

JPS 和文要旨

<JPS Vol. 57, No. 1, 2007>

エキセントリックエクササイズがラット足関節の柔軟性とコネクチン（タイチン）アイソフォームに及ぼす影響

Effects of Eccentric Exercise on Joint Stiffness and Muscle Connectin (Titin) Isoform in the Rat Hindlimb

越智英輔¹, 中里浩一², 石井直方¹ (¹東京大学大学院総合文化研究科広域科学専攻生命環境科学系, ²日本体育大学体育学部運動生理学研究室)

エキセントリックエクササイズがラット骨格筋及び関節の柔軟性におよぼす影響について検討した結果, 筋は肥大し筋力は増加したものの, 関節の柔軟性は低下しコネクチン（タイチン）アイソフォームは変化がなかった。

[Regular paper pp. 1-6 (doi: 10.2170/physiolsci.RP008806)]

β-アドレナリン刺激剤の慢性投与がマウス骨格筋ミトコンドリア微細形態に及ぼす影響

Ultrastructural Findings for the Mitochondrial Subpopulation of Mice Skeletal Muscle after Adrenergic Stimulation by Clenbuterol

Santosh SUNDAL, Sushma SHARMA (Department of Biosciences, Himachal Pradesh University, India)

Clenbuterol の慢性投与は, 骨格筋の筋細胞内の小胞化と筋原線維間隙の拡大と, ミトコンドリアの肥大とそのマトリックスの小胞化を引き起こし, 筋の収縮力と有酸素能を低下させることが示唆された。

[Regular paper pp. 7-14 (doi: 10.2170/physiolsci.RP007106)]

モルモット蝸牛内電位に対する外リンパ液 CO₂/HCO₃⁻の影響

Effects of CO₂/HCO₃⁻ in Perilymph on the Endocochlear Potential in Guinea Pigs

二村吉継², 森 禎章¹, 乾 崇樹², 相馬義郎¹, 竹中 洋², 窪田隆裕¹ (¹大阪医科大学第二生理学教室, ²耳鼻咽喉科学教室)

外リンパ腔への CO₂-free 溶液の投与は蝸牛内電位 (EP) を低下させたが, この低下はニフェジピン投与により抑制された。EP に対する pH の影響は血管条細胞の Ca²⁺系を介していると考えられた。

[Regular paper pp. 15-22 (doi: 10.2170/physiolsci.RP012006)]

熟練した高齢運動選手の安静時ならびに運動回復時にみられる心臓自律神経性調節

Resting and Postexercise Cardiac Autonomic Control in Trained Masters Athletes

S.J. BROWN¹, J.A. BROWN² (¹Institute of Food, Nutrition and Human Health, Massey University Albany, NZ, ²Faculty of Medicine and Health Sciences, University of Auckland, NZ)

熟練した高齢運動選手の運動回復期にみられる心臓自律神経性調節を心拍変動から解析した。安静値と比較して心拍変動の高周波成分は減少したが低周波成分には差がみられず, 運動回復期に生じる頻脈は心臓副交感神経活動の減少の亢進で起こることが示唆された。

[Regular paper pp. 23-29 (doi: 10.2170/physiolsci.RP012306)]

細胞内 Cl^- 濃度増加がモルモット腸間膜動脈単離内皮細胞層標本のアセチルコリンに対する膜電位応答に及ぼす影響

Effects of Increased Intracellular Cl^- Concentration on Membrane Responses to Acetylcholine in the Isolated Endothelium of Guinea Pig Mesenteric Arteries

山本喜通^{1,2}, 鈴木 光² (1名古屋市立大学看護学部生理学, 2名古屋市立大学大学院医学研究科細胞機能制御学)

内皮細胞層標本に穿孔パッチクランプ法を適用した。ACh による過分極反応は低 $[\text{Cl}^-]_i$ で持続性、高 $[\text{Cl}^-]_i$ で一過性であり、ACh 活性化 K^+ 及び Cl^- 電流の時間経過は $[\text{Cl}^-]_i$ により影響された。 $[\text{Cl}^-]_i$ 変動が EDHF 現象多様性の一因であると考えられる。

