定した。リハ介入時の心理評価と歩行能力の改善効果を年齢で調整した偏相関分析で解析した。本研究は獨協医科大学日光医療センター生命倫理委員会の承認を得て実施し（日光29003）、対象者には十分な説明を行い文書にて同意を得た。

【結果】1ヶ月の非監視下運動療法により、最大歩行時間は増加し（683.5±397.1→839.7±445.5秒）、跛行出現時間も改善した（566.1±476.1→669.5±481.0秒）。SUBIは心の健康度と心の疲労度を評価し、健康度44.3±8.4点、疲労度51.8±6.3点であった。HLCは自己の健康が自分の努力によって変化すると感じる「内的統制」と、他者の協力が影響すると感じる「外的統制」の評価である。それぞれ内的24.3±0.9点、外的61.5±14.9点であり、最大歩行時間の改善とHLCの外的統制に有意な相関が見られた（ $r=0.88$, $p<0.05$ ）。跛行出現時間の変化は心理的要因と相関を認めなかった。

【結論】高齢PAD患者では自身の健康維持において家族や友人の協力が得られると感じている「外的統制」の心理的要因が、運動成果に影響する。非監視下運動療法において運動継続率を高め、歩行能力の改善を図るには、他者の協力を受けられると感じる事が大切であり、家族や介護サービス・ソーシャルサポートや病院のサポートを調整することも運動効果の改善に寄与する可能性がある。

運動耐容能は同等であるが自律神経機能が異なる2症例での比較

- 1) 埼玉医科大学国際医療センター リハビリテーションセンター
- 2) 心臓リハビリテーション科

○樋田あゆみ¹⁾、内田龍制²⁾、牧田 茂²⁾

【はじめに】有酸素トレーニングの効果として、一般的に運動耐容能の向上や自律神経機能の改善等が知られている。今回われわれは、心疾患患者において、運動耐容能はほぼ同等であったが、自律神経機能が異なる2症例を経験したので報告する。

【症例1】73歳男性でBMI22.4、心筋梗塞（梗塞後半年経過）でEF34%であった。

【症例2】75歳男性でBMI22.3、両弁置換術後5年経過でEF82%であった。

【方法】自律神経機能については、心拍変動解析装置「きりつ名人（株式会社クロスウェル）」を用い、安静座位と安静座位か

ら起立時の変化より、交感神経機能（LF/HF）、副交感神経機能（HF）、自律神経活動（CVRR）等を求めた。

【結果】自律神経機能については、症例1では測定項目全てが正常範囲であった。症例2では、全ての項目で異常を示した。安静時の交感神経活動（CCVLF/HF: coefficient of component variance LF/HF）が高く、起立時の交感神経反射（ Δ CCVLF/HF）が低く、同様に自律神経基礎活動反射（ Δ CVRR）が低くなった。CPXの結果は、症例1・2ともに、PeakVO₂（21.3、22.8mL/kg/min）、AT（14.8、15.2mL/kg/min）とほぼ同等であった。運動負荷試験中の心拍数はPeak時AT時ともに、症例1と比べ症例2の方が高値であった（Peak時137、163bpm）、（AT時105、116bpm）。

【考察】両症例ともに運動耐容能は比較的高値でありほぼ同等であったが、自律神経機能の結果は異なった。症例1では毎日20～30分の有酸素運動を継続しており、症例2では退職を契機に運動習慣がなくなっていた。日常活動量の減少が自律神経機能に影響を及ぼしたことが考えられる。

外来通院中の末梢動脈疾患患者の現状

1) 文京学院大学大学院保健医療科学研究科
 2) 東京医科歯科大学医学部付属病院血管外科
 ○島村季央¹⁾、中島里枝子²⁾、川良徳弘¹⁾、工藤敏文²⁾

【はじめに】末梢動脈疾患 (PAD) は主に加齢や喫煙、生活習慣病を原因で発症する疾患である。非監視下運動療法は在宅で患者自らが歩行運動を行う治療であるが、その治療のモチベーションを保てない患者もいる。そこで、本研究では PAD 患者の現状についての調査ならびに歩行運動に対する促進要因・阻害要因に何が関連しているかを明らかにすることを目的とした。

【対象と方法】対象は東京医科歯科大学医学部付属病院血管外科の患者 20 名 (年齢 71.4 ± 9.3 歳、女性 3 名、男性 17 名) であった。患者は問診表、簡易版運動習慣の促進要因・阻害要因尺度、VascuQOL-6 を、質問票を用いて調査した。

【結果】安静時の足関節上腕血圧比 0.74 ± 0.30 であった。患者背景は糖尿病 9 名、高血圧症 14 名、脂質異常症 8 名、透析患者 2 名であった。歩行を心にかけている患者は 13 名、そのうち、30 分 / 日以上歩行を週 3 日以上行っている患者は 10 名であった。現在喫煙している患者は 9 名であった。運動習慣の促進で最も強い要因は「健康・体力増進」(7.6 ± 2.1 点) であった。運動習慣の阻害で最も強い要因は「物理的環境」(4.8 ± 1.4 点) であった。VascuQOL-6 は 19.5 ± 3.5 点であった。

【考察】PAD における治療の第一選択は運動療法とされており、当院では担当医が運動療法を勧めている。さらに喫煙状況についても確認し、禁煙の必要性を説明している。しかし今回の検討の結果、日常の歩行を心掛けているのは 65%、十分な歩行を行うことができているのは半数に過ぎないということがわかった。また医師の指導にもかかわらず 45% が喫煙を継続しており、運動療法や禁煙指導についてはより強い働きかけが必要と考えられた。また運動の阻害要因では「物理的環境」が最も強い要因であったことから、天候や施設に左右されない在宅でできる運動療法の必要性が示唆された。

気功と健康

気の堂整体院
 李 瑞星

「生命は運動次第だ」と言われていますが、間違えた運動をするなら、体を健康にするどころか、かえって体に害になります。今の市場で流行っている運動は、ほとんど欧米風の筋肉ストレッチ運動です。中高年の方や重篤の疾病をもつ方には合わないのではないかと考えております。

私は二十年以上にわたって気功の運動と指導をしてきました。これは、気の循環系統と内臓を中心としている運動法です。健康を決定するのは筋肉と骨ではなく、循環系統の中の気の循環系統と内臓です。如何にしたら気の循環のリズムに合わせて、内臓が喜ぶような運動になるかをずっと考えています。自分の二十年の成果をまとめ先生方ともに分かち合えるなら幸いです。

体の弱い方が先に弱くなるところは、気の循環系統だと思えます。気の循環系統が弱くなれば、続けて免疫系統が弱まります。免疫系統が弱まれば、様々な疾病に罹りやすくなります。免疫系統が強くなるかどうかは筋肉系統が決定するのではなく、気の循環系統が決定するのです。ですから、筋肉系統のストレッチは免疫系統を強化することにつながりません。私が提唱する気功運動法は気の循環系統と内臓のストレスを解消する運動法です。拙著に紹介した Mさんはこのオリジナル気功法の腹部の提取鍛錬により、わずか六か月ほどで重度の心臓肥大症を改善できました。(詳細は拙著「李先生の気功健康講座」P 64 の実例①をご覧ください)。Mさんは毎日腹部の提取運動を繰り返し、その結果、心臓の周りに詰まっている病の気が経絡によって体外に排出できました。病と気の関係は波と風の関係と同じです。風がなければ波が成るわけがないでしょう。

孫子曰く「戦わずして、敵を屈服させる」
 私の考え「体をひどい運動せず、腹部の提取運動で健康になる」
 体が弱い方やひどいストレスを持っている患者が、私の提唱する運動法で運動すれば、きっとだんだん健康に変わります。

ホーム ECG システムによる在宅心臓リハビリテーションの可能性

獨協医科大学病院 リハビリテーション科

○片柳 聡、石坂勇人、野澤直広、水嶋優太、
有川拓男、山口すおみ、中島敏明、井上晃男

【目的】 当院では 2016 年 9 月より、外来心臓リハビリテーション（以下、外来心リハ）を開始し、維持期患者においても、外来心リハ継続の重要性を実感した。一方で、様々な理由から、退院後の新規外来心リハ患者の受け入れが困難な状況になりつつある事が懸念される。そこで、維持期心疾患患者が、在宅でも運動を継続する為の手段として、ICT であるホーム ECG システム my Beat（以下ホーム ECG）を使用し、在宅での心臓リハビリテーションにおける有用性を検討した。

【対象】 新規心大血管疾患の発症から 150 日以上経過し、外来心リハを継続して行っている心大血管疾患患者の男性 3 名、女性 1 名とした。いずれの対象者も、外来心リハ開始後からの経過において、著明な心電図変化や新規心イベントは認められなかった。また、対象者全員が簡易エルゴを所有し、自宅でのトレーニングとして使用していた。

【方法】 在宅トレーニングには、在宅用簡易エルゴメーターを使用し、ホーム ECG にて、トレーニング実施時の心電図を評価した。得られた心電図と事前に行った心肺運動負荷試（Cardio Pulmonary Exercise Test 以下 CPX）を元に、在宅トレーニング時の負荷量及び実施時間を設定し、実施頻度は特に設けず、2～3 ヶ月の在宅トレーニングを実施し、再度 CPX にて運動耐容能の評価を行った。

【結果】 4 名全ての被験者において、運動耐容能の改善が得られた。

【考察】 維持期心疾患外来患者において、ICT により、在宅においても、医師が患者の状態を把握し、安全な心臓リハビリテーションの継続と効果が得られる可能性が示唆された。また、ホーム ECG は、地域施設との病診連携においても使用出来る可能性があり、地域包括ケアシステムの確立に向け、今後も継続した検討の必要性があると思われた。

口演2A 9月2日 9:30～10:30 第2会場 (F棟432)

糖尿病・肥満

座長：沖田孝一（北翔大学大学院 生涯スポーツ学研究科）

細井雅之（大阪市立総合医療センター 糖尿病・内分泌センター）

2A-①

糖尿病外来受診者における心血管イベント発生についての検討 ～心血管イベントの有無と患者背景、コントロールについて～

1) 社会医療法人 同仁会 みみはら高砂クリニック

2) 社会医療法人 同仁会 耳原鳳クリニック

3) 社会医療法人 同仁会 耳原総合病院

○後藤里香¹⁾、本部勇地¹⁾、春川智広²⁾、北出祥夫²⁾、
染原 剛¹⁾、北村嘉代¹⁾、野田尚子¹⁾、石原昭三³⁾、
緒方浩美¹⁾

【はじめに】当院では糖尿病外来を開設しており（患者管理数1240名/年、診療単位数14単位/週）、糖尿病治療とコントロールを含めた継続管理をチーム医療にて実施している。

【目的】糖尿病患者の新規心血管イベントの有無と患者背景、コントロールについて比較検討し、加えて運動習慣について検討する。

【方法】2012年4月から2017年3月までの5年間で初回カテーテル検査を実施した患者の新規心血管イベントの有無をカルテから抽出し、また心血管イベントを発症した患者とカテーテル検査のみで治療が必要なかった患者（なし群）の年齢・BMI・糖尿病外来介入期間・HbA1c・BSを比較検討し、患者背景やその他のコントロール、また運動習慣について検討した。

【結果】5年間での新規カテーテル検査実施者：63名（年齢：69.7±9.0歳、性別：39/24）、心血管イベント発症35名（67.6±10.4歳、22/13）、うち急性冠症候群（ACS）5名（0.08%/年）、心血管病変に対しての待機的治療30名（0.48%/年）（AP：21名・PAD：7名・CABG：2名）、またカテーテル検査のみ（なし群）28名（72.3±6.23歳、17/11）であった。心血管イベント発症群となし群では、年齢、HbA1cに有意差（ $p < 0.05$ ）が見られた。また、運動習慣については心血管イベント発症者のみならず、なし群でも運動を中断していた患者が多く見られた。

【考察】当院での5年間の心血管イベント発症は低く、活動時の不安感や症状出現による早期スクリーニングでの予防的効果は有用であったと考えられる。運動中の症状の有無、また検査後の運動再開導入について観察・フォローしながら介入していく必要がある。

【結語】糖尿病コントロールにおいて運動も含めたチームでの介入が予防や心大血管イベントの早期発見に繋がることが示唆される。

2A-②

低強度運動が糖尿病患者の血糖値に及ぼす影響 ～薬剤使用状況による比較～

1) 公益財団法人宮城厚生協会 坂総合クリニック 運動療法センター

2) 公益財団法人宮城厚生協会 坂総合病院 糖尿病代謝科

○咲間 優¹⁾、高橋美琴¹⁾、盛口雅美¹⁾、沖本久志²⁾

【背景と目的】糖尿病患者に対する運動の血糖降下作用に関する研究で、レジスタンス運動単独での効果を表した研究の数は、未だ多いとは言えない。また中等度～高強度でのレジスタンス運動の効果を研究したものが多く、そして薬剤の影響を同時に検証したものは少ない。

そこで本研究では、椅子座位で行う低強度のストレッチ・レジスタンス運動と薬剤の使用状況が、糖尿病患者の血糖値に及ぼす影響を検討した。

【対象】2006年8月～2015年7月に当院へ入院した糖尿病患者で、医師により運動禁忌条件が否定された後、教育プログラムの一環として行われる集団体操に参加した1166名（男性：女性/597：569名、平均年齢62.4±14.1歳）を対象とした。

【方法】昼食後120分前後の時間帯に、簡易血糖測定器を用いて、運動前の血糖値を測定し、その後60分程度の運動時間を確保、運動後に再度血糖値を測定し、運動前後で得られた値の変化と、薬剤の使用状況による影響について比較した。なお、当院の個人情報保護・倫理規程に則り研究を実施した。

【結果】全体平均値が194.9mg/dlから185.3mg/dlへ有意に低下した（ $p < 0.001$ ）。薬剤による比較では、薬剤無群では26.2mg/dlの有意な低下、低血糖が起き難い薬剤のみ使用した群（BG薬・ α -GI薬・チアゾリジン薬・DPP-4阻害薬・GLP-1受容体作動薬のいずれか、または併用）は12.9mg/dlの有意な低下、低血糖が起き易い薬剤を使用した群（SU薬・グリニド薬のいずれか）は7.9mg/dlの有意な低下を認めた。インスリンについては、全てのインスリン使用群、インスリンのみ使用群で有意な低下を認めたが、インスリンと低血糖が起き難い薬剤の併用群、インスリンと低血糖が起き易い薬剤の併用群で有意差はなかった。薬剤の有無による対比では、DPP-4阻害薬と α -GI薬は使用有群で有意差を認めなかった。

