

膿尿一問欠の導尿施行脊髓損傷患者における 細菌尿との関係

Gribble MJ, et al : Pyuria ; Its Relationship to Bacteriuria in Spinal Cord Injured Patients on Intermittent Catheterization. *Arch Phys Med Rehabil* 70 : 376-379, 1989

神経因性膀胱 膿尿 細菌尿

この研究は著者らのこれまでの間欠的導尿施行患者についての研究で得られた「終末カテーテル尿 (TCU) 中の白血球数は中間カテーテル尿 (MCU) や恥骨上穿刺採取尿 (SPA) でのそれよりも高い」という知見を確認し, TCU, MCU, SPA 中白血球数と尿中白血球排出率 (LER) との関係および膿尿と細菌尿との関係を調べる目的で行われた。

脊髓損傷患者 52 名について平均 5 日間, 合計 SPA 241 検体, MCU 250 検体, TCU 236 検体と LER 測定のための 131 蓄尿検体採取が行われた。対数換算した白血球数の平均値は TCU と MCU, TCU と SPA の間で有意に異なっていた ($p < 0.001$)。LER とすべてのカテーテル尿中白血球数との統計学的相関は有意であった。しかし, LER については SPA と MCU は低く, TCU は高く評価しがちであった。膿尿の評価 (LER, MCU による白血球定量検査) は細菌尿の有無を診断できなかった。カテーテル尿は膿尿の診断には適さず, 膿尿の評価は細菌尿の有効なスクリーニング検査ではない。

(横浜市立大学 高橋弥生)

3 種の移動手段 (歩行, 松葉杖歩行, 走行) に おける生理的, 自覚的反応

Bhambhani Y, et al : Acute Physiologic and Perceptual Responses during Three Modes of Ambulation ; Walking, axillary crutch walking, and running. *Arch Phys Med Rehabil* 70 : 445-450, 1989

歩行 松葉杖

12 名の健康女性を対象に, 1 km の距離を 3 種の移動手段によって移動してもらい, 比較検討を行った。松葉杖歩行 (以下, ACW) については, 1~2 回の実習の後に施行した。まずアームエルゴメーターを使用して最大の運動容量と無酸素閾値を決定し, その後それぞれの移動手段において, 循環呼吸器系の変数の測定, およびボルグのスケールを用いた自覚的ストレス

のチェックを行った。

結果は歩行が最もストレスが少なく, ACW と歩行との比較では, 移動した距離の割に ACW では生理的反応において高いストレスが証明され, 自覚的反応でも同様の傾向であった。1 km を通しての経時的変化では, 歩行, 走行ともに最後の 250 m では生理的, 自覚的反応が安定していたが, ACW では最後までストレスが増大し続けた。また ACW ではアームエルゴメーターで測定された無酸素閾値を超える測定値が記録され, ACW でのストレスは等尺性収縮に伴う嫌気性代謝のためと思われる。

(横浜市老人リハビリテーション友愛病院 白井曜子)

脊髓損傷後の更衣の自立一機能的時間評価

Weingarden SI, et al : Independent Dressing after Spinal Cord Injury ; A functional time evaluation. *Arch Phys Med Rehabil* 70 : 518-519, 1989

脊髓損傷 更衣 時間的评价

著者らは C₆ レベルの頸髄損傷の更衣動作を取り上げ, 機能的自立の問題に時間の因子を考慮した評価を行った。

研究に参加した C₆ レベルの頸髄損傷は 10 人, 平均年齢 27.3 歳で, すべて退院時に更衣が自立していた人たちであった。

方法は最初に更衣に必要な時間を推定してもらい, 後に作業療法士が実際に家庭を訪問して時間を計測した。

その結果, すべての患者は自分で更衣ができたが, それに要した時間は 20~60 分であった。しかし, 驚くべきことに, 誰も自分で更衣してはいなかった。その理由として挙げられたことは, ① 時間がかかり過ぎる, ② 非常に大変である, ③ 怠け者だから, の 3 つであった。

今後の問題として, 時間内に機能的な動作ができるためには, ゴールの決め方, 入院期間などを考える必要があるのではないかと著者らは述べている。

(横浜市立大学 大川嗣雄)

