

血小板減少状態の造血幹細胞移植後小児患者に対するリハビリテーション治療の安全性と実効性

Ibanez K, et al : Safety and feasibility of rehabilitation interventions in children undergoing hematopoietic stem cell transplant with thrombocytopenia. *Arch Phys Med Rehabil* **99** : 226-233, 2018

Key words 造血幹細胞移植, 安全管理, 有害事象

〔目的〕造血幹細胞移植 (hematopoietic stem cell transplantation ; HSCT) 後小児患者における血小板数と理学療法, 作業療法の強度, 出血合併症の頻度との関係を明らかにする目的で後方視的研究を行った。〔対象と方法〕2011~2012年にHSCTで入院し, 重度の血小板減少 ($\leq 5 \times 10^4 / \mu\text{L}$) 中も理学療法, 作業療法を行った小児63名 (年齢中央値8歳, 白血病42名) を対象とした。理学療法, 作業療法の強度 (最弱・弱・中等・強), 治療日の血小板数, リハビリテーション治療中・直後の出血合併症を診療記録より抽出した。〔結果〕63件のうち57件で重度の血小板減少中に理学療法, 作業療法が実施された。血小板数と理学療法, 作業療法の強度, 出血合併症と強度とは関連はなかった。重大な出血合併症はなく, 軽症出血は346回の理学療法・作業療法セッションで3名5件 (嘔吐物にわずかな出血1件, 鼻出血4件) のみであった。〔結論〕小児HSCTにおいて, 重度血小板減少の時期にも理学療法・作業療法は安全に実施でき, 出血有害事象はまれである。

(横浜市立大学 水落和也)

脳外傷後のレジリエンスの縦断的調査

Marwitz JH, et al : Longitudinal examination of resilience after traumatic brain injury : a traumatic brain injury model systems study. *Arch Phys Med Rehabil* **99** : 264-271, 2018

Key words 脳外傷, 心理的, リハビリテーション, レジリエンス

〔目的〕①中度から重度の脳外傷における受傷後1年間のレジリエンスの経過, ②受傷3, 6, 12か月後のレジリエンスと関連する因子, ③レジリエンスとそのほかの因子の関連の経時的変化を調べる。〔対象〕外傷性脳損傷モデルシステムに登録しリハビリテーションを受けた脳外傷患者195名, 男性148名, 女性47名, 平均年齢42.5歳, 平均入院期間37.0日。〔方法〕Connor-Davidson Resilience Scaleにてレジリエンスを, Disability Rating Scaleにて機能を, Participation Assessment with Recombined Toolsにて社会参加を, Satisfac-

tion With Life Scaleにて満足度を, TBI-Quality of Life Anxiety and Depressionにて不安を評価。受傷時点の生産的活動, 薬物乱用についても調査。〔結果〕レジリエンスの高さは受傷後1年間安定しているようにみえた。成長曲線モデルを用い, 人口統計的データや心理的因子・受傷特徴などを調整してレジリエンスの経時変化を解析すると, レジリエンスは実際には経時的に悪化していた。高いレジリエンスはマイノリティーでないこと, 受傷前に薬物乱用がないこと, 不安と機能障害が軽度であること, 生活満足度が高いことと関連していた。〔結論〕レジリエンスは脳外傷の結果に関連し, 介入計画に利用し得る重要な因子である。

(横浜市立大学 齋藤 薫)

対麻痺者における電極埋め込み式神経装具での直立運動の長期的な実績と満足度—2~14年の追跡調査

Triolo RJ, et al : Long-term performance and user satisfaction with implanted neuroprostheses for upright mobility after paraplegia : 2-to 14- year follow-up. *Arch Phys Med Rehabil* **99** : 289-298, 2018

Key words 電気刺激, 下肢, リハビリテーション, 神経装具, 脊髄損傷

〔目的〕脊髄損傷者における下肢神経装具の長期的な効果について明らかにする。〔対象〕電極埋め込み式下肢神経装具を長期にわたって (6.2 ± 2.7 年, 2~14年) 自宅で使用している22名, 男性19名, 女性3名, 受傷から平均 14.4 ± 7.1 年経過, 損傷レベルC5-T11, American Spinal Injury Association (ASIA) 機能分類にてA-D, 埋め込みの目的は, 立位19名, 歩行2名, 座位の安定1名。〔方法〕膝進展筋力, 最大立位時間, 下肢での体重支持率, 3つの動作 (立位, 移乗, 高いところのものを取る) の能力, 満足度, 装具の使用時間や用途, 機器の安定性について調査した。〔結果〕電気刺激による膝の進展筋力と動作能力は退院時と比べて追跡時において維持されていた。対象者の94%は装具に非常にあるいは中等度に満足していた。対象者の72%は装具の利用時間全体の80%以上を訓練に使い, 17%は全体の98%以上の時間を何らかの動作に利用し, 11% (2名) だけが両方に同等に利用していた。対象者の5分の3以上が1日に10分以上システムを利用し, 平均すると17分であった。調査した90日間のうちほぼ半分の日にシステムは利用されていた。最大立位持続時間と体重支持率は追跡中に低下していたが, 全員1分以上は立位を持続できた。ほとんどの電