【結論】椅子座位での低強度運動時、使用薬剤により運動療法の効果に違いが生じる可能性が考えられた。

2A-③

外来集団運動療法教室参加糖尿病患者の身体活動量・身体能力の変化

大阪市立総合医療センター糖尿病内科

○細井雅之、玉井杏奈、田添聡司、飯田宏美、
栗原琴美、小原正也、佐倉剛史、薬師寺洋介、
武内真有、生野淑子、福本まりこ、元山宏華

月1回の外来運動療法教室に参加した2型糖尿病患者における食行動・身体活動量・身体能力の変化を検討した。対象は2016年1月から2017年10月の間に外来運動療法に参加し、身体能力評価を2回以上施行できた糖尿病患者31名、年齢 71.0 ± 10.9 歳。運動療法参加の初回と半年後に食行動質問表、国際標準化身体活動質問表、身体能力(片足立ち・UP and GO・握力)を評価した。HbA1c(%) 7.75 ± 1.01 から 7.24 ± 0.73 ($P = 0.0013$)、BMI(kg/m^2) 25.5 ± 3.3 から 25.0 ± 2.88 ($P=0.0090$)と有意に改善した。総運動は 1272.4 ± 1026.0 から 2064.7 ± 2126.0 (METs・分/週)($P=0.041$)と有意に増加していた。片足立ち(秒) 22.5 ± 17.9 から 28.3 ± 21.1 ($P=0.049$)、UP and GO(秒) 7.0 ± 1.3 から 6.64 ± 1.27 ($P=0.090$)、握力(kg) 23.2 ± 7.9 から 26.0 ± 7.9 ($P=0.0009$)と改善していた。重回帰分析では Δ HbA1cに対しては男性 0.13 ($P=0.44$)年齢 0.38 ($p=0.046$) Δ 総運動 -0.36 ($p=0.049$) Δ 食行動質問票合計 0.20 ($p=0.26$)であった。月1回の運動療法教室でも血糖改善度には、年齢と総運動増加量が関係していた。

2A-④

メタ解析を用いた、2型糖尿病患者におけるレジスタンストレーニングの有用性の検討

1) 新潟大学医学部 血液・内分泌・代謝内科
2) 徳島文理大学 人間生活学部 食物栄養学科
3) 新潟県立大学 健康栄養学科

○石黒 創¹⁾、児玉 暁¹⁾、森川咲子²⁾、堀川千嘉³⁾、
石井 大¹⁾、治田麻理子¹⁾、張 かおり¹⁾、
山田貴穂¹⁾、藤原和哉¹⁾、曾根博仁¹⁾

背景：従来は有酸素運動が中心であった2型糖尿病患者の運動療法において、レジスタンストレーニング(RT：いわゆる筋肉トレーニング)の有用性の報告は近年増加している。しかし、患者背景や運動プロトコル別に検討した報告は少なく、どのような患者において、あるいは、どのようなRTプログラムが、より高いHbA1c改善効果を有するのかは不明であった。今回我々は、これらを解明するために、メタ解析の統計学的手法を用いて検討を行った。

方法：EMBASE及びMEDLINEを用いて、2型糖尿病及びRTに関連する用語でヒットする論文を検索し、患者背景やRTプログラムによるHbA1c改善効果の解析を行った。

結果：2896の論文がヒットし、そのうち23の研究、954人を抽出し、ランダムイフェクトモデルにより解析した。

運動介入を行わない対象群と比較して、RT群は、HbA1cの0.34%(95%信頼区間0.53%~0.16%)の有意な改善を認めた。

層別解析の結果、患者の特徴としては

- 1) 糖尿病の罹病期間が短い(≥ 6 年 vs. < 6 年, $p = 0.04$)
- 2) 介入時のHbA1cが高い($\geq 7.5\%$ vs. $< 7.5\%$, $p = 0.01$)
- 3) BMIが極端に高くない($< 32\text{kg}/\text{m}^2$ vs. $\geq 32\text{kg}/\text{m}^2$, $p = 0.03$)

ほうがHbA1cの低下効果が有意に高かった。

一方で、トレーニングプログラムとしては、1日当たりのRTのセット数が多いほうがよりHbA1cの改善効果が高かった(≥ 21 セット vs. < 21 セット, $p = 0.03$)。

結論：RTは、2型糖尿病の血糖コントロールにおいて有用である。特に、BMIが低く、糖尿病罹病期間が短く、介入時のHbA1cが高い患者においては、よりRTによる血糖改善効果が高い。一方でRTプログラムは、トレーニング強度や頻度よりも、1日の総セット数により重点を置いたほうが血糖管理には有用である。

2A-⑤

肥満患者に対する高頻度自体重負荷レジスタンストレーニングの効果

1) 関西医科大学大学院医科学専攻代謝機能制御系健康科学

2) 関西医科大学

3) 関西医科大学健康科学センター

○西田晴彦¹⁾、大西克子²⁾、黒瀬聖司²⁾、宮内拓史³⁾、高尾奈那³⁾、吉内佐和子³⁾、藤井 彩^{1,3)}、堤 博美²⁾、木村 穰^{2,3)}

【背景・目的】自体重負荷のレジスタンストレーニング(RT)は、アスリートやスポーツ愛好家をはじめ、医療現場でも活用されている運動療法のひとつである。その特徴は、①短時間で終了できる。②日常生活の中でいつでも実施できる。ことである。しかし、肥満治療時の運動療法として、その有効性について検討された報告はほとんどない。本研究では、自体重負荷RTの応答性を体組成、筋力、運動耐容能、血清生化学データとの関連を検討した。

【方法】当院健康科学センターの肥満外来を受診した16名(49.7±13.7歳、BMI 35.5±6.7)を対象とし、ランダムにRT群と対照群に分類した。通常の個別栄養、運動指導および肥満カウンセリングに加え、RT群は月1回30分の個別指導と自宅での自主トレーニング5回以上/週を行い、6ヶ月間介入した。介入前後にDEXA、CTでの体組成評価、下肢筋力、心肺運動負荷試験、HOMA等血清生化学指標を測定した。被検者には、事前に研究の目的、測定内容、生じうる不利益に関して文書および口頭にて説明し、文書にて同意を得て実施した。本研究は関西医科大学医学倫理委員会の承認を得ている(ヒ1610)。

【結果】RT群の体重は81.7→76.5kg、対照群は94.7→90.6kgへ有意に減少し、RT群のBMIは32.7→30.7kg/m²、対照群は38.3→36.6kg/m²へ有意に減少した(各p<0.05)。両群の体脂肪率は有意な変化を認めなかったが、RT群の体脂肪量は35.9→31.8kgへ有意に減少した(P<0.05)。また、両群の内臓脂肪面積は有意差を認めなかったが、RT群の皮下脂肪面積は360.4→314.2cm²、対照群は538.3→498.6cm²へ有意に減少した(P<0.05)。四肢骨格筋率(体重補正)や下肢筋力には有意な変化を認めなかった。RT群のATVO₂は12.9→14.9ml/min/kg、対照群は10.5→11.8ml/min/kgへ有意に増加した(各p<0.05)が、PeakVO₂は両群とも有意な変化を認めなかった。

【結論】肥満患者に対する高頻度自体重負荷のRT介入は、骨格筋量の低下を予防し、体脂肪量の減少に有用である可能性が示唆された。

2A-⑥

肥満外科手術による著明な減量にも関わらず運動耐容能が改善しなかった1例

関西医科大学附属病院 健康科学センター

○井上紗綾、宮内拓史、山下素永、高尾奈那、川口紗苗、浅田翔太、吉内佐和子、中村夏子、藤井 彩、田中千春、木村 穰

【背景】本邦では高度肥満症に対して、腹腔鏡下胃スリーブ状切除術も保険適応となっている。しかし外科手術後の運動耐容能を検討した症例は少ない。

【症例】対象は62歳女性、身長161.8cm、体重133.9kg、BMI51.1kg/m²、であった。約1年の内科治療として、食事・運動療法と、臨床心理士による認知行動療法カウンセリングを施行した。運動はATレベルでの有酸素運動30分にレジスタンス運動を加えた監視型運動療法を月1回、さらに自宅で1～2時間の水中歩行とアクアビクスを週4回実施し、体重113.1kg、BMI43.2kg/m²まで減量した。その後更なる減量を希望した為、胃スリーブ状切除術を施行した。術後も運動を継続したが、術後4ヶ月時に右膝関節内遊離体の摘出術を受けた為、その後1ヶ月間は運動を中止した。運動耐容能は呼気ガス分析によるエルゴメーター負荷試験、体組成はDEXA(二重エネルギー法)により求めた。外科手術施行約1ヶ月前よりフォーミュラー食による減量を行い、術後も栄養蛋白の補給の為フォーミュラー食を継続した。

【結果】初診時、約1年の内科治療後、外科手術半年後の経過は、体重133.9kg、113.1kg、93.6kg、BMI51.1kg/m²、43.2kg/m²、35.8kg/m²と減少した。初診時、内科治療半年後、外科手術半年後の体重当たりのATVO₂は7.8ml/kg/min、9.0ml/kg/min、8.7ml/kg/minと内科治療で増加するもその後低下傾向であった。peakVO₂は12.8ml/kg/min、14.9ml/kg/min、17.3ml/kg/minと増加した。

【考察】内科治療により体重が減少し、さらに外科手術にて著明な減量が得られた。運動耐容能は内科治療半年後に体重当たりのATVO₂、peakVO₂が共に増加した。しかし外科手術後は同じ運動療法を継続したにもかかわらず、ATVO₂は低下傾向で、peakVO₂は増加した。肥満外科手術後のATVO₂には、外科手術後の有酸素運動及びレジスタンストレーニングの程度や、栄養状態の変化などが影響したと考えられ、肥満外科手術後の運動耐容能に対する運動、栄養管理については十分注意する必要があると考えられた。

口演2B 9月2日 9:30～10:30 第3会場（F棟435） 呼吸器・その他

座長：岩坂潤二（関西医科大学第二内科）
田中繁宏（武庫川女子大学 健康・スポーツ科学部）

2B-①

有癭性膿胸の発症後に低酸素血症が遷延し運動負荷設定に難渋した症例

- 1) 埼玉医科大学国際医療センター リハビリテーションセンター
2) 埼玉医科大学国際医療センター 呼吸器外科
3) 埼玉医科大学国際医療センター 心臓リハビリテーション科
○高木敏之¹⁾、飯塚有希¹⁾、佐藤 大¹⁾、滝沢未来¹⁾、
三浦孝平¹⁾、塚畑美里¹⁾、瀧口莉帆¹⁾、長濱優希¹⁾、
香田裕紀¹⁾、黒澤紗紀¹⁾、二反田博之²⁾、牧田 茂³⁾

【はじめに】有癭性膿胸の発症後に低酸素血症が遷延し、運動時の負荷量の設定に難渋した患者を経験したので報告する。

【患者紹介】患者は70歳男性。自宅で気分不快と呼吸困難を認め他院受診し肺炎の疑いで当院搬送（X病日）。精査にて右下葉気管支に断端瘻を確認し膿胸と診断された。X+5病日に右開窓術及び気管切開術を施行し、X+6病日から理学療法開始した。呼吸療法と運動療法を実施しX+19病日に人工呼吸器離脱、X+29病日に歩行練習開始するが、運動時にSpO₂が低下し息切れが増強した。X+54病日に自転車エルゴ運動（10W5分）開始したが、SpO₂：97→89%と低下し運動負荷の増加が困難であった。X+65病日に開窓部閉鎖のため陰圧補助閉鎖治療システム（Vacuum Assisted Closure：VAC）療法を開始した。X+88病日から三菱電機工エンジニアリング株式会社製ストレングスエルゴ240でインターバルトレーニング（IT）をEx/Rest：50W1分/10W2分の負荷で開始した。同日に下肢筋力と握力測定、6分間歩行テスト（6MD）を実施した。その後もITでの運動療法を継続し95病日VAC療法終了し115病日に自宅退院となり、退院時に筋力測定と6MDを実施した。退院時IT負荷はEx/Rest：70W（2分）/10W（2分）であった。

【結果】88病日→退院時、下肢筋力（N・m/kg）左/右：0.80/0.88→1.1/1.3、握力（kg）左/右：14.5/9.8→14.6/12.4、6MD：210m（SpO₂：98→94%鼻カニューラ2L）→285m（SpO₂：96→91%酸素なし）

【まとめ】断端瘻や開窓術後の影響で呼吸機能が低下し運動量の増加に難渋したが、IT導入により呼吸困難や低酸素血症を防ぎつつ高強度の運動が実施、下肢筋力や歩行耐久性の向上を図り自宅退院が可能になったと考える。

2B-②

気腫合併肺線維症に対する非侵襲的陽圧管理の併用で運動療法を施行した一例

- 1) 医療法人社団武蔵野会 新座志木中央総合病院
リハビリテーション科
2) 医療法人社団武蔵野会 新座志木中央総合病院
呼吸ケアサポートチーム
○藤原勇太^{1,2)}、渡邊賢治^{1,2)}、水元 清²⁾、加藤和美²⁾

【序論】上肺野に気腫性病変、下肺野を中心として間質性陰影が認められる症例は気腫合併肺線維症（CPFE）と定義され、高度の拡散障害とガス交換機能が低下する特徴を持つ。そのため、運動誘発性低酸素血症（EIH）を呈する事を指摘され、身体活動性の低下からdeconditioningをもたらし、人工呼吸器離脱の遅延やADL再獲得に難渋される予後不良な疾患と言われている。今回、人工呼吸器の併用で運動療法を施行し、ADL低下する事なく自宅退院ができた症例を経験したため、経過を踏まえて報告する。

【症例】70歳代男性。動脈血液ガスは、室内気でPH7.35、PaO₂48torr、PaCO₂112torr、X線所見はすりガラス陰影・浸潤影、気腫の合併も認められ、意識レベルが低下。非侵襲的陽圧換気療法（NPPV）となる。NPPV管理翌日より理学療法が開始。6病日より意識レベルの改善に伴い、呼吸器離脱を試みるが、労作時に伴うEIHや乾性咳嗽が認められた。そのため、NPPV装着下での離床を中心とした運動療法を開始。端座・位立獲得後に、12病日より自覚症状に注意しながら、歩行訓練とレジスタンストレーニングを実施し、さらなる換気量増大とdeconditioningの予防と改善に努めた。NPPV管理の併用で歩行を中心とした運動療法を実施し、EIHを誘発する事なく、29病日よりNPPV離脱。45病日より自宅に退院となった。

【結語】人工呼吸管理と併行し、早期より運動療法を実施した事でADLが低下することなく、退院となった。CPFEは一般的に予後不良と言われている。しかし、臨床において運動療法を施行する事、又状況によりデバイスの併用や他職種の協力がADL獲得に有効な症例もいる事が示唆された。

