

抄 録

特別講演

シンポジウム

一般演題

「わが国の心臓リハビリテーション:発展の軌跡と将来展望」

後藤 葉一^{1,2}

日本心臓リハビリテーション学会 理事長¹ 公立八鹿病院 院長²

日本心臓リハビリテーション(心リハ)学会は設立 23 年目を迎え、会員数は 13,000 人、心リハ指導士数は 4,000 人を超え、循環器およびリハ領域で有数の学会に成長した。また欧米に比べ 20 年遅れていると指摘されていたわが国の心臓リハビリテーションは、徐々にではあるが実施施設が増加し発展してきた。しかし、PCI に比べ心リハの普及はいまだ不十分であり、さらに近年では、糖尿病・心不全・心房細動・CKD などの慢性多発併存疾患保有患者や超高齢フレイル患者の増加、不整脈デバイス・TAVR・植込み型 LVAD などの新規治療に対応して、心リハプログラムの質の向上が求められている。本講演では、まずわが国における心リハ医療と心リハ学会の発展の軌跡を振り返り、次に、退院をゴールとする漫然とした監視下運動療法や形式的な冠危険因子教育だけの古典的心リハを卒業し、変貌する疾病構造や進歩する診断治療体系に対応し長期予後改善をめざす「真に質の高い心リハ」を提供するために何が必要かについて、ともに考えたい。

TAVI 術前と慢性期の高齢者フレイル評価:TAVI 後せん妄の予測と病診連携の重要性

松本 泰治¹ 竹内 雅史^{1,2} 土屋 聡¹ 菊池 翼¹ 川本 俊輔³ 熊谷 紀一郎³ 羽尾 清貴¹ 進藤 智彦¹

池田 尚平¹ 高橋 潤¹ 上月 正博^{2,4} 齋木 佳克³ 下川 宏明¹

東北大学大学院医学系研究科 循環器内科学分野¹ 東北大学病院 リハビリテーション部²

東北大学大学院医学系研究科 心臓血管外科学分野³ 同 内部障害学分野⁴

【背景】経カテーテル大動脈弁留置術(TAVI)をうける患者の多くはフレイル後期高齢者であり、この予後不良因子への対応が重要である。

【目的】術前フレイルと術後せん妄の発症率ならびにフレイル改善の関係を明らかにすること。

【方法】対象は 2014 年 5 月から 2 年間に実施された TAVI 患者 25 名。評価時期は術前、術後半年とし、評価項目は簡易版フレイル・インデックス(以下、FI:日本老年医学会提唱)(1~2 点:プレフレイル、3~5 点:フレイル)、バランス・歩行機能(SPPB)、ADL(FIM)とした。せん妄は CAM-ICU で判定した。

【結果】対象は術前からプレフレイル 8 名(32%, 平均 81.6 歳)あるいはフレイル 17 名(68%, 平均 83.5 歳)であった。そしてフレイル群は、プレフレイル群よりせん妄の発症率が有意に高く {64.7%(11/17 名) vs 0%(0/8 名), $p < 0.01$ }、各機能の回復水準が低かった($p < 0.05$)。しかし、FI ガイド下に病診連携をした所、FI の改善(術前 3.0 点⇒半年後 1.5 点)、低い心不全再入院率(1 名, 5.0%)を認めた。

【結論】本研究は、術前フレイル評価がせん妄発症ならびに機能回復を予測すること、および、フレイル患者への TAVI と病診連携は慢性期にフレイルを改善する可能性を初めて示した。

補助人工心臓における心臓リハビリテーション

竹内 雅史¹

東北大学大学院医学系研究科 循環器内科学分野¹

循環器治療の進歩による救命率ならびに慢性期管理の改善は、重症心不全を増加させた。ACCF/AHA 心不全分類における Stage D の治療手段の一つとして、補助人工心臓(Ventricular Assist Device:以下, VAD)がある。本邦では 2013 年日本循環器学会/日本心臓血管外科学会合同「重症心不全に対する植込型補助人工心臓治療ガイドライン」や 2017 年本学会から「心不全の心臓リハビリテーション標準プログラム」が策定され、増え続ける VAD 患者に対する心臓リハビリテーションについて明記された。

VAD は体外型と埋込型(implantable VAD:以下, iVAD)に分類され、在宅復帰に向けて約 70%が iVAD へ conversion するが、3 年の移植待機期間中に遠隔期合併症(感染症, 脳合併症, 消化管出血, 機器トラブル等)のリスクが高いため、厳重な在宅管理が必須である。更に、当初から長期在宅治療を目的とする Destination Therapy の治験も開始された。

しかし、本治療を支える iVAD 実施・管理認定施設が圧倒的に不足し、地域偏在性が大きい現状がある。この問題に対して、近年、Shared Care が重要と考えられている(Estep JD, 2015)。この概念には、急性期と在宅期の心臓リハビリテーションの連携も含まれているが、現在の VAD を取り巻く不十分な社会基盤の中では、「iVAD 実施施設」と「地元のフォローアップ施設」間の連携が難しく、現場は危機感を感じている。

本セッションを通して、VAD を身近に感じていただき、今後、東北地方の VAD における病診・病病連携が進み、重症心不全治療の活性化につなげる一助となることを切に願っている。

肺高血圧症の心臓リハビリテーション

秋月 三奈¹

東北大学大学院医学系研究科 内部障害学分野¹

肺高血圧症 (PH) は、肺動脈圧が上昇し、右心不全に至る予後不良な慢性進行性の難治性疾患である。本疾患においては、肺動脈の狭窄・閉塞による心拍出量増加不良および肺血流不足、換気血流不均衡の増強に伴う運動中の血圧低下、失神、低酸素血症、心不全悪化などのリスクがあることを十分に認識した上でリハビリテーション介入を行う必要がある。

PH に対する運動療法の有用性は 2015 年の欧州心臓病学会/欧州呼吸器学会ガイドラインにおいても監視下での運動療法が考慮されている。これは、近年の PH 患者に対する運動療法の有効性についての報告を受けてのものであるが、安全性や予後に関する検討はいまだ十分ではない。

また、介入を行う上で重要である運動療法の対象のみならず、どのような運動様式や強度で行うのがよいのか、などに関しては不明な点も多く、中止基準ですら明確なものはないのが現状である。特に、重症例においては介入中のリスク管理のみならず、運動負荷 (Shear stress の増加) により病態の進行を招く恐れがあり、慎重に運動処方およびモニタリングを行う必要がある。

これまでの報告を踏まえて、運動が循環動態へ及ぼす影響、効果についてまとめ、最後に現在の介入に関して症例を通して紹介し、どのような目的や方法でリハビリテーション介入を行っているかを報告する。

末梢動脈疾患のリハビリテーション

柿花 隆昭¹ 伊藤 修² 上月 正博¹

東北大学大学院医学系研究科 内部障害分野¹ 東北医科薬科大学 リハビリテーション科²

末梢動脈疾患(Peripheral arterial disease: PAD)には病期があり、間歇性跛行を呈するものから安静時痛や潰瘍、壊死を伴うケースまで様々である。間歇性跛行を呈する PAD 患者において監視下運動療法は治療の第一選択とされており、血管内皮機能や骨格筋代謝能の改善、側副血行路の発達などによって歩行距離や QOL、予後の改善が得られる。これまでは、患者が病院やクリニックに通院して行う監視下運動療法が推奨されてきたが、AHA/ACC 2016 年のガイドラインにおいて新たに Structured exercise program という概念が定義された。これは監視下運動療法と同等の効果が得られるとされており、本邦でも普及が望まれる。安静時痛や潰瘍、壊死を伴う PAD は重症下肢虚血(Critical limb ischemia: CLI)と呼ばれ、救肢できない場合は切断術が施行される。CLI には糖尿病が深く関わっており、PAD と糖尿病性末梢神経障害の理解が重要である。CLI 患者に対するリハビリテーションは創部の免荷を行いつつ離床を進め、再発予防のためのインソールや靴、歩行獲得のための装具や義足を作成する。

本日は病期に応じた PAD 患者のリハビリテーションの方法やその問題点について解説する。

心腎連関のリハビリテーション

笹本 雄一朗^{1,2}

東北大学大学院医学系研究科 内部障害学分野¹ 太田西ノ内病院²

超高齢・重複疾患保有時代において、慢性腎臓病 (chronic kidney disease:CKD) を合併する心疾患患者が増加している。高齢の心疾患患者ほど CKD 重症度は高く、腎機能低下は心血管イベント発生率や再入院・死亡率を上昇させる。また、例え微量アルブミン尿の存在であってもこれらに関係することが知られている。そのため、早期から腎機能の増悪を抑制することは大変重要な課題である。近年、心疾患患者に対する運動療法を中心とした心臓リハビリテーションの継続的介入が非介入群と比較して、心機能の改善のみならず、腎機能マーカーである eGFR 値や尿中アルブミン量/Cre 値の有意な改善や酸化ストレスマーカーである尿中 8-OhdG の有意な減少を認めるなど、いくつかの報告がなされている。心臓と腎臓は密接な相互関連を有しており、心臓リハビリテーション介入が、心腎連関作用を通して心機能と腎機能の双方に良好な効果を与える可能性を示唆した。

また、我々は、今後さらに増加することが見込まれる 75 歳以上の高齢心疾患患者に着目し、心臓リハビリテーション介入の心腎機能に与える効果を検討した。今回、検討結果を加え、心腎連関を意識したリハビリテーション介入の重要性について報告する。

心不全と嚥下障害

横田 純一¹

東北大学大学院医学系研究科 内部障害学分野¹

現在、うっ血性心不全 (Congestive Heart Failure: CHF) 患者の増加は世界的な問題となっている。米国における慢性心不全の有病率は 570 万人に達し、新規発症者数は年間 87 万人に上る。本邦でも CHF 患者の増加は問題となっており、その患者数は 2005 年には 97 万人を超え、2020 年より急速に増加し、2035 年には 132 万人に達すると見込まれている。

このような CHF 患者の急激な増加は、CHF の臨床像を非常に複雑なものとしており、入退院を繰り返し徐々に全身状態が悪化する過程で様々な合併症や既往を背景に持つ CHF 患者が増加している。特に、入院期の CHF 急性増悪患者には様々な問題が発生するが、その一つに嚥下障害がある。

近年のリハビリテーション栄養の分野では嚥下中枢が正常にもかかわらず、嚥下関連筋および舌の筋力低下やサルコペニアを原因とする嚥下障害であるオーラルフレイルが注目されているが、急性増悪を機に機能障害が進行する心不全では、嚥下障害は全ての CHF 患者に合併する可能性がある。さらに嚥下障害は低栄養状態やサルコペニア、誤嚥性肺炎の誘因にもなるため、CHF 急性増悪患者の病態を悪化させ、生命予後に悪化させる可能性がある。

心不全と嚥下障害の関連についてはほとんど明らかにされていないが、以上のことから今後、心臓リハビリテーションにおいても CHF 患者の嚥下障害の早期発見、介入は重要になると考えられる。そのような観点から今回は心不全と嚥下障害について報告させていただく。

