

脊髄損傷者における代謝, 内分泌の変化につ
いて: II. 自律神経系の統合不全による変化

Metabolic and Endocrine Changes in Spinal Cord Injury: II (Section 1). Consequences of Partial Decentralization of the Autonomic Nervous System./Claus-Walker J, et al: Arch Phys Med Rehabil 63: 569-575, 1982
II (Section 2). Partial Decentralization of the Autonomic Nervous System./Claus-Walker J, et al: Arch Phys Med Rehabil 63: 576-580, 1982

【交感神経, 副交感神経, 中枢支配の欠落, 代償】

最近25年間に発表された脊髄損傷者における代謝・内分泌の変化に関する文献を調査し, その内容を4編の論文としてシリーズにまとめている。この文献はそのうちの2つで, 自律神経系の異常によって起る変化に関する論文をまとめている。

Section 1 では, 迷走神経機能が残ったままで, 交感神経機能が中枢性コントロールを失ったままで働いてしまっており, その代償作用がまだ起っていない状態でみられる現象がとりあげられており, 受傷直後の迷走神経優位のための徐脈, 消化管平滑筋機能障害によるビタミンK吸収不良—プロトロンビン値の低下, 早期患者における血中エピネフリン値の低下による血圧の不安定性, 糖代謝に関する状況適応性の不全, カテコールアミンの増加によって起ると思われる特発的な高血圧, 寒冷刺激に対する循環・体温調節の不全等についての研究内容が要約記載されている。

Section 2 では, 交感神経系の中樞性抑制が働かなくなった状態での代謝異常として, 体液・電解質バランスの変化, 血中レニンの増加, 血中アルドステロンの増加に関する研究結果の要点が述べられている。

これらの文献渉猟の結果, 著者は脊髄損傷後の自律神経異常に関する研究の欠落部分を指摘し, 今後解明されなければならない問題として, 所謂“Stress Ulcer”として取扱われている消化管障害におけるACTH, コーチゾンに関する問題, 早期患者におけるアセチルコリン, カテコールアミンや, 腸管麻痺に関する問題, ビタミンK吸収障害に関する問題, 血中レニンの増加と高血圧の問題, 初期の消化管障害に対して行なわれる交感神経切除術が血圧にどう影響するのか, 等があり, また, 孤立して残った仙骨部副交感神経機能はどのように働いているのかについても明らかにされなければならない, と述べている。

(川崎中央病院 白野 明)

脊髄損傷者における代謝, 内分泌の
変化について: III. 知覚性入力
の減少と臥床及び疾患自身によるもの

Metabolic and Endocrine Changes in Spinal Cord Injury: III. Less Quantal of Sensory Input Plus Bedrest and Illness./Claus-Walker J, et al: Arch Phys Med Rehabil 63: 628-631, 1982

【知覚性入力】

脊髄損傷者における代謝に関する文献調査のシリーズのうちの一部で, この部ではACTH, 副腎皮質ステロイド, Thyroxine, Testosterone, Collagen 代謝等について大略次のような内容が挙げられている。

副腎皮質ステロイドの分泌は臥床時には健康人と変わらないが, ACTH や副腎皮質ステロイドの分泌が増加させられるような状況は少なくなっている。無感覚な部分の外科的侵襲に際しては予期される副腎皮質ホルモンの増加量が減少している。注意を要する。血漿中のThyroxine は正常だが, Testosterone 値は低下し, 成長ホルモン値はバラバラになっている。リハビリテーションの早期や, Testosterone 値が著しく下っている時には蛋白同化ホルモンの使用が必要なことがある。皮膚・骨のコラゲン代謝は増加しており, 褥創が出来易くなっており, また骨代謝の維持の為に坐位をとることや訓練が必要である。Tryptamine が減少して鬱状態の起っていることがあり, このような時には薬物療法が考えられてもよい。

(川崎中央病院 白野 明)

慢性関節リウマチにおける経皮的神経刺激

Transcutaneous Nerve Stimulation in Rheumatoid Arthritis./Kumar VN: Arch Phys Med Rehabil 63: 595-596, 1982

