

## ◎在宅ケア(1)

座長 水間 正澄

## I-J-11 在宅リハビリテーションにおけるMDLの特性

れいんぼう川崎

高塚 博, 白野 明

MDL (Mobility of Daily Living index) は、日常的な移動能力評価スケールで、ADL に関する起居移動動作 16 項目からなり、各項目について、補助具を使用しないで出来る場合 (MDL-A) とてすりや福祉機器など補助具を使用して出来る場合 (MDL-B) を区別して評価可能である (MDL の検者間信頼性については第 36 回本学会で報告した)。今回、在宅リハの効果 MDL を用いて評価し、その特性を明らかにしたので報告する。【対象】平成 11 年 4 月から平成 12 年 8 月までに、当施設の在宅リハサービスを受けた 53 例 (平均年齢 56.4 歳) で、疾患は、脳血管障害 26 名、脊髄損傷 5 名、脳性麻痺 4 名、RA 4 名、脊髄小脳変性症 2 名、その他 12 名である。【結果】初回時の BI, MDL がともに 0 点のものが 8 名おり、これらは終了時も 0 点のままであった。これら 8 名を除く 45 例の BI の平均は、初回時 50.5、終了時 54.1 (変化率 7.1%) で、向上したのは 11 名 (24.4%) であった。MDL の総得点の平均は、初回時 7.16、終了時 8.51 (変化率 18.9%) で、向上したのは 26 名 (57.8%) であった。このうち、MDL-A の平均は初回時 2.73、終了時 2.98、MDL-B の平均は初回時 4.42、終了時 5.53 で、てすりや機器の使用によって向上したものが 80.8% であった。【考察】MDL は、BI より変化率、向上率が高く、変化を鋭敏にとらえていると考えられる。また居宅障害者は、機能改善による自立度の向上より、環境の改善により自立度が向上することが多く、それぞれを区別してとらえることが可能な本評価表は、在宅リハの効果判定に有用であると思われた。

## I-J-12 地域在住の肢体不自由者の余暇活動

<sup>1</sup>茨城県立医療大学 附属病院 リハビリテーション科, <sup>2</sup>茨城県立医療大学 作業療法学科,  
<sup>3</sup>茨城県立医療大学 人間科学センター

大仲 功<sup>1</sup>, 安岡 利<sup>1</sup>, 伊佐地 隆<sup>1</sup>, 澤 俊二<sup>2</sup>, 岩井 浩一<sup>3</sup>, 大田 仁史<sup>1</sup>

【目的】地域在住の肢体不自由者の余暇活動の実態を把握するとともに抑うつ度や QOL との関係性を明らかにする。  
 【方法】茨城県 A 町に在住し、「肢体不自由」の身体障害者手帳を有する 478 人全員に対して質問紙による調査を行った。余暇活動は 33 項目についてその実施の有無を尋ねた。抑うつ度は SDS, QOL は QUIK を用いて評価した。  
 【結果】有効回答数は 412 通 (回収率 86.2%) だった。33 項目のうち、20% 以上で実施されていた余暇活動は「観光旅行」「外食」「ドライブ」だった。実施率が 5% 以上だった 17 項目について、その実施の有無と抑うつ度、QOL の関係を検討した (t 検定,  $p < 0.05$ )。その結果、抑うつ度は 6 項目で実施者と非実施者に有意な差が認められ、QOL も「催し物、博覧会」「観光旅行」「カラオケ」「日曜大工」「園芸、庭いじり」の 5 項目で有意差が認められた。対象者の能力を「屋外歩行自立」(H 群) と「更衣自立」(K 群) に限定した場合においても、抑うつ度は「観光旅行」「写真の撮影」「園芸、庭いじり」を含む 5 項目 (H 群) と 3 項目 (K 群)、QOL は H 群 K 群いずれの場合も全体での検定と全く同じ 5 項目で有意差が認められた。【考察】抑うつ度と余暇活動の実施状況の関係については因果関係の解釈が難しいが、少なくとも肢体不自由者における「観光旅行」「写真の撮影」「園芸、庭いじり」などの実施は抑うつ度の低さを象徴する余暇活動とみなすことができる。また、肢体不自由者の QOL につながる余暇活動として、上記の 5 項目が推奨されてよいと思われる。

## I-J-13 療養型病床群の家庭復帰について—単身者の検討—

和田内科病院 リハビリテーション科

万歳 登茂子, 高泉 千賀子

【目的】当院の療養型病床群の家庭復帰率は、2 世帯同居 52%、夫婦世帯 65%、単身者 48% である。単身者の家庭復帰に関係する因子を検討し、また昨年の本学会での 2 世帯同居の家庭復帰との比較検討を行った。【対象・方法】家庭復帰できた 23 名 (男 11 名, 女 12 名)、復帰不可であった 21 名 (男 11 名, 女 11 名) の計 44 名である。年齢、疾患、入院期間、単身期間、子供の有無、日常生活自立度、痴呆の程度、経済面などについて比較検討した。【結果】年齢、疾患、入院期間、単身期間、子供の有無には両者間に有意差は認めなかった。日常生活自立度では家庭復帰群が有意に自立度は高く、退院時ランク A 以上であれば復帰可であった。長谷川式簡易痴呆スケールの平均点も復帰群  $24.5 \pm 6.6$ 、復帰不可群  $14.2 \pm 6.3$  で復帰群が有意に高かった。2 世帯同居者の復帰群と単身者の復帰不可群の点数はほぼ同じであった。経済状況も復帰不可群で有意に悪かった。【考察】単身者の家庭復帰に関係する因子は、日常生活自立度、痴呆の程度、経済面に左右され、これは 2 世帯同居者と同じであった。日常生活自立度は 2 世帯同居者以上に家庭復帰の可否に関係していた。また入院前ランク B2, C1 の要介護者 2 名は退院時も入院前と同レベルの自立度であったが、介護保険が施行された結果、在宅サービス受給が困難となった症例である。介護保険のサービス支給限度額は単身者には影響があると思われた。

