

S-01 大腿骨近位部骨折患者の退院後機能予後一年齢と退院後のリハビリテーションの影響

○楠 美樹¹⁾、青柳 陽一郎²⁾、岡西 哲夫³⁾、平塚 智康¹⁾、
 粥川 知子¹⁾、菊池 航¹⁾、井元 大介¹⁾、日沖 雄一¹⁾

- 1) 藤田保健衛生大学坂元種報徳會病院 リハビリテーション部、
- 2) 藤田保健衛生大学 医学部 リハビリテーション医学講座、
- 3) 藤田保健衛生大学 医療科学部 リハビリテーション学科

キーワード：大腿骨近位部骨折

【目的】大腿骨近位部骨折は、高齢者に最も多い下肢骨折であり、機能予後を悪化させることが知られている。日本整形外科学会のガイドラインでは、機能予後に影響する因子として年齢が挙げられている。また、退院後の外来リハビリテーション（以下外来リハ）は身体機能の向上に有効であるとされているが、本邦におけるリハの効果に関するエビデンスは乏しい。今回、退院後の身体機能の変化を継続的に追跡し、機能予後に関連すると言われている外来リハの有効性と、年齢の影響について検討した。

【方法】2009年1月から2012年3月までの間に、当院で大腿骨近位部骨折により観血的骨接合術が施行され、退院3ヶ月後まで評価を行い、HDS-Rが21点以上の19名（男性3名、女性16名）を対象とした。なお、対象者には本研究の目的と内容を説明し書面にて同意を得た。

全対象者の平均年齢は70.5 ± 10.2歳（75歳未満11名、75歳以上8名）、外来リハは週1回程度行い、施行群が10名、未施行群が9名であった。身体機能評価は、退院時、退院1ヶ月後、退院3ヶ月後にfunctional reach test (FRT)、5回立ち上がり時間、片足立位時間（術側、非術側）、膝伸展筋力（術側、非術側）、快適歩行速度、最大歩行速度を測定した。退院後の身体機能の変化を1. 全対象者、2. 外来リハの施行有無による違い、3. 年齢（75歳未満、75歳以上）による違いに分け検討した。統計解析は、対応のあるt検定とWilcoxon検定を用いた。なお、外来リハ施行群と未施行群間で年齢、退院時FIMに差は無く、75歳未満の群と75歳以上の群で退院時FIMに差は無かった。

【結果】

1. 全対象者での検討

5回立ち上がり時間、膝伸展筋力、快適歩行速度、最大歩行速度は退院後に有意に改善を認めた。

2. 外来リハの施行有無における検討

外来リハ施行群で、5回立ち上がり時間、膝伸展筋力が有意に改善した。外来リハの有無に関わらず、快適歩行速度、最大歩行速度は有意に改善した。

3. 年齢による違いでの検討

75歳未満の群で、5回立ち上がり時間、膝伸展筋力が有意に改善した。快適歩行速度、最大歩行速度は75歳未満の群、75歳以上の群ともに有意に改善した。

【考察】今回の検討では、歩行速度は年齢や外来リハ施行の有無に関わらず、退院後に改善していた。一方、外来リハを行わなかった患者および75歳以上の患者（後期高齢者）では、5回立ち上がり時間、膝伸展筋力で改善を認めず、年齢や外来リハ施行の有無が筋力などの機能を改善するという先行研究を支持する結果となった。今回の研究で外来リハにより、立ち上がり時間の改善や、術側と非術側の筋力を増大することが示され、退院後のリハが転倒による再骨折予防にもつながる可能性が推察された。

【まとめ】大腿骨近位部骨折は機能予後を悪化させ、反対側の骨折リスクが高くなることが知られている。今回の研究により、外来リハが筋力などの機能向上に有効であることが示唆され、退院後のリハが転倒による再骨折予防となり得ることが推察された。

S-02 腓腹筋内側頭と外側頭の形態学的特性と機能的特性の違いについて

○吉村 孝之¹⁾、種田 智成¹⁾、西沢 喬¹⁾、尾崎 康二¹⁾、
 山田 勝也²⁾、池戸 康代³⁾、植木 努⁴⁾、曾田 直樹⁴⁾

- 1) 平野総合病院リハビリテーション課、
- 2) 老人保健施設ケアポート白鳳、
- 3) 岐阜中央病院リハビリテーションセンター、
- 4) 平成医療短期大学