2B-③

長期外来呼吸リハビリテーションを継続している重症 COPD（Ⅳ期）の一症例

京都桂病院 リハビリテーションセンター
○西田毅之、清水麻美、宮崎博子

【はじめに】COPD に対する包括的呼吸リハビリテーション（以下、リハ）の重要性は高く、すべての病期で運動療法はその中核的な役割を担う。外来呼吸リハを 14 年間継続しているⅣ期 COPD の一症例について、病態の慢性進行に伴う運動耐容能の変化、長期間の運動療法の効果について報告する。

【症例提示】69 歳男性、BMI19.8。COPD Ⅳ期。喫煙指数 1155（52 歳まで 30-40 本/日）。30 代に肺気腫を指摘、2005 年 COPD 急性増悪の入院時から呼吸リハを開始、退院後週 2 回外来呼吸リハに移行し、現在まで継続。2006 年 HOT、2007 年 NPPV を導入。【経過】外来呼吸リハは、2 週に 1 回リハ医診察、週 2 回理学療法を実施。持久力訓練は、自転車エルゴメーターを 8 年前から自由歩行に変更。3 ヶ月に 1 度、呼吸、筋力、持久力評価（2010 年まで自転車エルゴメーターによる漸増負荷検査、6 分間歩行検査）、BODE index を評価。これまで COPD 急性増悪を 4 回（2011 年以降なし）、自然気胸を 14 回発症したが、胸膜癒着術を施行後は入院歴なし。肺機能検査；% FEV1.013.3 → 11.6%（2005 年 → 2018 年）。6 分間歩行検査；総距離 295（室内気）→ 140m（4.0L）、連続距離 295 → 73m、呼吸苦自覚症状 7 → 9、最少 SpO2 74 → 81%。BODE index; Quartile3 → 4。

【考察】本症例は、呼吸リハの開始時点で最重症の気流閉塞を呈し、緩徐に慢性増悪の経過を辿っている。6 分間歩行検査や日常生活動作における低酸素血症の結果から、適宜酸素投与量を調整し、適正な酸素投与下で運動療法を施行、低酸素血症の出現を回避する持久力訓練の種目と運動量を変更した。全身状態に応じた運動療法の継続により、筋力・日常生活の活動量の維持を図れたことが、急性増悪の頻度を減少させ、活動性を維持ことに寄与したと考えられた。

2B-④

COPD 患者への音楽を聴きながら行ったリズム運動の意義と効果 —運動機能と注意・認知機能への影響—

- 1) 宝塚医療大学保健医療学部理学療法学科
 - 2) 大阪市立大学大学院医学研究科運動生体医学分野
 - 3) 大阪市立大学大学院医学研究科呼吸器内科学分野
 - 4) 大阪市立大学医学部附属病院
 - 5) 相愛大学人間発達学部発達栄養学科
- 小林 茂^{1,2,3)}、吉川貴仁²⁾、浅井一久³⁾、平田一人⁴⁾、藤本繁夫⁵⁾

【はじめに】COPD（慢性閉塞性肺疾患）患者は活動時の呼吸困難感が出現するため、運動機能や日常生活における活動性が低下する慢性的な悪循環に陥る。また、同患者に比較的多く注意・認知機能障害が認められることが報告されている。我々は本学会等において各種の運動を段階的に継続することが運動機能と認知機能の維持・向上に重要であることを報告してきた。そこで今回は運動継続の一手法として、同患者に音楽を聞きながらリズム運動を実施し、その運動機能と注意・認知機能の影響について検討した。

【方法】過去 5 年間に呼吸リハビリテーション（以下、呼吸リハ）を実施した安定期の COPD 患者 23 人の内、介入 1 期は呼吸体操や軽い運動療法（23 人）、2 期は有酸素トレーニング（18 人）、3 期は下肢・体幹筋力トレーニング（10 人）を実施し、今回 4 期として音楽を聞きながらリズム運動（6 人）を 8 週間実施した。また、各期の間には 12 ヶ月以上の観察期を設けた。

なお、対象者にはヘルシンキ宣言に基づき、事前に口頭と文面にて説明と同意を得て実施し、プライバシーに関する守秘義務を遵守し、匿名性の保持に配慮した。

【結果】呼吸リハ介入 1 期開始より各期介入を経て、平均 4 年 4 ヶ月後の各機能において呼吸機能には変化がなかった。6 分間歩行テストは 50.0±22.8m と介入 4 期のみは 43.8±32.5m、日常生活活動は 4.0±2.2/15 点と同じく 2.7±1.2/15 点、Mini-Mental State Examination は 2.3±1.0 点と同じく 1.3±1.0 点有意（P<0.05）に改善した。

【考察】COPD 患者に対して、4 年以上段階的に各種の運動療法を継続して介入することにより、運動機能と注意・認知機能が維持・向上した。今回音楽を聴取することが呼吸困難感や疲労感を軽減する報告を参考に、音楽を聞きながらリズム運動を実施したことは、運動継続に対するモチベーションと運動時に呼吸困難感に集中しがちな気分が分散され、より体を動かすことができ、同機能を維持・向上させることに有効であると思われた。

2B-⑤

カテーテルアブレーション後の肺静脈狭窄に経皮的肺静脈拡張術を施行し、心肺運動負荷試験で評価を行った症例

兵庫県立尼崎総合医療センター 循環器内科
心臓リハビリテーション室

○谷口良司、堀田幸造、山口史隆、山田夕子、
岡永幸平、有年徳成、中野善之、服部鏡子、
佐藤幸人

症例は60歳の男性。2016年3月に発作性心房細動に対してカテーテルアブレーションを施行した。その後、洞調律を維持したものの労作時の呼吸苦・倦怠感が出現した。もともと登山を趣味としていたが、登山時の呼吸苦が著明となった。

精査の結果、右上肺静脈閉塞および右下肺静脈狭窄を認めた。アブレーション後の肺静脈狭窄と診断し、2017年5月に経皮的肺静脈拡張術を施行した。

術前の心肺運動負荷試験のpeak VO₂は26.6ml/kg/min (113%)であったが、術後peak VO₂が29.3ml/kg/min (125%)と運動耐容能の著明な改善を認めた。また術前に認めていた登山時の呼吸苦も消失した。術後3か月後のフォローアップでも、peak VO₂が32.1ml/kg/min (136%)とさらなる運動耐容能改善を認めた。

カテーテルアブレーション後の肺静脈狭窄に経皮的肺静脈拡張術を施行し、心肺運動負荷試験で評価を行った症例を経験したので報告する。

2B-⑥

木剣体操エクササイズの新しいメニュー「要の技（かなめのわざ）」の運動生理学的検討

1) 関西医科大学 第二内科

2) 恵和会総合クリニック

○岩坂潤二¹⁾、遠藤 望²⁾

背景：種々の疾患、特に生活習慣病における運動の重要性和有効性は確立しているが、運動療法は、痛みや疲労といった運動自体のマイナス面だけでなく、天候や体調不良、忙しさなど、運動を中断する理由も多く、その継続はしばしば困難である。

われわれは明治時代に学校での体操のメニューとして開発された木剣体操をベースに、自宅で簡単に施行できる新しい運動メニューとして、木剣体操エクササイズを開発し、高齢高血圧症例で安全に施行できることを報告した。

木剣体操の原典では家庭で永年にならって行うメニューとして「要の技」が記載されている。しかし、木剣体操の運動生理学的検討が行われていない。

目的：木剣体操「要の技」の諸メニューの運動強度を心肺運動負荷試験を用いて評価した。

方法：原典である中島賢三の木剣体操に紹介されている要の技のうち4つを抽出した。40歳代男性の剣道経験者にこれらのメニューをそれぞれ約10分施行させ、運動中の呼吸代謝を呼気ガス分析装置を用いて計測した。同じ被験者の心肺運動負荷試験のデータと比較し検討を行った。

結果：抽出した4つのメニューのうち「切返」（二歩前進二歩後退前進後退素振り）、「開き足での左右袈裟斬り」については嫌気性代謝閾値未満の負荷であった。一方で下半身のレジスタンス運動の要素が大きい「踏替切返」と「踏止切返」については嫌気性代謝閾値を超えることがわかった。

考察：家庭で継続的に行うメニューとして複数のメニューがある木剣体操「要の技」はメニューごとに性格が異なっており、疾患や症例ごとに組み合わせて処方する必要があることが示唆された。

口演2C 9月2日 13:30～14:00 第2会場 (F棟432)

高齢者

座長：大宮一人（聖マリアンナ医科大学循環器内科）
小山照幸（東京都健康長寿医療センター）

2C-①

痩せ型高齢者の運動療法継続効果についての検討

- 1) 医療法人仁心会 宇治川病院 運動療法室
2) 同 外科 3) 同 検査室
4) 関西医科大学附属病院 健康科学センター
○大槻拓巳¹⁾、滝川瑠美¹⁾、尾山真理菜¹⁾、
坂口秀仁²⁾、春日靖洋³⁾、木村 稔⁴⁾

【目的】 痩せ型の高齢者の運動療法参加及び長期継続は、フレイルや寝たきり予防のために重要である。今回我々は、当院での痩せ型高齢者の運動療法継続率、継続群と非継続群との比較、継続効果につき検討した。

【方法】 当院運動療法室にて運動を行った60歳以上、BMI25以下の女性180名を対象とし、その中でBMI20以下の43名（平均年齢69±13歳）とBMI20～25の137名（平均年齢68±16歳）の継続率を検討し比較した。

また、BMI20以下の群で3か月以上運動療法を継続したものを継続群（n=22名）、5年以上継続を長期継続群（n=10名）とし、非継続群（n=11名）と比較検討した。

【結果】 BMI20以下群の継続率は3ヶ月以上継続が74%、1年以上が60%、2年以上が44%であった。BMI20～25群でも同様であった。平均継続年数はBMI20以下の群、BMI20～25群ともに4±15年であった。

継続群、長期継続群と非継続群との比較では長期継続群のATVO2が有意に高値を示した（14.0 ml/min/kg vs 10.5 ml/min/kg, $p<0.05$ ）。長期継続群の運動継続による大腿径の有意な増大が見られた（41.0 cm → 43.5 cm, $p<0.05$ ）。

継続年数と初回時検査データとの間には、ATVO2（ $r=.336$ $p<0.05$ ）とPeakVO2（ $r=.302$ $p<0.05$ ）に有意な正の相関が認められた。

【考察】 当院での痩せ型高齢者の運動継続率はBMI20～25群と差はなく、痩せ型の高齢者であっても長期運動療法継続は可能であった。また、長期運動継続することにより身体機能を維持することができ、運動継続は重要なものと考えられた。

一方、運動療法開始時の運動耐容能が低い例では運動の継続は少なかった。したがって、運動耐容能が保たれた状態で運動療法を早期介入することが、長期継続につながる一手法になると考えられた。

2C-②

当センターにおける虚弱中高年齢者に対する運動療法の効果について

- 1) 東京都健康長寿医療センター リハビリテーション科
2) 東京都健康長寿医療センター 健康増進センター
3) 東京都健康長寿医療センター 循環器内科
4) 順天堂大学保健医療学部 開設準備室
○小山照幸¹⁾、杉江正光^{2,3)}、原田和昌^{2,3)}、
奈良毬那²⁾、高橋哲也⁴⁾

【はじめに】 近年、平均寿命は延長しているが、身体機能や精神機能は加齢とともに低下していく。健康で支障なく日常生活を送ることができる健康寿命を延長させ、介護あるいは入院加療が必要な期間をいかに短くさせるかが幸福につながると考えられている。

【目的】 当施設では、虚弱中高年齢者に対して、心臓リハビリテーションにおける運動療法を基にした健康維持改善のプログラムを実施しているが、その効果を検討した。

【対象と方法】 当センター内の「健康増進センター」を利用している虚弱中高年齢者212名（男性69名、女性143名、平均年齢77.2±12.0歳）を対象とした。1回75分間の運動プログラム参加前と参加後6ヵ月、1年、1年6ヶ月、2年後に評価を行った。統計的解析は対応のないT検定を行い、危険率5%未満を有意差ありとした。

【結果】 握力は20.0 → 20.6 → 21.2 → 21.3 → 22.1kgと増加傾向であった。運動耐容能はCPXで評価し、AT-VO2/Wは11.4 → 12.1 ($p<0.05$) → 12.3 → 12.6 → 11.5 ml/kg/min、peak VO2/Wは16.6 → 18.6 ($p<0.05$) → 18.7 → 18.3 → 17.9 ml/kg/minであった。ワット数はATレベル40.5 → 46.4 ($p<0.05$) → 46.4 → 50.3 → 45.1、peakレベル69.3 → 86.1 ($p<0.05$) → 84.0 → 85.9 → 85.1であった。5m歩行速度は、通常歩行速度0.94 → 1.06 → 1.04 → 1.09 m/sec ($p<0.05$) → 1.08、最大歩行時間4.4 → 3.7 秒 ($p<0.05$) → 3.7 → 3.7 → 3.7であった。片脚立位時間は25.5 → 32.4 → 33.8 → 33.7 → 34.4 秒、Time up and go testは9.13 → 7.56 秒 ($p<0.05$) → 7.67 → 7.67 → 7.70 秒であった。GDS15は3.9 → 2.7 ($p<0.05$) → 2.8 → 2.4 → 2.4/15点であった。MoCA-Jは23.3 → 25.1 ($p<0.05$) → 25.3 → 25.3 → 26.2/30点であった。SF-8のPCSは43.2 → 46.7 → 45.7 → 44.8 → 44.3、MCSは51.4 → 52.6 → 52.3 → 51.9 → 51.8で有意差はなかった。

【結語】 6ヵ月目で握力、運動耐容能は向上し、抑うつと認知機能は改善し、それが2年後まで維持されていた。健康関連QOLはほとんど変化が見られなかった。虚弱中高年齢者に対する運動を主体とした当センターのプログラムは有効であると思われた。

マシントレーニングを希望しない維持期高齢心疾患患者の特性

1) 社会医療法人 北海道循環器病院 心臓リハビリセンター
 2) 同 理学療法科
 3) 同 循環器内科
 ○工藤真斗¹⁾、須藤拓也¹⁾、岡本祐一郎¹⁾、阿部 史²⁾、大堀克彦³⁾、

【背景】筋力トレーニングは心臓リハビリテーションの分野でも推奨されており、自重負荷が広く行われているが、その効果は不十分である。マシントレーニング（以下、MT）導入に向けて、維持期高齢心疾患患者を対象に MT に対する意識調査を実施した結果、MT を希望しない患者に特異的な身体的、心理的特性を認めたので報告する。