## ◎在宅ケア(1)

座長 水間 正澄

## I-J-14 外来リハビリテーションの現状と改善の方向性について

<sup>1</sup>国立長寿医療研究センター 老人ケア研究部, <sup>2</sup>近森病院大川 弥生<sup>1</sup>, 平田 亮<sup>1</sup>, 工藤 美奈子<sup>1</sup>, 武井 麻喜<sup>1</sup>, 中村 愛<sup>1</sup>, 川井 加奈子<sup>1</sup>,  
石川 誠<sup>2</sup>, 永野 啓輔<sup>2</sup>

【目的】我々はこれまで外来リハビリテーション(以下リハと略す)は入院リハに比して家族や地域社会からの隔離と孤立を防ぐだけでなく、活動性向上や活動・参加・QOLの向上に効果であることを証明し、「入院リハ至上主義」からの脱却の必要性を指摘してきた。しかし一方で外来リハには、訓練人生をつくり、社会資源の浪費となる危険性もある。そこでより良いリハシステムの構築を目的として、外来リハの現状とについて多施設調査を行った。

【対象・方法】入院リハ施行後外来リハ実施中の患者3,411名について生活機能・障害の3側面(心身機能・構造, 活動, 参加)と主観的障害及び第三者の不利, 外来通院の目的・内容についての問題意識を本人及び担当者に調査し, また, 現在及び外来リハ開始前のリハ内容についても確認した。【結果】1. 本人の目的は機能改善への固執, 機能維持目的, 社会的役割の代替としての通院が多かった。2. 本人と治療者側の通院目的の分離は56.8%。特に本人は機能レベルの回復, 治療者側は活動レベルの維持目的が多かった。3. 活動レベル維持のためには, 外来リハではなく自己訓練や活動度の指導によって十分に対応可能と治療者側が考えている例が8割以上あった。4. 活動・参加・QOL向上へのアプローチは不十分であった。【結論】1. 患者・家族と治療者側との現状認識, 目標には著しい差がある。2. 訓練人生を作らないような活動レベル中心の外来リハの徹底が望ましい。

## I-J-15 障害者の性問題についてのアンケート調査

<sup>1</sup>東京都リハビリテーション病院 リハビリテーション科, <sup>2</sup>東京慈恵会医科大学 リハビリテーション医学講座西 将則<sup>1</sup>, 猪飼 哲夫<sup>1</sup>, 上久保 毅<sup>1</sup>, 武原 格<sup>1</sup>, 宮野 佐年<sup>2</sup>

【はじめに】現在の情報社会の中, インターネットでホームページを開くと多くの身体障害者が性の問題をかかえていることに気付く。しかし, 実際, そういった声は医療の現場には届かず, 日本の医学界において現在まで障害者の性問題について取り組んだ研究は極めて少ない。そこで障害者の性の性問題についてアンケート調査を施行した。

【対象と方法】障害者専門の出張風俗店に協力依頼し, そこに依頼が来た患者(客)について調査した。方法は事前に承諾を得た患者に対し簡単なアンケート用紙を用いて行った。内容は病名, 障害レベル, ADLレベル, 性機能, 性に対する希望, 性の処理方法等についてである。【結果】アンケートの結果, 年齢は20代後半から30代前半に多く, 半数以上は脊髄損傷あるいは脳性麻痺の患者であり, 残りは先天性奇形や聴覚または視覚障害などの患者であった。障害のレベルは様々で中には重度でベッド上寝たきり, ADL全介助レベルのものもいた。性生活に関しては勃起や射精等の性機能が正常で健常人と同様に行っている者もいた。しかし, 脊髄損傷などで勃起障害, 射精障害がある患者では, 性欲を満たすというよりむしろただ異性との接点をもちたいという希望が強かった。【考察】今回の調査で身体障害者が抱えている性についての問題を具体的に知ることができた。しかし, 今後も引き続き調査を行い性問題に対し取り組む必要がある。

## ◎在宅ケア(2)

座長 畑野 栄治

## I-J-21 介護保険サービスと訪問診療で在宅生活は支えられるか—訪問診療58例を通して—

在宅総合ケアセンター近森, 近森リハビリテーション病院

河野 光宏<sup>1</sup>, 宮本 寛<sup>2</sup>, 永野 啓輔<sup>1</sup>, 田中 正樹<sup>2</sup>, 石川 誠<sup>2</sup>

【目的】現在在宅生活をされている身体障害者の各種医療介護サービスの利用頻度と緊急入院・入所回数を調査し、要介護度・寝たきり度に応じた各サービスの適切な頻度を導入することにより、緊急入院・入所の防止に役立てる。  
 【方法】当クリニックより訪問診療を行っている58名につき、平成12年4月より12月までの9ヶ月間の訪問看護・リハ、訪問診療、通所リハ、短期入所の利用頻度、年齢、原疾患、身体状況と緊急入院の有無について調査し、緊急入院をした群(I群)としなかった群(II群)について比較検討した。  
 【結果】訪問診療は原則的に1回/2週行っている。期間中緊急入院・入所は35件あった。I群は実人数26名、平均年齢78.8歳、寝たきり度はB50%、C42%、原疾患は脳血管障害77%、脊髄疾患12%、その他11%であった。II群は32名、平均年齢73.6歳、寝たきり度B49%、C41%、脳血管障害50%、脊髄疾患13%、変性疾患9%、痴呆症9%、その他19%であった。訪問看護の月平均利用回数はI群で少なく、訪問診療と訪問リハは差を認めず、通所リハ、短期入所はI群が多かった。  
 【結論】I群II群とも寝たきり度には大差ないが、平均年齢、原疾患、サービス利用頻度に差が見られ、現在のサービス内容からすると、今後も機能・病状維持ができない可能性の方も存在と思われる。これらの結果をもとにサービス内容について考察する。