キーワード：下腿三頭筋、超音波画像診断、筋電図

【目的】下腿の筋挫傷の疫学的調査では、腓腹筋内側頭（以下、MG）の損傷が多いと報告されている。下腿三頭筋の研究は腓腹筋とヒラメ筋を比較したものが多く、MGと腓腹筋外側頭（以下、LG）を比較した報告はあまり見られないため、MG筋挫傷の原因は明らかになっていない。我々は、形態学的特性として、超音波画像診断装置を用いて筋厚を調べた。機能的特性として、足関節底屈等尺性収縮時の筋活動を調べた。2つの実験からMG筋挫傷の原因を考察したので、報告する。

【対象】下肢に整形疾患のない男性6名6肢（平均年齢27.5 ± 4.5歳、平均身長168.8 ± 4.1cm、平均体重66.0 ± 11.3kg）の右下腿とした。なお、対象者には研究概要の説明を文書及び口頭にて行い、実験参加への同意を得た。実験の実施に際し、平野総合病院倫理委員会の承認を受けた。

【方法】1) 筋厚の評価 膝関節裂隙から踵骨隆起のアキレス腱付着部までを8等分し、近位部から、1/9, 2/9, …, 9/9と表記する。超音波画像診断装置（東芝メディカルシステム社製 famio8）を用い、安静時の短軸像を撮像し、筋厚を測定した。統計処理は、MGとLGの筋厚に対して、対応のないt検定を用い、検討した。

2) 足関節等尺性底屈運動時のMG及びLGの筋電図測定 予備実験として、腹臥位膝関節伸展位、足関節中間位にて、足関節等尺性底屈運動の最大収縮時のMG及びLGの筋活動量をNoraxon社製筋電図シリーズ TelemyoG2を用いて測定し、筋力をアニマ株式会社製ミュータスF-1を用いて測定した。

足関節等尺性底屈運動の収縮強度は、最大筋力の10, 20, …, 70%とし、MG及びLGの筋活動量を測定した。統計処理は、MG及びLGの正規化された筋活動量を収縮強度に対して一元配置分散分析を用い、検討した。

1) 2)ともに、統計解析にはSPSS16.0を用い、有意水準を5%とした。

【結果】1) 腓腹筋近位1/9～6/9までは、MGがLGよりも筋厚が有意に厚かった。それ以降遠位では、筋厚に有意差は認められなかった。

2) 足関節等尺性底屈運動時のMG、LGともに収縮強度と比例して、筋活動が高まり、かつ収縮強度10%を基準として、50%以上の収縮強度で筋活動に有意な差が認められた。

【考察】腓腹筋近位部では、MGがLGよりも筋厚が有意に厚く、K. AlbrachtaらのMRIを用いた研究を支持する結果となった。FTAの正常値が174°であることより、荷重は膝関節外反ストレスとなりやすいため、膝関節内反作用を持つMGがより発達しやすいのではないかと考えられる。MG、LGどちらも、50%以上の収縮強度で筋活動に有意に高まった。本研究では、MG、LGの筋活動に著明な違いは認められなかったため、どちらも、50%以上の収縮強度にて筋損傷のリスクが高まると考えられる。筋厚は筋の生理的断面積に比例することから、筋力の指標と考えられるため、MGはLGに比べ、強い筋力を発揮しやすいと考えられる。そのため、MGの筋挫傷のリスクが高くなると推察される。

【まとめ】・腓腹筋近位部では、MGはLGより有意に筋厚が厚かった。

・荷重下膝関節外反ストレスに拮抗するために膝関節内反作用を持つMGが発達しやすいと考えられる。

・MG、LGともに収縮強度50%以上で、筋挫傷のリスクが高まると考えられる。

S-03 頸部固有感覚トレーニングが姿勢安定性に及ぼす影響についての研究

○小田 恭史¹⁾、浅井 友詞¹⁾²⁾、若林 諒三¹⁾、森本 浩之¹⁾、佐藤 大志¹⁾、酒井 歩¹⁾、梶田 翼¹⁾、水谷 武彦¹⁾、水谷 陽子¹⁾、今泉 司¹⁾

1)医療法人ミズタニ 水谷病院、2)日本福祉大学 健康科学部

キーワード：頸部関節位置覚、重心動揺、頸部固有感覚トレーニング

【目的】頸部関節位置覚は姿勢制御に重要な役割を果たしていることが報告されている。しかし頸部関節位置覚と姿勢安定性の関連性は明らかでなく、また健常人における頸部固有感覚トレーニングの姿勢安定性への効果は示されていない。そこで本研究において、健常若年者における頸部関節位置覚と重心動揺の関連性および頸部固有感覚トレーニングの重心動揺への影響について検討を行った。