【RA, 痛み, 電気刺激】

TNS (経皮的神経刺激) を用いて, 慢性関節リウマチ(RA) の痛みの治療を試みた。

対象は手首および手指に痛みのあるRA患者11人で, 前腕に貼布した2枚の電極を通して矩形波で電気刺激を行なった。効果の指標としては, 手にぶらさげた重りを保持できる時間を測定し, 治療前の保持時間と比較した。通電刺激は3種類で, ①15分間通電し同側の手で, ②15分間通電し反対側の手で, ③プラセボとして通電せずに, 効果を測定した。

その結果、25%以上保持時間が延長し TNS の効果ありと判定されたものは、①で80%、②で30%、③で40%であった。このことから、TNS の効果は通電部付近に限られており、またプラセボ効果も大きいとそれだけでは①における改善は説明できず、何らかの神経生理学的機構が働いているものと考えられる。また、TNS には手指のこわばりを軽減する作用もみられ、RA による障害に対する有効な治療法のひとつと言える。

(神奈川リハビリテーション 伊藤 良介)

再神経支配のラット骨格筋に対する運動負荷の効果：攣縮張力、筋重量、筋線維断面積について

Twitch Tension, Muscle Weight, and Fiber Area of Exercised Reinnervating Rat Skeletal Muscle./Ham B Hei, et al: Arch Phys Med Rehabil 63: 608-612, 1982

【末梢神経損傷、運動負荷】

Wistar rat (生後6週、90~110g)を用い、再神経支配の骨格筋に対する走行訓練の効果を研究した。対照群(17匹)と実験群(17匹)に対し、右坐骨神経を約5mm切除し、自家皮膚切片で神経再植術を行った。

実験群に対しては、術後18日目より走行訓練を実施した。これはトレッドミルを用い18週間(5日/週)行ったが、運動負荷を漸増し最終段階では、傾斜25%、速度720m/h、2時間の負荷に達した(疲労現象は認められなかった)。

訓練終了後(術後約5ヵ月)直ちに両群とも屠殺し、大腿骨一坐骨神経一腓腹筋・足底筋標本をとり出し、電気刺激(0.1msec, 1Hz)による等尺性攣縮張力と筋重量を測定した。さらに足底筋の断面積を組織学的に計測した。

その結果、実験群は対照群に比し筋重量で15.5%、筋張力で30%、筋断面積で28%、筋線維面積で23%の増加を示し、統計学的に有意であった。したがって、運動負荷は再神経支配筋の機能回復に有効と結論できた。

(横浜市 佐鹿 博信)

膝関節の安定性に対する後十字靱帯の重要性：イヌによる実験的研究

The Significance of the Posterior Cruciate Ligament in the Stability of the Knee: An Experimental Study in Dogs./Pournaras J, et al: JBJS Vol. 65-B(No.2):

204-209, 1983

【前十字靱帯、後十字靱帯、内側半月板損傷】

前十字靱帯および後十字靱帯損傷の影響を調べるため、解剖学的ならびに機能的に人間と似た十字靱帯をもつイヌを用いて実験した。21頭のイヌの右膝に対し10頭は前十字靱帯を、10頭は後十字靱帯を切断し、残りの1頭にはシャム手術を行った。観察は4ヵ月、5ヵ月、6ヵ月後に行われた。

結果：前十字靱帯を切断した10頭では大きな骨棘の形成が認められ、10頭のうち8頭に内側半月板のバケット柄型断裂が認められた。組織学的にはほとんどの例で成熟した骨棘が見られ関節軟骨の変化も高度であった。一方後十字靱帯が切断された10頭と残りの1頭では骨棘は未熟であり、半月板損傷もなく、関節性骨の変化も軽度であった。

このように前十字靱帯断裂による骨棘形成は強い膝関節不安定性により滑膜が付着部で緊張され、血管増殖を起こした結果骨新生をおこすと考えられ、内側半月板損傷は膝不安定性により内側側副靱帯が弛緩し、脛骨の外側回旋を防げなくなった結果と考えられる。

(自治医大 須賀 哲夫)

完全対麻痺者の射精不能に対するフィゾスチグミン皮下注射法

Treatment of an Ejaculation in the Total Paraplegic by Subcutaneous Injection of Physostigmine./Chapelle PA, et al: Paraplegia 21: 30-36, 1983

【脊損者、射精不能、フィゾスチグミン】

完全対麻痺者の射精不能に対する治療法として、従来ネオスチグミンくも膜下注入法が用いられているが、今回フィゾスチグミン皮下注射によって、良好な結果が得られたので報告する。