当院における急性期心臓リハビリテーションシステム

藤野 安弘¹

青森県立中央病院 循環器センター長・院長¹

当院における心臓リハビリテーションの歴史は浅く、2012年にリハビリテーション科と心臓血管外科との連携による開心術後患者のリハビリテーションを病院内のリハビリ室にて開始し、2013年には専従理学療法士が2名となった。その後、冠動脈疾患や大動脈解離などの急性期リハビリの必要性が高まったが、これらの疾患ではリハビリ実施中の適切な循環動態管理が求められ、リハビリ室に医師が常在しないことに対する不安感が指摘された。このため、当院では2014年に当院の循環器センター内(8階東病棟)に専用の心臓リハビリテーション室を設置した。現在では専従2名、専任3名の理学療法士が心臓リハビリのスタッフ(医師・看護師・薬剤師・検査技師・管理栄養士)と連携を取りながら、チームとして心臓リハビリを実施している。急性心筋梗塞はPeak CKを基準に短期・準短期・標準のプログラムを設定し、重症例には個別プログラムを設定している。また定時の開心術については術前から訓練を実施し、術後は緊急開心術も含め大血管疾患(大動脈解離、動脈瘤術後など)と同様に術後1日目より介入を開始している。急性期リハビリは循環動態や全身状態を慎重に見極めながら進める必要があるため、毎朝主治医回診時に看護師・理学療法士が患者個々の課題につき検討しながらリハビリを進めている。これらも含め、循環器病棟内に専用リハビリ室があることで、より安全な心臓リハビリの実施が可能となったものと思われる。

当院における急性期心臓リハビリテーションの取り組みと今後の課題

新保 麻衣¹

秋田大学大学院医学系研究科 循環器内科学・呼吸器内科学分野¹

当院では2014年に医師3名、看護師1名、理学療法士1名のチームで心臓リハビリテーション(心リハ)が開設され、今年で4年目を迎えている。心リハにエントリーする患者は乳幼児から100歳代と幅広く、冠動脈疾患、心不全をはじめ、大動脈解離等の大血管疾患まで多岐にわたる病態に対して急性期から心リハを施行している。開設1年目では心リハ実施延べ件数は入院2523件(外来件数除く)であったが、3年目には2968件と増加し、今年はさらに実施件数が増える見込みである。高齢化や心血管疾患罹患の若年化が進み患者数は増える一方、秋田県では医療者不足も大きな問題であり、心リハスタッフのみでは手が足りないこともある。そのため、病棟スタッフとの連携も積極的に図り多職種チームで運営できるように輪を広げてきた。

今回、当院での急性期心リハにおける取り組みや今後の課題について紹介する。

当院における急性期心臓リハビリテーションの現状

金澤 正範¹

岩手県立中央病院 循環器内科¹

当院では『断らない救急』の方針のもとに積極的に救急患者を受けて入れており、多くの循環器疾患患者の診療を行っている。循環器内科では心筋梗塞や心不全患者が多く、心不全治療と併せ心血管インターベンションを積極的に実施している。心臓血管外科においても心臓・大血管手術やステントグラフト内挿術を数多く実施しており、心臓リハビリテーション(以下心臓リハビリ)の適応患者の入院治療を数多く行っている。当院では平成22年10月より、心大血管リハビリテーション料Ⅰの認定を受け心臓リハビリを開始した。当初は心臓リハビリ先進施設のプログラムを参考に心臓リハビリパスを作成し、医師・理学療法士を中心として急性期・回復期の入院での心臓リハビリを開始した。病棟看護師も病棟内リハビリを実施している。入院中には患者家族を交えて、薬剤師による薬剤指導や管理栄養士による栄養指導も行っている。また、クリニカルパスに心臓リハビリのオーダーを組み込み心臓リハビリの施行率を高める取り組みをしている。

現在、心臓リハビリには理学療法士5名が従事し休日も2名勤務体制でリハビリを実施している。近年の新たな取り組みとしては、平成28年1月よりCPXを稼働させ、平成28年9月より集中治療室専従の理学療法士の配置、平成29年10月より外来心臓リハビリを開始し、維持期の心臓リハビリへの取り組みも開始した。

当院にての心臓リハビリテーションの現状について報告する。

山形大学医学部附属病院における急性期心臓リハビリテーションシステム

有本 貴範¹

山形大学医学部附属病院 第一内科¹

ハートチームで様々な循環器疾患に介入する時代になった。これまで当院では、各職種がそれぞれに心リハに取り組んでいたが、チームとしての取り組む体制が整わず「心リハ後進病院」と言わざるをえない状況だった。徐々に心リハ指導士が増えて、2014年4月から循環器センターにおける看護師・栄養士・薬剤師による心臓病教室の開催、2016年4月からは教授回診に多職種が参加し、回診後にはすべての症例について医師・看護師・療法士・薬剤師・栄養士・ソーシャルワーカーでミーティングする体制が整った。体制が整ってからは以前と比較して、運動療法開始のタイミングが短縮し、入院日数の短縮、再入院が減少する傾向が確認できた。これまで当院で取り組んできた急性期心リハの取り組みについて振り返り、現状と問題点を省みる機会としたい。また近年の循環器領域では、新しいカテーテル治療・デバイスの進歩が著しい。当院の循環器内科の特徴として、最先端の治療に携わる術者自身が心リハ指導士の資格を有しており、主治医がそのまま心リハに積極的に関わることができている。例えば、経カテーテル大動脈弁留置術を受ける症例は高齢でADLが低い。またリードレスペースメーカの対象症例も高齢者が多く心不全を併発していることが多い。これら新しい治療に関する急性期リハビリや使用状況についても合わせて報告し、「心リハ先進病院」の仲間入りを目指していきたい。

生活環境を考慮した、心臓リハビリテーションシステム構築の必要性について考える ～診療所医師の立場から～

遠藤 教子¹

長者2丁目かおりやま内科 循環器内科・心臓リハビリテーション科¹

15年前の東北地方では心臓リハビリテーション（以下心リハ）を展開している施設はごく少数でした。現在は地域の中核病院では急性期心リハの実施は当然という潮流となってきており、心疾患患者さんにとってよりよい環境となってきております。

循環器診療に携わる私たちに、今後求められていることはなんでしょうか。

それは、生涯を通じた疾病予防、疾病管理といったサービスの提供ではないでしょうか？当院において、第2相心リハを導入している患者さんの医院までの距離は中央値3.7km(最小値0.2km最大値26.5km)でした近距離で通いやすいので継続していると推察できますし、病院で取りこぼれた心疾患患者のすくいあげになっているとは考えていますが、十分ではありません。なぜなら、今は超高齢化社会であるからです。

現在、慢性心不全で入退院を繰り返す高齢者はたくさんいます。そして、多くは診療所の心リハさえ来ることができないでしょう。そこで目を向けた一つは、通所または訪問リハビリなどの介護保険を利用したサービスです。それからもう一つは、重症心疾患患者の終末期に関する問題です。病院、診療所、介護施設の連携があってはじめてさまざまなステージにある心疾患患者へのアプローチが可能になるのではないのでしょうか？介護施設スタッフから得た質的データもご紹介しながら、地域での心疾患患者を守る連携の可能性について、皆さんと考えてみたいと思います。

メディックスクラブとしての心臓リハビリテーションの取り組み

河村 孝幸¹

東北福祉大学健康科学部 医療経営管理学科¹

NPO法人ジャパンハートクラブ（JHC）は、2004年に循環器疾患の一次予防と二次予防活動を行うため設立された。JHCが運営するメディックスクラブは、ドイツのAmbulante Herzgruppeという地域に根ざした運動療法グループを手本に、全国21支部、27会場（平成28年度）、418名の会員が在籍しており、様々な形態で運営・開設されている。参加者の多くは回復期の心臓リハビリテーション（心リハ）を終えた維持期心リハ目的の方々や生活習慣病のため医師から運動を勧められた方々であり、定期的な診療を受けつつ、地域の健康増進活動としてのメディックスクラブに参加している。宮城県においては回復期心リハの実施率は低く、回復期心リハを受けた患者に比べ、未実施の患者ではBMIが退院時に比べ増加しており、半数で運動習慣が定着していないことが報告されている。急性期の患者教育が不十分なまま退院する患者や回復期心リハを受けない患者が依然として多い我が国の現状において、心リハの長期予後効果の恩恵を受けるには、維持期の関わりが極めて重要であると考えます。東北大学医学部を会場とするメディックスクラブ仙台支部は、2005年に設立され、15名の会員（男性8名、女性7名）が在籍している。会員の中には、虚血性心疾患の他、呼吸器疾患、慢性腎臓病、末梢動脈疾患などを併存している方も複数含まれる。設立から今日までの取り組みの経過を紹介しながら、地域での維持期心リハの現状と課題について考えたい。

0-01

一般演題口演 1

検査・運動負荷

運動負荷誘発性冠攣縮性狭心症の1例

佐藤 公一¹ 羽尾 清貴¹ 杉澤 潤¹ 土屋 聡¹ 進藤 智彦¹ 池田 尚平¹ 菊地 翼¹ 松本 泰治¹ 高橋 潤¹
下川 宏明¹

東北大学大学院 循環器内科学分野¹

【症例】66歳、男性。

【現病歴】早朝安静時や深夜入浴時の前胸部痛を認めるため精査目的に当院入院。心肺運動負荷試験で前胸部痛の出現とともにⅡ、Ⅲ、aVF、V4-6誘導においてST低下を認めた。冠動脈造影では右冠動脈#3に中等度狭窄を認めるのみであり、卓上型エルゴメーターを用いた運動負荷を施行。心肺運動負荷試験時と同様の所見を認め、負荷直後の右冠動脈造影で#3に亜閉塞を認めたが自然に解除され、冠攣縮と考えられた。また、左冠動脈には攣縮を認めず。その後にアセチルコリン(Ach)負荷冠攣縮誘発試験を施行。右冠動脈へのAch 50 μ g投与で運動負荷時の攣縮部位を含めたびまん性攣縮を認めた。さらに左冠動脈へのAch 100 μ g投与でも前下行枝にびまん性攣縮を認めた。以上から、運動誘発性冠攣縮性狭心症と診断。ベニジピン内服を開始したところ症状の改善を認め、内服一ヶ月後の心肺運動負荷試験で運動耐用能の改善を確認した。

【考察】運動誘発性冠攣縮性狭心症において運動負荷後の造影で冠攣縮を確認した報告は数少ない。また、本症例はベニジピンの投与後に運動耐用能の改善を確認した点においても貴重な症例と考える。

0-02

一般演題口演 1

検査・運動負荷

運動負荷の増加に伴い、狭心症が判明し、PCIを施行した高度肥満症の1例

井添 洋輔¹ 原田 卓¹ 笹瀬 謙太郎² 田澤 泰¹ 上月 正博¹

東北大学大学院医学系研究科 内部障害学分野¹ 東北公済病院 リハビリテーション科²

【はじめに】運動負荷の増加に伴い、狭心症が判明し、PCIを施行した膠原病を合併した高度肥満症の1例を経験したので報告する。

【症例】55歳、女性。BMI 38.5、強皮症、全身性エリテマトーデス、脂質異常症の既往。X年Y月頃より、右外踝に発赤、腫脹、疼痛が出現。以後皮膚潰瘍となり、当院に精査加療目的でX年Y+5月に入院。右下肢は肥満によるうっ滞性皮膚炎と診断され、リハ目的でX年Y+6月に当科へ転科となった。

【経過】リハ介入時は右下肢痛が強く、歩行訓練も困難のため、十分な負荷をかけられず有酸素運動を主体とした訓練を中心に行った。運動負荷前の心精査では異常はみられなかったが、右下肢の皮膚潰瘍の改善に伴い、歩行距離が延長し、労作時の狭心痛が顕在化した。負荷心筋シンチで虚血を認め、冠動脈造影検査を施行し、左前下行枝#6に完全閉塞がみられ、PCIを施行した。その後は、安全にリハを施行し得た。