## I-J-22 介護保険における要介護度とADLの関係

平野総合病院 リハビリテーション部

皆川 太郎

【目的】被介護者のADLを反映する厚生省障害老人の日常生活自立度判定(以下自立度)と、要介護度を対比することにより、要介護認定作業における今後の課題を検討すること。  
 【対象と方法】介護保険による介護サービスを受けている在宅または施設において療養中の295名(M/F=94/201、平均年齢80.1歳)を対象とした(問題行動などの明らかな痴呆の症例は除外した)。在宅者と施設利用者はそれぞれ202名、93名である。平成12年7~8月の2ヶ月間に、対象者全ての自立度判定を行い、同時期に要介護度を介護保険証にて確認した。自立度はJ1-C2までの8段階で評価を行った。  
 【結果】(1)要介護度;要支援:26名,要介護I:60名,要介護II:69名,要介護III:69名,要介護IV:39名,要介護V:32名,(2)自立度;J1:3名,J2:8名,A1:51名,A2:58名,B1:78名,B2:34名,C1:37名,C2:26名であった。(3)Jランク11名を覗いたA~Cランクと要介護区分とは有意な相関をみとめた。(4)しかし、各介護区分には幅広い自立度の例が分布しており、身のまわりのことが自立しているかどうか必ずしも要介護区分を決定する要因とはなっていない例が存在した。  
 【まとめ】要介護区分は、被介護者のADL以外に、生活環境の違い等により異なってくる可能性がある。

## I-J-23 介護保険実施前後の居宅サービス利用状況の比較調査を試みて

みさき病院

許斐 耕平, 山田 智

【はじめに】2000年4月より介護保険が施行され、各種のサービス事業の利用状況について報告が多数なされている。しかし介護保険実施前と比較しての報告は少ない。そこで今回我々は、介護保険実施前後の居宅サービス利用状況の比較調査を行ったので報告する。  
 【対象と方法】当法人は福岡県南部のO市に位置し、周囲を熊本県A市及びN町に隣接している。対象は2000年3月及び、4月から6月までのいずれかの月に居宅サービスを利用し、当法人でケアプランを作成した男性96名、女性219名、計315名である。調査項目の内容は、いわゆる12事業のうち、訪問介護、訪問看護、訪問入浴、訪問リハビリ、通所介護、通所リハビリ、短期入所のサービス利用回数と自己負担額である。3月時点での各々の使用状況については、ケアマネージャーが利用者及び家族より直接聴取し、訪問介護料などについては、社会福祉協議会、他の事業者などより指導を得た。  
 【結果及び考察】介護保険実施前の3月と、実施後の4月より6月までのサービス利用回数において、実施により、訪問介護サービス体制が不十分であったN町とA市では、民間事業者のサービス開始に伴い、2倍以上の利用回数となったが、全体では他の訪問看護、通所介護と同じくあまり変化しなかった。訪問入浴において、軽度の増加を認め、訪問リハビリ、通所リハビリ、短期入所においては低下を認め、特に短期入所においては半減していた。また、自己負担においては、全体で約2.6倍となり、8370円も増加していた。

## ●在宅ケア(2)

座長 畑野 栄治

## I-J-24 介護保険導入後の家屋改造の現状と問題点

藤元早鈴病院

二宮 宏二, 東 祐二, 藤元 登四郎

【目的】家屋改造を行う際の補助制度として、従来の市町村による高齢者や障害者に対する住宅改造助成に加え、平成12年4月より介護保険による住宅改修が認められるようになった。介護保険導入後の家屋改造の現状と問題点について調査・検討した。【対象】介護保険で要介護等に認定された当院退院患者のうち退院前に家屋調査を実施した14例。【方法】退院前の家屋調査結果と提案内容、実際に行われた改造内容、利用した制度、患者・家族の感想などについて調査した。【結果】14例とも家屋調査後に改造を提案した。提案内容は段差解消や手すりの設置がほとんどで、提案改造箇所は玄関、便所、浴室が多かった。うち10例が実際に改造を施行した。そのうち介護保険を利用したのは8例、介護保険に加え住宅改造助成を利用したのは2例、全額自費で改造したのが2例であった。患者・家族の不満点として申請が煩雑、時間がかかる、改造内容が制限、金額が少額といったことがあげられた。【考察】介護保険による住宅改修は、比較的早期着工が可能で、また介護支援専門員が相談窓口となるため利用しやすい。一方で内容が小規模なものに限られる欠点がある。住宅改造助成制度は比較的高額な改造が可能であるが、申請が煩雑で認可・完成まで時間を要する。また両制度とも自治体による差異が目立つ。我々は家屋改造を提案する際にこれら諸制度について十分に理解することが重要である。

## I-J-25 在宅介護者の介護負担感(第2報)

所沢リハビリテーション病院 リハビリテーション科

田中 正一

【目的】在宅療養患者の主介護者の介護負担感と介護生活での満足感は患者のADL, handicapと関連があるかどうかを調査した。【方法】訪問訓練を受けている在宅患者40名(男性25名, 女性15名, 平均年齢74.6歳, 疾患内訳: 脳血管障害29名, 脳挫傷1名, 脳腫瘍1名, パーキンソン病1名, 頸髄損傷2名, 整形外科疾患6名)の主介護者40名(男性14名, 女性26名, 平均年齢65.8歳)を対象とした。介護負担感はThe Burden Interview (Zarit SHら), 介護生活での満足度(%)は10cmのVAS (Visual Analogue Scale)で評価し, 在宅患者の知能(SPMSQ), ADL (FIM: Functional Independence Measure), IADL (Lawton MPら), handicap (London handicap scale), 要介護度, 介護の家族協力度(%) (VAS), 在宅介護期間(月), 主介護者の健康状態, 1日あたりの平均介護時間の各項目と関連があるかどうかを調査した。【結果】平均は介護負担感(88点満点中)29.3点, 介護生活での満足度73.4%, SPMSQ 4.3, FIM 56.2, IADL 0.6, 要介護度3.6, 介護の家族協力度79.1%, 在宅介護期間42.1月, 介護時間6.5時間であった。介護負担感に有意な相関を認めたのは介護の家族協力度( $r=-0.345$ ), 主介護者の健康状態( $r=-0.349$ )であったが, 満足度と関連を示す項目はなかった。【結論】在宅療養では主介護者の健康状態の維持・増進と家族内の介護協力(支援)を高めるアプローチも配慮すべきである。