ネオスチグミンは血液脳関門を通過しないが、フィゾスチグミンはこれを通過するため、皮下注射によっても脊髄に達すると考えられる。その際、全身性の副交感神経興奮による副作用を抑制するため、抗コリン剤を併用する。

20名の完全対麻痺者にこの方法を試み、8名に射精をおこさせることに成功した。1回目に失敗しても、ネオスチグミンくも膜下注入法で射精がおきた者は、2回目にはすべて成功した。第12胸髄・第1・2腰髄節が損傷されている者では、極めて成功率が低かったが、これらの髄節が温存されている者はすべて成功した。

副作用として、起立性低血圧、嘔気、嘔吐などが数名に見られたが、重大なものはなかった。ネオスチグミンも膜下注入法と比較して、効果はほぼ同等、方法が簡単で安全性が高く、優れた方法と考える。

(慶大 永田 雅章)

等尺性収縮における収縮筋容量の増大に伴う循環器系反応増加

Increased Cardiovascular Response to Static Contraction of Large Muscle Groups./Seals DR, et al: J Appl Physiol. Respirat Environ Exercise Physiol 52(2): 434-437, 1933

【等尺性収縮、循環器系反応増加】

等尺性収縮に対する循環器反応に与える収縮筋容量の影響を調査した。

対象は、20～30歳の健康男性12例で、各々に One-arm handgrip (HG), Two-leg extension (LE), Dead-lift (DL) の3種類の等尺性収縮を行わせた。各収縮方法に関して最大自発収縮 (MVC) を測定した後、30% MVC を3分間行わせ、その間の張力、 $\dot{V}O_2$ 、心拍数、平均動脈圧を計測した。なお、張力は視覚的方法により一定にするよう指示した。

結果：(1) 平均張力、 $\dot{V}O_2$ の平均値、平均動脈圧は、DL>LE>HG の順であった。DL の最大 $\dot{V}O_2$ は HG の3倍、DL の平均動脈圧増大量は HG の2倍に達した。(2) 心拍数増加量の平均値は、DL>LE>HG で、DL は HG の3倍に達した。

以上より、等尺性収縮に対する循環器系反応は、同一の% MVC では収縮する筋容量が大である程、大きいということが知られた。

(慶大 椿原 彰夫)

若年者における心筋梗塞：危険因子および自然歴

Myocardial Infarction in Young Adults: Risk Factors and Natural History./Uhl GS, et al: Am Heart J 105: 548-553, 1983

【心筋梗塞、危険因子】

若年者の心筋梗塞の特徴を高齢者と比較した。対象は、I 群：40歳以下（平均35歳）165例、II 群：40歳以上（平均50歳）100例で、両群につき危険因子の頻度、心筋梗塞後の合併症の頻度、および死亡率を比較した。

結果：1) 危険因子のうちI群に有意に多かったの

は、虚血性心疾患の家族歴、高脂血症、肥満で、II群に多かったのは、高血圧であった。喫煙、糖尿病は両群に差がなかった。2) I群では平均3つ、II群では平均2つの危険因子を有していた。3) 心筋梗塞後の合併症のうち心室性頻脈、心室細動、心不全、再梗塞、後期の狭心痛の頻度は両群に差がなかった。4) 梗塞後早期の狭心痛はI群に多かった。5) 早期および後期の死亡率はII群が有意に高かった。

結論：若年者の心筋梗塞は、高齢者に比しより多くの危険因子を有し、中でも家族歴、高脂血症、肥満が高率である。梗塞後の死亡率は、高齢者より低い、種々の合併症の頻度は、ほぼ同率である。

(慶大 里宇 明元)

脊髄損傷患者の泌尿器科的管理

The Urological Care of the Spinal Cord Injury Patient./Barkin M, et al: J Urology 129: 335-339, 1983

【脊髄損傷、無菌的間歇導尿法】

脊髄損傷急性期の尿路管理として、無菌的間歇導尿を行なった101例 (Study, S 群) と、バルーンを留置した101例 (Control, C 群) について、慢性期における排尿の状態、泌尿器科の合併症の頻度につき比較した。

