

最新のコンピュータ制御膝の生体力学的分析

Bellmann M, et al : Comparative biomechanical analysis of current microprocessor-controlled prosthetic knee joints. *Arch Phys Med Rehabil* **91** : 644-652, 2010

Key Words : 大腿義足, 歩行分析

4 種類のコンピュータ制御膝 (C-Leg, Hybrid Knee, Rheo Knee, Adaptive2) の生体力学的特性と差異を明らかにする目的で 9 名の片側大腿切断者を対象に実験的研究を行った。対象の 9 例は男性 7 例, 女性 2 例, 年齢は 22~49 歳, 切断後経過年数は 3~29 年 (中央値 18 年) であり, 常時, 大腿義足を使用し, 過去にいくつかの膝継手の使用経験があるが, 本研究参加時には坐骨収納型ソケットと C-Leg を利用していた。〔方法〕4 つの膝継手の大腿義足を装着し, 平地 (ゆっくり, 快適, 速くの 3 つの速度), 階段下り, 坂道下りで 6 台のカメラによる光学的 3 次元動作分析, 床反力測定, テレメータ呼吸ガス分析によるエネルギー消費量測定を行った。〔結果〕遊脚相の膝屈曲角度は C-Leg が最小, 膝伸展時角速度は Rheo Knee が最小, 階段下りで健側の垂直方向床反力が C-Leg で最小であり, エネルギー消費量に差はなかった。〔結論〕4 種類のなかでは機能性・安全性で C-Leg が優位である。

(横浜市立大学 水落 和也)

6 分間歩行中に歩行を中断・休息した慢性呼吸器疾患患者の特徴

Wong R, et al : Characteristics of people with chronic lung disease who rest during the six-minute walk test. *Arch Phys Med Rehabil* **91** : 1765-1769, 2010

Key Words : 6 分間歩行, 呼吸困難, 慢性呼吸器疾患

〔目的〕呼吸器疾患, 心疾患の運動能力評価に用いる 6 分間歩行試験 (6MWT) は 6 分間で歩行できる最大の距離を測定する検査であるが, 被験者が途中で歩行を中断した場合も, 一度休んで再び歩き出した場合も測定は成立する。この中断・休息例について, その特徴と呼吸リハビリテーションの効果を明らかにする目的で後方視的分析を行った。〔対象〕呼吸リハビリテーション目的で入院した慢性呼吸器疾患患者 211 名。入院時 6MWT で中断・休息がみられた 45 例を中断群, それ以外を継続群として入院時 6MWT 結果を比較した。〔結果〕中断群は継続群と比較し, BMI が高く,

疾患が良好に管理されている感覚が低かった。BODE スコア (COPD 患者の死亡リスクを 10 点満点で表す多面的スケール) も中断群で高かった。呼吸リハビリテーション前後の両群の変化については, 双方の退院時の 6 分間歩行距離は伸び, 歩行速度は継続群でのみ改善していた。検査後呼吸困難感も中断群のみ退院時に改善していた。 (横浜市立大学 中尾 真理)

脊髄損傷後の上下肢運動機能回復—米国脊髄損傷データベースの知見から

Marino RJ, et al : Upper-and lower-extremity motor recovery after traumatic cervical spinal cord injury : an update from the national spinal cord injury database. *Arch Phys Med Rehabil* **92** : 369-375, 2011

Key Words : 脊髄損傷, 麻痺, 運動機能, 機能回復

〔目的〕脊髄損傷後の上下肢の運動機能回復を米国脊髄損傷モデルシステム (SCIMS) に登録された症例から ASIA の機能スケールおよび損傷高位により検討した。〔対象・方法〕研究は 1 年間の縦断的コホート研究で施行した。対象は SCIMS に登録された症例から四肢麻痺で受傷後 7 日以内に評価が可能であった 15 歳以上の 1,436 例とした。男女比では男性が 80% で, 受傷原因は交通事故が最も多く, 次いで転倒, スポーツの順であった。評価項目は上下肢の ASIA 機能スケール, 損傷高位とした。〔結果〕受傷後初期データからリハビリテーション病院退院時への変化では, A (ASIA 機能スケール, 以下同) から B 以上への回復が 22%, 1 年後では 30% であった。受傷時 B では 1 年後に 34% に完全運動麻痺が残存し, 30% が C に回復し, 37% が D に回復した。受傷時 C では 82.5% が D または E に回復した。1 年間で上肢のスコアは平均 35 点改善した。損傷高位が変化なし, または上行したのが 35%, 1 レベル下がったのが 42%, 2 レベル下がったのが 14% であった。〔結論〕受傷時運動完全麻痺だった患者では, 過去の報告よりも高い比率で改善していることがわかった。今後, 受傷時が A および C である患者への急性期加療が課題と言える。

(横浜市立大学 菊地 尚久)