[Regular paper pp. 31-41 (doi: 10.2170/physiolsci.RP012606)]

慢性 C 型肝炎の患者における赤血球変形能の低下とこれに対するエイコサペンタエン酸の効果

Impaired Filterability of Erythrocytes from Patients with Chronic Hepatitis C and Effects of Eicosapentaenoic Acid on the Filterability

関 律子¹, 岡村 孝¹, 井出達也¹, 鹿毛正義², 佐田通夫¹, 上坂伸宏³, 丸山 徹⁴ (1久留米大学医学部第二内科学, 2久留米大学医学部病理学, 3日本医科大学生理学, 4九州大学健康科学センター)

慢性 C 型肝炎では赤血球変形能が健常者より低下していた ($p < 0.03$)。リバビリン (RBV) などによる治療でウイルスは消失し肝機能は改善したが赤血球変形能はさらに低下した ($p < 0.05$)。エイコサペンタエン酸 (EPA) は変形能の低下を一部改善し ($p < 0.001$) 貧血の進行を阻止した。これらは RBV による赤血球膜の酸化障害と EPA の抗酸化作用によると考えられた。

[Regular paper pp. 43-49 (doi: 10.2170/physiolsci.RP010506)]

アフリカツメガエル卵胞細胞の FSH や Adenosine 受容体刺激で開く K_{ATP} チャネルの電気生理学および薬理学的特徴

Electrophysiological and Pharmacological Characterization of the K_{ATP} Channel Involved in the K^+ -Current Responses to FSH and Adenosine in the Follicular Cells of *Xenopus* Oocyte

藤田玲子¹, 木村真吾², 川崎 敏², 渡辺修二², 渡辺則之², 平野浩子¹, 松本光比古³, 佐々木和彦² (岩手医科大学¹教養部化学科・²医学部生理学第一講座, ³弘前大医学部保健学科)

卵胞細胞に FSH や adenosine を投与すると外向き整流性を示す ATP 感受性 K^+ (K_{ATP}) チャネル応答を出す。本 K_{ATP} チャネルは diazoxide に非感受性で cromakalim $>$ pinacidil の順に応答を出し、 $\text{P}_{2\text{Y}}$ 受容体刺激や PDBu 投与で抑制されたので SUR2A と Kir6.1 の新規複合体と推論した。

[Regular paper pp. 51-61 (doi: 10.2170/physiolsci.RP010006)]

ペース化された呼吸運動時のポインケアプロットと旧来の心拍数変動値との相関

Correlations between the Poincaré Plot and Conventional Heart Rate Variability Parameters Assessed during Paced Breathing

Przemyslaw GUZIK¹, Jaroslaw PISKORSKI², Tomasz KRAUZE¹, Raphael SCHNEIDER³, Karel H. WESSELING⁴, Andrzej WYKRETOWICZ¹, Henryk WYSOCKI¹ (1Department of Cardiology-Intensive Therapy, University of Medical Sciences in Poznan, Poland, 2Institute of Physics, University of Zielona Gora, Poland, 3Klinikum rechts der Isar, TUM, Germany, 4TNO BMI, AMC, The Netherlands)

呼吸数によるポインケアプロット値と心拍数の変動および圧受容体感受性値の間の相関を求めた。15 例の正常人で呼吸数での血圧, ECG, 呼吸曲線を 5 分間測定した。1 番目のポインケアプロット値 (SD1) は短時間の心拍変動を示し, 2 番目のポインケアプロット値 (SD2) は長期の心拍変動を示した。LF/HF の値は SD2 あるいは SD2/SD1 に有

意に相関していた。呼吸のインターバルに係するポイントプロット値は圧受容体感受性と頻度にかかわる心拍変動と相関を持つが、心拍数そのものとは相関しなかった。

[Regular paper pp. 63-71 (doi: 10.2170/physiolsci.RP005506)]