【結語】本症例のように冠危険因子を複数有する場合には、負荷前の心精査で異常がない場合でも冠動脈疾患のリスクを念頭におきリハを行う必要がある。

0-03

一般演題口演 1

検査・運動負荷

ワイヤレス 12 誘導心電計を用いた歩行試験の試み

相原 健志¹ 小坂 俊光² 新保 麻衣³ 高橋 裕介⁵ 河野 恵子¹ 貝森 亮太³ 須藤 佑太³ 加藤 宗³
 阿部 起実³ 木村 俊介³ 真壁 伸³ 工藤 尚也¹ 山谷 麻実子¹ 細谷 知樹⁴ 小山 崇³ 飯野 健二³
 渡邊 博之³

秋田大学医学部附属病院 看護部¹ 同 医療安全管理部² 秋田大学大学院医学系研究科 循環器内科・呼吸器
 内科学講座³ 細谷内科医院⁴ 秋田大学医学部附属病院 リハビリテーション部⁵

【目的】今回、ワイヤレス 12 誘導心電計と血圧計で歩行試験中の心電図、血圧測定を実施し、その有用性を検討した。

【方法】50 代男性で、Seg. 7 100%狭窄に PCI を施行した。MaxCK3, 143IU/L、EF48%であった。発熱でリハビリ開始が遅れ、第 8 病日に 50m 歩行試験をクリアした。歩行試験はワイヤレス 12 誘導心電計(メロス、MEHERGEN)を用い、12 誘導心電図(以下、ECG)、心拍数(以下、HR)、血圧をリアルタイムで測定した。

【結果】第 9 病日に 100m 歩行試験を施行した。安静時は血圧 109/84mmHg、HR80/分で、歩行開始後 100m までは血圧 130 台、HR90~100 台、ボルグ指数 12 で経過し、ECG 上有意な ST 変化はなかった。歩行中に 100m 歩行試験クリアと判断し、歩行試験を継続した。歩行中(100~200m)血圧 140 台、HR100~110 台、ボルグ指数 12 で経過し、ECG 上有意な ST 変化はなかった。歩行試験直後は血圧 123/83mmHg、HR87/分、3 分後血圧 116/79mmHg、HR72/分、いずれも ECG 上有意な ST 変化はなく、200m 歩行試験クリアとした。

【考察】ワイヤレス 12 誘導心電計は歩行中の ECG を正確に確認でき、歩行直後の ECG も迅速に確認できた。歩行中の血圧も測定できる為、歩行試験に有用であった。

0-04

一般演題口演 1

検査・運動負荷

**ワイヤレス 12 誘導心電計を用いた 6 分間歩行試験の試み
-陳旧性心筋梗塞を伴う閉塞性動脈硬化症患者での検討-**

高橋 裕介¹ 小坂 俊光² 新保 麻衣³ 相原 健志⁴ 河野 恵子⁴ 貝森 亮太³ 須藤 佑太³ 加藤 宗³
 阿部 起実³ 真壁 伸³ 工藤 尚也⁴ 山谷 麻実子⁴ 細谷 知樹⁵ 小山 崇³ 飯野 健二³ 渡邊 博之³

秋田大学医学部附属病院 リハビリテーション部¹ 同 医療安全管理部² 秋田大学大学院医学系研究科 循環器内科学呼吸器内科学³ 秋田大学医学部附属病院 看護部⁴ 細谷内科医院⁵

【目的】6 分間歩行試験(以下、6MWT)は簡便な方法であるが、試験中のモニタリングが難しい。今回、6MWT にワイヤレス 12 誘導心電計と血圧測定を併用し、有用性を検討した。

【方法】症例は右下肢閉塞性動脈硬化症(入院時 ABI 右 0.68, 左 0.99)の 70 歳男性で、既往歴に心筋梗塞がある。心リハ導入時と 1 週間後に 6MWT を実施した。6MWT はワイヤレス 12 誘導心電計(メロス、MEHERGEN)を併用して 12 誘導心電図(以下、ECG)、心拍数、血圧をリアルタイムで測定、記録した。

【結果】初回の 6 分間歩行距離(以下、6MD)は 377m で、235m(3 分 29 秒)で下肢痛のため休憩を要した。Borg Scale17 であった。運動中の最高血圧は 151/53mmHg、最高心拍数は 121bpm であり、ECG 上有意な ST 変化はなかった。この結果から 200m 歩行×2 セットを 1 日 2 回のプログラムを作成、実施した。1 週間後の 6MD は 389m で、333m(5 分 00 秒)で下肢痛のため休憩を要した。Borg Scale19 であった。運動中の最高血圧は 163/67mmHg、最高心拍数は 133bpm であり、ECG 上有意な ST 変化はなかった。

【考察】ワイヤレス 12 誘導心電計は運動中の心電図、血圧の経時的な測定を安定かつ簡便にでき、6MWT での運動耐容能、リスクの評価および運動処方に有用であった。

0-05

一般演題口演 1

検査・運動負荷

心疾患患者に対する至適心拍数設定の新たな試み

舟見 敬成¹ 根田 真澄¹ 佐藤 聡見¹ 千葉 一平¹ 佐藤 友希¹ 永沼 和香子² 大杉 拓²一般財団法人 総合南東北病院 リハビリテーション科¹ 同 循環器内科²

【目的】我々は、第22回心臓リハ学会において、CPXで求めたAT値とF式（安静時心拍数+F×安静時心拍数、F=0.4）で求めたAT値の一致率を検討し、±10拍以内の一致率が69.6%とKarvonen式（K=0.4以下、K式）よりも高かったと報告した。今回、対象を変更し、β遮断薬の投与の有無も併せて再度F式の妥当性について検討したので報告する。

【対象】2015年2月～2016年12月までに急性心筋梗塞で入院治療された症例で、退院前にCPXを評価できた57名（平均年齢60.6±10.6歳）とした。

【方法】CPX評価時にβ遮断薬を投与されていた患者39名（以下、投与群）と投与されていない患者18名（以下、非投与群）に分け、AT値とF式及びK式で求めた心拍数との一致率（±10拍以内）を求めた。

【結果】AT値とF式及びK式の一致率は投与群が53.8%と25.6%、非投与群が89.5%と36.8%であり、前回学会での報告とほぼ同様の結果であった。また、投与群において安静時心拍数が65bpm以上の場合、F値（F式から算出された値）に定数（C=10）を減算することで一致率が76.9%となった。β遮断薬投与中に対する改定F式（安静時心拍数+F×安静時心拍数-10）の妥当性も含め、さらに追跡調査をしていきたい。

大会議室 09:40~10:20

0-06

一般演題口演 2

心筋梗塞・心不全

包括的リハビリテーションにより減量と心不全の改善に成功した高度肥満症の1例

鈴木 文歌¹ 新國 悦弘² 小玉 岳² 高橋 晴美² 中澤 ちひろ¹ 高橋 珠緒¹ 井添 洋輔¹ 田澤 泰¹原田 卓¹ 上月 正博¹東北大学大学院医学系研究科 内部障害学分野¹ 東北大学病院 リハビリテーション部²

症例は44歳男性。幼少期から肥満を指摘されていた。36歳から高血圧、糖尿病、高尿酸血症で近医通院していた。44歳、左下肢蜂巣炎で前医皮膚科に入院した際体重244kgで、糖尿病、慢性心不全、慢性心房細動、睡眠時無呼吸症候群、高血圧、消化管出血など認め、内科管理のため循環器内科に転科となり、心不全加療とともに酸素療法、夜間のASVを導入された。2ヶ月の加療後に減量、合併症管理目的に当科紹介され転院となる。入院時検査では胸水貯留とともに安静時心電図で心室性期外収縮が多発しており、心機能精査のため循環器内科紹介したが、体格、体重の制限で画像での精査が困難であり経過観察となった。リスク管理として、リハ開始前6分間歩行を施行し前後で心電図変化のないことを確認し歩行運動から開始した。栄養は1400kcalの心臓食から開始した。合わせて、動脈硬化の危険因子や運動、食事に関する指導も行った。

約4ヶ月の入院での包括的リハにより、体重211kg→150kgまで減少し、酸素療法も中止でき運動耐容能も向上した。血糖値も投薬なしで良好に経過した。心不全を合併した高度肥満の症例においても包括的リハが有効であることが示唆された。

0-07

一般演題口演 2

心筋梗塞・心不全

循環器疾患の危険因子を有した肥満症患者に対する包括的肥満リハビリの影響高橋 珠緒¹ 中澤 ちひろ¹ 鈴木 文歌¹ 井添 洋輔¹ 田澤 泰¹ 原田 卓¹ 上月 正博¹東北大学大学院医学系研究科 内部障害学分野¹

【目的】肥満患者では、高血圧、糖尿病、脂質異常症、睡眠時無呼吸症候群といった、循環器疾患危険因子の合併が多くみられる。今回、これらの危険因子を合併した肥満症患者に対する包括的肥満リハビリの影響を検討した。

【対象】当院に体重減量目的に入院し、循環器疾患の危険因子を有する 29 名の肥満症患者。

【方法】個々の症例に対し、運動療法、食事療法、栄養指導、患者教育を含めた包括的肥満リハビリを施行した。介入前後の体組成変化や血液生化学検査の結果から、包括的肥満リハビリの影響を検討した。

【結果】包括的肥満リハビリ介入後、平均 12kg の体重減量と共に、血糖値や LDL コレステロール値、尿酸値の改善を認めた。

【考察】包括的肥満リハビリは循環器疾患の危険因子を改善する可能性が示唆された。

0-08

一般演題口演 2

心筋梗塞・心不全

拡張型心筋症症例における補助人工心臓装着が動脈スティフネス、運動耐容能へ与える影響の検討田澤 泰¹ 中澤 ちひろ¹ 鈴木 文歌¹ 高橋 珠緒¹ 井添 洋輔¹ 原田 卓¹ 上月 正博¹東北大学大学院医学系研究科 内部障害学分野¹

【目的】人工臓器の技術の進歩により、補助人工心臓(ventricular assist device : VAD)の装着が末期心不全患者の予後改善に寄与している。VAD を装着した末期心不全患者がどのような動脈スティフネスの傾向を示すのか明らかとなっていない。また、VAD による運動耐容能の変化についても報告が少ない。そのため拡張型心筋症症例を対象として、VAD 装着例と非装着例で動脈スティフネスと運動耐容能を比較した。

【方法】東北大学病院を心臓リハビリ目的で受診した拡張型心筋症患者を対象とした。医療用電子血圧計 AVE-1500 を用いて VAD 装着例と非装着例における動脈スティフネス指標 (arterial velocity pulse index: AVI、arterial pressure volume index: API) を比較した。また運動負荷試験により、運動耐容能を比較した。

【結果】VAD 装着例 17 例、非装着例 7 例を分析した。VAD 装着例で中心血管の圧脈波反射を反映する AVI は高値で、末梢動脈のスティフネスを示す API は低値であった。運動耐容能は両群間で有意な差を認めなかった。

【考察】VAD を装着した拡張型心筋症患者では圧脈波反射の増大、末梢血管抵抗の低下が示唆された。運動耐容能の変化はより大きな母集団での検討が必要と考えられた。

0-09

一般演題口演 2

心筋梗塞・心不全

急性心筋梗塞患者における安静時心拍数と酸素摂取量の検討

金澤 正範¹ 豊田 舞子² 來田 彩² 高橋 清勝² 和山 啓馬¹ 門坂 崇秀¹ 中田 貴史¹ 渡辺 翼¹
 佐藤 謙二郎¹ 近藤 正輝¹ 遠藤 秀晃¹ 高橋 徹¹ 中村 明浩¹ 野崎 英二¹
 岩手県立中央病院 循環器内科¹ 同 リハビリテーション技術科²