## ●基礎(1)

座長 染矢富士子

## I-J-31 ラット骨格筋に対する持続的微弱電気刺激に対する血管新生効果(第1報):骨格筋 VEGF との関連

<sup>1</sup>東北大学 医学部 障害科学・内部障害学, <sup>2</sup>東北大学 医学部 障害科学 運動機能再建学  
長坂 誠<sup>1</sup>, 上月 正博<sup>1</sup>, 藤居 徹<sup>2</sup>, 森 信芳<sup>1</sup>, 市江 雅芳<sup>2</sup>

【目的】虚血肢に電気刺激を与えると血流が増加することが報告されている。しかし筋収縮を最大あるいは亜最大レベルで与えている報告ばかりであり、患者に不快感を与えることや長期間行うと筋疲労を起し筋の萎縮を引き起こす可能性があり解決すべき問題点も多い。一方 in vitro にて筋収縮閾値以下のレベルでの持続的電気刺激で骨格筋 VEGF mRNA が増加したとの報告がある。そこで今回われわれはラットを用いて筋収縮を引き起こさないレベルでの電気刺激を行い in vivo での効果の有無を調べた。【方法】300-350 g の雄性 Sprague Dawley ラットの両大腿動脈を結紮して虚血肢を作製し、両側の前脛骨筋に対して電極を挿入し、皮下トンネルから両側肩甲骨間より体表に出した。1週間の回復期間後、片側の肢の前脛骨筋に対し5日間連続で持続的微弱電気刺激(0.1 V, 50 Hz, square wave)を行い電気刺激群とし、電気刺激を与えない対側肢をコントロール群とした。持続的微弱電気刺激終了時にラットを断頭し、両側前脛骨筋を取り出し-80°Cで凍結保存した。抗 VEGF 抗体を用いて筋組織を免疫染色し、電気刺激群とコントロール群で比較検討した。【結果と結論】電気刺激群ではコントロール群に比較し VEGF 蛋白の増加を認めた。筋収縮閾値以下のレベルでの電気刺激でも VEGF は増加し、血管新生が生じている可能性が推定され、持続的微弱電気刺激を用いて虚血肢に対する新しい血管新生法が開発される可能性が示唆された。

## I-J-32 ラット骨格筋に対する持続的微弱電気刺激に対する血管新生効果(第2報):他の血管新生関連因子との関連

<sup>1</sup>東北大学 医学部 障害科学・内部障害学, <sup>2</sup>東北大学 医学系 障害科学 運動機能再建学, <sup>3</sup>カリフォルニア メロン大学  
長坂 誠<sup>1</sup>, 上月 正博<sup>1</sup>, 藤居 徹<sup>2</sup>, 森 信芳<sup>1</sup>, 河村 幸幸<sup>1</sup>, 管野 伸一<sup>3</sup>, 市江 雅芳<sup>2</sup>

【目的】第1報では、虚血肢に持続的微弱電気刺激を行うと VEGF 蛋白の増加を認め、そのことが血管新生を引き起こす可能性が推定された。一方、強い電気刺激による筋収縮の際には筋および周囲組織の低酸素状態が引き起こされ、VEGF の産生が誘導すると報告されている。今回は、筋収縮閾値以下の場合でも 1) 低酸素状態が引き起こされているのかどうか、また 2) VEGF 以外の他の血管新生関連因子も血管新生に関与しているのかを確認するため、免疫染色法を用いて以下の検討を行った。【方法】第1報と同様の実験方法を用いて、300-350 g の雄性 Sprague Dawley ラットの両大腿動脈を結紮して虚血肢を作製し、両側の前脛骨筋に対して電極を挿入した。1週間の回復期間後、片側の肢の前脛骨筋に対し5日間連続で持続的微弱電気刺激(0.1 V, 50 Hz, square wave)を行い電気刺激群とし、電気刺激を与えない対側肢をコントロール群とした。持続的微弱電気刺激終了時にラットを断頭し、両側前脛骨筋を取り出し-80°Cで凍結保存した。低酸素のマーカーとして HIF の、他の血管新生因子として FGF の各抗体を用いて免疫染色を行い、電気刺激群とコントロール群で比較検討した。【結果と結論】抗 HIF 抗体および抗 FGF 抗体を用いた染色では、ともに電気刺激群と control 群では差異を認めなかった。従って、本条件下の持続微弱電気刺激で認められた VEGF の増加は低酸素を介しておらず、VEGF に特異的な現象である可能性が示唆された。

## I-J-33 低周波電気刺激で誘発したラット骨格筋他動収縮運動が筋微小循環動態におよぼす影響

<sup>1</sup>徳島大学 医学部 整形外科, <sup>2</sup>国立高知病院 整形外科  
高田 信二郎<sup>1</sup>, 井形 高明<sup>1</sup>, 安井 夏生<sup>1</sup>, 江川 洋史<sup>2</sup>