【方法】対象は本研究の趣旨を説明し同意が得られた健常若年者33名(男性16名、女性17名、平均年齢 20.1 ± 1.6 歳)である。被験者を無作為に頸部固有感覚トレーニング群とSham群に振り分け、10日間のトレーニングを行い、その後で頸部関節位置覚および重心動揺の測定を行った。頸部関節位置覚の測定はRevelらが先行研究で用いているRelocation Testを使用した。測定時に被験者の後方にビデオカメラを設置し、取り込んだ動画からForm Finder(インク社製)を使用して角度の解析を行った。頸部関節位置覚の測定は左右回旋それぞれ10回行い平均値を算出した。重心動揺の測定はNeurocom社製EquiTest[®]を使用し、Sensory Organization Test(以下SOT)にて行った。重心動揺の指標としては足圧中心の総軌跡長を算出し、測定中に転倒した者は解析から除外した。頸部固有感覚トレーニングは、Relocation Testと同様の方法で行い、トレーニング群には毎回視覚的フィードバックを与え、Sham群には与えなかった。統計解析はSPSSを用いて、Relocation Testと重心動揺の相関についてはスピアマン順位相関係数検定を使用し、トレーニング前後のRelocation Testおよび重心動揺の比較には対応のあるt検定を使用し、有意水準は5%とした。

【結果】SOTのすべての条件においてRelocation Testとの相関関係は認められなかった。トレーニング前後の比較では頸部固有感覚トレーニング群においてのみRelocation Testの誤差が $6.94 \pm 2.18^\circ$ から $4.58 \pm 1.76^\circ$ に有意に低下し、SOTのcondition6において重心動揺の総軌跡長が 62.31 ± 12.57 cmから 58.18 ± 11.39 cmに有意に低下した。

【考察】今回、健常若年者において頸部固有感覚トレーニングにより頸部関節位置覚が改善するとともにSOTのcondition6での重心動揺が減少することが示された。SOTのcondition6は前庭感覚および頸部関節位置覚からの求心性情報が要求されると考えられる。本研究において頸部固有感覚トレーニングにより頸部関節位置覚が改善したために、その条件下における姿勢安定性が改善したと考えられる。また今回、頸部関節位置覚と重心動揺との間に相関関係は認められなかったが、姿勢安定性に関与する因子は頸部関節位置覚以外にも複数あるため、健常若年者においては他の要因の影響があったためではないかと推察される。

【まとめ】本研究において頸部固有感覚トレーニングにより姿勢安定性が有意に改善することが示されたが、頸部関節位置覚と姿勢安定性の間に相関関係は認められなかった。

S-04 体重部分免荷トレッドミル歩行トレーニングが大腿骨近位部骨折後患者に及ぼす効果

○牛島 秀明¹⁾、安形 真樹¹⁾、藤本 有香¹⁾、横地 正裕¹⁾、河村 美穂(Dr.)¹⁾、猪田 邦雄(Dr.)²⁾

1)あさひ病院リハビリテーション科、
2)あさひ病院整形外科

キーワード：体重部分免荷トレッドミル歩行訓練、
大腿骨近位部骨折術後患者、高齢者

【目的】脳卒中患者に対して体重免荷装置を用いたトレッドミル歩行訓練(Body Weight Supported Treadmill Training; 以下、BWSTT)の報告が近年多くなっているが、整形外科疾患に対するBWSTTの効果を示した研究は少ない。今回BWSTTが高齢者の大腿骨近位部骨折術後の患者に対し、歩行機能、バランス機能、ADLに与える影響を検討したので報告する。