【目的】近年、心疾患患者の安静時心拍数と生命予後の関連性についての文献的報告がなされており、洞調律の心拍数を減少させる意義が示されている。本研究では心肺運動負荷試験(CPX)における、嫌気性代謝閾値の酸素摂取量(ATV02)および最高酸素摂取量(peakV02)と安静時心拍数の関連について検討した。

【方法】当院にて入院治療を行った急性心筋梗塞患者のうち、入院期間中にCPXを実施した患者(n=43)において、安静時心拍数とATV02、peakV02との相関を調べ、心臓超音波検査における左室駆出率(EF)および左室拡張末期径(LVDd)との関連性についても検討した。

【結果】安静時心拍数とATV02の間には有意な負の相関関係(R²=0.14, P<0.05)を認めた。また、安静時心拍数とpeakV02の間にも有意な負の相関関係(R²=0.17, P<0.01)を認めた。安静時心拍数、ATV02、peakV02とEF、LVDdの間には有意な相関関係は認めなかった。

【考察】安静時心拍数とATV02、peakV02の間に有意な負の相関関係を認めた。本研究結果は、安静時心拍数が低いほうが、生命予後規定因子であるATV02、peakV02が高値であり、安静時心拍数が低いほど生命予後が良好であるという文献的報告を支持する結果である。

0-10

一般演題口演 2

心筋梗塞・心不全

急性心筋梗塞回復期リハビリによる HDL コレステロールの増加は運動耐容能の改善と相関する

松岡 悟¹ 庄司 亮¹ 阿部 元¹ 田村 芳一¹ 齋藤 崇¹ 渡邊 瑞徳² 伊藤 雄平² 佐藤 奈菜子²
 大高 みゆき³ 佐藤 学³ 熊谷 洋子³ 佐藤 敏光³ 柳澤 宗⁴ 伊藤 宏⁵
 秋田厚生医療センター循環器内科¹ 同 リハビリテーション科² 同 看護部³ アーク循環器クリニック⁴
 秋田大学⁵

【目的】急性心筋梗塞(AMI)に対する回復期リハビリの脂質プロファイルと運動耐容能に対する効果に関連がないか検討する。

【対象】回復期リハビリに参加したAMI患者連続51例(平均63±7歳, 男性44例)

【方法】回復期リハビリを約4ヶ月行い、開始期と終了期に心肺運動負荷試験(CPX)と脂質検査を行った。入院当初より全例スタチンを服用、開始期CPXは入院約3週後に実施した。

【結果】回復期リハビリによりAT(ml/kg/min.)は13.3±2.1から15.1±2.2へ(p<0.001)、PeakV02(ml/kg/min.)は20.8±3.4から22.9±3.3へ(p<0.01)いずれも有意に改善した。回復期リハビリによりLDLC(mg/ml)は89±20から84±21へと変わらなかったが、HDLC(mg/ml)は42±12から49±13へ有意に増加した(p<0.01)。LDLCの変化とAT、PeakV02の改善との間には関連はなく、HDLC増加とAT改善(p<0.01)、HDLC増加とPeakV02改善(p<0.01)の間にはいずれも有意な相関が認められた(それぞれr=0.323, r=0.312)。

【考察】AMI回復期リハビリによる脂質プロファイルの改善のためには運動療法の質が求められる。

0-11

一般演題口演 3

回復期 / 維持期リハビリテーション・他

骨格筋エコーにて大腿直筋厚の経時的変化を評価し得た急性大動脈解離の2症例

新保 麻衣¹ 小坂 俊光² 高橋 裕介⁴ 相原 健志³ 河野 恵子³ 貝森 亮太¹ 須藤 佑太¹ 加藤 宗¹
阿部 起実¹ 木村 俊介¹ 眞壁 伸¹ 工藤 尚也³ 山谷 麻実子³ 細谷 知樹⁵ 飯野 健二¹ 渡邊 博之¹
秋田大学大学院医学系研究科 循環器内科学・呼吸器内科学¹ 秋田大学医学部附属病院 医療安全部²
同 看護部³ 同 リハビリテーション部⁴ 細谷内科医院⁵

【背景】急性大動脈解離症例で骨格筋エコーを用いて大腿四頭筋厚(以下、筋厚)の経時的評価をした報告は少ない。

【症例】症例1:70代男性。入院前ADL自立。Stanford B型偽腔閉塞型急性大動脈解離(以下、STBAD)へ保存的加療が選択されたが、解離腔拡大あり第7病日にTEVAR施行。第9病日から心臓リハビリテーション(以下、心リハ)開始となったが、立位保持困難であった。筋力トレーニング、歩行器歩行訓練を継続し、第23病日に独歩退院。入院時の骨格筋エコーによる筋厚は右31mm、左27mmであったが、第14病日には右23mm、左17mmに低下していた。症例2:80代男性。入院前ADL自立。STBADで保存的加療中。心リハが導入されたがせん妄が遷延し、離床困難であった。立位、歩行器歩行訓練を継続し、第25病日に車いすで転院となった。入院時の筋厚は右23mm、左24mm。第17病日には右17mm、左19mmであった。

【考察・結語】骨格筋量は臥床や全身状態の影響で低下すると報告されている。今回、STBAD急性期の筋厚の経時的変化を、骨格筋エコーにて評価することができた。骨格筋エコーは急性期にも安全に施行することができ、早期からの筋量評価に有用である可能性が示唆された。

0-12

一般演題口演 3

回復期 / 維持期リハビリテーション・他

退院後の継続的フォロー体制の充実が患者のアウトカムに与える影響 ～過去10年間の外来心リハデータ解析～

遠藤 陽介¹ 笹本 雄一朗^{1,2} 難波 誠¹ 高橋 友美¹ 内海 妙子¹ 遠藤 教子^{3,4} 金澤 晃子⁴ 武田 寛人⁴
高橋 皇基⁵ 丹治 雅博⁵

一般財団法人 太田総合病院附属太田西ノ内病院 総合リハビリテーションセンター 理学療法科¹
東北大学大学院医学系研究科 内部障害学分野² 長者2丁目かおりやま内科循環器内科 心臓リハビリテーション科³ 一般財団法人 太田総合病院附属太田西ノ内病院循環器センター 循環器内科⁴ 同 心臓血管外科⁵

【目的】当院では急性期から維持期に至る継続的フォロー体制の充実に努めている。Phase I~IIを理学療法士が、Phase IIIを健康指導士が中心に多職種連携のもとで入院期から外来期心リハに至るシームレスな介入を提供している。今回、過去10年間の外来心リハ参加者数増加・継続的フォロー体制充実に向けた関わりについて分析したので報告する。

【対象・方法】2006年4月から2015年3月までに外来心リハに参加した心疾患患者を対象とした。過去10年間の外来心リハ参加者数・単位数・診療点数の推移やPhase IIIへの移行率、再入院率などを解析した。

【結果】参加者特性データは年齢69.1歳±10.8歳(75歳以上:32.6%)性別(男)72.1%、疾患別内訳:心不全40.1%、急性心筋梗塞後18.6%、開心術後26.7%であった。年毎の①延べ参加者数・②延べ単位数・③延べ診療点数の推移(2006年⇒2015年)は①411名⇒2888名・②1157単位⇒8071単位・③289500点⇒1654555点であり、Phase IIIへの移行率は15.8%であった。また、外来心リハ参加群は非参加群に比べ、有意に再入院率が低かった。

【考察】多職種連携のもとでの外来心リハ参加の啓発、継続的フォロー体制の充実は、参加者数増加や再入院率低下に繋がった。

0-13

一般演題口演 3

回復期 / 維持期リハビリテーション・他

大学病院とリハビリ専門病院における心臓リハビリテーション連携の取り組み

西崎 史恵¹ 高橋 広希² 佐藤 勇季³ 小山 裕美³ 小野 公久³ 横浜 岳⁴ 福田 幾夫⁵ 富田 泰史¹

弘前大学大学院医学研究科 循環器腎臓内科¹ 弘前脳卒中・リハビリテーションセンター 内科²

同 リハビリテーション科³ 同 看護部⁴ 弘前大学医学部附属病院 胸部心臓血管外科⁵

【背景・目的】当院は年間約 1500 人の循環器疾患入院患者を有する病院であるが、残念ながら院内で運動療法を中心とする心大血管リハビリテーション(以下心リハ)を行う体制が十分とはいえず、心リハの施設認定も取得していない。そこでリハビリを中心とした診療を行っている近隣の脳卒中専門施設と連携し、心リハを行う取り組みを開始した。

【方法】平成 29 年 4 月より連携を開始し、治療の一段落した心大血管術後や慢性心不全、急性心筋梗塞後患者を転院させ継続した心リハを行った。

【結果】現在まで 8 人の患者に心リハを実施した。心大血管術後の長期臥床に伴う廃用合併の患者が主であるが、治療目的での転院を除く自宅退院率は 100%で、転院前と比較し FIM で表される機能的評価も全例で改善していた。

【考察】他院との心リハ連携は運動療法継続や疾病管理の点で有用と考えられるが、介入する例が限られること、早期介入ができず転院時点ですでに廃用が進んでいること、廃用により心肺運動負荷試験が行えない例が多いことなどが課題となる。その為、廃用予防のための早期リハビリプログラムの策定やクリニカルパスの作成を現在検討している。

0-14

一般演題口演 3

回復期 / 維持期リハビリテーション・他

健康運動指導士が主導の第 3 相心臓リハビリテーションにて長期自宅療養が可能となっている重症心不全の 1 例

加藤 敏徳¹ 遠藤 教子² 芦間 美穂³ 高野 美江³ 築川 真由美⁴ 佐藤 尚子⁴ 溝井 加奈子⁴ 新妻 健夫²

長者 2 丁目かおりやま内科 運動療法部¹ 同 循環器内科・心臓リハビリテーション科² 同 看護部³

同 臨床検査部⁴

【目的】診療所での心臓リハビリテーション(以下心リハ)での疾病管理に成功し、第 3 相心リハ継続している症例を報告する。

【症例】80 歳男性。以前より、糖尿病性腎症にて近隣病院へ通院していた。2016 年 1 月に心不全増悪にて入院し、人工呼吸管理を受けた。中等度以上の僧帽弁閉鎖不全症で左室駆出率 25%と低心機能であった。加療奏功し、第 35 病日に退院。以後病院の第 2 相心リハ参加。その後当院の第 3 相心リハへ参加している。

【結果】健康運動指導士の指導による運動を週 2 回のペースで継続している。運動の内容は、十分なストレッチ、CPX に基づいた運動処方による有酸素運動を実施。レジスタンストレーニングも介入。運動の効果判定としてフィジカルチェックを定期的の実施。その結果、(介入当初→9 か月後)握力右 27kg→30kg、握力左 20kg→27kg と改善。立ち上がり能力は片足立ち上がりが左右ともに可となった。CPX の結果は退院後 8 か月後と 1 年後では差はなかったが、趣味のゴルフの練習を再開でき QOL の向上が見られている。本症例の再入院予防の要因、そして心リハ継続の要因について健康運動指導士の視点を交えて報告する。

0-15

一般演題口演 3

回復期 / 維持期リハビリテーション・他

訪問看護ステーション従事者を対象とした心臓リハビリテーション普及への取り組み

遠藤 教子¹ 加藤 敏徳² 芦間 美穂³ 高野 美江³ 築川 真由美⁴ 佐藤 尚子⁴ 溝井 加奈子⁴ 新妻 健夫²
影山 啓子⁵

長者 2 丁目かおりやま内科 循環器内科、心臓リハビリテーション科¹ 同 運動療法部² 同 看護部³
同 臨床検査部⁴ 公益財団法人 星総合病院星訪問看護ステーション しずか⁵