アキレス腱反射と H-Reflex に対する経皮 局所麻酔剤の影響—正常人について

Wolf SL, et al: Topical Anesthetics; Effects on achilles tendon and H-reflexes I. Able-bodied subjects. *Arch Phys Med Rehabil* 70: 531-536, 1989

局所麻酔剤 反射 痙性

局麻剤を経皮スプレーしたときの運動ニューロンの興奮性の変化を 10 人 (24~32 歳) の正常人で研究した。局麻剤は 20% benzocaine スプレー、対照は圧縮空気スプレーを用いた。

アキレス腱反射 (ATR) は特製装置を用いて定量的に測定し、H-reflex (H 波) は最大振幅 40~60% の刺激強度で脛骨神経刺激により腓腹筋から測定した。5 人では H 波を先に測定し (A 群)、他の 5 人では逆に ATR を先に測定した (B 群)。

ATR の大きさは、局麻剤でも空気でも、A 群、B 群とも変化を認めなかった。A 群で空気スプレーの 10 分後・20 分後・30 分後、および B 群で局麻剤スプレーの 10 分後・20 分後・30 分後において、H 波の振幅の増加がみられた ($p < 0.05$)。群間比較では、空気スプレーの 20 分後と 30 分後の A 群で H 波の振幅が増加 ($p < 0.05$) し、局麻剤スプレーの 30 分後の B 群で H 波の振幅が増した ($p < 0.05$)。H 波の振幅の変化への影響は、局麻剤と空気の使用と、H 波と ATR の測定の順序とが同じ程度であると考えられた。

(湯河原厚生年金病院 佐鹿博信)

高位脊髄損傷患者における環境制御装置の使用

McDonald DW, et al: Environmental Control Unit Utilization by High-Level Spinal Cord Injured Patients. *Arch Phys Med Rehabil* 70: 621-623, 1989

脊髄損傷 環境制御装置

この研究の目的は、高位脊髄損傷患者の環境制御装置 (ECU) 使用を評価することである。この技術は比較的新しく、著者の知るところでは ECU 使用に関する包括的な研究はない。少なくとも 1 年間に ECU を使用した 29 名の高位脊髄損傷患者からデータを得た。

対象は平均年齢 24.2 歳、89.7% が男性、51.7% が交通事故による受傷であった。93% の患者は ECU が自立を増大させると考えていた。電話操作が最も重要な

機能 (60%) であり、テレビの操作が次に重要と考えられていた。就労、就学している者のうち、2 名のみが ECU をその手段として使用していた。対象は ECU 使用により介護者不在でも長時間快適に過ごせると感じていた。30% の者は訓練が不十分と受け取っており、36% で介護者の ECU の無理解を感じていた。さらに ECU に付加機能をもたせ、使用者と介護者の双方に使用訓練をさせ、ECU 使用者の雇用の可能性を促してゆく必要があり、より使いやすい装置に改良してゆく必要があると著者は結んでいる。

(横浜市立大学 高橋弥生)

人間の運動筋における非代謝性疲労

Moussavi RS, et al: Nonmetabolic Fatigue in Exercising Human Muscle. *Neurology* 39: 1222-1226, 1989

疲労 興奮収縮連関 ^{31}P NMR

低強度運動による筋疲労の原因について、筋電図および ^{31}P NMR を用いて検討した。

母指内転筋 9 例、前脛骨筋 7 例について、それぞれの筋腹に表面電極を添付し、尺骨神経、腓骨神経の最大上刺激より得られた振幅値を測定した。また同時に固定装具を用いて母指および足関節の等尺性収縮力も測定し、MVC (maximum voluntary contraction), twitch tension (TT), twitch potentiation (P-TT), MAP (muscle compound action potential), Force/EMG を計測した。さらに、前脛骨筋については ^{31}P NMR (GE CSI-1 spectrometer) にて Pi, Pcr, ATP を測定した。MVC の 30% の運動を 5~20 分、MVC の 50% の運動を 10~30 分間 (各 6 秒収縮/4 秒安静) 行い、5 分ごとにこれらについて測定した。引き続き回復期についても同様の測定を行った。