極は6年を超えて安定して機能していた。〔結論〕電極埋め込み式神経装具は、長期的な効果を脊髄損傷者にもたらし得る。

(横浜市立大学 齋藤 薫)

超高齢者が脳卒中リハビリテーションから除外される危険性

Forti P, et al : Risk of exclusion from stroke rehabilitation in the oldest old. *Arch Phys Med Rehabil* **99** : 477-483, 2018

Key words 高齢者, 80歳以上, 加齢, リハビリテーション, 脳卒中, コホート研究

〔目的〕85歳以上であることが、脳卒中後のリハビリテーションプログラムから除外される独立した危険因子であるかを調査する。〔対象〕2009～2012年の間に脳卒中により stroke unit (SU) に入院し、多職種チームによってリハビリテーションプログラム導入の判断を受けた1,055名。65～74歳は230名、75～84歳は432名、85歳以上は393名。〔方法〕後方視的コホート調査。SU入院から48時間以内に早期離床の可否をチームで判断し、SU退院時に早期離床群のなかから急性期後のリハビリテーションプログラムの導入可否をチームで判断する。判断の説明因子についてロジスティック回帰分析を行った。〔結果〕32.2%が早期離床のプログラムから除外された。年齢が高くなるほど除外の危険性は上がり、85歳以上の群は65～74歳の群の2倍だった。早期離床し、かつSUの退院に至った656名は脳卒中前の状態には回復していなかったが、このうち18.4%は全身状態に問題がないにもかかわらず急性期後のリハビリテーションプログラムから除外された。除外の理由は診療録に明確に記載されていなかった。SU退院時に歩行が自立している群では除外は年齢とは関連していなかったが、歩行に介助を要する群では年齢が上がるほど除外される危険性が上がり、85歳以上の群では65～74歳の群の約9倍であった。〔結論〕超高齢者は年齢のみを理由として、脳卒中後のリハビリテーションプログラムを受けられていない。

(横浜市立大学 齋藤 薫)

心臓リハビリテーションに参加する若年女性心臓病患者の特徴

Beckie TM, et al : Biopsychosocial health disparities among young women enrolled in cardiac rehabilitation. *J Cardiopulm Rehabil Prev* **35** : 103-113, 2015

Key words 心臓リハビリテーション, 参加, 女性, 若年
心臓リハビリテーションに参加する非高齢女性心臓病患者の特徴を非参加者と比較検討した。心筋梗塞入院患者の内訳は65歳未満の非高齢女性65名と65歳

以上の高齢女性187名であった。非高齢女性では高齢女性に比較し、low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C) 低値、総コレステロール値/high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C) 値比高値、過体重、高喫煙率であった。また、健康意識が低く、生活の質 (quality of life ; QOL) が低く、望みが低く、社会的サポートも悪かった。さらに、心臓リハビリテーション中断例では、若年、過体重、QOLが低く、うつや不安の程度が高かった。結論として、心臓リハビリテーション参加者における非高齢女性と高齢女性の背景の差が明らかになった。それが再発防止プログラムへのアドヒアランスの低下や心血管疾患のリスクの増加につながり、心イベントの増加につながっている。これらの健康状態の差は公衆衛生の問題としても重要であり、今後の対策を含めた検討が必要である。

(東北大学内部障害学分野 上月正博)

冠動脈疾患患者の水中および地上トレッドミル時の心肺反応の比較検討

Choi JH, et al : Comparison of cardiorespiratory responses during aquatic and land treadmill exercise in patients with coronary artery disease. *J Cardiopulm Rehabil Prev* **35** : 140-146, 2015

Key words トレッドミル, 心肺反応, 水中, 冠動脈疾患

冠動脈疾患 (coronary artery disease ; CAD) 患者の水中トレッドミルおよび地上トレッドミル時の心肺反応を比較検討した。21名の安定したCAD患者を対象にした。水中トレッドミルおよび地上トレッドミルで2回の症候限界性運動負荷試験を行った。水中トレッドミルでは28℃の水温にて行った。運動条件は最初2.0 km/h のスピードで開始し、毎分0.5 km/h ずつ増加した。地上トレッドミルでは最初2.4 km/h のスピード、1.5%の斜度で開始し、毎分0.3 km/h、1%ずつ増加した。酸素消費量、心拍数、呼吸商を持続モニターし、最高酸素摂取量、最高心拍数、ボルグ指数、運動時間を記録した。その結果、両トレッドミル負荷で、最高酸素摂取量、最高心拍数には差異を認めなかった。呼吸商は地上トレッドミルのほうが高値であった。ボルグ指数、総運動時間も同様であった。両群ともに、心拍数と酸素摂取量には直線的な関係があった。結論として、水中トレッドミルは地上トレッドミルと同様の心肺反応を示した。心臓リハビリテーションにおいて、両者とも同様に有用であることが示唆された。

(東北大学内部障害学分野 上月正博)