【目的】近年高齢心疾患者が訪問看護等の介入により在宅で疾病管理を行う機会が増加している。在宅医療従事者の心リハ認知の程度は不明である。訪問看護業務に携わるスタッフへ、心リハの情報提供を目的とした講習会を実施したため、その実情を報告する。

【方法】当院の連携病院の訪問看護ステーション（以下訪看）の合同勉強会にて「在宅でいかす心臓リハビリテーション」と題した勉強会を行った。勉強会は①心リハ総論②実技と評価法の 2 部構成で行った。勉強会前後にアンケート調査を実施。心リハ認知度等を調査した。

【結果】参加者は 23 名。事前調査回答者は 19 名。事後アンケート回答者は 12 名。「心リハという言葉を知っていますか？」には全員が「はい」と回答。「身体活動量向上のために具体的な指導が必要か？」には 17 名が「はい」と回答。一方、「具体的な指導内容が分からない」という回答が多数あった。事後調査では「活動量を増やすような声かけが増加」「利用者の身体活動量把握を意識するようになった」等の回答が得られた。

【考察】訪看スタッフへ心リハ啓発手段として、心リハ総論と、簡便な運動指導、評価法についての組み合わせ講義は有効であった。

0-16

一般演題口演 4

基礎

Dahl 食塩感受性ラットの高血圧性心障害における xanthine oxidase の役割と febuxost による心保護効果

高橋 麻子^{1,3} 伊藤 修² 作山 晃裕¹ 中村 貴裕¹ 三浦 平寛¹ 高橋 淳太¹ 黒澤 亮³ 下川 宏明³
上月 正博¹

東北大学大学院医学系研究科 内部障害学分野¹ 東北医科薬科大学医学部 リハビリテーション学²
東北大学大学院医学系研究科 循環器内科学分野³

【目的】食塩感受性高血圧では心血管疾患の発症率が高く、その機序に酸化ストレスの関与が示唆されているが、その発生源の一つである xanthine oxidase (XO) の役割は不明である。そこで、Dahl 食塩感受性 (Dahl-S) ラットにおける左室 XO の変化と XO 阻害薬 febuxostat (Fx) の心保護効果について検討した。

【方法】8 週齢の雄性 Dahl-S ラットを正常食塩食 (NS) 群、高食塩食 (HS) 群、HS+Fx 群の 3 群に分け、8 週間の介入後に心臓を摘出した。

【結果】HS 摂取は収縮期血圧、左室重量、左室 XO 活性、NADPH oxidase 活性、心筋 cross sectional area、間質線維化面積を有意に増加させ、Fx はこれらを有意に低下させた。HS 摂取は左室の XO、p47phox、アンジオテンシン変換酵素、アンジオテンシン 1 型受容体、TGF- β の発現、ERK リン酸化を有意に増加させ、Fx 投与は XO 発現以外を有意に低下させた。

【考察】Dahl-S ラットにおいて、HS 摂取は血圧を上昇させ、XO、レニン-アンジオテンシン系、ERK の活性化を伴う心肥大や線維化を惹起する。Fx 投与が血圧上昇や心障害を抑制することから、高血圧性心障害に XO が関与しており、今後心臓リハによる左室 XO の調節を検討する必要性が示唆された。

0-17

一般演題口演 4

基礎

Dahl 食塩感受性ラットにおける高食塩食摂取による高血圧と腎機能障害に対する febuxostat の効果

三浦 平寛¹ 作山 晃裕¹ 高橋 麻子¹ 室谷 嘉一² 上月 正博¹ 伊藤 修²

東北大学大学院医学系研究科 内部障害学分野¹ 東北医科薬科大学 リハビリテーション学²

【目的】 xanthine oxidase (XO) 阻害薬である febuxostat (Fx) の降圧や腎保護効果に関してはいくつかの研究がなされているが、その機序については明らかでない。そこで Dahl 食塩感受性 (Dahl-S) ラットを用いて、血圧と腎機能に対する Fx の効果を検討した。

【方法】 8 週齢の雄性 Dahl-S ラットを通常食塩食摂取 (NS) 群、高食塩食摂取 (HS) 群、HS+Fx 群の 3 群に分け、隔週ごとに血圧測定と蓄尿を行い、8 週間後に断頭採血を行った。

【結果】 HS は血圧、尿蛋白、血清クレアチニン、尿酸を有意に増加させ、クレアチニンクリアランスを有意に低下させたが、Fx はこれらを有意に抑制した。また、HS では腎内 XO 発現が増加し、尿 H2O2 排泄量の増加、糸球体硬化、糸球体上皮障害、間質線維化、マクロファージ浸潤を誘導したが、Fx はこれらも有意に抑制した。

【考察】 本研究では、Fx 投与が HS による血圧上昇や蛋白発現増加を抑制し、尿中 H2O2 排泄量を減少させた。Fx の降圧・腎保護効果には、HS による発現増加・活性化する腎内 XO の阻害や酸化ストレスの軽減、糸球体上皮障害、間質病変の改善が関与していると示唆される。今後、運動介入による腎内 XO の検討を行う必要性がある。

0-18

一般演題口演 4

基礎

Regulatory effects of nicotinamide adenine dinucleotide phosphate (NADPH) oxidase and xanthine oxidase on renal nitric oxide synthases (NOS) expressions during chronic exercise

Gaizun Hu¹ Congyu Zhang¹ Masahiro Kohzuki¹ Osamu Ito²

Department of Internal Medicine and Rehabilitation, Tohoku University Graduate School of Medicine¹

Division of General Medicine and Rehabilitation Faculty of Medicine, Tohoku Medical and Pharmaceutical University²

The mechanisms of exercise inducing nitric oxide regulation were not fully clarified. The present study focused on the changes of nitric oxide system and oxidative stress in the kidney of Wistar-Kyoto rats under exercise condition. Forty-Eight Wistar-Kyoto rats were allocated to 6 groups containing a sedentary group, an exercise group, an apocynin-treated group, a febuxostat-treated group, an apocynin plus exercise group and a febuxostat plus exercise group. The rats were forced to perform treadmill exercise at chronic intensity, last for 8 weeks. The urinary excretion of hydrogen peroxide, nitric oxide of the final week, plasma biochemical parameters containing nitric oxide and hydrogen peroxide concentration, renal NADPH oxidase and xanthine oxidase activity was measured. The expressions of renal nitric oxide synthase isoforms were measured by Western blot. Exercise did not change the blood pressure or the urinary albumin excretion among all the groups. Exercise enhanced NADPH oxidase activity, whereas the xanthine oxidase activity showed an increased tendency. Apocynin and febuxostat treatments provided the inhibition of NADPH oxidase and xanthine oxidase, respectively. Nitric oxide excretion, nitric oxide synthase isoforms expressions were elevated in the group which the hydrogen peroxide was elevated. The reduction of hydrogen peroxide leads to a reversed effect. Chronic exercise can trigger NADPH oxidase activity, lead to the elevation of hydrogen peroxide production, which increases nitric oxide synthase expressions, thereby the nitric oxide production. The beneficial effects of exercise on nitric oxide system may relate to the NADPH oxidase activation during chronic exercise.

多発性腎嚢胞ラットの慢性腎不全に対する長期的運動の効果

仇 嘉禾¹ 三浦 平寛¹ 佐藤 陽一¹ 上月 正博¹ 伊藤 修²

東北大学大学院医学系研究科 内部障害学分野¹ 東北医科薬科大学医学部 リハビリテーション学²

【目的】長期的運動の腎保護効果が近年明らかになってきたが、多発性嚢胞腎への有効性は不明である。また、常染色体優性多発性嚢胞腎（ADPKD）患者の運動耐容能が低いことも報告されている。そこで、多発性嚢胞腎モデルの腎病変と運動耐容能への長期的運動の効果を検討した。

【方法】5週齢の雄性 Sprague-Dawley (SD) ラットを対照群とし、polycystic kidney (PCK) ラットを非運動群と運動群に分け、運動群にはトレッドミル運動を12週間実施した。介入前後で運動負荷試験を行い、血液と腎を介入後採取した。嚢胞面積を算出、腎 cAMP を測定、各種蛋白発現を Western blot 法と免疫染色法により検討した。

【結果】長期的運動は、尿蛋白 (1.4 ± 0.1 vs. 0.5 ± 0.1 g/day)、血清クレアチニン (0.35 ± 0.02 vs. 0.30 ± 0.01 mg/dL)、腎嚢胞面積 (30.2 ± 3.4 vs. $17.3 \pm 1.3\%$) を低下させ、糸球体硬化や上皮障害を抑制した。また、長期的運動は、腎 cAMP、Ki67 細胞数、TGF- β を低下させた。

【考察】以上の結果から、運動耐容能が低下している PCK ラットにおいて、長期的運動は腎 cAMP、細胞増殖、繊維化を低下させ、嚢胞形成や糸球体障害を抑制することが示された。

長期的運動が多発性嚢胞腎モデルラットの運動耐容能や嚢胞病変に与える効果

佐藤 陽一¹ 三浦 平寛¹ 仇 嘉禾¹ 上月 正博¹ 伊藤 修²

東北大学大学院医学系研究科 内部障害学分野¹ 東北医科薬科大学医学部 リハビリテーション学²

【目的】多発性嚢胞腎（PKD）は透析導入原因疾患の5位で、心血管疾患の発症も多い。PKD 患者は腎機能低下以前から運動耐容能や内皮機能の低下が報告されているが、長期的運動（Ex）の効果は不明である。そこで PKD モデルである polycystic kidney (PCK) ラットの運動耐容能と嚢胞病変に対する Ex の効果を検討した。

【方法】5週齢の雄性 PCK ラットを安静群と Ex 群に、同週齢の雄性 Sprague-Dawley ラットを対照群（各群 n=10）に分け、Ex 群にはトレッドミル運動（速度 28m/分、60 分間/日、5 日/週）を12週間実施した。運動負荷試験により運動耐容能を評価し、組織標本から嚢胞面積割合を算出した。

【結果】介入前、PCK ラットの VO_{2max} は対照群より低下していた (70.7 ± 1.9 vs 92.0 ± 2.8 ml/kg/min)。介入後、Ex 群では安静群より有意に高値を示し (78.8 ± 1.7 vs 60.1 ± 1.8)、対照群と有意差はなかった。Ex 群では安静群より腎 (17.3 ± 1.3 vs $30.2 \pm 3.4\%$) と肝 (17.0 ± 1.0 vs 24.6 ± 1.6) の嚢胞面積割合が有意に低下した。

【考察】PCK ラットの運動耐容能は低下しており、Ex はその向上のみならず、腎・肝の嚢胞形成を抑制した。PCK ラットの身体活動性の低下が、運動耐容能の低下や嚢胞形成に関与している可能性がある。

0-21

一般演題口演 5

心・肺・腎

CTEPHとPAHの鑑別における呼気ガス分析の有用性秋月 三奈¹ 杉村 宏一郎² 青木 竜男² 杉澤 潤² 柿花 隆昭¹ 下川 宏明² 上月 正博¹東北大学大学院医学系研究科 内部障害学分野¹ 東北大学 循環器内科学²

【背景】慢性血栓塞栓性肺高血圧症（CTEPH）および肺動脈性肺高血圧症（PAH）は非特異的な症状を有することから、鑑別診断は容易ではない。そこで、本研究では呼気ガス分析が非侵襲的なCTEPHおよびPAHのスクリーニングに有用か否かを検討した。