【目的】ラット坐骨神経を電気刺激して下腿三頭筋の他動運動させ、安静時、運動中、運動後における筋微小循環動態の変化を観察した。【方法】実験動物は、24~28週齢のWKYラット12匹を用いた。全身麻酔後、外頸静脈にチューブを挿入し、fluorine-19 magnetic resonance spectroscopy (19F-MRS) 測定の前30分前に、perfluorotributylamine emulsion (FC43) を体重100gあたり0.3mlの割合で注入した。電圧4V、パルス幅0.5ms、周波数は低頻度電気刺激1Hz(低頻度群, n=6)、高頻度電気刺激40Hz(高頻度群, n=6)の2種の電気刺激を坐骨神経に加えて下腿三頭筋の運動を10分間行わせた。19F-MRSの測定値は、FC43のCF3のピーク値を外部標準である5-FUのピーク値で除して標準化し、さらに、これを安静時のピーク値で除した値で評価した。【結果】運動開始時、両群ともCF-3ピーク値の増加をみた。運動中は、高頻度群は低頻度群に比べ有意に高いCF-3ピーク値を維持した。運動終了時、低頻度群が安静時の127.3±7.5%であったのに比べ、高頻度群では187.4±13.9%であった。運動後、低頻度群はピーク値が速やかに安静時レベルまで低下したが、高頻度群は運動中のピーク値よりも高値を呈し、安静時の228.2±14.8%まで達した後、次第に低下した。【結論】両群とも電気刺激の開始とともに各々のピーク値の上昇がみられたが contraction hyperemia を反映したものと考えた。また、高頻度群では電気刺激終了後にピーク値が上昇したが、本現象は、運動後における骨格筋の postcontraction hyperemia と考えた。

## ●基礎 (1)

座長 染矢富士子

## I-J-34 廃用性筋萎縮における形態学的、免疫細胞化学的検討

産業医科大学 医学部 リハビリテーション医学教室  
奈良 聡一郎, 蜂須賀 研二

【目的】長期の臥床や骨折などの整形外科的疾患におけるギプス固定のために生じる廃用性筋萎縮は、リハビリテーション医学に古くからある重要な研究テーマである。本研究の目的は、ラット後肢懸垂による廃用性筋萎縮モデルを用い、筋萎縮における形態学的、免疫細胞化学的検討を行うことである。【方法】12週齢のWistar系雄性成熟ラットを用い、2週間後肢懸垂による廃用性筋萎縮モデルを作製した。対照群モデルとして、同令・同性ラットをpairedで2週間飼育した。【結果】実験群のヒラメ筋のHE染色標本では、萎縮筋線維が有意に増加した。隣接切片を用いた免疫細胞化学において、膜構成蛋白であるdystrophinとdystroglycanの免疫陽性反応の反応強度および免疫局在性については、実験群と対照群との間に有意差は認められなかったが、中間径フィラメントであるdesminとplectinの免疫陽性反応の局在性については、両群間に有意差が認められた。また、実験群における萎縮筋線維の超微形態において筋原線維のZ帯の波状化(Z-streaming)および筋フィラメント配列の規則性の消失が局在的に認められた。【考察】後肢懸垂による廃用性筋萎縮において、萎縮筋線維に認められるZ帯の波状化(Z-streaming)と筋フィラメント配列の規則性の乱れは、Z帯や筋フィラメントの規則的配列の保持に関与するdesminとplectinの局在性の変化によって生じている可能性が免疫細胞化学で示された。

## I-J-35 実験的脳卒中ラットの作成

東京慈恵会医科大学 リハビリテーション医学講座  
安保 雅博, 宮野 佐年, 山内 秀樹, 殷 祥洙

【目的】ラットの左後足に麻痺を生じさせるために右sensorimotor cortexを損傷させ、MRIで時間的変化をおうことにより損傷部位の評価、beam-walking scoreを用いて麻痺の評価を施行した。【方法】ラットはSD系雄、50匹。損傷部位作製には、Rose Bengalを使用し、sensorimotor cortexに損傷部位を作成する方法を取った。MRIは、4.7 TeslaのBiospec Avance 47/40 spectrometerを使用した。損傷部位作成後、各々3, 6, 12, 24時間におけるMRIの評価をおこなった。評価方法としてT2-weighted image, Diffusion-weighted image, perfusion imageを使用した。Diffusion-weighted imageからは、ADC valueを算出し、Perfusion imageから算出した、DeltaR2\*, rCBVと比較検討した。【結果】損傷部位は、作製後6時間で安定することが確認できた。浮腫ならびに損傷部もこの時間内に安定化し、障害側と非障害側のADC valueやDeltaR2\*, rCBVの比較からも損傷部位は早期にnecrosisを示すことが分かった。また、左後足の麻痺は約10日で回復することが分かった。【結論】今回の実験で我々は、Rose Bengalを使用した脳卒中モデルラットを作成できた。

●脊髄損傷 (3)

座長 梅津 祐一

I-J-61 頸髄損傷者の免疫グロブリンレベル

国立別府重度障害者センター

橋本 通

【目的】脊髄損傷者の免疫学的所見として、NK 活性低下等については複数の論文がある。幅広く慢性期脊髄損傷者の免疫能に関して検討した Iversen らは、B 細胞マーカーとして選んだ IgG レベルの低下を昨年報告したが、われわれの経験では明かな免疫グロブリン低下を示す例は多くないため、今回 50 例について検討した。【方法と結果】頸髄損傷者男性 42 名、女性 8 名、平均年齢 31.4±11.2 (Mean±SD) 歳、受傷後 4.9±4.1 年の血清 IgG (免疫比濁法) は 1352.5±300.2 mg/dl (n=50)、正常域 (820-1740) を下回ったもの 1 名 (801 mg/dl)、上回ったもの 4 名 (8%)、血沈値 ( $r=0.5878$ ,  $p<0.001$ ) と正相関を示し、尿路感染症や褥瘡等による反応性の増加がうかがわれた。年齢とは有意な相関が認められたが ( $r=0.4914$ ,  $p<0.005$ )、受傷後経過、障害レベルとの間に相関はなかった。しかしながら、血清総蛋白  $6.7\pm0.4$  g/dl ( $r=0.4131$ ,  $p<0.01$ )、総コレステロール値  $125.6\pm33.3$  mg/dl ( $r=0.3008$ ,  $p<0.05$ )、BMI  $18.9\pm3.2$  ( $r=0.3088$ ,  $p<0.05$ ) とともに正相関を示し、低栄養状態等で液性免疫低下をきたす状況も念頭におく必要がある。なお IgA ( $290.0\pm102.8$  mg/dl)、IgM ( $180.6\pm55.9$  mg/dl) については低下症例はなかった。【結論】Innervation の影響もあり得るであろうし、一昨年本学会で報告した HPA 系亢進や低栄養状態など、幾多の液性免疫低下因子にかかわらず、IgG は低値例より高値例の方が多かった。慢性感染による抗体産生増加の帰結として当然であり、反応性による検討等が必要とされようが、少なくとも明かな免疫グロブリンレベルの低下は認められなかった。