母指内転筋、前脛骨筋ともにこれらの低強度運動後に TT, P-TT が著明に減少し、回復も遅れるのに対し、MVC, MAP はあまり変化がみられず、また前脛骨筋での Pi, Pcr の変化もほとんど認められなかった。

以上より、低強度の運動負荷による疲労は、主に興奮収縮連関における変化が関与しているということが示唆された。

(小田原市立病院 長谷公隆)

軽症手根管症候群の電気診断

Jackson DA, et al: Electrodiagnosis of Mild Carpal Tunnel Syndrome. *Arch Phys Med Rehabil* 70: 199-204, 1989

軽症手根管症候群 電気診断

軽度の手根管症候群 (CTS) の電気診断法として、① 手掌での正中神経の感覚潜時、② 手掌での正中、橈骨神経の感覚潜時の差、③ 第4指での正中、尺骨神経の感覚潜時の差、④ 手掌での正中、尺骨神経の感覚潜時の差、⑤ 正中、尺骨神経の感覚神経活動電位の振幅差があげられる。

これらの検査の診断価値を明らかにするため、CTS 患者群と対象群について上記検査を行った。患者群のうち特に臨床症状があって従来の電気診断法では正常の、いわゆる軽度の CTS について注目し、①～⑤の検査の異常出現率などを検討した。

その結果、軽度の CTS 40 例中異常出現率が最も高かったのは②と③で、どちらも44%だった。②または③が異常だったのは51%、両方とも異常だったのは37%であった。CTS の確実な診断基準は存在しないため、検査の感受性などは不明であるが、これらの検査を用いることにより、軽度の CTS といわれてきた患者群を分類することができ、予後予測などに利用できる可能性がある。(慶応義塾大学 道免和久)

バイオフィードバックを用いた慢性期片麻痺患者の治療

Wissel J, et al: Treating Chronic Hemiparesis with Modified Biofeedback. *Arch Phys Med Rehabil* 70: 612-617, 1989

片麻痺 筋電図バイオフィードバック

脳卒中後の片麻痺の治療は発症後1年以内のみ期待できると言われてきたが、今回、筋電図バイオフィードバックを用いて、慢性期の脳卒中患者の治療を行った。

対象は11名の発症後1年以上経過した片麻痺患者である。方法は上下肢に表面電極をつけ、コップで水を飲む動作、歩行動作を健側で行わせ、その acoustic signal を学習した後、患側で同じ動作を行った。評価は積分筋電計、5段階の歩行ステージ評価、6段階の

コップで水を飲む動作の評価、Bobath movement test などを用いて行った。

結果は、11名中10名は前腕の筋電積分値が増加し、4名が上肢で水飲み動作ステージが向上し、4名が下肢で歩行ステージが向上した。また、4名は Bobath movement test の点数が向上した。

このように、筋電図バイオフィードバックを用いることで、慢性期の片麻痺患者でも潜在能力を引き出すことができることが示唆された。

(国立塩原温泉病院 高橋秀寿)

肘部での尺骨神経障害における尺側手根屈筋の障害回避について

Campbell WW, et al: Sparing of the Flexor Carpi Ulnaris in Ulnar Neuropathy at the Elbow. *Muscle & Nerve* 12: 965-967, 1989

尺骨神経 尺側手根屈筋 肘部管症候群

肘部での尺骨神経障害においてしばしば尺側手根屈筋 (FCU) の障害が回避されるのは、FCU の分枝が肘部または肘部より中枢であるためという説明がなされてきた。この点を明らかにするために、30例の屍体での解剖学的検討および電気生理学的検索を行った36例の尺骨神経障害の検討を行った。

解剖学的検討では、上腕骨内側上顆 (ME) より中枢での FCU 分枝は3例だけであり、その場合でも、aponeurotic arcade を通らずに FCU に入る例はなかった。電気生理学的検討では、尺骨神経障害中10例で FCU は正常であった。そして、FCU の障害は神経障害が重症なほど多くみられ、また手術を行った18例で検討した結果、圧迫部位が肘部管の場合よりも ME 後方の場合の方が障害されやすいことがわかった。

以上から、尺骨神経障害における FCU 回避は FCU の分枝の位置とは関係なく、FCU を支配する神経束の尺骨神経の中での局在、神経障害の重症度および圧迫部位に関係が深いと考察している。