結果：1) リハビリテーションプログラムへの移行にC群はS群の2倍を要した。2) 平均25カ月の追跡結果で、排尿の状態は、①洗浄自己導尿＝S群17例、C群0例、②収尿器なしの自尿＝S群43例、C群14例、③収尿器を使つての自尿＝S群29例、C群59例、④バルーン留置＝S群12例、C群24例、⑤回腸導管＝S群0例、C群3例、⑥膀胱瘻＝S群0例、C群1例、とS群の方が良好であった。3) 尿路感染は、C群はS群の7倍、結石、副睾丸炎、尿道瘻、尿道狭窄等の合併症は、8倍高率であった。4) 治療に要した費用もC群はS群の約14倍であった。結論として、脊髄損傷急性期の尿路管理として、無菌的間歇導尿法の有用性が確かめられた。

(慶大 里宇 明元)

脳室拡大を伴う危険児の予後

Outcome of High-risk Neonates with Ventriculomegaly./Liechty EA, et al: Develop Med Child Neurol 25: 162-168, 1983

【脳室拡大、危険児、発達】

仮死、痙攣発作、中枢神経系の異常等を認めた89名の乳児を対象に、CT を撮影し、脳室拡大の程度と発達と

の関係を調べた報告である。

脳室拡大の程度は、脳室・両頭頂葉比（以後 V/BP 比と略す）を計測し、31名に中等度以上（V/BP 比 0.26 以上）の脳室拡大を認めた。その中で、V/BP 比が 0.4 以下の児は、ほとんど非進行性であった。これに対し、脳室拡大が重度（V/BP 比 0.4 以上）の児では、自然経過でも縮小は認められず、V-P シャント術施行により約半数が正常化した。

脳室拡大と発達の関係は中等度脳室拡大例では、ほとんどが正常か軽度の遅延を認めたにすぎないが、重度の脳室拡大例では約半数に明らかな発達遅延を認めた。これらの結果から、脳室拡大の程度とその後の発達には関係が認められるが、脳室拡大が中等度以下の場合、自然寛解も多く、手術的療法等の適応には、CT による経過観察が重要であると述べている。

（慶大 野田 幸男）

触覚過敏に対する振動の効果

Effect of Vibration on Tactile Sensitivity./Hochreiter WN, et al: Physical Therapy **63**: 934-937, 1983

【手、感覚閾値、振動】

近年、振動が有痛性癬癩、切断、神経腫、手の外傷後の疼痛などを有する患者の過敏性を減少させる方法として利用されている。本論文は振動が触覚閾値の上昇に関する効果、その効果の持続にどのように関わるかを研究している。

24人の健康者に圧触覚計（プラスチックガラス棒にナイロンフィラメントのついたもの）により触覚閾値の平均を算出した。実験群（男女6名ずつ）は10分間、日立マッサージモデル（HV-250）を用いて振動を右手母指に与え終了後直ちに触覚閾値の平均を算出した。次の20分間に5分の間隔で閾値を測定した。実験群は平均触覚域は著明に変化し、この変化は振動後5分（ $P < 0.001$ ）、10分（ $P < 0.05$ ）で差があり、15分、20分では差がなかった。対照群では差がなかった。

この結果、振動は正常の手では触覚閾値を上昇させる効果は10分間持続し、短時間の過敏性減少方法として効果があることを示唆した。先に行なった研究では振動は疼痛、熱感の閾値を高めた。

（弘前大 福田 道隆）

ハムストリングの筋短縮度：自動膝伸展テストの信頼性

Hamstring Muscle Tightness—Reliability of an Active-Knee-Extension Test./Richard Gajdosik, Gary Lusin: Physical Therapy **63**: 1085-1088, 1983

【膝、筋、理学療法】

従来のハムストリング短縮度測定法は、SLR での股屈曲を指標としている。これらの方法では神経組織、骨盤回旋の問題が残る。測定法として正確とはいえない。新しいハムストリング短縮度の測定法を紹介する。

方法は、背臥位で骨盤、対側下肢を固定、検側股関節を 90° に保持させ、膝屈曲位、足関節底屈位で弛緩状態とする。この位置から足関節底屈位のまま膝伸展を自動運動で行わせる。最大伸展の指標をミオクロームスなわち大腿四頭筋とハムストリングによる交代性の収縮・弛緩が起こる位置とする。この位置からミオクロームスが消失する程度の軽度屈曲を行わせる。この際の膝屈曲角を下腿長軸に沿って取り付けた振り子型角度計で測定し、これをハムストリングの短縮度とする。