【目的】MT を希望しない維持期高齢心疾患患者の身体的、心理的特性を明らかにすること。

【対象】当院の維持期高齢心疾患患者 48 名。

【方法】MT に対する意識調査から、対象を非希望群と希望群の 2 群に分けた。年齢、性別、原疾患、治療歴に加え、身体的特性として BMI、最高酸素摂取量、握力、運動器疾患合併の有無、ロコモティブ症候群診断ツールであるロコモ 25 の合計点と身体痛み、日常生活状況の各得点を調査し、心理的特性は Profile of Mood States Second Edition を用いて評価した。統計処理は対応のない t 検定と Fisher の正確確率検定を用い、有意水準は 5% とした。

【倫理的配慮】本研究はヘルシンキ宣言を遵守し、個人情報保護の保護、およびデータ公表の同意を得た。

【結果】意識調査から非希望群の割合は 27.1%、両群間で性別、原疾患に差はなく、非希望群が有意に高齢であった ($p = 0.034$)。さらに、非希望群は最高酸素摂取量、握力は低く (各々 $p < 0.05$)、運動器疾患合併が多く ($p = 0.008$)、ロコモ 25 の下位尺度では、身体痛みが高値であった ($p = 0.026$)。心理的特性は「疲労・無気力」のみが高値であった ($p = 0.045$)。

【考察】MT を希望しない患者は、高齢で身体機能が低く、運動器疾患による痛みや心理的疲労感が強いことが示唆された。筋力トレーニングが特に必要な患者で MT を希望していない現状が明らかになり、身体機能の低下と心理的疲労感を原因にフレイルの悪循環に陥りやすいと考えられた。このような患者が MT を実施するためには、MT の必要性の十分な説明と患者の理解が必要と思われた。

高齢循環器疾患患者の転帰に及ぼす要因

1) 獨協医科大学病院 リハビリテーション科
 2) 獨協医科大学病院 循環器・腎臓内科
 3) 獨協医科大学病院 心臓・血管内科
 ○石坂勇人¹⁾、野澤直広¹⁾、水嶋優太¹⁾、松本和久¹⁾、大島杏奈¹⁾、片柳 聡¹⁾、荒川智江¹⁾、高橋玲子¹⁾、山口すおみ²⁾、豊田 茂³⁾、有川拓男³⁾、井上晃男³⁾、中島敏明³⁾

【背景】急性期心疾患の加療後には、退院あるいは転院の転帰を辿ることになり、心臓リハビリテーションでは、可能な限り自宅退院を目標に運動指導や生活指導を実施している。しかし循環不全は、運動耐容能の低下だけでなく、認知面の低下にも影響を及ぼすことが報告されている。本研究では、循環器疾患患者の転帰に及ぼす要因について検討する。

【方法】対象は、当院で心臓リハビリテーションを施行した 65 歳以上の患者 102 名 (80.5 ± 7.1 歳) とした。調査項目は、疾患、入院中の到達歩行距離 (制限なし vs ≤ 200 m)、集団療法の可否、MMSE、入院日数、疾病指導の受講状況、退院後の転帰 (退院 vs 転院)、家族サポートの有無とした。MMSE は、 < 23 点を認知症疑い、 24 点 $\leq$ を非認知症とした。さらに $24 \sim 27$ 点を軽度認知症 (MCI)、 28 点 $\leq$ 認知症なしとした。統計学的手法は、Mann-Whitney の U 検定、 χ^2 乗検定、従属変数を転帰としたロジスティック回帰分析にて検討した。有意水準は 5% とした。

【倫理的配慮】当院の倫理審査委員会の承認を得たうえで、口頭・書面による説明と同意を得た。

【結果】認知症疑いは 43 名 (42.2%)、MCI は 35 名 (34.3%)、認知症なしは 24 名 (23.5%) であった。認知症疑い患者は転院になる割合が有意に多く、入院中の到達歩行距離は ≤ 200 m で集団療法へ移行できない患者の割合が有意に多かった。加療後の転帰に関連する要因には、MMSE、家族サポートの有無が関連性を認めたが、運動機能に関連する到達歩行距離は集団療法への参加可否は関連性を認めなかった。

【考察】高齢の循環器疾患患者は、認知面が低下している者が多かった。退院には、200m 以上の歩行能力や集団療法へ参加が出来る程度の運動能力が関連するのではなく、自宅でも家族の手を借りることなくある程度の日常生活動作が可能であり、認知面が保っているかが退院および転院に関連すると考えられた。

2C-⑤

施設入居高齢者に対する足趾把持トレーニングが身体機能と認知機能に及ぼす影響

1) 関西医科大学大学院 医学研究科 健康科学

2) 関西医科大学 健康科学

3) 関西医科大学 健康科学センター

○露口亮太¹⁾、黒瀬聖司²⁾、堤 博美²⁾、木村 穰^{2,3)}

【背景】足趾把持トレーニングは、普段あまり動かしていない筋群を意識的に動かすため、認知機能に好影響を与える可能性がある。

【目的】本研究は施設入居高齢者に足趾把持トレーニングを行い、足趾把持筋力を含む身体機能と認知機能への影響を検討することを目的とした。

【方法】京都府城陽市にある軽費老人ホームに入居している高齢者 35 名(70 足, 平均年齢 82.1 ± 7.9 歳)を対象とした。足趾把持トレーニングを行うトレーニング群(24 名)と通常の生活のみを行うコントロール群(11 名)に分類した。介入前後に認知機能として Mini-Mental State Examination (MMSE)、転倒リスクとして Fall Risk Index (FRI) を評価した。また身体機能測定として、足趾把持筋力、足趾巧緻性テスト(TS)、開眼片足立ち、10 回椅子立ち上がりテスト(SS-10)、Timed Up and Go、5m 歩行速度を実施した。足趾把持トレーニングはタオルギャザー、ゴルフボールを転がす&掴む&離す、足趾ジャンケン体操を実施した。トレーニングは週 3 回、12 週間実施した。

【結果】トレーニング群の MMSE、FRI、足趾把持筋力、TS(左足・右足)は有意に改善した。一方、両群の SS-10 は有意に低下した。2 群間の変化量の比較において Δ 足趾把持筋力、 Δ MMSE、 Δ TS(右足)はコントロール群よりも有意に増加した。 Δ 足趾把持筋力は Δ MMSE との間に正の相関関係($r=0.415$, $p=0.013$)を認めたが、他の項目とは相関関係を認めなかった。従属変数は Δ MMSE、有意な相関関係および変化を認めた Δ 足趾把持筋力、 Δ SS-10 と調整因子の年齢、性別、BMI、要介護認定率、脳血管疾患を独立変数としたステップワイズ重回帰分析の結果、足趾把持筋力のみが独立因子として抽出された。

【結論】施設入居高齢者に対する足趾把持トレーニングは足趾把持筋力と認知機能を改善させた。しかし足趾把持トレーニングを単独で行うのではなく従来の運動機能改善プログラムとの併用が望ましい。

2C-⑥

高齢者施設入居者の栄養状態は短期予後の規定因子となる

1) 島津メディカルクリニック

2) 聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院循環器内科

○大宮一人¹⁾、鈴木規雄²⁾

【背景】高齢者に限らず、低栄養はフレイルの原因となり、転倒などのリスクも高く予後にも影響する。また、高齢者施設に入居中の利用者においては、フレイル診断のために筋力や歩行速度などを測定することが困難であり、評価が難しいのが現状である。

【目的】施設入居中の高齢者における栄養状態を評価し、予後との関連を調査すること。

【方法】高齢者施設に入居し、月 2 回の訪問診療中の 109 例(男性 24 例、女性 85 例、平均 88.1 歳)を対象とした。栄養状態の評価法として、controlling nutritional status (CONUT) score を用いた。本スコアは蛋白合成能(血清アルブミン値)、免疫能(総リンパ球数)、脂質代謝(総コレステロール値)の 3 つの要素から栄養状態を評価する方法である。採血から全死亡、偶発的理由以外の入院までの期間を Kaplan-Meier 法を用いて求めた。

【結果】CONUT score の分布は 0-1 点の正常 45 例(41.3%)、2-4 点の軽度障害 50 例(45.9%)、5-8 点の中等度障害 14 例(12.8%)で 9 点以上の高度障害例はいなかった。観察期間中に 5 名が死亡し、3 名が入院した。CONUT score が 3 点以上の場合、全死亡は高い傾向($p=0.06$)であり、全死亡と入院を合わせると有意に高率であった($p<0.01$)。イベント発生は採血後平均 59.5 日であった。

【結語】高齢者施設入居者における栄養障害は、軽度であっても比較的短期予後の規定因子として重要であることが示唆された。

口演2D 9月2日 13:00～14:00 第3会場（F棟435） 女性・QOL

座長：磯 良崇（昭和大学スポーツ運動科学研究所）
朽木 勤（兵庫大学健康科学部健康システム学科）

2D-①

ソーシャルネットワークインセンティブと経済的インセンティブの組み合わせが学生の身体活動量に及ぼす効果

大阪産業大学大学院 人間環境学研究科
○嶋田 愛、佐藤真治、大概伸吾

【背景】地域で歩く人を増やすためには「インセンティブを与える」仕組みが必要である。なかでも、金品を誘因とした経済的インセンティブは最も頻繁に用いられている。一方で、経済的インセンティブには限界があることも知られている。そこで、我々は新たなインセンティブとして「ソーシャルネットワークインセンティブ」に注目した。ソーシャルネットワークインセンティブとは、周囲の人の行動がもたらす社会的圧力のことで、「人のつながりの力」と言い換えることができる。我々は、経済的インセンティブに「人のつながりの力」を加えることで歩く人をより効果的に増やすことができると考えた。

【目的】学生を対象として、経済的インセンティブにソーシャルネットワークインセンティブを加えることで身体活動量を高められるかどうか検証した。

【方法】対象は大学生23名。対象を経済的インセンティブに加えソーシャルネットワークインセンティブを与えるFI+SNI群（15名）と経済的インセンティブ単独のFI単独群（11名）に振り分けた。全対象には、1週間に一度専門のSNSサイトに自身の歩数を送信することを義務付けた。また、両群共に経済的インセンティブとして2か月後の順位に応じて、上位3チームにはQUOカードを進呈した。さらに、FI+SNI群については、3人一組みのチームを作り、個人としてのランキングに加え、チームとしてのランキングをSNSサイトにアップし、他者からの圧力が加わるような仕掛けをつくった。研究期間は2か月間とした。

【結果】分散分析の結果、FI+SNI群とFI単独群の身体活動量の変化は時間の効果（ $p=0.571$ ）も交互作用（ $p=0.345$ ）も認めなかった。しかし、2か月後、FI+SNI群はFI単独群と比べて歩行量が有意に高かった（ 11137.9 ± 3229.2 歩 vs. 8456.2 ± 3243.5 歩： $p=0.048$ ）。

【結論】経済的インセンティブにソーシャルネットワークインセンティブを加えることで、経済的インセンティブ単独と比べて身体活動量を増やす可能性があると思われた。

2D-②

女性の健康に関する生活習慣介入の効果

あいち健康の森健康科学総合センター

○田村 翠、平林愛子、糸魚川靖子、大竹麻未、
安田実加、村上有希子、早瀬智文、村本あき子、
津下一代

【目的】やせ・やせ傾向の女性の健康に対する運動および食事介入プログラムの効果を検証する。

【方法】BMI $< 20 \text{ kg/m}^2$ を条件として募集した社会人女性60名（ 34.4 ± 11.2 歳、BMI $17.9 \pm 1.1 \text{ kg/m}^2$ 、骨格筋指数 $\text{SMI} 6.09 \pm 0.32 \text{ kg/m}^2$ 、骨密度 $\text{YAM} 97.3 \pm 11.2\%$ ）を、月1回実践指導と自宅でのトレーニングを行う「介入群」、月1回情報を郵送する「情報群」に無作為割り付けした。6か月間の介入を終了し前後データの揃う介入群25名、情報群24名の49名を分析対象とした。評価項目として、アンケート、身体組成、血液検査、体力測定を実施し各群内前後で比較した。

【結果】

1) 脱落率：妊娠を除く脱落率は介入群11%、情報群20%であり、介入群で少ない傾向であった。

2) 群内前後比較：アンケート結果では、介入群において「少しやせたい」と答えた割合に減少傾向がみられた（36% → 20%）。両群とも運動行動変容ステージの「維持期・実行期」の増加傾向がみられた（介入群36% → 52%、情報群33% → 42%）。身体組成は、両群とも筋肉量が有意に増加し、介入群のみBMIが有意に増加した（ $17.9 \pm 0.9 \rightarrow 18.2 \pm 1.0 \text{ kg/m}^2$ ）。血液検査は、両群ともHbA1cおよびクレアチニンの上昇、eGFRの低下が有意であった。体力測定は、両群とも脚伸展パワー、全身反応時間が有意に向上し、介入群のみ推定最大酸素摂取量（ $34.9 \pm 4.1 \rightarrow 35.9 \pm 4.4 \text{ ml/kg/min}$ ）、長座体前屈（ $10.9 \pm 8.3 \rightarrow 13.3 \pm 6.8 \text{ cm}$ ）も有意に向上した。

【結論】やせ・やせ傾向の女性への生活習慣介入により、筋肉量および体力の向上につながり、さらに直接支援を行うことでより多くの項目の改善につながれると考えられた。

2D-③

運動療法継続者の年代別にみる QOL の変化

- 1) 医療法人仁心会 宇治川病院 運動療法室
 - 2) 同 検査室
 - 3) 同 外科
 - 4) 関西医科大学附属病院 健康科学科
- 滝川瑠美¹⁾、大槻拓巳¹⁾、尾山真理菜¹⁾、春日靖洋²⁾、坂口秀人³⁾、木村 稔⁴⁾

【目的】現代の高齢者は健康寿命も延び、寝たきり防止、認知症予防のためにも運動療法を開始、継続する方が増えてきている。高齢者の QOL が運動療法によって変化するか、また高齢者特有の QOL 変化があるかどうかを検討することを目的とした。

【方法】当院の運動療法を開始した女性 167 名（平均年齢 63.2 ± 6.6 歳）の生活習慣病患者を 50 歳代 46 名、60 歳代 93 名、70 歳代 28 名の 3 群に分け SF36 を用いて QOL を測定した。

SF36 は運動療法開始時と継続 0.3 ～ 0.9 年後に施行した。平均継続年数は 0.5 ± 0.2 年であった。

【結果】50 歳代では GH（全体的健康感）VT（活力）が有意に増加した（ $p < 0.05$ ）。60 歳代では 8 項目すべて有意に増加した。70 歳代では SF（社会生活機能）が有意に減少した（ $p < 0.05$ ）。また、3 群間での比較では 70 歳代は RP（日常役割機能：身体）運動前後において 50 歳代、60 歳代の両群より有意に低かった（ $p < 0.05$ ）。