(慶応義塾大学 道免和久)

経時的 MRI により評価した脳梗塞後の ワーラー変性

Kuhn MJ, et al : Wallerian Degeneration after Cerebral Infarction ; Evaluation with sequential MR imaging. *Radiology* 172 : 179-182, 1989

ワーラー変性 皮質脊髄路 MRI

脳梗塞後の皮質脊髄路の MRI の T2 高信号域が注目されているが、今回低信号域を認めたので報告する。

対象は脳梗塞患者 43 名であり、1.5 T または 0.6 T の MRI 装置にて軸状断、冠状断像を撮影した。うち 8 名は毎週経時的に撮影した。

皮質脊髄路の MRI T2 画像上の変化を以下に示す。4 週未満では変化なく、その後経時的に調べた 8 名全員で、内包、大脳脚、橋、延髄に低信号域を認めた。それが 10～14 週の間に高信号域へと変化した。脳梗塞後 29 年でも高信号域が存在した。脳幹部の縮小を脳梗塞後 3 年以上経過した 28 名中 18 名に認めた。

皮質脊髄路のワーラー変性は 4 つのステージより成ると考えられる。最初の 4 週は軸索変性が起こるが、MRI 上の変化は認められない。4～14 週にはミエリン蛋白が崩壊するが、脂質は残存し、T2 低信号を呈する。次は脂質崩壊の時期であり、T2 高信号となり、発症後数年ののち萎縮による容積減少をきたす。

(慶大月が瀬リハビリテーションセンター 園田 茂)

体表層温熱療法による関節内温度への影響

Weinberger A, et al : Intra-Articular Temperature Measurements after Superficial Heating. *Scand J Rehab Med* 21 : 55-57, 1989

ホットパック 関節内温度

ホットパックのような体表層のみの温熱療法が、関節内温度に影響を与えるかどうか、再評価を試みた。

対象・方法：関節リウマチ 4 例、変形性膝関節症 1 例で、一側膝関節部にホットパックを施行、皮膚温、関節内温度をそれぞれ直接測定した。またホットパックを施行しない対側膝関節部においても同様の測定を試みた。

結果：① ホットパック施行側の関節内温度は同側の皮膚温の上昇に比例し有意に上昇、ホットパック終了後 55 分まで、皮膚温、関節内温度とも下降を示さな

かった。② 一方、対側においては皮膚温はホットパック施行側と同様の傾向を示したが、関節内温度は変化しなかった。

考察：Harvath と Hollander の “cooling reflex” は今回も見られなかった。原因として被検者の関節液貯溜などが考えられる。(川崎医科大学 山田 智)

子ブタの臀部における温熱の分布についての 持続的・波動的マイクロウェーブ照射の効果

Conradi E, et al : Effect of Continuous and Pulsed Microwave Irradiation on Distribution of Heat in the Gluteal Region of Minipigs. *Scand J Rehab Med* 21 : 59-62, 1989

マイクロウェーブ 温度測定

11 匹の子ブタを用いて、持続的および波動的なマイクロウェーブ照射における深部別加温の比較検討を行った。

方法は Radarmed 12 S 251 (2,450±50 MHz) を用い、照射量を 10 W, 40 W, 60 W, 照射時間を 20 分、皮膚からの距離を 10 cm とした。さらに皮膚、皮下、筋、骨膜の温度を熱電対を用いて測定した。

結果は、照射量が等しければ、深部別加温において波動的および持続的な照射には有意な差はなかった。皮膚、皮下は照射後 10 分以内に最大温度に達し、筋、骨膜は約 20 分後に最大温度に達し、さらに前者は後者より温度上昇は急激で、最大温度も高かった。温度上昇は照射量に比例していた。照射を 20 分以上続けても温度上昇はなく、プラトーを形成してしまった。この原因は充血によって起こるとされている。

(川崎医科大学 水野雅康)

脊髄損傷患者の起立歩行訓練に対する機能的 電気刺激と長下肢装具の併用一医学的に 処方されたシステム

Phillips CA : Functional Electrical Stimulation and Lower Extremity Bracing for Ambulation Exercise of the Spinal Cord Injured Individual ; A medically prescribed system. *Physical Therapy* 69 : 842-849, 1989