I-J-62 脊髄損傷家兎における球海綿体筋反射と下肢誘発筋電図について

川崎医科大学 リハビリテーション医学教室

竹中 晋, 阿部 泰昌, 目谷 浩通, 平岡 崇, 椿原 彰夫

球海綿体筋反射は脊髄損傷時の各種指標として臨床的に用いられており、動物モデルでもこの反射が誘発されることが知られている。また、H 反射や F 波などの誘発電位も脊髄損傷時の脊髄興奮性の指標として利用されてきた。今回我々は、動物モデルを用いて球海綿体筋反射と下肢神経刺激での誘発筋電図を同時期に行い、脊髄損傷急性期における脊髄ショックなどについて検討を加えた。動物モデルとしては体重 2.5~3.5 kg の成熟雄家兎を用いた。球海綿体筋反射は、陰茎背面部を双極フック状電極にて刺激することで誘発し、肛門内に挿入したスフィンクター表面電極より記録した。下肢の誘発筋電図は、大腿~膝窩部にて露出させた坐骨神経を双極フック状電極を用いて刺激し、徐々に強度を上げながら、足部に刺入したワイヤー電極から記録した。脊髄損傷モデルは、ハロセン吸入およびケタミン静注麻酔下に胸椎レベルにて脊髄を露出し、核上性脊髄損傷として作成した。球海綿体筋反射および下肢の誘発筋電図は、脊髄損傷作成前と作成直後に導出を試み、さらにその後も経時的に記録を行った。その結果、球海綿体筋反射では、脊髄損傷後ごく早期より持続の短い短潜時成分とそれに引き続く長潜時成分の 2 つの成分が導出された。下肢刺激での誘発筋電図では、刺激による順行性の反応である M 波と一旦脊髄を介して戻った後期反応が導出された。後期反応は、M 波出現後の最大上刺激でも残存することなどより F 波と考えられたが、球海綿体筋反射と同様に脊髄損傷後早期より導出可能であった。

I-J-63 実験的脊髄損傷家兎における下肢誘発電位の経時的变化について

川崎医科大学 リハビリテーション医学教室

阿部 泰昌, 竹中 晋, 椿原 彰夫

脊髄損傷急性期の神経学的病態に関する研究は多いが、そのすべてが明らかなわけではない。H reflex や F 波は脊髄損傷後の痙縮の評価として用いられることもあるが、ヒトにおいては脊髄損傷急性期の経時的变化をみることは難しい。今回、我々は家兎を用いた脊髄損傷の誘発筋電図の検討を行った。対象は体重 3 Kg の成熟白色雄家兎である。誘発電位の記録として、刺激電極は陰極と陽極の幅 3 mm の鉤型電極を使用し、刺激頻度は 1 Hz、刺激強度は 0.1 mA ずつ上げた。刺激部位は坐骨神経にて行った。記録電極はワイヤー電極を使用し、第 5 足趾の皮下に、不関電極は記録電極から 1 cm 遠位の第 5 足趾の皮下に刺入した。脊髄損傷はハロセンによる全身麻酔下で第 12 胸椎レベルの椎弓切除術を施行し、脊髄を露出した後、電気メスにて脊髄を完全切断した。誘発電位は脊髄損傷前、直後、術後 7 日目に記録した。脊髄損傷家兎の管理としては毎日、体位変換による褥瘡予防、後肢の他動的関節可動域訓練による関節拘縮予防、間欠導尿による排尿管理を行った。排便は自然排泄とした。M 波及び F 波と思われる誘発電位は脊髄損傷早期に出現した。後肢の状態は術後早期から筋緊張し始め、徐々に亢進していき、術後 7 日目にも下肢に M 波及び F 波と思われる誘発電位を導出可能であった。脊髄損傷作成前後で比較したところ興味深い結果が得られたのでここに報告する。

## ◎脊髄損傷(3)

座長 梅津 祐一

## I-J-64 脊髄損傷モデルを用いた電気刺激による下肢末梢交感神経活動への影響

京都府立心身障害者福祉センター附属リハビリテーション病院 整形外科  
荒巻 駿三, 吉良 保彦, 中西 文彦

(目的) 脊髄損傷(以下, 脊損)における治療法の一つとして治療的電気刺激(TES)があげられる。麻痺した筋に電気刺激を与えることにより, 筋萎縮, 拘縮を予防する方法である。今回, 脊損モデルの下肢に電気刺激を与え, 下肢の交感神経に与える影響について検討したので報告する。(対象および方法) 家兎6羽を対象として用い, T12/L1椎間板高位の切断による脊損モデルを作成後, 微小神経電図法を用いて左右の坐骨神経から皮膚交感神経活動(SSA)と筋交感神経活動(MSA)の活動電位を導出した。TES電極を右腓腹筋に設置し携帯型長時間刺激装置にて周波数20Hz, 強度6~7Vで連続的に刺激を行った。波形記録は脊髄切断直後と24時間後, 48時間後の3回行った。(結果および考察) MSAは切断直後, 24時間後, 48時間後共に明瞭な波形が得られた。MSAの積分値は48時間後には左右で有意差を認め, 経時的推移にも有意差が認められた。しかしSSAは左右差を認めなかった。脊髄後根神経節に入る感覚神経の中には交感神経節にも伸びて交感神経が感度調節を行っていると報告されている(ElfvínL-G et al)線維がある。その線維の感覚信号は骨格筋や関節などのバリサード終末やパターニ小体などの感覚器から生じる。TESの求心性効果として, これらの感覚神経による体性自律神経反射がMSAの促進効果をもたらしたと考える。