【方法・結果】肺高血圧（PH）疑いで入院した症例を対象とし、前向きに登録した。また、PHの診断、治療開始前に、右心カテーテル検査、心エコー検査、および呼気ガス分析を行った。呼気ガス分析は座位および臥位で測定し、姿勢変化に伴う変化量を算出した〔 Δ （臥位-座位）〕。登録された71例のうち46例がPHを有し、20例がCTEPH、14例がPAHと診断された。PHの Δ PETCO₂はNon-PHと比較し有意に低値であった。ROC解析では、 Δ PETCO₂が0.0mmHg以下でPHの予測が可能であった（AUC = 0.97、感度 = 82%、特異度 = 100%）。さらに、CTEPHとPAHの鑑別には Δ VE/VC0₂および臥位PETCO₂が有意かつ独立した因子であり、それらより算出した予測確率62.6%以上でCTEPHの抽出が可能であった（AUC = 0.85、感度 = 80%、特異度 = 79%）。

【結語】本研究結果より、PHの有無に関しては Δ PETCO₂が、CTEPHとPAHの鑑別には Δ VE/VC0₂および臥位PETCO₂が有用である可能性が示唆された。

0-22

一般演題口演 5

心・肺・腎

慢性血栓閉塞性肺高血圧症における運動耐容能と運動時運動時血行動態の検討杉澤 潤¹ 青木 竜男¹ 秋月 三奈² 紺野 亮¹ 神津 克也¹ 佐藤 遥¹ 山本 沙織¹ 建部 俊介¹杉村 宏一郎¹ 下川 宏明¹東北大学 循環器内科学¹ 東北大学大学院医学系研究科 内部障害学分野²

【目的】慢性血栓塞栓性肺高血圧症（CTEPH）患者では心肺運動負荷試験（CPX）で測定した運動耐容能（Peak V0₂）は運動負荷時の死腔換気率（VD/VT）との負の相関が報告されている。一方で、CPXにより測定したVD/VTと侵襲的な運動時血行動態との関連については明らかにされていない。今回、Peak V0₂とVD/VTの関連を右心カテーテル（RHC）を用いた運動時の血行動態変化より検討した。

【方法・結果】バルーン肺動脈拡張術（BPA）後の循環動態の安定したCTEPH患者12名に対し、CPXおよびRHC施行時に運動負荷試験を行ない、CPXでのPeak V0₂、VD/VTおよび運動時の血行動態変化を検討した。Peak V0₂とVD/VTの最小値（minimum VD/VT）（R²=0.51、P<0.01）およびPeak V0₂とRHCでの安静時から運動時の肺動脈楔入圧の変化量（ Δ PAWP）（R²=0.33、P<0.05）は有意に相関した。また、minimum VD/VTは Δ PCWPと有意に相関した（R²=0.58、P<0.01）。さらに Δ PAWPは年齢と有意に相関した（R²=0.37、P<0.05）。

【考察】BPA後の血行動態の安定したCTEPH患者の運動耐容能低下にはminimum VD/VTおよび Δ PAWPの関与が示唆され、今後、年齢に伴う左室拡張能低下を考慮した検討が必要がある。

0-23

一般演題口演 5

心・肺・腎

運動負荷右心カテーテルに対する血行動態変化 —バルーン肺動脈形成術の効果判定への応用

青木 竜男¹ 杉村 宏一郎¹ 建部 俊介¹ 山本 沙織¹ 佐藤 遥¹ 神津 克也¹ 紺野 亮¹ 後岡 広太郎¹
 佐藤 公雄¹ 下川 宏明¹
 東北大学 循環器内科学¹

【背景】バルーン肺動脈形成術（BPA）は非手術適応の慢性血栓塞栓性肺高血圧症（CTEPH）患者の血行動態を改善する事が明らかになっているが、BPA後の運動負荷に対する血行動態反応については明らかではない。

【方法と結果】：BPAにより、肺血管拡張薬を内服せずに平均肺動脈圧が30mmHg未満となったCTEPH 18例を対象とし（女性16名、平均年齢66歳）、安静時と運動時に血行動態評価と呼気ガス分析を同時に行い、Direct Fick法を用いて心拍出量を計測した。運動負荷は臥位のままでエルゴメータを用い、10W/分の多段階負荷を行った。平均の負荷量は40±11Wであった。肺動脈圧と心拍出量の変化量からなる傾きは、安静時の肺血管抵抗値が高い群（>3 WU）で有意に大きかった[14.7 (9.4, 89.8) vs. 7.2 (2.6, 9.1) mmHg/L/min, 各群9例, P<0.01]。さらに、運動に対する心拍出量の増加反応は、肺血管抵抗が高い群で有意に低かった（最大負荷時の心拍出量：4.8±1.0 vs. 7.4±1.2 L/min, P<0.01）。

【結語】これらの結果よりCTEPH患者におけるBPA後の肺動脈残存病変は運動時に急激なPVRの上昇を来す可能性があり、BPAを行う際は、安静時の血行動態のみならず、運動に対する血行動態反応の正常化も考慮すべきである。

0-24

一般演題口演 5

心・肺・腎

急性心筋梗塞発症後の腎機能変化に対する運動耐容能の影響

佐藤 聡見^{1,3} 舟見 敬成¹ 根田 真澄¹ 佐藤 友希¹ 永沼 和香子² 大杉 拓² 上月 正博³
 一般財団法人 総合南東北病院 リハビリテーション科¹ 同 循環器内科²
 東北大学大学院医学系研究科 内部障害学分野³

【背景】本研究の目的は、急性心筋梗塞（AMI）患者において、発症後の腎機能変化に対する運動耐容能の影響を明らかにすることである。

【対象】2012年4月から2015年12月にAMIにて入院し、経皮的冠動脈形成術と心臓リハビリテーションを施行され、退院後も当院外来で12ヵ月間経過観察が可能であった連続症例104名（平均年齢63.4±10.2歳）

【方法】過去診療録より退院時診療データ（患者背景、血液生化学データ、Peak V02）および退院時eGFR（G0）、退院後12ヵ月eGFR（G12）を後方視的に調査した。その後、退院後12ヵ月の腎機能変化（ $\Delta eGFR_{12}$ ）を「 $G_{12}/G_0 \times 100(\%)$ 」と定義し、 $\Delta eGFR_{12}$ に対する退院時Peak V02および他の退院時診療データの影響をステップワイズ重回帰分析にて検証した。

【結果】 $\Delta eGFR$ は95.8±14.9%であった。ステップワイズ重回帰分析の結果、有意な説明変数として抽出されたのは、退院時Peak V02（p<0.001、標準化偏回帰係数0.42）、退院時eGFR（p<0.001、標準化偏回帰係数-0.33）、および退院時血糖値（p=0.024、標準化偏回帰係数-0.20）であった。

【結論】AMI患者において、Peak V02は発症後の腎機能変化に影響する独立因子であることが示唆された。

0-25

一般演題口演 5

心・肺・腎

心疾患患者に対する外来心リハが心腎機能ならびに身体・精神機能に与える影響 ～75歳以上群 vs 75歳未満群～

笹本 雄一郎^{1,2} 遠藤 教子^{3,4} 内海 妙子¹ 高橋 友美¹ 遠藤 陽介¹ 難波 誠¹ 金澤 晃子⁴ 新妻 健夫³
武田 寛人⁴ 佐々木 理⁵ 高橋 皇基⁵ 丹治 雅博⁵ 上月 正博²

一般財団法人 太田総合病院附属太田西ノ内病院 総合リハビリテーションセンター 理学療法科¹

東北大学大学院医学系研究科 内部障害学分野² 長者2丁目かおりやま内科循環器内科 心臓リハビリテーション科³ 一般財団法人 太田総合病院附属太田西ノ内病院循環器センター 循環器内科⁴ 同 心臓血管外科⁵

【目的】高齢な心疾患患者ほど腎機能低下を強く認める。加齢に伴う臓器予備能低下やフレイル状態が心リハ介入後の腎機能の回復度合いに与える影響は不明である。今回、外来心リハ介入効果の違いについて年齢別に比較検討した。【方法】2016年4月～2017年4月に心リハ介入した連続症例447名の内、評価が完遂し得た106名を対象とした。75歳以上/未満、各外来心リハ非参加群・参加群（以下、nonCR群・CR群）の4群に区分し、退院後3ヵ月間の外来心リハ介入効果を比較検討した。心腎機能はBNP、eGFRcr、eGFRcysなどを評価し、身体・精神機能は6MD、等尺性膝伸展筋力など、ならびにPHQ-9、SEPAを評価した。

【結果】腎機能の介入効果は群内比較ではeGFRcrは両nonCR群で有意に低下した。一方、両CR群では低下は認めなかった。eGFRcysは75歳未満群CR群で有意に増加し、75歳以上CR群では低下は認めなかった。群間比較ではeGFRcrは両nonCR群間で75歳以上群が未満群に比べ、有意に低下を認めた。eGFRcysは両CR群間で75歳未満群が以上群に比べ、有意に増加を認めた。

【結論】75歳以上CR群は未満CR群に比べ、腎機能の回復度合いは低いものの、腎機能の増悪を抑制する可能性が示唆された。

大会議室 15:10~15:50

0-26

一般演題口演 6

外科手術

廃用症候群を呈した腹部大動脈瘤合併急性大動脈解離症例へのリハビリテーション 経験

加藤 宗¹ 新保 麻衣¹ 小坂 俊光¹ 高橋 裕介¹ 相原 健志¹ 河野 恵子¹ 貝森 亮太¹ 須藤 佑太¹

阿部 起実¹ 木村 俊介¹ 真壁 伸¹ 工藤 尚也¹ 山谷 麻実子¹ 飯野 健二¹ 渡邊 博之¹

秋田大学医学部付属病院¹

【背景】腹部大動脈瘤(AAA)を合併したStanford B型急性大動脈解離(STBAD)に対するリハビリテーション(心リハ)の報告は少ない。

【症例】60代男性。【既往歴】未破裂腎動脈下AAA(通院自己中断)

【経過】STBADの診断で保存的加療となった。腎不全合併あり、持続血液透析導入。血圧コントロールに難渋し、長期臥床を要した。解離腔拡大はなく、第20病日より間欠透析へ移行。AAAは手術適応であったが廃用症候群を呈しており周術期リスクが高いと考えられ、第40病日より術前心リハが導入された。心リハ開始時は立位保持困難で股関節屈曲・外転MMT 右2/左2。血圧を厳重に管理し、筋力トレーニング、介助下歩行訓練を継続。心リハ開始30日目では股関節屈曲・外転MMT 右5/左5まで改善がみられ、200m歩行可能であった。AAAへ人工血管置換術後、合併症なく自宅へ独歩退院。

【考察・結語】運動耐用能が低いと周術期リスクが高いと報告されている。今回、STBAD経過中に廃用症候群を呈したが、厳重なりスク管理下に心リハを行いADL改善後にAAA手術を施行できたことが独歩退院につながったと考えられる。

0-27

一般演題口演 6

外科手術

デジタル胸腔ドレナージシステムを導入した開心術後患者における離床期間への影響井口 敦弘^{1,2,3} 田中 結貴¹ 高橋 清勝¹ 鈴木 さやか¹ 豊田 舞子¹ 小坂 直樹¹ 金澤 正範²片平 晋太郎³ 小田 克彦³ 高橋 俊明¹岩手県立中央病院 リハビリテーション技術科¹ 同 循環器内科² 同 心臓血管外科³

【目的】当院では2016年12月より、デジタル胸腔ドレナージシステム（Thopaz+）を導入した。従来型と比べ、軽量化され、携帯性が改善したことで、スムーズなリハビリの進行が期待された。今回は、術後からの離床期間を指標にその効果を検討した。

【方法】開心術後、胸腔ドレーン抜去までに5日以上要した症例で、リハビリ後に自宅退院された患者を対象とした。従来型胸腔ドレナージ（従来群）10例とThopaz+（Thopaz+群）10例の2群間で、術後から坐位、立位、歩行開始、トイレ歩行自立までに要した期間について比較検討した。