脊髄損傷 起立歩行訓練 電気刺激

これまでの大がかりな装置を用いず、市販の筋電気刺激器と交互歩行装具を組み合わせた簡単なシステムによって、脊損患者の起立歩行訓練が可能であるかどうかを確認するためにこの研究を行った。

交互歩行装具をつけた第7頸髄レベルの脊損患者の大腿四頭筋、ハムストリングス、殿筋を、ベルトに装着した6個の電気刺激器で電気刺激し、電気刺激器は歩行器の握りにつけたスイッチで操作した。起立、および腰掛け動作を行う場合は、大腿四頭筋を主に刺激し、歩行の際には股伸筋を主に刺激した。

このシステムによって、患者は20回以上の立ち上がり、腰掛け動作をすることができるようになり、毎時1.2~2.0 kmの速度で、平均0.8 km歩けるようになった。この患者の場合、電池が消費される前に、筋の疲労により起立歩行が不能となった。このシステムを使う場合、患者が十分な呼吸循環器系の能力を持っていることが必要である。

(弘前大学脳神経疾患研究施設 近藤和泉)

浮腫状手

Sorenson MK : The Edematous Hand. *Physical Therapy* 69 : 1059-1064, 1989

浮腫状手 浮腫の治療

本論文の目的は、手における浮腫の影響と早期治療の必要性の知識を深めることである。

浮腫は細胞外液の増加により生じるが、これには毛細血管の選択的透過性、静水圧、膠質浸透圧およびリンパ系が関与している。浮腫には漏出による単純性浮腫と滲出による炎症性浮腫とがあるが、炎症性浮腫が手に起こると、線維化や組織肥厚の原因となり、それは関節の硬さや拘縮、痛み、機能低下の原因となる。

浮腫の測定では、Volumeterを使用する方法が最も簡単であるが、これが使えない症例では指周径を測定する。

手の浮腫の治療の最初は、患手の挙上と関節の早期自動運動である。マッサージや、ミルキング効果を表す空気による圧迫装置を用いた物理療法等も、リンパが静脈の還流を促進させる上で重要である。

またこれらに加え、持続的な効果を得るために圧迫包帯法が必要となる。

(弘前大学脳神経疾患研究施設 岩田 学)

右半球切除患者における顔貌失認

Sergent J, et al : Prosopagnosia in a Right Hemispherectomized Patient. *Brain* 112 : 975-995, 1989

顔貌失認 顔写真判別テスト

13歳時、てんかんのために右半球切除を行った33歳女性(右利き)。28歳時にVPシャントの手術を受けている。33歳時、VPシャント再施行。左同名性半盲、左不全片麻痺、左半身感覚低下はあるが、独歩可能。ADL自立。

神経学的、神経心理学的検査では正常あるいは多少低下を認める程度であり、特に大きな問題はない。

ところが、彼女の訪問者あるいは介助者が上着を替えると、別の人と間違えられることが偶然発見された。彼女は人を識別するとき顔だけでは不十分で、衣類など身につけているものを見ないと分かりにくいことが判明した。したがって、家人の識別は楽であるが、病院では同じような服装をしている人が多いために困難になる(しかし、それまでは特に不便を感じることなく、本人も家人も意識していなかった程度である)。

彼女は顔を認識する場合、それだけで識別できる特異点をとらえることが困難で、顔だけで判定しなければならぬときには、輪郭、性、ムードなどで判定しているものと思われた。

顔写真の判別テストでは分解能の悪い写真や、少しぼけた写真になると確率レベルの正答しか得られないが、分解能のよい写真や、細かい点や線だけでできている顔(high-pass faces)では確率レベルよりはよい成績を示した。しかし、コントロール群よりは悪い成績を示した。このことは患者が大まかな情報(low-pass faces)を利用することが困難であることを意味するものと思われる。

この程度の顔貌失認は本人も気が付いていないだけに、通常見逃されているものと思われる。右半球切除患者の顔貌失認の報告はこれが初めてであるが、注意して観察すると他の半球切除者にももっと見つかるかも知れない。

(鹿教湯リハビリテーション研究所 福井 圀彦)