【方法】当院回復期病棟に入院した65歳以上の大腿骨近位部骨折術後患者12例を対象として、術後5週目となった時点で無作為に2群に分けた。一方の群にはROM、及び筋力増強運動、平地歩行練習などの通常の理学療法にBWSTTを加え(以下BWSTT群、6例; 頸部骨折2例、転子部骨折4例、年齢 81.3 ± 5.0 歳、女性5例、男性1例)、もう一方の群は通常の理学療法のみ(以下CON群、6例; 頸部骨折1例、転子部骨折5例、年齢 84.3 ± 10.7 歳、女性5例、男性1例)とした。理学療法は1日に60分間実施した。BWSTT群は、BWSTTを15分遂行可能な最大速度で1日合計15分間、週5回の頻度で4週間行った。免荷量はBWSTTを15分遂行できるように体重の0~80%免荷した。評価は、介入開始時と終了時に行った。評価項目は10m最大歩行速度、Timed Up & Go Test(以下、TUG)、Functional Reach Test(以下、FRT)を患側上肢のリーチで測定、Functional Independence Measure(以下、FIM)の運動項目とした。統計学的分析は、2群とも介入前後に関してはWilcoxon signed-rank testを、2群間に関してはMann-Whitney U testを用い危険率5%未満として比較検討した。なお本研究はヘルシンキ宣言に基づき作成した同意書を用いて本研究の内容を説明し、同意を得た者を対象とした。

【結果】2群とも歩行速度、TUG、FRT、FIMにおいて、いずれの評価においても介入前後で有意な改善が認められた($p < 0.05$)。一方、2群間の比較においては、各評価指標とも有意差が認められなかったが、歩行速度においては、BWSTT群の方が介入前後での変化率が大きく、改善傾向がみられた($p=0.078$)。

【考察】片麻痺患者を対象としたBWSTTの効果は先行研究において、歩行速度、持久力など歩行機能に改善を認めた報告がされている。今回の結果では、通常の理学療法にBWSTTを加えても2群間の比較においてTUG、FRT、FIMの改善に有意差は認められなかったが、歩行速度に改善傾向がみられたことから、BWSTTが高齢者の大腿骨近位部骨折術後の患者に対しても歩行機能に特異的に影響を及ぼす可能性が示された。プロトコルは、BWSTTを15分遂行可能な最大歩行速度と設定したが、平地歩行速度以上の速い速度に設定するなど歩行速度に変化をもたせることにより、さらなる歩行機能の改善が生じる可能性が考えられる。今後、評価指標、介入方法などをさらに検討して、大腿骨近位部骨折患者におけるBWSTT有用性について検討していきたい。

S-05 単関節運動が非運動肢の動脈伸展性に及ぼす影響

○高木 大輔¹⁾²⁾、西田 裕介²⁾

- 1) 公立森町病院 リハビリテーション科、
- 2) 聖隷クリストファー大学大学院 生体機能理学療法解析学領域

キーワード：動脈伸展性、単関節運動、非運動肢

【目的】大動脈の伸展性低下は、特に虚血性心疾患などの危険因子である。動脈伸展性の改善要因に血流量増加による shear stress や乳酸の蓄積があり、最大酸素摂取量の50%の運動強度が推奨されているが、心肺系機能が低下した対象者ではリスクが高くなる。血管拡張率は shear stress、血流量は運動強度に比例する。そこで我々の先行研究で、他動、低強度の自動運動でも静脈環流量の変化より一回拍出量の増加を引き起こす足関節の底屈運動に着目し、動脈伸展性への即時効果を検討した。結果、他動運動のみで運動肢、非運動肢ともに動脈伸展性が改善し、自動運動では非運動肢の動脈伸展性の低下傾向さえ認められた。脳卒中患者のように麻痺側の動脈伸展性が低下している対象者も存在する。したがって、今回単関節運動と非運動肢の動脈伸展性への影響を検討したため、若干の考察を含めて報告する。対象者には口頭、および紙面にて説明し同意を得た。また聖隷クリストファー大学倫理委員会の承認のもと実施した。

【方法】対象は健康成人男性16名(23±2歳)とした。方法は、背臥位での他動、自動(10%MVC)の足関節底屈運動(左下肢、膝関節伸展位)、60回/分の収縮頻度にて5分間実施した。動脈伸展性は、form PWV/ABIによる上腕-足首間脈波伝播速度(baPWV)を安静時、運動後より3分毎に計20分間測定した。運動肢の血流量として総ヘモグロビン量(total-Hb)、静脈還流量は脱酸素化ヘモグロビン量(deoxy-Hb)を安静時、運動中に測定した。さらに乳酸値も安静時と運動後に測定した。