外傷性脊髄損傷後の疼痛重症度と心理社会的および機能評価との関連におけるカットオフポイントの決定—後方視的脊髄損傷モデルシステムからの分析

Forchheimer MB, et al : Cut point determination in the measurement of pain and relationship to psychosocial and functional measures after traumatic spinal cord injury : a retrospective model spinal cord injury system analysis. *Arch Phys Med Rehabil* **92** : 419-424, 2011

Key Words : 脊髄損傷, 疼痛, 運動機能, 心理社会的因子

〔目的〕脊髄損傷者の軽度, 中等度, 高度の疼痛を反映するカットオフスコアを評価し, その重症度と心理社会的側面および運動機能との関連性を明らかにする。〔対象・方法〕研究は後方視的に施行した。対象は 1973~2008 年に米国脊髄損傷モデルシステム (SCIMS) に登録された症例のうち, 18 歳以上で A (ASIA 機能スケール, 以下同) から D までの 6,096 例とした。評価は疼痛重症度の数値化スケール (NRS), 疼痛干渉の NRS, 生活満足度, 患者健康質問紙-9, Craig 障害評価報告簡易版 (CHART-SF), FIM 運動スコア, 就労状況とした。〔結果〕最も適切なカットオフポイントは 1~3 点, 4~6 点, 7~10 点であった。このグループ分けで疼痛と関連するすべての評価で FIM の運動スコアと CHART-SF の身体的自立度で相違が少なかったが, 各グループ間で有意差を認めた。神経学的所見は最も疼痛が軽度な D グループを除き, 各疼痛グループ間で有意差を認めた。〔結論〕疼痛の重症度は, 疼痛干渉を反映したグループにより層別化することが可能であった。これらのグループでは, 活動制限よりも心理社会的側面の相違が著明であった。包括的な疼痛評価には疼痛の種類, 部位, 干渉度が必要の項目と思われた。

(横浜市立大学 菊地 尚久)

レジスタンストレーニングが安定型心不全患者の心機能やフィジカルフィットネスを改善させる

Palevo G, et al : Resistance exercise training improves heart function and physical fitness in stable patients with heart failure. *J Cardiopulm Rehabil Prev* **29** : 294-298, 2009

Key Words : レジスタンストレーニング, 心不全, フィジカルフィットネス

心不全患者に推奨される運動として, 屋内での歩行, 自転車エルゴメータ, 軽いエアロビクス体操, 低強度レジスタンストレーニング (RT) などがある。以前は心血管疾患患者には等尺性運動を主体とした RT は心

負荷を増加させるため禁忌と考えられた。しかし最近では, 心不全患者や高齢者など筋力低下が著しい場合に, 個別的な RT (低~中強度負荷) を全身の好氣的運動と組み合わせると, 運動耐容能, QOL 改善に有効とされる。本研究でも, RT が NYHA II~III の心不全患者の左室機能, フィジカルフィットネスに及ぼす影響を検討した。対象は 16 名の心不全患者で, ランダムに RT 群と通常ケア群の 2 群に分けた。RT 群では 24 回の運動療法 (週 3 回, 8 週間) を行った。内容はサーキットウェイトマシンを用いての 12 種類の運動であった。介入前後に心機能とフィジカルフィットネスを計測した。通常ケア群に比較して, RT 群では, 安静時左室駆出率と 1 回心拍出量, 筋力, 6 分間歩行距離が有意に増加した ($p<0.05$)。これらの結果から, 短時間の RT でも, 軽度心不全患者における安静時心機能のなかの各種パラメーターを改善し, フィジカルフィットネスも向上させる可能性が示唆された。

(東北大学内部障害学分野 上月 正博)

ボツリヌス毒素タイプ A を使って脳性麻痺の痙性尖足を治療する

Pascual-Pascual SI, et al : Treating spastic equinus foot from cerebral palsy with botulinum toxin type A : what factors influence the results? : an analysis of 189 consecutive cases. *Am J Phys Med Rehabil* **90** : 554-563, 2011

Key Words : ボツリヌス毒素タイプ A, 脳性麻痺, 尖足, 痙縮

ボツリヌス毒素タイプ A (Botox) で, 3.5 年間に痙性尖足を治療された 117 名の脳性麻痺患者 (両麻痺 72 名, 片麻痺 45 名) の最初の治療後の結果を後方視的に検討した。年齢, 1 回当たり総投与量, 治療時体重当たり投与量, 各筋に対する投与量・体重当たり投与量, 病型, 知能, 希釈濃度, 理学療法追加などの要因を検討し, 効果の評価は Global Assessment Scale, 改定 Ashworth 尺度, 改定 Physician Rating Korman Scale で行った。下腿三頭筋に対する体重当たり投与量と改善の程度に相関があり ($p<0.001$), 患者の年齢は改善程度と逆相関した ($p=0.043$)。効果的な投与量は, それぞれの筋に片麻痺で 4~6 IU/kg であったのに対して, 両麻痺で 3~4 IU/kg であった。Botox の濃度および理学療法追加で有意差はなかった。

(国立長寿医療研究センター 近藤 和泉)