【まとめ】運動療法を継続することで、SF36 で評価する QOL は年代別に変化は異なった。60 歳代で運動を開始することは日常生活に影響し QOL 全般を改善すると考えられた。しかし、70 歳代を超える高齢者では老化を原因に運動療法の効果だけでは得られない QOL の低下があったと思われるが SF36 で結果を求めるには限界があるのではないかと考えられ、今後 70 歳以上の高齢者を対象に QOL を評価できるものが必要になると考えられた。

2D-④

中高年期の女性成人先天性心疾患における運動耐容能低下

- 1) 昭和大学スポーツ運動科学研究所
 - 2) 昭和大学藤が丘リハビリテーション病院 循環器内科
 - 3) 昭和大学藤が丘病院 循環器内科
- 磯 良崇^{1,2)}、北井仁美¹⁾、江波戸美緒³⁾、久野越史^{1,2)}、角田史敬^{1,2)}、三邊武幸¹⁾、鈴木 洋³⁾

成人先天性心疾患（ACHD）は増加の一途をたどっている。運動耐容能は、心疾患において身体活動性のみならず生命予後の指標であるが、本邦の ACHD における検討は少ない。特に、術後遠隔期で中高年に至った ACHD に関しては報告がない。そのため、本研究では、昭和大学藤が丘リハビリテーション病院で CPX を施行した 40 才以上の術後遠隔期女性 ACHD 患者 10 名（ 58.8 ± 12.8 歳）を対象に検討を行った。疾患は、TOF4 名、ECD2 名、VSD2 名、ASD2 名。術後 10 年以上が 7 名、自覚症状は労作時息切れ 1 名、EF は全例で正常範囲内であった。しかし、CPX 指標では、%predictive AT は $59.2 \pm 11.6\%$ 、peakVO₂ は $56.5 \pm 11.8\%$ と低下を認めた。また、スクリーニングで CPX を実施した非心疾患女性 10 名（ 64.3 ± 9.9 歳）との比較では、AT（ACHD 群 9.8 ± 1.7 ml/min/kg vs 非心疾患群 14.3 ± 2.5 ml/min/kg）、peakVO₂（ACHD 群 13.5 ± 2.8 ml/min/kg vs 非心疾患群 21.3 ± 4.6 ml/min/kg）で、有意に低値を示した（ $p < 0.01$ ）。術後 ACHD では、自覚症状や心機能と関係なく身体活動強度を抑えている可能性が考えられた。今後、高齢化が進む ACHD において、CPX による運動耐容能評価は有用であり、早い段階での身体活動向上への介入の必要性が示唆された。

2D-⑤

急性期から維持期心臓リハビリにおける当院心リハ手帳の有効性

- 1) 関西医科大学総合医療センター 健康科学センター
2) 関西医科大学総合医療センター 循環器腎内分泌代謝内科
3) 関西医科大学 健康科学
○後藤さやか¹⁾、久保田真由美¹⁾、朴 幸男²⁾、
木村 稔³⁾

【はじめに】心筋梗塞や心不全は再入院の原因の一つとして、患者自身の自己管理能力の低下が挙げられる。患者自身の意識が低く、入退院を繰り返すことが多い。さらに、患者の高齢化が進み、認知機能の低下や独居など社会的サポートが薄いために入退院を繰り返す患者も少なくない。心臓リハビリテーション再入院を予防するための方法として、セルフモニタリングツールがあげられる。そこで当院では心リハ手帳を作成。心リハ手帳を用いて、身体活動量の向上につながり、また再発を防ぐことができた症例を報告する。

【症例】70歳代女性 心筋梗塞 疾患に対する不安があり、退院後の身体活動量が増やせずいた。

【指導】運動については低心機能でもあったため、合併症である心不全症状にも注意しながら、目標歩数を設定。また、心リハ手帳を用いて達成状況を記録するように指導した。

【結果】これまで不安で外出頻度が増やせなかったが、疾患や症状について指導を行い、患者の不安を取り除きながら、また記録をもとにフィードバックすることで身体活動量の向上につながり、それを継続することができている。また心筋梗塞の再発予防につながった。

【結語】心リハ手帳を用いて医療者からの的確な支援、指導が可能になり有用と考えられた。

2D-⑥

中強度インターバルトレーニングと卵白たんぱく質飲料摂取が若年女性の骨格筋に及ぼす影響

- 1) 大妻女子大学大学院 人間文化研究科
2) 大妻女子大学 家政学部
3) (公財) ルイ・パストゥール医学研究センター
○萩原千晴¹⁾、横川千夏²⁾、川合ゆかり³⁾、高波嘉一^{1,2)}

【目的】近年、若年女性のやせの増加が問題視されており、様々な健康障害やQOL低下が懸念されている。若年期における骨格筋量不足や筋力の低下は、将来サルコペニアの早期発症要因となり得る。本研究では、低骨格筋量の若年女性を対象に、中強度インターバルトレーニング(ITR)と良質なたんぱく質で機能性も期待される卵白を含有する飲料の摂取が、骨格筋に及ぼす影響について検討することを目的とした。

【方法】サルコペニアのカットオフ値(BIA法・アジア人高齢女性)とされている骨格筋指数 5.7kg/m^2 未満に該当し、同意が得られた若年女性20名(20.8 $\pm$ 0.9歳)を対象とした。これを無作為に2群に分け、片方を「ITR+卵白飲料」(運動+卵白群:13名)、もう片方を飲料も運動も付加しない「非運動群」(対照群:7名)とした。運動+卵白群は、運動トレーニングとして自転車エルゴメーターを用いたITR(15分間/回)を週2回、8週間実施し、それに加えて、約8.0gのたんぱく質を含む卵白飲料を毎日200ml摂取した。介入前後で、体組成測定、脚筋力測定(等尺性膝伸展力、等速性脚伸展パワー)、尿中酸化ストレスマーカー(8-OHdG; 8-hydroxy-2'-deoxyguanosine)の測定を実施した。

【結果】本研究における8週間の介入により、除脂肪量は運動+卵白群、対照群ともに有意な変化を示さなかったが、膝伸展力および脚伸展パワーは卵白群で有意に上昇した。また運動+卵白群において、尿中8-OHdGの有意な低下が認められた($p < 0.05$)。つまり、運動と卵白たんぱく質飲料摂取により認められた筋力の大きな改善効果は、一部酸化ストレスの抑制を介したものである可能性が示唆された。

【結論】低骨格筋量の若年女性における8週間のITRと卵白たんぱく質飲料摂取は、骨格筋量を増やすには至らなかったものの、酸化ストレスを抑制し、筋力の向上に有効であると考えられる。

2E-①

維持期心臓リハビリテーション 野外プログラム不参加患者の特徴

- 1) 社会医療法人 北海道循環器病院 心臓リハビリセンター
2) 社会医療法人 北海道循環器病院 理学療法科
3) 社会医療法人 北海道循環器病院 循環器内科
○須藤拓也¹⁾、工藤真斗¹⁾、岡本祐一郎¹⁾、阿部 史²⁾、
大堀克彦³⁾

【背景】心臓リハビリテーション（以下、心リハ）は、発症から社会復帰までの運動療法としてだけではなく、再発予防や高いQOLの獲得のために生涯に亘り継続するべきである。当院では維持期心リハの一環としてノルディックウォーキングや登山、歩くスキーなどを野外プログラムとして展開している。野外プログラムは身体面への効果のみではなく、自信の回復、患者間での交流を深めることなど精神面への効果も期待されるが、参加率は40%前後と十分ではない。

【目的】野外プログラムの参加率向上のため、参加患者と不参加患者の相違点を明らかにすること

【対象】2017年4月から2018年3月の期間に維持期心リハに継続している患者92名

【調査方法】野外プログラム参加群と不参加群の2群に分類し、各群の年齢、性別、原疾患、最高酸素摂取量、左室駆出率、ロコモ25（アンケートによるロコモティブ症候群診断ツール）、Timed Up&Go test（以下、TUG）を調査し比較・検討した。

【倫理的配慮】本研究はヘルシンキ宣言を遵守し、個人情報保護、およびデータ公表の同意を得た。

【結果】野外プログラム参加率は全体45.6%、男性58.5%、女性28.2%と有意に女性の参加率が低く（ $p=0.006$ ）、参加群と不参加群の年齢、原疾患、最高酸素摂取量、左室駆出率に有意な差はなかった。ロコモ25の結果は、参加群が 6.7 ± 5.6 点と不参加群の 16.5 ± 11.8 点と比較し有意に低く（ $p=0.001$ ）、不参加群の47.5%がロコモティブ症候群の診断基準を満たした。TUGの結果では、参加群が 4.6 ± 0.6 秒と不参加群の 5.4 ± 2.5 秒と比較し有意に短かった（ $P=0.04$ ）。

【考察】野外プログラムの参加にはロコモ25とTUGの結果から足腰の痛みや移動能力の低下など運動器の障害によって阻害されていたことが示唆された。維持期の病態が安定した患者において、一般高齢者と同様に筋力トレーニングなどでロコモティブ症候群を防ぐことが野外プログラムの参加率の向上に寄与できると考える。

2E-②

地域スポーツセンターを活用した維持期心臓リハビリテーションの効果

- 1) 昭和大学藤が丘病院 循環器内科
2) 昭和大学スポーツ運動科学研究所
3) 昭和大学藤が丘リハビリテーション病院 リハビリテーションセンター
4) 昭和大学藤が丘病院 栄養科
5) 横浜市青葉区医師会
○角田史敬^{1,2)}、久野越史^{1,2)}、宮澤 僚³⁾、小和板仁³⁾、
玉木大輔⁴⁾、山本俊夫⁵⁾、三邊武幸²⁾、鈴木 洋^{1,2)}、
磯 良崇^{1,2)}

【背景】心臓リハビリテーション（心リハ）は、その実施時期により急性期、回復期、維持期に区分される。なかでも、維持期心リハは、身体的な回復を維持しながら生命予後の改善と再発予防を目的とする極めて重要な時期であるが、わが国において維持期心リハの効果を検討した報告はほとんどない。当院では、心疾患患者の維持期心リハとして、地域スポーツセンターへの参加を促し、心肺運動負荷検査（CPET）による定期的な評価を可能な限り実施している。

【目的】地域スポーツセンターでの6か月間の維持期心リハが、心疾患患者の運動耐容能に与える効果を検討した。

【対象と方法】本研究は、維持期心リハ参加6か月後のCPET結果を後ろ向きに検討した、後ろ向きコホート研究である。対象は、当院で回復期心リハを終了し、地域スポーツセンターでの維持期心リハを希望し、急性期、回復期終了時（回復期）と維持期6か月後（維持期）の全てでCPETを実施した合計23名である。地域スポーツセンターへの平均参加頻度により2群（1回/月以上の参加を維持期心リハ参加群（参加群：18名）、1回/月未満の参加を維持期心リハ不参加群（不参加群：5名）に分け、CPET結果を各群内と、2群間で比較した。

【結果】患者背景では、参加群でヘモグロビン濃度と血清中性脂肪濃度が有意に低値であった。両群間の急性期でのCPET結果にも、各群内でのCPET結果にも有意な経時的変化はみられなかった。一方、参加群では、急性期に比べ維持期で $\Delta \text{VO}_2/\Delta \text{WR}$ 値（+48%）、Peak VO_2 値（+66%）に改善傾向がみられ、維持期での $\Delta \text{VO}_2/\Delta \text{WR}$ 値は、参加群で不参加群と比べて高い傾向がみられた（ 8.9 ± 1.4 vs 7.4 ± 1.6 , $p=0.05$ ）。

【結語】心疾患患者の地域スポーツセンターでの維持期心リハへの参加は、運動耐容能の維持や向上に有益である可能性が示唆された。

2E-③

当院の維持期外来心臓リハビリテーションの実際と課題

医療法人おもと会 大浜第一病院

総合健康管理センター メディカルフィットネス科

○神村琴乃、我那覇隆志、酒井由子、伊野波盛邦

当院メディカルフィットネス科は、今年で8年目を迎える医療機関内併設の運動療法施設である。全額自費による運動療法教室を平日と土曜日に半日間実施しており、その運動指導は健康運動指導士4名体制で行っている。

心臓リハビリテーション（以下：心リハ）において、当院では急性期から回復期・維持期まで一貫した流れでリハビリテーション教室を実施している。その中でも、再発予防、生涯にわたる運動の実施継続を目的とした維持期外来心リハは、当メディカルフィットネス科に所属する健康運動指導士が主体で運動療法の管理を行っている。平成23年に維持期外来心リハが開設されてから現在までの利用者総数は138名。現在の登録者数は67名である。利用者の実施頻度は個別でばらつきはあるが、平均週1回の実施者の割合が多く、その半数以上が1年以上の継続者である。当教室は、継続更新してもらうことを目的とはせず、運動の実施継続と正しい運動方法の習得を目標とするため、本人の生活スタイルに合わせ、特に有職者に対しては土曜日を利用してもらう月1回の利用で在宅運動の評価等を行うケースもある。

健康運動指導士は、回復期外来心リハから運動指導に関わり、利用者情報や運動処方等をそのまま引継いで、維持期外来心リハでの運動指導に活かしている。利用者には、およそ1年を目処に心肺運動負荷試験検査を案内し運動処方の見直しを行っている。心肺運動負荷試験検査の実施に至らない方に関しては体力測定を実施している。健康運動指導士は、4名中2名が心臓リハビリテーション指導士資格保持者であり、残り2名も資格取得を目指し受験予定である。今後は、当科と他院間で、医療情報や運動処方の共有がスムーズに行えるよう、情報共有システムの構築が課題である。

今回は、健康運動指導士主体で実施している当院の維持期外来心リハの内容と効果、課題について報告する。

2E-④

健康増進施設の利用期間とロコモティブシンドロームの関係

～施設利用者に対する横断調査～

1) 公益財団法人 北陸体力科学研究所

2) 特定医療法人社団勝木会 やわたメディカルセンター

○松儀 怜¹⁾、勝木保夫¹⁾、勝木達夫²⁾

I はじめに

健康増進施設の利用期間とロコモティブシンドローム（ロコモ）該当状況との関連性を調査した。

II 方法

対象は健康増進施設にてH27/28年度にメディカルチェックを実施した1,073名中、617名（男性：300名、女性：317名、平均年齢：64.1±10.7歳、平均施設利用期間：5.8±6.2年）とした。40歳未満のもの、既に脳卒中や認知機能障害などのため適切に測定が実施できなかったもの、データ欠損者は除外した。ロコモ測定として、立ち上がりテスト・ロコモ25を実施し、40cm台から左右の片脚で立ち上がれない、ロコモ25合計点が7点以上の場合をそれぞれロコモ該当（ロコモ度1以上）とした。自覚症状として腰痛・膝関節痛の程度をNRSにて評価した。メタボリックシンドロームの診断基準に基づき、肥満、高血圧症、脂質異常症の有無を調査した。施設利用期間は、施設入会日とメディカルチェック実施日から算出し、施設利用期間が短い順に五分位に分類した。