げっ歯類動物における急性、慢性冷却の循環呼吸抑制効果

Effects of Acute and Chronic Cooling on Cardiorespiratory Depression in Rodents

Durmus DEVECI¹, Stuart EGGINTON² (¹Department of Physiology, Medical School, Cumhuriyet University, Turkey, ²Department of Physiology, University of Birmingham, UK)

ラットとハムスターを急性あるいは慢性に冷却したときの心血管系と換気の反応を調べた。深部体温が 22℃ のとき 55% の心拍数の減少と 16% の平均血圧の上昇、64% の呼吸数の減少を認めた。これらの効果には順応は起こらず、ラットでは体温調節の順応に限られている。一方ハムスターでは平均血圧の 52% の減少と 4% の呼吸数の増大が認められ、圧受容体の変化と産熱による酸素消費量の増大に見合った呼吸数が維持されている。これらの結果は冬眠動物と非冬眠動物の違いを示している。

[Regular paper pp. 73-79 (doi: 10.2170/physiolsci.RP005906)]

ヒトの皮膚において高酸素は内皮依存性血管拡張反応を減少させる

Hyperoxia Attenuates Endothelial-Mediated Vasodilation in the Human Skin

山崎文夫 (産業医科大学産業保健学部)

アセチルコリンに対する皮膚血管コンダクタンスの増加反応が 100% 酸素吸入によって有意に減少したことから、高酸素は内皮依存性皮膚血管拡張反応を減少させることが示唆された。

[Short communication pp. 81-84 (doi: 10.2170/physiolsci.SC011006)]

<JPS Vol. 57, No. 2, 2007>

細胞外 UTP によるマウス心筋クロライド電流活性化への P2Y-PLC-PKC 系と ATP 加水分解反応の関与

Regulation of Extracellular UTP-Activated Cl⁻ Current by P2Y-PLC-PKC Signaling and ATP Hydrolysis in Mouse Ventricular Myocytes

山本信太郎, 市島久仁彦, 額原嗣尚 (佐賀大学医学部生体構造機能学講座器官・細胞生理学分野)

マウス単離心室筋細胞での細胞外 UTP によるクロライド電流活性化のメカニズムを全細胞電流記録法にて検討した。その結果、P2Y₂ 受容体-PLC-PKC 系を介して CFTR チャネルを活性化したと考えられた。

[Regular paper pp. 85-94 (doi: 10.2170/physiolsci.RP011406)]

運動負荷漸増法による乳酸閾値決定に血漿量減少が与える影響

Effect of Plasma Volume Loss during Graded Exercise Testing on Blood Lactate Concentration

James A. DAVIS, Ralph ROZENEK, Derek M. DECICCO, Michael T. CARIZZI, Patrick H. PHAM (Laboratory of Applied Physiology, Department of Kinesiology, California State University/Long Beach, USA)

運動負荷漸増法によって決定される乳酸閾値は、同時におこる血漿量減少によって影響される可能性がある。そこで測定時の血漿乳酸濃度を血漿減少量で補正すると OBLA は上昇したが乳酸閾値は変化しなかった。

[Regular paper pp. 95-99 (doi: 10.2170/physiolsci.RP014406)]

ウサギにおける肝機能の指標因子の概日リズム

Daily Rhythms of Liver-Function Indicators in Rabbits

G. PICCIONE¹, G. CAOLA¹, R. REFINETTI²

(¹Dipartimento di Morfologia, Biochimica, Fisiologia e Produzioni Animali, Laboratorio di Cronofisiologia Veterinaria, Facoltà di Medicina Vet-

erinaria, Università degli Studi di Messina, Italy,
2Circadian Rhythm Laboratory, University of
South Carolina, USA)