肺移植後の喫煙：移植血管や運動耐容能への影響

Bauldoff GS, et al : Cigarette smoking following lung transplantation : effects on allograft function and recipient functional performance. *J Cardiopulm Rehabil Prev* 35 : 147-153, 2015

Key words 肺移植, 喫煙, 細気管支閉塞性症候群, 運動耐容能

肺移植後は禁煙が義務づけられているが、一部の患者は喫煙を再開してしまう。本研究では、肺移植後の喫煙が自家移植肺や運動耐容能へ及ぼす影響について検討した。具体的には、肺移植8年後に、肺機能検査(pulmonary function test ; PFT), 6分間歩行距離試験(6-minute walk test ; 6MWT), 自覚的運動強度(ボルグ指数)を検討した。移植後のPFTにより慢性拒絶反応としての細気管支閉塞性症候群(bronchiolitis obliterans syndrome ; BOS)か正常肺機能(non-BOS)かを判断した。さらに禁煙を続けている群と、再開した群(喫煙群)とで肺機能や運動耐容能を比較検討した。結果として、34名の肺移植患者が対象となり、13名が肺機能を維持し(non-BOS), 16例でPFTが低下していた(BOS)。5名が平均365日で喫煙を開始し、485.6日で毎日1パックを喫煙していた。喫煙者はPFTが増悪していたが、その値はBOSと同様の値であり($p=0.47$), non-BOSより悪い傾向にあった($p=0.09$)。喫煙者はすべてで6MWTが低下したが、その程度はBOSやnon-BOSとで差異を認めなかった。しかし、BOSよりは息切れが少なかった。結論として、喫煙を再開した肺移植患者では肺機能は慢性拒絶反応としてのBOSと同様の機能低下を来すが、息切れや運動耐容能の低下としての自覚症状としては感じにくいことが明らかになった。

(東北大学内部障害学分野 上月正博)

COPD患者における呼吸リハビリテーションと下肢電気刺激が運動耐容能に与える影響の評価

Kucio C, et al : Evaluation of the effects of neuromuscular electrical stimulation of the lower limbs combined with pulmonary rehabilitation on exercise tolerance in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Hum Kinet* 54 : 75-82, 2016

Key words COPD, 電気刺激, 運動耐容能

慢性閉塞性肺疾患(chronic obstructive pulmonary disease ; COPD)は、下気道の気流を制限し、呼吸機能のみならず筋力や持久力の低下にもつながる全身疾患である。呼吸リハビリテーションは、これらの症状を改善し、運動耐容能を向上させる。一方、最近の研

究によると、下肢の電気刺激はCOPD患者における従来の身体訓練の代替となることが示唆されている。しかし、COPD患者に従来の身体訓練と電気刺激を組み合わせたりハビリテーションプロトコルはない。本研究では、呼吸リハビリテーションのみを行った患者と呼吸リハビリテーションと電気刺激を行った患者に対して運動耐容能を比較した。〔対象と方法〕30名の患者を15名ずつ2群に分け、電気刺激として下肢に35 Hzの刺激を与えた。評価項目として、6分間歩行距離試験、呼吸機能検査、血液ガス検査を訓練前と訓練後で測定した。〔結果〕呼吸リハビリテーション+電気刺激の群における6分間歩行距離試験において、訓練前よりも訓練後が有意に距離が向上した。〔結論〕電気刺激を呼吸リハビリテーションに加えることの利点が示唆された。(国立長寿医療研究センター 松尾 宏)

COPD患者および健常高齢者に対するGRAILを用いた6分間歩行距離試験の信頼性と妥当性

Liu WY, et al : Reproducibility and validity of the 6-minute walk test using the gait real-time analysis interactive lab in patients with COPD and healthy elderly. *PLoS One* 11 : e0162444, 2016

Key words 歩行, COPD, 信頼性, 妥当性

6分間歩行距離試験(6-minute walk test ; 6MWT)は通常廊下で行われるが、バーチャルリアリティー環境とセルフペース歩行が組み合わされたトレッドミルで行うと、より利点があるかもしれない。本研究の目的はGait Real-time Analysis Interactive Lab (GRAIL)を用いた慢性閉塞性肺疾患(chronic obstructive pulmonary disease ; COPD)患者および健常高齢者に対する6MWTの再現性と妥当性を検証することである。対象はCOPD患者61名、健常高齢者48名(ともに平均62歳)。GRAILおよび平地6MWTをそれぞれ2回ずつ行った。結果は、患者も健常者もGRAILおよび平地6MWTの2回目のほうが歩行距離が長かった(24.8~49.6m)。GRAIL 6MWTにおける歩行距離、経皮的動脈血酸素飽和度(saturation of percutaneous oxygen ; SpO₂)変化、心拍数変化、ボルグ指数変化の級内相関係数(intraclass correlation coefficients ; ICC)は0.65~0.80であった。患者は歩行距離がGRAILより地上のほうが長く(27.3m)、健常者は地上よりGRAILのほうが長かった(23.6m)。GRAILおよび平地6MWTの相関係数は0.74~0.77であった。これまでに報告されたトレッドミルでの6MWTより平地6MWTに匹敵しているように思われる。

(国立長寿医療研究センター 尾崎健一)