【結果】他動運動による baPWV の変化は、非運動肢で6, 9分において有意に低値を示し(p < 0.05)、平均30-40cm/secの動脈伸展性の改善を認めた。一方で自動運動では1133.3 ± 134.9, 1159.8 ± 109.9, 1151.3 ± 107.4, 1161.9 ± 101.1, 1168.2 ± 113.6, 1172.8 ± 113, 1170.6 ± 113.3, 1171.5 ± 105.8cm/sec と運動直後より動脈伸展性の低下傾向が見られた。total-Hb, deoxy-Hb は、両運動ともに運動肢で増加傾向を示した。自動運動時の乳酸値は、運動後有意に高値を示した(p < 0.05)。

【考察】今回、単関節の自動運動で運動直後より非運動肢の動脈伸展性が低下傾向を示した。要因として、運動時の主動作筋が関与すると考える。膝関節伸展位の主動作筋は腓腹筋であり、筋組成が速筋に分類される。昇圧反応は速筋の分布割合に依存し、代謝受容器反射の影響を受ける。また乳酸は血管収縮反応にも関与すると報告されている。そこで本研究も乳酸が増加したため、昇圧反応が起き、非運動肢の動脈伸展性の低下傾向を認めた可能性がある。したがって、特に脳卒中患者のような麻痺側の動脈伸展性が低下している対象者では、低強度負荷でも単関節運動を行う場合は、非運動肢の動脈伸展性への影響を念頭に置くとともに、自動運動後に非運動肢に他動運動を取り入れるなどの配慮が必要であることが示唆された。

【まとめ】本研究より、単関節の自動運動では、非運動肢の動脈伸展性を低下させる可能性があるため、運動処方の際には注意が必要であることが示唆された。

**S-06 透析患者に対する透析中のレジスタンストレーニングの効果
—システムティックレビューによる検証—**

○河野 健一¹⁾⁵⁾、西田 裕介²⁾、矢部 広樹³⁾、森山 善文⁴⁾、田岡 正宏⁵⁾

- 1) 愛知医療学院短期大学 リハビリテーション学科理学療法専攻、
- 2) 聖隷クリストファー大学 リハビリテーション学部理学療法学科、
- 3) 名古屋共立病院 リハビリテーション診療科、
- 4) 名古屋共立病院 ウェルネスセンター、5) 名港共立クリニック

キーワード：透析、レジスタンストレーニング、システムティックレビュー

【目的】透析患者は、運動耐容能や筋力が明らかに低下している。腎性貧血による酸素運搬能低下に加え、尿毒症性ミオパチーによるミトコンドリアや筋毛細血管での代謝異常、筋内脂肪浸潤など骨格筋の機能低下が原因とされる。対抗策として運動療養は重要であり、特に骨格筋機能の改善にはレジスタンストレーニング(RT)が有効である。また、RTを透析中に行うことで、運動の継続率向上や実施施設の拡大といったメリットが期待できる。しかし、これまでの透析中のRTに関する報告は、介入方法や効果指標が定まっておらず、科学的検証が十分とは言えない。そこで、透析中のRTの効果システムティックレビューにて検証し明らかにすることとした。

【方法】対象とする臨床試験は、無作為化比較試験(randomized controlled trial: RCT)とし、対象言語は英語、日本語とした。検索語は、dialysis(透析)、chronic kidney disease(慢性腎不全)、resistance training(抵抗運動)、strength exercise(筋力訓練)とした。データベースは、MEDLINE(PubMed)、CENTRAL(Cochrane Central Register of Controlled Trials)、PEDro、医学中央雑誌を使用し、論文を網羅的に収集するためにハンドサーチを行った。適格基準は、透析中に運動療法を行い、運動種目にRTを含むこととした。また、収集した論文をPEDro scaleを用いて質的評価し、妥当性のないものは除外した。