【結果】Thopaz+群は従来群と比較し、立位（Thopaz+群 3.1 ± 0.7 vs. 従来群 4.2 ± 1.0 日、 $P < 0.05$ ）、歩行開始（Thopaz+群 4.7 ± 1.3 vs. 従来群 6.0 ± 1.4 日、 $P < 0.05$ ）、トイレ歩行自立（Thopaz+群 7.2 ± 1.5 vs 従来群 10.9 ± 2.7 日、 $P < 0.01$ ）について改善を認めた。

【考察】Thopaz+の導入により、胸腔ドレーンによる様々な制限が解消され、リハビリがスムーズに進行し、病棟内歩行自立獲得までの日数が改善した。早期離床、早期からの自立歩行により、デコンディショニングの抑制、活動量増加に伴う全身筋力の改善、精神的ストレスの早期改善効果が期待できる。

0-28

一般演題口演 6

外科手術

ICU 専任理学療法士配置による早期離床への影響について**～心臓血管外科領域における検討～**高橋 清勝¹ 地館 美雪¹ 小坂 直樹¹ 豊田 舞子¹ 井口 敦弘¹ 鈴木 さやか¹ 田中 結貴¹高橋 俊明¹ 金澤 正範² 小田 克彦³ 宮手 美治⁴岩手県立中央病院 リハビリテーション技術科¹ 同 循環器内科² 同 心臓血管外科³ 同 ICU科⁴

【目的】当院は平成28年9月より、ICUに専任理学療法士2名を配置し、集中治療領域における早期離床に重点を置いている。今回は、専任理学療法士の配置前後での離床期間について、その効果を検証する。

【方法】対象は平成28年9月から平成29年8月までに心臓血管外科にて待機的に手術をし、ICUに入室した患者のうち、入院前のADLが自立し、挿管期間が3日以内で、術後に身体麻痺が生じなかった56名（A群）とした。対照群は平成27年9月から平成28年8月までの期間における、同じ選定基準で該当した69名（B群）とした。調査項目はICU入室日から端座位開始日、立位開始日、歩行開始日、歩行自立までの各期間とした。

【結果】端座位開始日（ $P=0.012$ ）と歩行開始日（ $P=0.042$ ）までの期間はA群の方が有意に短かった。立位開始日（ $P=0.056$ ）、歩行自立日（ $P=0.334$ ）までの期間は両群間で有意な差は見られなかった。

【考察】ICU専任配置により早期離床の過程を早めることができたが、歩行自立までの期間には、他の要因も考慮した検討が必要と考える。

0-29

一般演題口演 6

外科手術

高齢の開心術後患者に対する多職種連携の関わり

高橋 友美¹ 笹本 雄一朗^{1,2} 難波 誠¹ 遠藤 陽介¹ 内海 妙子¹ 半澤 翔吾³ 佐藤 佑香³

遠藤 教子^{4,5} 金澤 晃子⁵ 高橋 皇基⁶ 丹治 雅博⁶

一般財団法人 太田総合病院附属太田西ノ内病院 総合リハビリテーションセンター 理学療法科¹

東北大学大学院医学系研究科 内部障害学分野² 一般財団法人 太田総合病院附属太田西ノ内病院 総合リハビリテーションセンター 作業療法科³ 長者 2 丁目かおりやま内科循環器内科 心臓リハビリテーション科⁴

一般財団法人 太田総合病院附属太田西ノ内病院循環器センター 循環器内科⁵ 同 心臓血管外科⁶

超高齢社会において、医療技術や手術手技の進歩に伴い、80歳以上の開心術後患者が増加している。当院においても例外ではなく、2008年に10.4%であった割合は2016年には20.1%と2倍近くの増加を認めた。また、75歳以上の割合は2016年に45.8%であり、約半数を占める。弁膜症術後患者(69.3±13.7歳:28~91歳、168名)に着目し、年齢別(65歳未満群・65~74歳群・75~84歳群・85歳以上群)に比較検討した結果、75歳以上の群では在院日数(リハ実施日数)が有意に延長していた。その要因には加齢に伴う複合疾患の併存やフレイルを有する割合が高いことなどが挙げられる。当院では、理学療法士・作業療法士の連携のもと、また多職種との連携のもとで、身体・精神的、社会的要因を十分に配慮し、その人らしい生活に向けた関わりを行なっている。また、継続的フォローを行なっている。

今回、高齢の開心術後患者のデータ解析結果を踏まえ、当院の関わりについて報告する。

0-30

一般演題口演 6

外科手術

僧帽弁手術後患者の心拍応答と最高酸素摂取量の関連についての検討

豊田 舞子^{1,2,3} 金澤 正範² 小坂 直樹¹ 来田 彩¹ 井口 敦弘¹ 鈴木 さやか¹ 高橋 清勝¹

田中 結貴¹ 小田 克彦³ 高橋 俊明¹

岩手県立中央病院 リハビリテーション技術科¹ 同 循環器内科² 同 心臓血管外科³

【目的】僧帽弁手術後患者の心拍応答と最高酸素摂取量(peakVO₂/W)の関連について、大動脈弁術後患者と比較し検討した。

【方法】当院で待機的開心術後、退院前に心肺運動負荷試験(CPX)を実施した症例24名(年齢61.7±11.5歳、男性22名、女性2名)を対象に、僧帽弁置換術/形成術(MVR/MVP)群9名、大動脈弁置換術(AVR)群15名に分類した。自転車エルゴメータによるCPXでpeakVO₂/W、安静時心拍数(HR)、peakHR、peakVO₂/HR、安静時からpeakまでのHR上昇率を両群間で比較した。また、peakVO₂/Wとの関連因子を検討した。

【結果】MVR/MVP群はAVR群と比較し有意に心拍変動率が低かった(15.4±11.1vs33.3±15.8、p<0.05)。peakVO₂/W(MVR/MVP群11.5±2.3vsAVR群12.1±1.9ml/kg/min、p=0.68)、VO₂/HR(MVR/MVP群6.9±1.8vsAVR群6.6±1.3、p=0.47)は両群間で有意差は認められなかった。AVR群のpeakVO₂/Wは心拍変動率と有意な正の相関が得られた(r=0.61、p<0.05)。MVR/MVP群のpeakVO₂/Wは心拍変動率とは相関は示さなかった(r=0.69)が、peakVO₂/HRと有意な正の相関が得られた(r=0.90、p<0.01)。

【考察】僧帽弁手術後患者はpeakVO₂/HRを上昇させることで最高酸素摂取量を補っている可能性が示唆された。

P-01

一般演題ポスター1

急性期リハビリテーション・他

心臓リハビリテーション立ち上げの取り組みと今後の課題

太田 浩貴¹ 荒井 豊¹ 伊藤 大亮² 主藤 弘太郎¹ 尾形 剛³ 矢作 浩一³

栗原市立栗原中央病院 リハビリテーション科¹ 東北大学病院 総合地域医療教育支援部²

栗原市立栗原中央病院 循環器内科³

【目的・方法】当院は一般病棟 250 床（うち地域包括ケア病棟 50 床）、療養型病棟 50 床、計 300 床を有する地域の中核病院である。2017 年 4 月からの循環器内科新設に伴い心大血管リハビリテーション（I）の施設基準を取得し、心臓リハビリテーション（以下、心リハ）を開始した。開設までの取り組みとその後の動向について報告する。

【結果】宮城県立循環器・呼吸器病センターでも心リハ立ち上げの実績がある東北大学病院総合地域医療教育支援部より月 1 回の職員派遣の協力を得た。心リハの診療体制をスムーズに確立することを目的に定期的な会議を 2016 年 12 月より 2017 年 4 月まで毎月開催し、関係部署・職員にて協議を重ねた。2017 年 1 月に宮城県立循環器・呼吸器病センターにて心リハ見学を実施し、2 月に院内での心リハの理解を得るため職員を対象とした勉強会を開催した。4 月より理学療法士 2 名体制にて心リハを開始し、5 月より週 1 回の多職種カンファレンスを開催している。

【考察】当院における心リハ立ち上げからの活動について得られたデータを交えて紹介し、今後の課題も報告する。

P-02

一般演題ポスター1

急性期リハビリテーション・他

開心術後の心臓リハビリテーションに難渋した1例

山口 峰¹ 土屋 涼子¹ 清藤 祐輔¹ 長内 亜希子¹ 今井 茂子¹ 西崎 史恵² 近藤 慎浩³ 富田 泰史²

弘前大学医学部附属病院第一病棟¹ 弘前大学大学院医学研究科 循環器腎臓内科学講座²

同 胸部心臓血管外科学講座³

当院は心大血管リハビリテーションの施設認定を取得しておらず、心疾患を有する患者のリハビリテーション（以下、リハビリ）は看護師が主体となって実施している。今回、開心術後患者のリハビリで難渋した事例を経験したため、事例を振り返り、問題点を検討した。症例は 72 歳女性。重症大動脈弁狭窄症に対し大動脈弁置換術を施行。循環動態が安定しないことから、約 3 週間の ICU 在室を要した。両側反回神経麻痺により ICU 退室前に気管切開が行われた。理学療法士によるリハビリが術後 12 日目から開始され、54 日目に歩行訓練を開始した。経口摂取ができず、経管栄養を開始したが、咽頭の違和感と満腹感があり指示量の注入が困難であり調整に難渋した。

本事例での問題点として、循環動態が安定しないことから床上安静を強いられ廃用が進んだこと、栄養管理に難渋した際に他部門に相談できなかったこと、関係職種間での介入方法や目標の共有ができていないことがあげられた。解決策として、多職種カンファレンスを行う事で関係職種間の連携を図ることが考察された。

P-03

一般演題ポスター1

急性期リハビリテーション・他

Stanford A 型急性大動脈解離術後に長期人工呼吸器管理から離脱し、早期に ADL 自立に至った一症例

佐藤 友希¹ 舟見 敬成¹ 根田 真澄¹ 佐藤 聡見¹

一般財団法人 総合南東北病院 リハビリテーション科¹

【はじめに】Stanford A 型急性大動脈解離術後に長期人工呼吸器管理から離脱し、独歩・ADL 自立にて自宅退院された症例を担当したので報告する。

【症例・経過】50 代男性。Stanford A 型急性大動脈解離の診断にて人工血管置換緊急手術（弓部置換）施行。術翌日より理学療法開始。術後脳梗塞発症、せん妄遷延により循環動態、呼吸状態不安定となり鎮静下で長期人工呼吸器管理を要した。9 日目気管切開術施行。64 日目 ICU 退室。家族付き添い、協力が可能となりせん妄軽快。日中鎮静薬減量、人工呼吸器離脱時間と並行し離床開始。71 日目端座位練習、75 日目起立、83 日目歩行練習開始。87 日目終日人工呼吸器離脱可能となり、看護師や家族介助下でトイレ歩行開始。103 日目独歩・ADL 自立にて自宅退院。

【考察】本症例は術後せん妄遷延し離床遅延要因となっていたが、ICU 退室後家族の協力もありせん妄改善が得られた。同時に他職種連携にて鎮静薬減量、人工呼吸器離脱時間と並行した段階的な離床プログラム実施や家族への動作指導を通じてリハビリ時間以外にも積極的な離床機会を設けた。その結果、長期人工呼吸器管理を強いられたものの、離脱後スムーズな独歩・ADL 獲得に至ったと考えられた。