III 分析方法

ロコモ該当の有無を従属変数、施設利用期間（五分位）を独立変数、年齢、性別、腰痛・膝関節痛の程度（11段階）、肥満・高血圧症・脂質異常症の有無を調整因子とし、トレンド検定およびロジスティック回帰分析にてロコモと施設利用期間の関係を解析した。全ての有意水準は5%未満とした。

IV 結果

立ち上がりテスト・ロコモ25ともに施設利用期間とロコモ該当率に有意差を認め、第1五分位群と比較し第5五分位群で0.200～0.208の範囲でodds比が減少した。

V 考察

健康増進施設での継続的な健康作りは、下肢筋力や日常生活機能などの予防・改善に有効である可能性が示唆された。

2E-⑤

フィットネスジムにおけるメディカルチェックの効果および意義について

- 1) 医療法人社団 朋和会 健康開発センターウイル
2) 医療法人社団 朋和会 西広島リハビリテーション病院
○伊藤三千雄¹⁾、瀧 彩華¹⁾、原田ひかる¹⁾、
福岡さおり¹⁾、増平香奈¹⁾、岡本隆嗣²⁾

健康開発センターウイルは、生活習慣病や整形外科疾患の予防・改善、介護予防などを目的とした疾病予防運動施設である。当施設では、健康運動指導士が利用者の目的や体力にあった個別運動メニューを作成し指導を行っている。さらに日替わりでエアロビクスやヨガ、ストレッチなどの教室プログラムを実施している。

また、当施設は医療法の規定に基づく病院併設の運動施設であるため、会員への健康診断、健康管理が義務付けられており、事前にメディカルチェックを受診する必要がある。メディカルチェックとは、運動には生活習慣病の予防や改善などの効果がある反面、事故や障害が発生する危険性もある。そのため、運動を行って良いか医療的検査を行い判断するために実施される。具体的には、心臓病や脳血管疾患等のリスクがある方や、運動によって増悪する可能性のある疾患を保有している利用者の運動の可否判定を行うことである。また、会員の健康状態を把握し、最も効果的な運動プログラムを提供し、健康の維持・増進をはかるためにも活用する。

当施設では、この度、メディカルチェックの仕組みについて見直しをおこなった。その結果、様々な効果がみられた。今回はこれらの内容とメディカルチェックの意義について報告する。

2E-⑥

後期高齢者の運動療法の効果

- 1) 医療法人仁心会 宇治川病院 運動療法室
2) 同 検査室
3) 同 外科
4) 関西医科大学附属病院 健康科学科
○尾山真理菜¹⁾、滝川瑠美¹⁾、大槻拓巳¹⁾、春日靖洋²⁾、
坂口秀人³⁾、木村 譲⁴⁾

【目的】近年、高齢化が進み、当院でも新規運動療法希望者も高齢化してきた。後期高齢者といわれる75歳から運動療法施行を始める例は少ないため、今回検討した。

【方法】75歳以上の後期高齢者を対象に、初回の運動負荷試験（以下CPX）と、その後、運動療法を継続し、経過2回目の結果と比較した。対象は運動開始時が75歳以上の女性13名。平均初回年齢は78.2±2.6歳、初回CPXと2回目までの平均運動継続期間は5.9±1.4ヶ月であった。

【結果】初回CPXと2回目の比較では、PeakVO₂が平均5.9±1.4ヶ月で、11.6±4.0ml/min/kgから13.2±4.1ml/min/kgに上昇したが、有意な差は認められず、ATVO₂、体力要素も大きな変化はなく、いずれも有意な差は認められなかった。

次に、PeakVO₂の運動療法前後の変化量を中央値で分類した。△PeakVO₂増加群は、PeakVO₂と閉眼片足立ちが有意に改善したが、相関関係を示す因子はありませんでした。

△PeakVO₂維持（変化なし）群は、PeakVO₂や体力要素に有意な変化はありませんでしたが、臍周りと安静時BPdに減少傾向（ $p < 0.10$ ）がみられた。△PeakVO₂は運動療法開始前の徐脂肪量と安静時BPd、△体脂肪率と正の相関関係がみられた。

△PeakVO₂増加群と維持群を群間比較すると、△PeakVO₂に有意な差を認め、△大腿周径囲、柔軟性に減少傾向がみられた。

運動療法開始前の徐脂肪量の中央値で分類すると、徐脂肪量低値群は運動療法前後で有意な効果はなく、高値群はPeakVO₂と閉眼片足立ちが有意に改善した。低値群と高値群を群間比較すると、高値群の△PeakVO₂が大きい傾向がみられた。

【まとめ】△PeakVO₂維持群は、PeakVO₂の変化が運動療法開始前の徐脂肪量に関連しており、運動療法開始前に徐脂肪量が低い症例は、今回の運動療法に対する効果は得られにくかったと考えられた。また、運動療法開始前の徐脂肪量が高値であるとPeakVO₂が改善しやすいと考えられた。

口演2F 9月2日 15:00～16:00 第3会場 (F棟435) 心不全・循環生理

座長：有田幹雄（角谷リハビリテーション病院）
白石裕一（京都府立医科大学循環器内科／リハビリテーション部）

2F-①

低骨格筋量の心不全患者に対する心臓リハビリテーションの効果 —心肺運動負荷試験から骨格筋代謝を評価する試み—

関西医科大学附属病院 健康科学センター

○高尾奈那、宮内拓史、山下素永、川口沙苗、
井上紗綾、浅田翔太、玉ノ井厚子、田中千春、
黒瀬聖司、岩坂潤二、木村 稔

【目的】慢性心不全患者における骨格筋代謝、および慢性心不全患者での骨格筋代謝に対する運動療法の効果については不明な点が多い。今回我々は運動耐容能と体組成から、慢性心不全患者の骨格筋代謝を peak VO_2 /skeletal muscle mass (SMM) という指標を用いて評価し、心臓リハビリテーション（心リハ）による効果について検討した。

【方法】当センターに通院中の EFpEF を除く慢性心不全患者で骨格筋量低下（四肢骨格筋量（SMI） $<7.0\text{kg/m}^2$ ）を伴った11名を対象に、心リハ施行前後で体組成（生体インピーダンス法）、運動耐容能（心肺運動負荷試験）、握力を測定した。心臓エコー検査、生化学検査については診療記録より情報収集した。心リハは当センターと自宅でAT強度での有酸素運動と筋力トレーニングを3回/週以上実施するよう指導した。さらに心リハ前後で peak VO_2 /SMM が改善した群と改善しなかった群に分類して、各測定指標を比較した。

【結果】全症例の心リハ施行前後で peak VO_2 /SMM は有意な変化を認めなかった。peak VO_2 /SMM 改善群と非改善群での比較では、心リハ前の年齢、体脂肪率、骨格筋量、握力、LVEF、NT-proBNP、peak VO_2 /W、peak VO_2 /SMM、 O_2 pulse、 $\Delta \text{VO}_2/\Delta \text{WR}$ に有意な群間差はなかった。心リハ後に両群の O_2 pulse と $\Delta \text{VO}_2/\Delta \text{WR}$ は有意な差を認めなかったが、peak VO_2 /SMM 改善群（5名、45.5%）の peak VO_2 /W は有意に向上した（1.5 vs. -1.4 ml/min/kg, $p<0.05$ ）。

【考察】peak VO_2 /SMM は骨格筋代謝の1つの評価指標となり得る可能性が考えられた。従来の心リハプログラムでの骨格筋代謝改善効果は約半数に留まっており、骨格筋代謝の向上を目指した新しい運動プログラムの検討が必要であると考えられた。

2F-②

高齢心不全患者の CONUT score で評価した入院時栄養状態の退院時 ADL への影響

1) 埼玉医科大学国際医療センター リハビリテーションセンター

2) 埼玉医科大学国際医療センター 心臓リハビリテーション科

○外山洋平¹⁾、花房祐輔¹⁾、吉村友美¹⁾、内田龍制²⁾、
牧田 茂²⁾

【背景】低栄養状態は慢性心不全の増悪因子の一つとされており、入院期高齢心疾患患者の低栄養は身体機能低下の予測因子であると報告されている。

【目的】本研究の目的は高齢心不全患者の入院時の栄養状態が入院中の心臓リハビリテーション（心リハ）実施後の退院時 ADL 獲得に及ぼす影響を明らかにすることとした。

【方法】対象は心不全増悪にて2016年6月～12月の間に当院に入院した75歳以上の患者のうち、死亡例、入院前または入院後に50m歩行が困難であった症例、入院時の栄養状態の評価が困難であった症例を除外した41例（平均年齢：81.6±4.9歳、男性：19例、女性：22例）とした。栄養指標としては入院時の CONUT score を算出した。CONUT score の平均値（2.95±2.1）から、0～3の27例を低値群、4～12の14例を高値群の2群に分類した。各群の入院時所見（NYHA分類、クリニカルシナリオ）、各種検査結果（LVEF、BNP、CRP、eGFRなど）、心リハ進行（心リハ開始病日、50m歩行獲得病日、最大歩行距離）、退院時 ADL（Barthel Index）を比較した。統計的解析は対応のないt検定、Mann-Whitney 検定を行い、有意水準は5%未満とした。

【結果】高値群は低値群に比べ、50m歩行獲得が遅延していた（ $p<0.05$ ）が、心リハ開始病日や入院期間、最大歩行距離、退院時の ADL 獲得状況には差がなかった。

【考察】歩行が可能である高齢心不全患者では入院時の栄養状態による退院時 ADL レベルへの影響は少ないものの、栄養状態が不良であった患者では歩行獲得が遅延していた。低栄養である患者は運動療法による身体機能の改善が乏しいとされており、栄養リスクのある患者にはより早期の運動療法開始と共に栄養状態の改善が必要であることが示唆された。

2F-③

運動療法、栄養介入を含めた包括的な介入により改善を認めた高齢 CRT の 1 例

京都府立医大循環器内科・リハビリテーション部

○白石裕一、佐藤良美、福岡秀記、山名麻衣、
山端志保、三上靖夫、久保俊一

76 歳女性。主訴：労作時息切れ

病歴：糖尿病、高脂血症、虚血性心筋症（LAD LCX にステント留置後）、僧帽弁閉鎖不全、完全左脚ブロックによる慢性心不全にて近医通院加療されていた。2016 年から本年までに Tethering MR による心不全増悪が原因で 4 回の心不全増悪入院を繰り返していた症例。CRT 植え込み目的に紹介となった。現症：受診時 NYHA3、身長 150cm、体重 42Kg、BMI18.7、Inbody による骨格筋量 16.9kg とやせを伴っていた。内服薬：抗血小板薬、スタチン、糖尿病薬、ループ利尿薬の他、ペリンドプリル 4mg、ビソプロロール 1.25 mg。

臨床経過：受診時採血で BNP1560pg/dl と増悪を認めていたため利尿薬強化など心不全治療を追加したのち CRT の植え込みを行った。以後心臓リハビリテーションを導入、有酸素運動、筋力トレーニングを監視下に通院で週一回実施するとともに栄養製剤（リハデイズ）の摂取を併用した。植え込み前、3 か月後の UCG の比較では Dd/Ds (mm) 62/50 から 51/43、LVEF 34% から 45% へ改善し、症状も NYHA3 から 2 へ改善し BNP 220pg/dl へ低下し CRT の Responder と考えられた。膝伸展筋力は退院前と 2 か月後の比較で 183N から 205N へ、握力 (kg) も 5 から 9 へ改善。大腿直筋厚 (mm) も 15 から 18mm へ改善した。デバイスモニタリングによる患者活動度も植え込み後 1 か月は 1-2 時間と少なかったが 1 か月後から症状の改善にともない 5-6 時間の活動度に増加、積極的な運動療法を実施されたことが伺えた。

まとめ：進行した心不全症例に対して栄養介入を含めた包括的な介入により短期間で改善を認めた症例を経験したので報告する。

2F-④

心疾患患者に対する高強度インターバルトレーニングによる血圧、可溶性 (プロ) レニン受容体発現の変化

1) 獨協医科大学日光医療センター リハビリテーション部

2) 獨協医科大学日光医療センター 心臓・血管・腎臓 内科
○山越聖子¹⁾、田村由馬¹⁾、安 隆則^{1,2)}、

【背景】心疾患患者において高強度インターバルトレーニング (HIIT) は運動耐容能や血圧を改善させ、その機序にレニン-アンジオテンシン-アルドステロン系 (RAAS) の一部関与が報告されている。(プロ) レニン受容体 ((P)RR) は RAAS のコンポーネントであり、各種の病態でその発現が変化することが報告されているが、HIIT による影響については明らかでない。

【方法】獨協医科大学日光医療センターで冠動脈疾患または心不全により心臓リハビリテーションを開始した患者 8 名（うち男性 7 名、70.3±8.4 歳）を対象とした。対象者は介入前後に血圧測定、採尿、採血を実施し、運動耐容能評価、運動強度の設定として心肺運動負荷試験を実施した。運動プロトコルは HIIT を週 2 回、1 ヶ月間実施した。尿・血漿可溶性 (P)RR 発現 (s(P)RR) は ELISA 法で測定し、血圧と s(P)RR 発現との関連を検討した。本研究は、世界医師会によるヘルシンキ宣言を遵守し実施した。また十分なインフォームド・コンセントを得て、プライバシーに関する守秘義務を遵守し、匿名性の保持に十分な配慮をした。

【結果】1 ヶ月間の HIIT 介入により最大酸素摂取量は有意な増加を認めたが (13.2±4.7 → 15.7±6.2 ml/min/kg, $p<0.01$)、安静時の収縮期血圧に有意な変化は認めなかった。また血漿 s(P)RR は介入後で有意に低下したが (23.4±4.8 → 21.7±5.1 ng/mL, $p<0.05$)、尿 s(P)RR に有意な変化は認められなかった。血圧値と s(P)RR との相関は認められなかった。

【結論】HIIT 施行により RAAS 阻害薬服薬下においても血漿 s(P)RR が減少することを示し、HIIT は心疾患患者における RAAS 活性を抑制する可能性が示唆された。

2F-⑤

心疾患患者におけるスクワットとカーフレイズによる血圧変動の比較

1) 角谷リハビリテーション病院 リハビリテーション科
2) 角谷リハビリテーション病院 循環器内科
○坂口功将¹⁾、中前匡揮¹⁾、阪口将登¹⁾、小林啓晋¹⁾、
有田幹雄²⁾