健常男性15名で測定したところ、測定値の再現性は、 $r = 0.99$ であり、信頼度の高い検査法といえる。再現性の高い理由は、骨盤、対側下肢の固定が良好のためと考えられる。

（弘前大 松本 茂男）

脳梁失行

Collosal Apraxia./Watson RT, et al: Brain **106**: 391-403, 1983

【脳梁切断、観念運動失行】

脳血管障害による脳梁切断の43歳女性で、左手に限局した失行と失行性失書を生じた。始めは、機能的に完全な脳梁切断症状を呈し、時とともに脳梁膨大は機能を回復し、発病5カ月後に施行したCTスキャンでは脳梁体部にのみ梗塞（ただし初期のCTスキャンでは脳梁領域の出血）が認められた。

脳梁機能の改善に伴い、失行は観念失行から観念運動失行を伴う言語運動切断を経て、古典的観念運動失行へと変化した。また「エイリアンの手徴候」も呈したが、Goldberg らの報告（本誌文献抄録第10巻、474頁参照）と異なり、正中前頭皮質梗塞よりも脳梁障害によるものと考えられた。

この症例の経時的分析により、Liepmann の仮説、す

なわち右利き患者の左半球には視運動感覚性（空間一時間）エングラムの中枢があり、いずれの手に対しても巧緻運動活動を制御していることが支持される。また、この患者の回復は種々の型の失行の根底にある機序をよりよく理解する上でも役立つ。

（東大 江藤 文夫）

老人に通常みられる足の障害の治療

Treating Common Foot Disorders in Older Patient./
Albert SF, et al: *Geriatrics* 38(6): 42-55, 1983

【老人，足，足療医】

老人は長い人生の間にうけた外傷，誤用，予防的配慮の欠如などによる足の障害をかかえているものが多く，老人の障害の中では視聴覚，運動障害について第3位を占める。

家庭の老人は各種の足の障害をもちながら，初診の際，医師も気がつかなかったものが35%にも達してい

る。

これらは特別の治療を受けないままに放置されることが多く，日常活動が阻害され，悪循環を起こし，健康状態をもおびやかすことになる。

1979年に行われた5,510人の家庭訪問のデータによると，そのうち24%が，爪の問題をも含めて，足療医に廻された。20%は足底の角化性の障害であり，12%は足指の鶏眼，胼胝，7%に皮膚潰瘍，4%に中足骨障害や皮膚の細菌感染，3%が末梢性血管障害などを示した。

これら障害にたいする，足療医によるケアは軟膏・薬剤による治療，爪の変形や皮膚角化部にたいする処置，装具，靴の処方などいろいろである。

中足骨痛，アーチ痛，踵痛などはアーチサポート，足底パッドなどの工夫で改善することが多い。

このように，足療医は老人の医療チームの一員として重要な役割りを演じている。

（七沢病院 福井 國彦）

ニュース

理学・作業療法士の今後の需給計画

<医療関係者審議会が林厚相に意見書提出>

理学療法士および作業療法士の今後の需給計画を検討していた医療関係者審議会理学療法士作業療法士部会（佐佐木智也部会長）は9月14日，これまでの検討結果をまとめ，林厚相に意見具申した。

『理学療法士作業療法士の需給計画見直しに関する意見書』〔検討結果〕要旨

理学療法士の需要は，昭和65年には約1万800人，70年には約1万2100人が必要になるものと推計され，供給は昭和65年に約9900人，70年に1万4400人となる見込みである。

作業療法士の必要数は昭和65年に約6300人，70年には

約7100人と推計されるが，作業療法士は理学療法士に比し，その必要性に対する社会的評価が十分浸透しているとはいえない面があり，その定着のためには一定の時間的経過が必要である。このため現実の需要は暫くは必要数を下まわり，昭和65年に約5000人，70年に約7100人となるものと推計。これに対し供給は昭和65年に約4800人，70年に7400人となる見込みである。

この結果，理学療法士，作業療法士とも昭和67年頃には需要と供給が均衡するものと予測され，67年以降も，今日の時点では予測不可能な需要も考えられるが，ほぼ需給が均衡した状態が続くと考えられる。

このため今後は，養成分の拡大から質の向上に重点を置いた施策に移行していく必要があると考えられる。

（「日本医事新報」No. 3100）