【結果】文献検索の結果、93編が該当した。適格基準に合致した7編を抽出し、さらにハンドサーチから2編を加え、9編をシステムティックレビューの対象とした。運動耐容能は4編の報告があり、最高酸素摂取量(peakVO2)の改善が3編、6分間歩行距離(6-minute walk distance: 6MD)の改善が1編であった。筋力は、4編の報告があり、3編で膝関節伸展筋力の改善がみられた。筋量は、筋横断面積(cross sectional area: CSA)2編、二重X線吸収測定法での除脂肪体重(Lean Body Mass: LBM)評価2編、下肢周径1編の報告があり、CSA1編とLBM1編、下肢周径1編の計3編にて改善がみられた。慢性炎症は3編報告があり、1編のみ改善がみられた。

【考察】運動耐容能について、peakVO2に改善が見られた3編は、全てRTと有酸素トレーニング(AT)の併用療法であったが、6MDはRT単独で改善が確認されている。よって、RTの運動耐容能に対する効果はあるものと考えられる。筋力が改善した3編の運動強度は、低強度から高強度まで様々であり、運動強度の違いはさほど影響せず筋力は改善すると考えられる。筋量の中でもCSAは、筋の量的評価と質的評価が可能であり、今回双方で改善を認めている。筋の質的低下は、慢性炎症とも関連するが、慢性炎症は、3編中1編でのみ有意な改善を認めた。この論文では、慢性炎症の改善とともに筋の質的改善も認めている。ただし、筋量、慢性炎症に関してはアウトカム指標が一致しておらず、効果判定にはさらなる検討が必要と考えられる。

【まとめ】透析中のRTの効果システムティックレビューにて検証した。運動耐容能と筋力は概ね改善するものの、筋量や慢性炎症の改善効果を示す科学的証拠は不十分であることが明らかとなった。

S-07 施設入所者における栄養状態と身体機能の関係

○加茂 智彦¹⁾²⁾、西田 裕介²⁾

- 1)介護老人保健施設 さくらの苑、
- 2) 聖隷クリストファー大学大学院 リハビリテーション科学研究科
生体機能理学療法解析学

キーワード：リハビリテーション栄養、身体機能、施設入所者

【目的】 高齢者にみられる低栄養は生理的機能の低下とともに身体機能の低下を引き起こす。身体機能の低下により、身体低活動や食欲不振を引き起こし、さらに低栄養を助長するという悪循環が生じる。また、身体機能の低下はADL能力の低下を引き起こし、死亡率の増加、QOLの低下を招くことになる。このようにリハビリと栄養は相互関係になっており、切っても切り離せない関係である。低栄養状態でリハビリを行っても改善が認められないばかりか、たんぱく異化を引き起こす危険性も示唆されている。しかし、リハビリの視点から栄養を捉えた研究は少ないのが現状である。そこで、本研究では栄養状態が身体機能に及ぼす影響を検討した。

【方法】 本研究の対象は施設入所者61名(男性：8名、女性：53名)である。測定項目は、年齢、BMI、MMSE、簡易栄養状態評価表(Mini Nutritional Assessment MNA)、SPPB(Short Physical Performance Battery)、上腕周径、下腿周径、握力とした。統計学的分析では身体機能と栄養状態との関連性を検討するために、SPPBを従属変数とし、独立変数を年齢、BMI、MMSE、MNA、上腕周径、下腿周径、握力としたステップワイズ法による重回帰分析を行った。すべての統計処理はSPSSを用い、統計的有意水準は危険率5%未満とした。なお全対象者または家族に研究の目的および測定に関する説明を十分に行い、口頭または書面にて同意を得た。

【結果】 各項目の測定結果は平均値±標準偏差で示した。対象者の年齢は 85.7 ± 6.8 歳、介護度は 2.54 ± 1.4 、MMSEは 14.4 ± 8.5 、MNAは 17.8 ± 4.4 、上腕周径は 21.7 ± 2.9 、下腿周径 27.5 ± 3.2 、SPPBは 2.4 ± 3.0 、握力は 10.1 ± 7.6 であった。また、重回帰分析の結果から、SPPBに最も強く影響しているのはMNAであった($\beta = 0.628$, $p < 0.0001$)。次いで、上腕周径($\beta = -0.427$, $p < 0.001$)、下腿周径($\beta = 0.450$, $p < 0.001$)、BMI($\beta = -0.310$, $p < 0.01$)が有意な影響を示した。年齢、MMSE、握力はSPPBに有意な影響を与えなかった。また、共線性の診断を行ったところ、多重共線性の発生は見られなかった。