【背景・目的】心疾患患者に対する心臓リハビリテーションでは、低負荷でのレジスタンストレーニングが推奨されており、一般的にスクワットやカーフレイズが運動能力維持・向上のために実施されている。

しかし、心疾患患者を対象にレジスタンストレーニングを実施した際の血圧変動を検討した報告は少ない。そこで本研究は心疾患患者におけるスクワットとカーフレイズ実施前後での血圧変動を検討した。

【方法】対象は当院で外来心臓リハビリテーションに参加している心疾患患者46名（男24名、77.0±9.1歳）である。レジスタンストレーニングとしてスクワット、カーフレイズを各20回実施した。血圧測定は安静時、スクワット後、カーフレイズ後の合計3回行った。

統計解析は、安静時・スクワット後・カーフレイズ後の収縮期・拡張期血圧の値を用いて反復測定による分散分析、多重比較検定を行った。なお有意水準は危険率5%とした。

【結果】血圧（収縮期/拡張期）の値は、安静時126±18/71±13mmHg、スクワット後130±19/74±11mmHg、カーフレイズ後134±20/76±11mmHgであり収縮期および拡張期血圧はともに主効果が有意であった（ $p = 0.002$ 、 $p = 0.011$ ）。多重比較検定の結果、安静時とスクワット後の収縮期・拡張期血圧の間に有意差を認めなかったのに対し、カーフレイズ後の収縮期・拡張期血圧は安静時と比較して有意に高値を示した（ $p = 0.001$ 、 $p = 0.009$ ）。

【考察】

心疾患患者においてレジスタンストレーニングを実施する場合、カーフレイズでは血圧が上昇しやすいが、スクワットは血圧が上昇しにくい傾向であった。また、心疾患患者へのスクワットやカーフレイズは重篤な血圧上昇を招かない安全な範囲内の運動であることが示唆された。

2F-⑥

冠攣縮性狭心症患者における冠血流予備能と運動耐容能の関連

東北大学大学院医学系研究科 循環器内科学
○杉澤 潤、松本泰治、羽尾清貴、須田 彬、
竹内雅史、土屋 聡、佐藤公一、進藤智彦、
池田尚平、菊地 翼、高橋 潤、下川宏明

【背景】冠攣縮性狭心症（VSA）は、心筋虚血の重要なメカニズムの一つであり、冠微小循環障害との合併も報告されている。VSA患者では早朝の運動耐容能低下また、カルシウム拮抗薬（CCB）投与による運動負荷時の心電図変化の改善が報告されているが、心肺運動負荷試験（CPX）を用いた正確な運動耐容能評価、また冠微小循環が運動耐容能に与える影響に関して十分な検討は行われていない。

【目的】CPXを用いてVSA患者の運動耐容能を評価し、冠微小循環が運動耐容能に与える影響、CCBの治療効果を検討すること。

【方法】当院で冠攣縮誘発試験を施行した50例（VSA患者35例、Non-VSA患者15例）を対象とし、両群で運動耐容能を比較する。さらに、VSA患者を微小血管機能の指標である冠血流予備能（CFR）を用いてhigh CFR（ $\text{CFR} \geq 2$ ）群23例とlow CFR（ $\text{CFR} < 2$ ）群11例に分け運動耐容能を比較する。また、CCB投与3ヶ月後にCPXを施行した11例について運動耐容能の変化を検討する。

【結果】VSA患者ではNon-VSA患者と比較し嫌気性代謝閾値（AT）が低下傾向にあった（%predicted AT $95.1 \pm 28.7\%$ vs $77.8 \pm 14.8\%$ 、 $P=0.07$ ）。また、VSA患者のうちlow CFR群ではhigh CFR群と比較し有意なATの低下を認めた（%predicted AT $81.2 \pm 14.9\%$ vs $69.4 \pm 11.3\%$ 、 $P=0.03$ ）。一方、CCB投与前後で有意なATの改善は認めなかった（%predicted AT $91.4 \pm 24.7\%$ vs $89.7 \pm 22.3\%$ 、 $P=0.69$ ）。

【結論】VSA患者の運動耐容能低下に冠微小循環障害の関与が示唆された。CCB投与後も運動耐容能低下を認める症例に対してさらなる治療介入の検討が必要である。

特定非営利活動法人日本臨床運動療法学会

定 款

特定非営利活動法人日本臨床運動療法学会 定款

第1章 総則

(名称)

第1条 この法人は、特定非営利活動法人日本臨床運動療法学会と称し、英文表記を Japanese Association of Exercise Therapy and Prevention (JAETP) とする。

(事務所)

第2条 この法人は、主たる事務所を大阪府枚方市新町2丁目3番1号関西医科大学附属枚方病院健康科学センター内に置く。

(目的)

第3条 この法人は、医学、スポーツ科学、健康及び成人病の予防とその治療等に関する学際的な研究を推進するため、臨床運動療法に関する学術集会等の開催や普及啓発活動を行い、その進歩発展を図り、もって国民の健康福祉の増進に寄与することを目的とする。

(活動の種類)

第4条 この法人は、前条の目的を達成するため、次に掲げる種類の特定非営利活動を行う。

- (1) 保健、医療又は福祉の増進を図る活動
- (2) 前号に掲げる活動を行う団体の運営又は活動に関する連絡、助言又は援助の活動

(事業の種類)

第5条 この法人は、第3条の目的を達成するため、次の事業を行う。

- (1) 特定非営利活動に係る事業
 - ① 臨床運動療法に関する学術集会等の開催
 - ② 機関紙の発行等による臨床運動療法に関する普及啓発
 - ③ 運動医学の臨床的、基礎的研究に関する国内外の交流
 - ④ その他この法人の目的を達成するための事業

第2章 会員

(種別)

第6条 この法人の会員は次の3種類とし、正会員をもって特定非営利活動促進法（以下「法」という。）上の社員とする。

- (1) 正会員 この法人の目的に賛同して入会した個人又は団体
- (2) 名誉会員 この法人及び運動医学研究の発展に特別に功績を有する者で、理事会において推薦された個人
- (3) 賛助会員 この法人の事業を賛助するために入会した個人又は団体

(入会)

第7条 会員として入会しようとするものは、入会申込書を理事長に提出し、理事長の承認を得なければならない。

- 2 理事長は、会員の申し込みについては、正当な理由がない限り入会を認めるものとするが、入会を認めない場合は、理由を付した書面をもって本人にその旨を通知しなければならない。

(入会金及び会費)

第8条 名誉会員以外の会員は、理事会において別に定める入会金及び会費を納入しなければならない。

(退会)

第9条 会員は、退会届を理事長に提出し、任意に退会することができる。

- 2 会員が、次の各号のいずれかに該当する場合には、その資格を喪失する。

- (1) 退会届の提出をしたとき
- (2) 本人が死亡し、若しくは失踪宣告を受け、又は会員である団体が消滅したとき
- (3) 継続して2年以上会費を滞納したとき
- (4) 除名されたとき

(除名)

第10条 会員が次の各号のいずれかに該当する場合には、総会において、正会員総数の3分の2以上の議決により、これを除名することができる。ただし、その会員に対し、議決の前に弁明の機会を与えなければならない。

- (1) この定款に違反したとき
- (2) この法人の名誉を傷つけ、又は目的に反する行為をしたとき

(拠出金品の不返還)

第11条 会員が納入した入会金、会費及びその他の拠出金品はその理由を問わず、これを返還しない。

第3章 役員

(種別)

第12条 この法人に、次の役員を置く。

- (1) 理 事 6名以上12名以下
- (2) 監 事 1名以上3名以下
- 2 理事のうち、1名を理事長とし、副理事長を若干名置くことができる。
- 3 理事及び監事は総会において選任する。
- 4 理事長及び副理事長は、理事の互選により定める。
- 5 役員のうちには、それぞれの役員について、その配偶者若しくは3親等以内の親族が

1人を超えて含まれ、又は当該役員並びにその配偶者及び3親等以内の親族が役員の総数の3分の1を超えて含まれることになってはならない。

6 監事は、理事又はこの法人の職員を兼ねてはならない。

(職務)

第13条 理事長は、この法人を代表し、その業務を統括する。

2 副理事長は、理事長を補佐し、理事長に事故があるとき又は理事長が欠けたときは、理事長があらかじめ指名した順序によって、その職務を代行する。

3 理事は、理事会を構成し、この定款の定め及び理事会の議決に基づき、この法人の業務を執行する。

4 監事は、次に掲げる職務を行う。

(1) 理事の業務執行の状況を監査すること

(2) この法人の財産の状況を監査すること

(3) 前2号の規定による監査の結果、この法人の業務又は財産に関し不正の行為又は法令若しくは定款に違反する重大な事実があることを発見した場合には、これを総会又は所轄庁に報告すること

(4) 前号の報告をするため必要かおる場合には、総会を招集すること

(5) 理事の業務執行の状況又はこの法人の財産の状況について、理事に意見を述べること

(任期)

第14条 役員の任期は、2年とする。ただし、再任を妨げない。

2 補欠のため、又は増員によって就任した役員の任期は、それぞれの前任者又は現任者の任期の残任期間とする。

3 役員の辞任後又は理事の任期満了後においても、後任者が就任するまでは、その職務を行わなければならない。

(欠員補充)

第15条 理事又は監事のうち、その定数の3分の1を超えるものが欠けたときは、遅滞なくこれを補充しなければならない。

(解任)

第16条 役員が次の各号のいずれかに該当するときは、総会において出席正会員数の3分の2以上の議決により、これを解任することができる。ただし、当該役員に対し、議決の前に弁明の機会を与えなければならない。

(1) 心身の故障のため、職務の遂行に堪えないと認められるとき

(2) 職務上の義務違反、その他役員としてふさわしくない行為があったとき

(報酬等)

第17条 役員はその総数の3分の1以下の範囲内で報酬を受けることができる。

2 役員には、その職務を執行するために要しか費用を弁償することができる。

3 前2項に関し必要な事項は、総会の議決を経て、理事長が別に定める。

第4章 総会

(種別)

第18条 この法人の総会は、通常総会と臨時総会とする。

(構成)

第19条 総会は、正会員をもって構成する。

(権能)

第20条 総会は、以下の事項について議決する。

- (1) 定款の変更
- (2) 解散
- (3) 合併
- (4) 会員の除名
- (5) 事業報告及び収支決算
- (6) 役員の選任又は解任、職務及び報酬
- (7) 解散時の残余財産の帰属
- (8) その他運営に関する重要事項

(開催)

第21条 通常総会は、毎年1回開催する。

2 臨時総会は、次の各号のいずれかに該当する場合に開催する。

- (1) 理事会が必要と認めたとき
- (2) 正会員総数の5分の1以上から会議の目的を記載した書面によって開催の請求があったとき
- (3) 監事が第13条第4項第4号の規定により招集したとき

(招集)

第22条 総会は、理事長が招集する。ただし、前条第2項第3号の規定による場合は、監事が招集する。

- 2 理事長は、前条第2項第2号の規定による請求があった場合は、その日から60日以内に臨時総会を開かなければならない。
- 3 総会を招集するときは、会議の日時、場所、目的及び審議事項を記載した書面をもって、少なくとも5日前までに通知しなければならない。

(議長)

第23条 総会の議長は、その総会において、出席した正会員の中から理事長が指名する。

(定足数)

第24条 総会は、正会員総数の過半数の出席がなければ開会することはできない。

(議決)

第25条 総会における議決事項は、第22条第3項の規定によってあらかじめ通知した事項とする。

- 2 総会の議決事項は、この定款に規定するもののほか、総会に出席した正会員の過半数をもって決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。
- 3 総会の議決について、特別の利害関係を有する正会員は、その議事の議決に加わることができない。

(書面表決等)

第26条 やむを得ない理由により総会に出席できない正会員は、あらかじめ通知された事項について、書面をもって表決し、又は他の正会員を代理人として表決を委任することができる。

- 2 前項の場合における前2条、次条第1項及び第46条の規定の適用については、その正会員は総会に出席したものとみなす。

(議事録)

第27条 総会の議事については、次の事項を記載した議事録を作成し、これを保存しなければならない。

- (1) 日時及び場所
 - (2) 正会員の現在数
 - (3) 出席した正会員の数（書面表決者又は表決委任者がある場合にあっては、その旨を付記すること。）
 - (4) 審議事項及び議決事項
 - (5) 議事の経過の概要及び議決の結果
 - (6) 議事録署名人の選任に関する事項
- 2 議事録には、議長及びその総会において選任された議事録署名人2名以上が、議長とともに署名押印しなければならない。

第5章 理事会

(構成)

第28条 理事会は、理事をもって構成する。

(権能)

第29条 理事会は、この定款で別に定めるもののほか、次に掲げる事項を議決する。

- (1) 総会に付議すべき事項
- (2) 総会の議決した事項の執行に関する事項
- (3) その他総会の議決を要しない業務の執行に関する事項

(開催)

第30条 理事会は、次の各号のいずれかに該当する場合に開催する。

- (1) 理事長が必要と認めたとき
- (2) 理事総数の3分の1以上の理事から会議の目的を記載した書面によって開催の請求があったとき

(招集)

第31条 理事会は、理事長が招集する。

- 2 理事長は、前条第2号の規定による請求があったときは、その日から14日以内に理事会を招集しなければならない。
- 3 理事会を招集するときは、会議の日時場所、目的及び審議事項を記載した書面をもって、少なくとも5日前までに通知しなければならない。

(議長)

第32条 理事会の議長は、理事長が当たる。

(議決等)

第33条 この法人の業務は、理事の過半数をもって決する。

第6章 資産、会計及び事業計画

(資産)

第34条 この法人の資産は、次の各号に掲げるものをもって構成する。

- (1) 設立当初の財産目録に記載された財産
- (2) 入会金及び会費
- (3) 寄付金品
- (4) 財産から生じる収入
- (5) 事業に伴う収入
- (6) その他の収入

(資産の区分)

第35条 この法人の資産は、特定非営利活動に係る事業に関する資産とする

(資産の管理)

第36条 この法人の資産は、理事長が管理し、その方法は、理事会の議決を経て、理事長が別に定める。

(経費の弁済)

第37条 この法人の経費は、資産をもって支弁する。

(会計の区分)

第38条 この法人の会計は、特定非営利活動に係る事業に関する会計とする。

(事業計画及び予算)

第39条 この法人の事業計画及びこれに伴う収支予算は、毎事業年度ごとに理事長が作成し、理事会の議決を経て、次の総会に報告することとする。これを変更する場合も同様とする。

(予備費の設定及び使用)