## I-J-65 脊髄損傷と血管内皮細胞障害—脊髄損傷に対する新しい治療戦略—

徳島大学 医学部 整形外科  
田岡 祐二, 加藤 真介, 安井 夏生

(目的) 脊髄損傷における活性化白血球による血管内皮障害の関与を検討し, それらを抑制する臨床応用可能な薬剤を見い出したので報告する。(方法) 各種薬剤の脊髄損傷におよぼす影響を, ラット脊髄圧迫モデルを用いて, 運動機能や脊髄組織中の好中球の集積, サイトカイン産生などを指標に検討した。(結果) 白血球減少ラットや, Pセレクトリン抗体(血管内皮細胞上に発現する接着分子), 好中球エラスターゼ阻害剤, メシル酸ガベキセート(GM), 活性型プロテインC(APC), トロンボモジュリン(TM), メチルプレドニゾロン(MPS)投与ラットでは, 損傷3週間後の運動機能は著明に改善しほぼ損傷前のレベルに回復した。しかし, 強力な凝固制御剤(DEGR-Xa)投与では運動麻痺の改善は認められなかった。損傷後著明に増加した脊髄組織中の好中球の集積やサイトカイン(TNF-a)産生は白血球減少ラットや, Pセレクトリン抗体, 好中球エラスターゼ阻害剤, GM, APC, TM投与で有意に抑制されたが, MPSやDEGR-Xa投与ではこれらの抑制作用は認められなかった。(結論) 今回の実験事実より活性化白血球による血管内皮障害は脊髄損傷の病態形成に重要な役割をはたしていることが示唆された。また, 一般にFOY, APC, TMは抗凝固剤として知られているが, 強力な凝固制御剤であるDEGR-Xaは脊髄保護作用を示さなかったことより, これらの薬剤は凝固制御ではなく抗サイトカイン産生抑制作用により治療効果を発揮しているものと思われ, 脊髄損傷の新しい治療薬となる可能性がある。



## ◎脊髄損傷 (4)

座長 内田 竜生

## I-J-71 内側股継手付き長下肢装具を使用した完全対麻痺者の歩行再建における上肢・体幹筋力の表面筋電図的分析

<sup>1</sup>秋田大学 整形外科, <sup>2</sup>秋田大学 医学部附属病院 リハビリテーション科湊 貴至<sup>1</sup>, 島田 洋一<sup>2</sup>, 松永 俊樹<sup>2</sup>, 安藤 滋<sup>1</sup>, 伊藤 博紀<sup>1</sup>

【目的】内側股継手付き長下肢装具を使用した完全対麻痺者の歩行再建において、上肢・体幹の筋力を表面筋電図的に分析すること。【方法】対象は、23 歳男性、T 12 完全対麻痺者。装具は、Walkabout による内側股継手付き長下肢装具を使用し、L 型歩行器を使用した。測定機器は、表面筋電図の記録に OMNICORDER 8 M 15、歩行周期の計測に三次元動作解析装置 PEAK を使用した。電極はディスプレイ型の銀・塩化銀表面電極を使用した。測定筋は右側の僧帽筋上部、上腕二頭筋、上腕三頭筋長頭、三角筋前部、三角筋後部、大胸筋、広背筋、傍脊柱筋 (T 12, L 2, L 4 レベル) を測定した。歩行条件は 5 m 直線歩行器歩行、速度は自由とした。計測した表面筋電図は A/D 変換器を介してデジタル化し絶対値積分し解析した。さらに、各筋について正規化し、遊脚期、立脚期の各筋の %MVC を求めた。【結果】全歩行周期中、立脚初期と立脚後期に僧帽筋、広背筋、上腕三頭筋、三角筋後部、傍脊柱筋が大きな筋活動を示した。傍脊柱筋の筋活動は下位のレベルになる程、筋活動が大きくなる傾向であった。上腕二頭筋、三角筋前部、大胸筋は全歩行周期において小さな筋活動であった。【結論】立脚初期は主に僧帽筋、広背筋、傍脊柱筋の筋活動により体重心を後方から前方へ移動させ、立脚後期は主に上腕三頭筋の筋活動により下肢を離地させていることが示唆された。上腕伸側、体幹伸側の筋が屈側の筋より大きな筋活動が必要であった。

## I-J-72 下肢を駆動力とした車椅子とその臨床応用 (第 2 報)

労災リハビリテーション工学センター

元田 英一, 笠原 富美雄, 鈴木 康雄, 小山 憲路

【目的】麻痺患者の中には安定した歩行は不能でも、ある程度の下肢の筋力を保持している患者が存在する。中心性頸髄損傷患者では下肢の筋力はある程度保たれていても、上肢の麻痺のため車椅子の駆動が困難な患者が存在する。われわれは、下肢で動かす車椅子を試作し、その心肺機能に対する影響と麻痺患者に対する応用例を第 35 回パラプレジア学会で報告した。今回下肢駆動が頸椎に与える影響を通常の駆動方法と比較したので報告する。【方法】車椅子は通常の車椅子を改良した。両下肢をそろえて、膝関節の屈曲伸展で駆動する方法を採用した。杖の握りタイプのハンドルで片方の前輪を動かし方向を変えられるようにした。また通常の車椅子のように上肢で駆動することも可能である。上下肢に障害を認めない成人 11 名 (男性 8 名, 女性 3 名) を対象として、同一の車椅子を上肢駆動, 下肢駆動で各人それぞれの、ゆっくりな速度, 最適な速度, 最大の速度で駆動してもらった。測定には VICON 250 を使用し、反射マーカーを頭頂部, 第 7 頸椎棘突起, 仙骨部に付け、頭頂部の第 7 頸椎, 仙骨部に対する相対的な動きを測定した。【結果】ゆっくりな速度, 最適な速度では両者に有意な差はなかった。しかし最大速度での駆動では下肢駆動は上肢駆動に比べて有意に動きが大きかった。【考察及び結論】両下肢をそろえて駆動するために、速度を上げようとするとき体幹が前傾する傾向がでてくる。今回の解析では、無理のない速度であれば通常の駆動方法と前傾角度には変わらないことがわかった。