【考察】 結果よりMNAによる栄養状態がSPPBに最も強く影響していることが明らかになった。MNAはアルブミン値などの生化学検査項目との関連があり、死亡率との関連も報告されている。また、先行研究から栄養状態がADLに関連があることが報告されているが、本研究の結果から、低栄養状態が身体機能の障害を引き起こし、その結果ADLの障害を生じると考えられる。

【まとめ】 本研究では、施設入所者を対象として、栄養状態が身体機能に与える影響について検討した。その結果、MNAによる栄養状態がSPPBに最も強く影響していることが明らかになった。

S-08 継続的なリハビリテーションの実施にも関わらず、心拍変動と自律神経反応が徐々に悪化した虚弱透析患者の検討

○矢部 広樹¹⁾²⁾、河野 健一³⁾、西田 裕介⁴⁾

- 1)名古屋共立病院 リハビリテーション診療課、
- 2) 聖隷クリストファー大学大学院、
- 3) 愛知医療学院短期大学 リハビリテーション学科理学療法専攻、
- 4) 聖隷クリストファー大学 リハビリテーション学部理学療法学科

キーワード：透析、心拍変動、自律神経活動

【諸言】 透析患者において、心拍のR-R間隔から解析する心拍変動(SDNN)の減少や自律神経障害は、心臓突然死や種々の合併症のリスクになると言われている。先行研究より、適切な運動療法は、圧受容器感受性の改善を通じて、心拍変動や自律神経障害を改善させると報告されている。そのため、透析患者に対して心拍変動と自律神経反応の改善を目的とした運動療法が重要であると考えられる。しかし継続的なリハビリテーションの実施にも関わらず、心拍変動の改善が見られず、自律神経反応が徐々に悪化した症例を経験した。今回は虚弱透析患者に対する運動療法の負荷設定について、本症例検討を通じて考察する。

【症例紹介】 社会的な理由で長期入院中の70歳台の透析患者。身長165cm、Dry Weight53.5kg、BMI19.5。ADLは車椅子レベルで、生活全般に軽介助が必要な状態であり、歩行はリハビリ実施中に訓練目的で実施するのみであった。介入期間を通じて疾患等のイベント発生はなかった。本検討はすべてヘルシンキ宣言に従い、対象には書面および口頭にて発表の同意を得た。

【理学療法評価とプログラム】 リハビリテーションは非透析日と透析後に、安静時の心拍変動と自律神経活動を測定した後、筋力増強と運動耐用能の改善を目的に、起立・歩行訓練、リカンベントエルゴメータ運動を実施した。運動はすべて過剰な交感神経活動を抑制するために自覚的運動強度の13程度を上限とした。またリカンベントエルゴメータ運動は、低強度で実施するために設定できる最小の負荷量にて実施した。運動効果のアウトカムとして、安静時の心拍変動からSDNN、迷走神経活動の指標であるrMSSDとHF成分、交感神経の指標であるLF/HFを測定した。運動のパフォーマンスとして10m歩行速度を毎回のリハビリ実施時に測定した。

【結果】 介入期間は3月5日から6月5日までの12週間。透析日と非透析日を併せて、平均して週に3-4回介入した。結果、介入期間を通じてSDNNと10m歩行速度は改善せず、徐々にHF成分は減少、LF/HFは増加を示した。

【考察】 運動が自律神経活動へ与える影響について検討した先行研究では、嫌気性代謝閾値(AT)での強度にてエルゴメータ運動を実施した結果、12週間の実施でSDNNに改善が見られ、8週では効果が見られなかったことが報告されている。しかし本症例は12週間の実施にも関わらず徐々に値が低下したことから、負荷強度の設定に問題があったと考えられる。漸増運動負荷時のHF成分は、運動開始と共に徐々に低下し、AT付近で消失することが報告されている。本症例のHF成分は安静時から非常に低かったことから、運動に対する心肺系の予備能が低いことが考えられる。そのため本検討で実施した強度であっても、過負荷であった可能性が否定できない。今後は、より低強度での運動を実施していく必要があると考えられる。

【結語】 本症例のような虚弱透析患者に対しては、先行研究同様の設定で運動をすることは難しい場合が多い。今後は自律神経活動も含めた評価方法と、個別的な運動の設定方法の確立が必要であると考えられる。