第40条 前条に規定する予算には、予算超過又は予算外の支出に充てるため、予算中に予備費を設けることができる。

2 予備費を使用するときは、理事会の議決を経て、次の総会に報告することとする。

(事業報告書及び決算)

第41条 理事長は、毎事業年度終了後3か月以内に、この法人の事業報告書、収支計算書、貸借対照表及び財産目録を作成し、監事の監査を経て、総会の承認を得なければならない。

2 決算上剰余金を生じたときは、次事業年度に繰り越すものとする。

(借入金等)

第42条 この法人が、借入金の借入れその他新たな義務の負担をし、又は権利の放棄をしようとするときは、理事会の議決を経なければならない。

(事業年度)

第43条 この法人の事業年度は、毎年4月1日に始まり、翌年3月31日に終わる。

第7章 事務局

(設置)

第44条 この法人の事務を処理するため、事務局を置く。

2 事務局には、事務局長その他の職員を置くことができる。

3 事務局の職員は、理事長が任免する。

4 事務局の組織及び運営に関し必要な事項は、理事会の議決を経て、理事長が別に定める。

(書類及び帳簿の備置き)

第45条 主たる事務所には、法第28条に規定される書類のほか、次に掲げる書類を常に備えておかなければならない。

(1) 会員名簿及び会員の異動に関する書類

(2) 収入、支出に関する帳簿及び証拠書類

第8章 定款の変更、解散及び合併

(定款の変更)

第46条 この法人が定款を変更しようとするときは、総会において正会員総数の過半数が出席し、その出席者の4分の3以上の議決を経、かつ、法第25条第3項に規定する軽微な事項を除いて所轄庁の認証を得なければならない。

(解散)

第47条 この法人は、次に掲げる事由により解散する。

- (1) 総会の決議
 - (2) 目的とする特定非営利活動に係る事業の成功の不能
 - (3) 正会員の欠亡
 - (4) 合併
 - (5) 破産手続開始の決定
 - (6) 所轄庁による設立の認証の取消し
- 2 前項第1号の事由によりこの法人が解散するときは、正会員総数の4分の3以上の承諾を得なければならない。
- 3 第1項第2号の事由により解散するときは、所轄庁の認定を得なければならない。

(残余財産の処分)

第48条 この法人が解散（合併又は破産手続開始の決定による解散を除く。）しかとに残存する財産は、法第11条第3項に規定するものの中から、総会において議決したものに譲渡するものとする。

(合併)

第49条 この法人が合併しようとするときは、総会において正会員総数の4分の3以上の議決を経、かつ、所轄庁の認証を得なければならない。

第9章 雑則

(公告の方法)

第50条 この法人の公告は、この法人の掲示場に掲示するとともに、官報に掲載して行う。

(委任)

第51条 この定款の施行について必要な事項は、定款で定めるほか、理事会の議決を経て、理事長が別に定める。

附則

- 1 この定款は、この法人の成立の日から施行する。
- 2 この法人の設立当初の役員は、第12条第3項及び第4項の規定にかかわらず、次のとおりとする。
理事長 前田如矢
理 事 有田幹雄、岩坂泰二、神原啓文、後藤葉一、佐藤砧造、下光渾一、藤本繁夫
監 事 上月正博、木村 穰
- 3 この法人の設立当初の役員の任期は、第14条第1項の規定にかかわらず、この法人の成立の日から平成19年6月30日までとする。
- 4 この法人の設立当初の事業計画及び収支予算は、第39条の規定にかかわらず、設立総会の定めるところによる。
- 5 この法人の設立当初の事業年度は、第43条の規定にかかわらず、この法人の成立の日から平成19年3月31日までとする。
- 6 この法人の設立当初の入会金及び会費は、第8条の規定にかかわらず、次に掲げる額とする。

(1) 正 会 員（個人及び団体）	入会金	0円	年会費	5,000円
(2) 賛助会員（個人及び団体）	入会金	50,000円	年会費 一口	10,000円（一口以上）

附則

この定款は、平成26年3月11日から施行する。

特定非営利活動法人 日本臨床運動療法研究会 役員名簿

理事長	神藤	原本	啓繁	文夫	静清リハビリテーション病院
副理事長	有勝	田川	幹史	雄憲	相愛大学
理事	木村	後藤	葉静	穰一	角谷リハビリテーション病院
理事	坂佐	佐藤	真祐	治造	慶應義塾大学
理事	下津	光輝	輝一	一代	関西医科大学 健康科学科
理事	上牧	月田	正茂	博次	公立八鹿病院
監事	麻野	井達	英仁	好二	早稲田大学スポーツ科学学術院
監事	安石	磯井	良崇	優二	大阪産業大学 人間環境学部
評議員	磯今	岩堀	潤克	彦人	愛知みずほ大学大学院
	大宮	笠原	一定	孝夫	健康・体力づくり事業財団
	小笠	田木	達順	夫一	あいち健康の森 健康科学総合センター
	沖勝	加藤	内保	清勤	東北大学大学院
	勝加	金川	久保	新治	埼玉医科大学国際医療センター
	加金	朽木	庭山	照直	大阪大学 国際医工情報センター
	金川	木小	坂根	直樹	群馬県立心臓血管センター
	朽木	小坂	野石	穂裕	同志社大学
	木庭	庄白	浦哲	朗仁	昭和大学 藤が丘リハビリテーション病院
	小坂	白杉	曾根	紳一郎	康生会クリニック
	庄白	杉曾	高杉	嘉一	関西医科大学附属病院
	白杉	曾高	高波	正行	北海道循環器病院
	杉曾	高波	高橋	明彦	医療法人社団有仁会 島津メディカルクリニック
	曾高	高橋	田嶋	中喜	おがさわらクリニック内科循環器科
	高波	高橋	田中	中繁	北翔大学
	高橋	田嶋	田中	中史	やわたメディカルセンター
	田嶋	田中	田村	好功	兵庫県立西播磨総合病院
	田中	田村	豊増	嶋千	機央大学大学院
	田村	村隆	中嶋	敏明	共立女子大学大学院
	豊増	嶋千	中嶋	由夫	兵庫大学 健康科学部
	中嶋	田隆	中村	隆志	昭和大学病院
	中村	村隆	野原	雅之	東京都健康長寿医療センター
	野原	井山	森山	善隆	京都医療センター
	井山	田川	安山	重信	ライフスタイル医科学研究所
	森山	吉川	安山	吉川	京都府立医科大学附属病院
	安山	吉川	安山	吉川	関西医科大学総合医療センター
	吉川	吉川	安山	吉川	新潟大学大学院
	吉川	吉川	安山	吉川	佐賀整肢学園 こども発達医療センター
	吉川	吉川	安山	吉川	大妻女子大学
	吉川	吉川	安山	吉川	京都岡本記念病院
	吉川	吉川	安山	吉川	国際医療福祉大学
	吉川	吉川	安山	吉川	筑波大学大学院
	吉川	吉川	安山	吉川	武庫川女子大学
	吉川	吉川	安山	吉川	順天堂大学大学院
	吉川	吉川	安山	吉川	医療法人天神会 新古賀病院
	吉川	吉川	安山	吉川	なかじまちあき内科クリニック
	吉川	吉川	安山	吉川	獨協医科大学
	吉川	吉川	安山	吉川	筑波大学 体育系
	吉川	吉川	安山	吉川	済生会 滋賀県病院
	吉川	吉川	安山	吉川	国家公務員共済組合連合会 枚方公済病院
	吉川	吉川	安山	吉川	大阪市立総合医療センター
	吉川	吉川	安山	吉川	名古屋共立病院
	吉川	吉川	安山	吉川	獨協医科大学 日光医療センター
	吉川	吉川	安山	吉川	医療法人愛友会 明石病院
	吉川	吉川	安山	吉川	大阪市立大学大学院医学研究科

(2018/08/09 日現在)

協賛企業ご芳名

アステラス製薬株式会社
アルケア株式会社
インターリハ株式会社
株式会社インボディ・ジャパン
株式会社クロスウェル
株式会社グッドケア
テクノジム ジャパン株式会社
トーアエイヨー株式会社
フクダ電子株式会社
株式会社ホーマーイオン研究所
ミナト医科学(株)
(五十音順／敬称略)

本学術集会を開催するにあたり、上記各企業のご協賛を賜りましたことをご紹介申し上げ、ここに謹んで謝意を表します。

2018 年 9 月

第 37 回日本臨床運動療法学会学術集会
会長 牧田 茂

[痛み][疾患][低体力]などで 運動を行えない方へ

- 膝や腰に痛みがあり運動ができない
- 高齢で運動が難しい
- 免荷で負荷がかけられない
- 麻痺などがあり動かしづらい
- 呼吸・循環器障害で負荷がかけられない

下肢すべての筋肉を動かす [全く新しい電気刺激]

医療現場における筋力・基礎代謝の低下

運動代用を可能にした[B-SES]*を採用

*ベルト電極式骨格筋電気刺激法

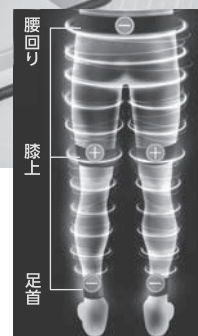
整形外科的疾患・COPD・透析・糖尿病・心血管疾患・脳梗塞や神経疾患など様々な疾患により、筋力低下が進むと寝たきりや長期入院を余儀なくされてしまう。そのような状態でも筋力を維持し運動の代用を可能にしたのが[B-SES]です。

ベルト全てが電極となっており、脚の周囲に巻きつけることで電気が筒の状態となって下肢全体に流れます。一カ所あたりの電位分布が分散され、痛みを感じずに強い筋収縮を行え、更に体内の70%の筋肉を占めている下肢全てを動かすことでエネルギー消費を高め、効果的な運動代用も行えます。

ベルト全てが「電極」



YouTube 「B-SES」「G-TES」で検索



通電イメージ

資料請求

各種疾患のエビデンスや資料がございます。下記までお問合せください。

[G-TES]貸出

機器の貸出しをいたします。治療効果や患者さんの評価をご確認ください。



株式会社 ホームイオン研究所



0120-0842-39

G-TES

希望小売価格 / 1,500,000円(税別)

G-TES 専用カート 希望小売価格 / 180,000円(税別)

まだないくすりを
創るしごと。

世界には、まだ治せない病気があります。

世界には、まだ治せない病気とたたかう人たちがいます。

明日を変える一錠を創る。

アステラスの、しごとです。

明日は変えられる。



アステラス製薬株式会社

www.astellas.com/jp/

総合治療用電気刺激装置

G-TES[®] ジーテス

General Therapeutic Electrical Stimulator



医療機器認証番号: 228AGBZX00036000

リハビリテーションにおける 「総合電気刺激装置」

下肢すべての筋肉を動かす全く新しい電気刺激

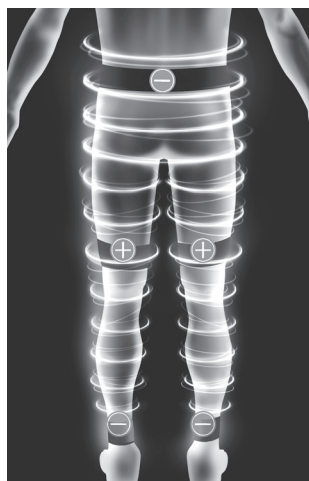
ベルト電極式骨格筋電気刺激法

B-SES

ビーセス

Belt electrode -
Skeletal muscle
Electrical
Stimulation

ベルト全てが電極となっており、脚の周囲に巻きつけることで、電気が筒の状態となって下肢全体に流れます。また、電極面積も非常に大きくなるため、一カ所あたりの電位分布が分散され、痛みを感じずに強い筋収縮を行えるようになりました。
更に、体内の70%の筋肉を占めている下肢全てを動かすことで、エネルギー消費を高め、効果的な運動代用も行えます。



筒状に流れる電気で、下肢全体を一度に電気刺激できます

筋力トレーニングと有酸素運動を目的別に実施

廃用(筋力トレーニング)

20Hzの電気刺激で筋を連縮させ、強い筋収縮を誘発します。血中乳酸濃度を高めて下肢全ての筋力を増強、および筋量を増大できます。

代謝(有酸素運動)

総筋肉量の70%を占める下肢全てを、4Hzの電気刺激で連続的に大きく動かすことでエネルギー代謝や糖代謝を亢進します。

製造販売元  株式会社 ホーマイオン研究所

販売元

アルケア株式会社

東京都墨田区錦糸1-2-1 アルカセントラル19F 〒130-0013
TEL.03-5611-7800(代表) FAX.03-5611-7825

お問い合わせ：コールセンター

フリーダイヤル **0120-770-863**

土・日・祝日を除く
午前9：00～午後5：00

肺運動負荷モニタリングシステム

AE-310S

エアロモニタ AEROMONITOR

※写真は【AE-310SRDB】 AE-310Sシステムと
エルゴメータとのオンラインシステム例

呼吸代謝諸量の正確なデータをご提供

心臓リハビリテーション・呼吸リハビリテーション
運動負荷量の決定のために

心肺運動負荷試験（CPX）を行うことにより
各個人に合った運動負荷量を求めることができます。

栄養管理
投与エネルギーの決定のために

呼気ガス分析による間接熱量測定法により
実測で求めることができます。

スポーツ領域
最大酸素摂取量の計測のために

運動生理学分野での最大負荷までの代謝測定が可能。



管理医療機器 特定保守管理医療機器 肺運動負荷モニタリングシステム
認証番号：219AGBZX00095000 エアロモニタ AE-310

Weltonic

MINATO MEDICAL FITNESS MACHINE

WTS-i series

測定機能付自力運動訓練装置 ウェルトニック

運動機能を高めてADL改善に。

簡単筋力測定

ロコモ対策の指導にご活用ください。

トレーニング⇄筋力測定ができるので、
客観的なデータでの経過観察が可能です。



カードによる 運動履歴管理を実現



WBI (weight bearing index) とは

膝関節伸筋群の等尺性随意最大筋力 (MVC)
を体重で割った体重支持指数のことで、下肢
の運動機能評価の指標として用いられる。



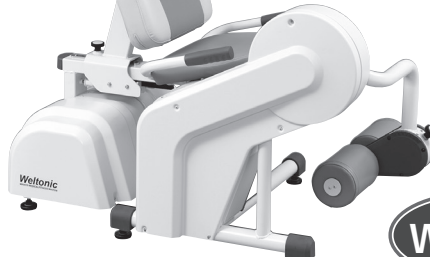
WTS-01i レッグプレス
届出番号：27B2X00088000019



WTS-03i ローイング
届出番号：27B2X00088000021



WTS-04i アブダクション
届出番号：27B2X00088000022



WTS-02i レッグエクステンション
届出番号：27B2X00088000020

WBI測定