I-J-73 脊髄損傷者の車椅子上でのエアークッション空気圧と座面圧力について  
— 第二報 —

吉備高原医療リハビリテーションセンター

濱浪 一則, 平井 正才, 古澤 一成, 松村 直樹, 徳弘 昭博

脊髄損傷者にとって、褥瘡は重大な合併症である。特に就労脊損者にとっては褥瘡の予防は大きな課題となる。その観点からは、車椅子を常用している脊髄損傷者の車椅子上での座面圧力の管理は重要である。前回我々は、圧分散に優れているエアークッションの空気圧と座面圧力の関係について検討した。多くの症例で空気圧を減らすと接触面積は増大し、最高圧力値は低下したが、抜きすぎにより底付きをおこし最高圧力値は高くなることがわかった。しかし、空気圧を変化させても最高圧力値がほとんど変化しない症例もあった。今回さらに症例を増やし検討したので報告する。対象は車椅子を常用している脊髄損傷者である。座面圧力の計測には、Tekscan pressure measurement system を用いた。このシステムのセンサ部は、ニツタ製タクタイトルセンサで、これが 43×48 のマトリクスを形成した 430×480 mm の BIG-MAT シートである。このシートを車椅子のエアークッション (ROHO cushion) 上に敷き、空気圧を変化させたときの、1) 接触面積, 2) 最高圧力値, 3) 高圧部面積, 4) 両坐骨部平均圧力値を測定した。個々の症例で両坐骨部平均圧力値が最も小さくなる状態において、その時の両坐骨部平均圧力値、接触面積、空気圧は、体重と相関する傾向を認めた。

## ◎脊髄損傷(4)

座長 内田 竜生

## I-J-74 高齢長期入院高位頸髄損傷患者の障害受容

<sup>1</sup>浜松医科大学 リハビリテーション部, <sup>2</sup>富山労災病院 リハビリテーション科  
美津島 隆<sup>1</sup>, 有留 敬之輔<sup>2</sup>

【目的】長期入院の高位の頸損患者の場合、疾患の性格上外部との接触はほとんどなく、非活動的で、病院内という閉鎖的な場所に長期に滞在する。このため心理的、精神的、性格の変化が生じることが考えられる。そこで、これらを客観的あるいは主観的スケールを用いて検証した。【方法】対象は、病院に長期入院中の高位頸髄損傷患者6名、すべて男性で、平均年齢は67.2歳、平均受傷期間は22.9年、平均入院期間は22.8年。損傷レベルはC4が1名、C6が5名。Frankelの分類ではAが5名でBが1名。ADL評価(Barthel index)、長谷川式簡易痴呆スケール(HDS-R)、鬱評価スケール(GDS)、谷田部・ギルフォード性格検査(YG)、主観的幸福感PGCモラルスケール(PGC)、WAIS-Rを施行し、各項目の相関関係をピアソンの相関係数を用いて検定した。【結果】平均得点は各々Barthel indexは12.5点、HDS-Rは25.17点、YG検査では、性格の偏りはみられなかった。WAIS-Rは91.17点。またGDSとPGC、GDSと入院期間に負の相関が、GDSと年齢に正の相関が有意にみられ、PGCと入院期間に正の相関傾向がみられた。【結論】入院期間が長期にもかかわらず、生活における満足度が上昇し、むしろ鬱傾向が小さくなった。このことは、生活面で身の回りの世話をしてくれる者がいる環境や入院中は健康面での管理に不安がないという安心感、患者同士のコミュニケーションの良さから障害に対する受容ができていたためと考えられた。

## I-J-75 二分脊椎児の機能的状態が母親の精神的健康に与える影響

東北大学大学院 医学系研究科 障害科学専攻 運動障害学講座 肢体不自由学分野  
吉田 一成, 飛松 好子, 大井 直往, 漆山 裕希, 近藤 健夫, 岩谷 力

二分脊椎は、脊髄病変による麻痺と膀胱・直腸障害、水頭症を主症状とする疾患である。急性期以後は加齢とともに、歩行や排尿障害に起因する様々な能力低下や社会的不利が、療育者への心理的ストレスとなっている。我々は、アンケート調査により二分脊椎児の機能的状態が、母親の精神的健康状態に如何に影響しているか検討した。【対象と方法】3歳~12歳の二分脊椎児(SB児)を持つ714例の母親に郵送法による質問紙調査を行った。回収率は68%であった。そのうち水頭症を合併した開放性脊髄髄膜瘤で、かつ有効回答のあった213名を対象とした。母親の精神的健康状態は、日本版General Health Questionnaireの短縮版(GHQ)によって測定した。SB児の機能的状態は、Hoffer分類による4歩行状態、導尿や自然排尿などの排尿方法、排尿処理の自立の有無、新版SM社会生活能力検査による社会生活指数(身辺自立、移動、作業、意志交換、集団参加、自己統制の6領域)、適応行動尺度(ABS)による問題行動数を変数とした。SB児を就学前(G1:3~6歳)、低学年(G2:1~3年生)、高学年(G3:4~6年生)の3群に分け、群内でGHQ28の得点とSB児の機能的状態との関連について統計学的に検討した。【結果・結論】精神的不健康と判定された母親は61%であった。GHQ得点と関連するSB児の機能的状態は、G1が不適応行動数、G2が不適応行動数と排尿処理の自立の有無が抽出され、寄与率は、順に0.134と0.173であり、母親の精神的健康への影響の程度は高くないと考えられた。