P-04

一般演題ポスター1

急性期リハビリテーション・他

急性心不全を有する患者における入院時客観的栄養評価と退院時状況の検討

富樫 慎太郎¹

仙台厚生病院¹

【目的】サルコペニアの原因分類として低栄養が挙げられているが、心不全における栄養評価は十分に確立していない。急性心不全を有する患者における CONUT 法と退院時状況（日常生活自立度、在院日数）の関連について検討した。

【方法】横断研究。対象は、平成 28 年 4 月 1 日から平成 28 年 9 月 31 日までに当院に入院した急性心不全の患者 315 名とした。入院時採血結果の総リンパ球数、血清アルブミン値、総コレステロール値から、CONUT 法を用いてスコア化 (CONUT score) した。退院時状況は、在院日数と日常生活自立度 (Barthel Index) として、退院時看護サマリーから抽出した。CONUT 法と退院時の日常生活自立度 (Barthel Index)、在院日数との相関分析を行った。

【結果】現在解析中であり、地方会にて報告する。

P-05

一般演題ポスター1

急性期リハビリテーション・他

心不全患者の日常生活における問題点についての検討

堀 良子¹ 羽尾 清貴² 長谷部 雄飛² 青木 竜男² 杉村 宏一郎² 梶川 アユミ¹ 明珍 千恵¹ 鈴木 寿樹³
 秋月 三奈⁴ 柿花 隆昭⁴ 下川 宏明²

東北大学病院 循環器内科病棟 看護師¹ 同 循環器内科² 同 薬剤部³

東北大学大学院医学系研究科 内部障害学分野⁴

【目的】心不全患者の問題点を全人的・包括的に評価し適切な介入方法を検討した。

【方法】2015年10月～2016年3月までに当院循環器内科に緊急入院した患者で、厚生労働省作成・介護予防基本チェックリストに対し回答を得た32名（男性22名、平均年齢65歳）を対象とし、慢性心不全の急性増悪した患者（HF群）とそれ以外の患者（非HF群）の比較を行った。

【結果】HF群18名は、非HF群14名（不整脈6名、急性冠症候群5名、肺塞栓2名、ICD感染1名）と比較して年齢や性別に差を認めなかったが、BNPが高値[720(525-1898) vs. 140(70-289)pg/ml, P<0.01]、左室駆出率が低値(36.1±19.1% vs. 55.0±20.6%, P=0.01)であった。介護予防基本チェックリストのスコアは有意に高値であり(11.9±3.8点 vs. 6.7±5.6点, P<0.01)、特に「社会参加」「運動器」「栄養」「閉じこもり」の関連スコアは高く、「口腔」「物忘れ」「こころ」の関連項目は差を認めなかった。

【考察】心不全患者は社会的に多くの問題を抱えており、これらを踏まえて心臓リハビリテーションを行うことが必要である。

P-06

一般演題ポスター2

回復期 / 維持期リハビリテーション

胸部大動脈瘤破裂後に保存的治療を行った症例への回復期リハビリテーション介入の経験

小林 武史¹ 藤原 裕太¹ 長野 雄太¹ 三浦 裕²

東北医科薬科大学若林病院 リハビリテーション科¹ 東北医科薬科大学病院 リハビリテーション科²

【目的】胸部大動脈瘤破裂は外科的に血行再建術が施行されることが多く、保存的治療後のリハビリ介入の報告は少ない。今回、長期間の保存的治療後に回復期リハビリ介入した症例を経験したため報告する。

【方法】症例は79歳女性。入院前ADLは自立。右片麻痺(脳出血)と上行大動脈置換術(大動脈解離)の既往がある。X日に胸部大動脈瘤破裂。前医にて外科的治療は高リスクと判断し、保存的治療を選択。X+98日に回復期リハビリ目的で当院に転院。収縮期血圧は安静時120mmHg以下、運動時145mmHg以下で管理した。プログラムは、Borg Scale 11~13の範囲で基本動作練習、歩行練習、筋力強化練習、有酸素運動とした。

【結果】Borg Scale 11~13の運動負荷でプログラムを逸脱することなく、有害事象も認めなかった。膝関節伸展筋力(R / L) 0.20 / 0.21 kgf/kg ⇒ 0.28 / 0.30 kgf/kg、SPPB 2 ⇒ 5点と改善。連続歩行距離(Borg Scale 13を中断基準)12 ⇒ 70 m、FIMは62 ⇒ 73点と改善し、X+191日に退院。

【考察】症例は長期間の保存的治療によりADLが著しく低下していたが、嚴重な血圧管理下でのリハビリで、重大な心事故を起こすことなくADLの改善が得られた。

P-07

一般演題ポスター2

回復期 / 維持期リハビリテーション

維持期心臓リハビリテーションを長期にわたり継続している CKD 患者の一例

及川 珠美^{1,2,3,4} 河村 孝幸^{2,3} 納屋 幸³ 佐藤 陽一^{3,4} 上月 正博^{3,4}

仙台青葉学院短期大学¹ 東北福祉大学² メディックスクラブ仙台支部³

東北大学大学院医学系研究科 内部障害学分野⁴

【目的】 chronic kidney disease (以下 CKD) 患者における運動の効果を明らかにした報告は少ない。心筋梗塞後、8年にわたり維持期心臓リハビリテーションを継続している CKD 患者の事例について報告する。

【方法】 68 歳男性。2005 年 AMI により PCI 施行される。2009 年メディックスクラブに入会。週 1 回の運動教室参加に加え、食生活の管理やセルフモニタリングに対する支援を実施した。

【結果】 本人・家族とも運動・食事等の自己管理に意欲的に取り組んでいた。腎機能に関連する検査データを本人・家族と運動教室スタッフで共有し、腎機能の推移を把握しつつ、食生活等の生活改善につなげることができた。運動教室入会后 8 年を経過し、血清クレアチニン 3.02mg/dl、eGFR 17.0 と腎機能の低下は見られるものの、現在も継続的に運動教室に参加している。

【考察】 CKD 患者においては腎機能の低下を防ぐとともに、心血管疾患の発症や再発を予防することが重要な目標のひとつとされている。CKD 患者が安全に運動療法を継続していくためには、患者自身と目標や情報を共有するとともに、患者自身が意欲的に生活管理に取り組めるような支援が必要であると考えられた。

P-08

一般演題ポスター2

回復期 / 維持期リハビリテーション

心肺運動負荷試験が悪性腫瘍の早期発見につながった虚血性心疾患による心不全の1例

佐藤 奈菜子¹ 松岡 悟² 熊谷 洋子³ 伊藤 雄平¹ 渡邊 瑞穂¹ 大高 みゆき³ 佐藤 学³ 佐藤 敏光³

庄司 亮² 阿部 元² 田村 芳一² 齋藤 崇² 柳澤 宗⁴ 伊藤 宏⁵

秋田厚生医療センター リハビリテーション科¹ 同 循環器内科² 同 看護部³ アーク循環器クリニック⁴

秋田大学⁵

【はじめに】 回復期心臓リハビリテーション (以下心リハ) 前後の心肺運動負荷試験 (以下 CPX) が、悪性腫瘍の早期発見につながった症例を経験したので報告する。

【症例】 うっ血性心不全で入院した 77 歳女性。虚血性心疾患が原因であり左冠動脈主幹部の高度狭窄へ PCI 施行、その後心リハを開始した。退院後は週 1 回の通院心リハを 4 ヶ月間続け、同じプロトコールの CPX により評価した。通院心リハは初回 CPX で決定した運動処方まで最後まで実施できた。しかし最終 CPX では初回と比較して運動負荷時間は 5 分 42 秒から 3 分 30 秒へ、PeakVO₂(ml/kg/min) は 15.9 から 11.5 へ、AT(ml/kg/min) は 13.5 から 8.8 へ、VE/VCO₂ は 30.0 から 41.7 と回復期リハビリにもかかわらず運動耐容能は大きく悪化した。心エコー検査では EF78%と退院時 EF62%から悪化はなく、採血検査で鉄欠乏性貧血 (Hb6.2) が判明した。腹部症状や体重減少はなかったものの原因精査の結果、上行結腸がんが認められ、幸い早期であったため遠隔転移なく根治手術となった。

【考察】 回復期心リハ後に運動耐容能が大きく悪化した場合には貧血も念頭におく必要がある。

P-09

一般演題ポスター2

回復期 / 維持期リハビリテーション

心大血管患者における酸素摂取効率勾配と下肢筋力・身体活動性の関係

佐々木 敏¹ 竹澤 実¹ 小松 恒弘²

独立行政法人労働者健康安全機構 東北労災病院 中央リハビリテーション部¹

同 リハビリテーション科²

【目的】酸素摂取効率勾配 (Oxygen Uptake Efficiency Slope; OUES) は、亜最大運動時の酸素摂取効率の指標である。我々は本学会にて心大血管患者の最高酸素摂取量と下肢筋力・身体活動性が関連することを報告した。今回、さらに OUES との関連を検討した。

【対象と方法】当院で CPX を実施した心大血管患者のうち、下肢筋力・活動量計の結果がカルテから後方視的に確認できた 32 件 (23 名) のデータを対象とした。疾患は、虚血性心疾患 25 件、慢性心不全 3 件、その他 4 件、性別は男性 26 件、女性 6 件であった。下肢筋力は等尺性膝伸展筋力から体重比 (WBI) を、身体活動性は活動量計から一日歩数を求めた。そして、OUES・Peak V02 と WBI・一日歩数間の相関を求めた。

【結果】OUES は Peak V02 と相関を示した。OUES は WBI と相関を認めず、一日歩数とは弱い相関を認めた。

【考察】V02 max は中枢・末梢の両者の機能を反映するが、OUES は、作業筋への血液供給量・肺への血液灌流などを反映し、下肢筋力・身体活動性の末梢因子の影響が少なかったと推測する。

【結語】心大血管患者の OUES は下肢筋力、身体活動性の影響が少ないことが示唆された。

P-10

一般演題ポスター2

回復期 / 維持期リハビリテーション

外来心臓リハビリテーションにおける身体運動機能・運動耐容能・QOL 変化の検討

荒川 忍¹ 沓澤 大輔² 大森 允¹ 佐々木 健¹ 石川 雅樹¹ 村川 美幸¹ 有本 貴範² 渡邊 哲²

高窪 祐弥¹ 高木 理彰¹

山形大学医学部附属病院 リハビリテーション部¹ 同 内科学第一講座²

【目的】外来心臓リハビリテーション (心リハ) の効果について、身体運動機能・運動耐容能・QOL の変化を検討し、今後の診療の一助とすること。

【方法】2017 年 1 月~8 月まで、当院で急性期心リハを行い、関連病院で外来心リハを 3 か月継続した 12 例 (男性 11 名、女性 1 名、平均年齢 60.3±13.3 歳) を対象とした。外来心リハ前後で、身体運動機能 (大腿四頭筋筋力・握力・Short Physical Performance Battery) と CPX による運動耐容能、SF-36v2 にて健康関連 QOL を評価し、比較検討した。

【結果】対象は開心術後 6 名、虚血性心疾患 6 名だった。各指標 (心リハ前/後) は、大腿四頭筋筋力 (N/kg) 9.3±1.5/11.2±1.3 (P=0.001)、握力 (kg) 28.8±5.0/31.8±5 (P=0.003)、peak V02 (ml/kg/min) 16.7±4.0/18.4±5.3 (P=0.003)、AT (ml/kg/min) 11.1±2.5/12.0±3.0 (P=0.03) とそれぞれ有意に改善した。SF-36 の下位尺度・サマリースコアは、有意差は得られなかったが改善傾向にあった。

【考察】身体運動機能・運動耐容能は改善を認めたが、健康関連 QOL の更なる改善には、介入期間の検討や運動療法を主体とした心リハに加えて、急性期から包括的な取り組みを模索していく必要性が考えられた。