この論文は、肝機能の概日リズムに、明暗サイクルでの位相変化が及ぼす影響を血清尿素、コレステロール濃度を指標に調べたものである。血清尿素とコレステロール濃度は明確な概日リズムを示し、その位相は完全に逆であった。これらの因子は明暗サイクルでの位相変化に対しても、位相変化した。肝機能の位相は、活動の位相に平行して変化しているようである。げっ歯類の遺伝子発現による研究で示された結果では、肝機能が光刺激により位相変化がおこるには、光刺激に伴う二次的な摂食行動に対する効果が必要であることが示されている。しかしながら、この研究のデータはそれを十分に確証するものではない。

[Regular paper pp. 101-105 (doi:10.2170/physiolsci.RP014606)]

暑熱負荷時間帯に対するラットの時間記憶形成における視交叉上核の役割

Contribution of the Suprachiasmatic Nucleus to the Formation of a Time Memory for Heat Exposure in Rats

丸山めぐみ, 原 俊子, 片倉賢紀, 橋本道男, アブドゥル・ハク, 李 光華, 紫藤 治 (島根大学医学部医学科環境生理)

ラットに一日のうち一定時間帯に限る暑熱負荷を繰り返し与えると、その時間帯が記憶される。視交叉上核 (SCN) を破壊したラットの実験から SCN は時間記憶の形成に必要なが暑熱馴化過程には関与しないことが示唆された。

[Regular paper pp. 107-114 (doi:10.2170/physiolsci.RP014506)]

月経前症候群における疾患特異的 acupuncture points での痛覚閾値の変化

The Alteration of Pain Sensitivity at Disease-Specific Acupuncture Points in Premenstrual Syndrome

Younbyoung CHAE^{1,2}, Hee-Young KIM³, Hwa-

Jin LEE^{1,2}, Hi-Joon PARK^{1,2}, Dae-Hyun HAHM¹, Kyungeh AN⁴, Hyejung LEE^{1,2} (1Acupuncture and Meridian Science Research Center (AMSRC), Kyung Hee University, 2BK21 Oriental Medical Science Center, Kyung Hee University, Seoul, Korea, 3Department of Neuroscience and Cell Biology, University of Texas Medical Branch, Galveston, USA, 4School of Nursing, University of Texas Medical Branch, Galveston, USA)

ある特定の acupuncture points の圧痛閾値が月経前症候群の重症度と関連して変化するかどうかを調べたところ、重症群は軽症群に比べて SP6 と呼ばれる生殖器官に関連する acupuncture point での圧痛覚閾値が有意に低かった。

[Regular paper pp. 115-119 (doi:10.2170/physiolsci.RP012706)]

ストレス刺激及び随意呼吸による発汗—状態不安感による影響—

State Anxiety Dependent on Perspiration during Mental Stress and Deep Inspiration

政岡ゆり, 大中洋平, 清水祐樹, 櫻井俊輔, 本間生夫 (昭和大学医学部第二生理学教室)

予期不安時、及び随意呼吸による手背発汗の性質がどのように異なるのかを検討した。予期不安感では発汗に慣れ現象が認められるが随意呼吸では慣れは認められなかった。またこれらの発汗量が個人の状態不安に正の相関を示した。

[Regular paper pp. 121-126 (doi:10.2170/physiolsci.RP000607)]

段階的運動中における前鋸筋の補助呼吸筋としての動員

Recruitment of the Serratus Anterior as an Accessory Muscle of Ventilation during Graded Exercise

Daniel T. CANNON¹, Sara L. GROUT¹, Courtney A. MAY¹, Stephanie D. STROM¹, Kathryn G. WYCKOFF¹, Daniel J. CIPRIANI¹, Michael J. BUONO^{1,2} (1School of Exercise and Nutritional Sci-

ences・²Biology Department, San Diego State University, USA)

呼吸運動に対する前鋸筋の寄与を調べるため、成人被験者のサイクルエルゴメータ運動中に、前鋸筋の表面筋電図と近赤外分光法による筋組織酸素飽和度を測定した。前鋸筋が呼吸活動の亢進にもなって動員される様子は観察されなかった。

[Regular paper pp. 127-131 (doi:10.2170/physiolsci.RP001807)]

高気圧・高濃度酸素への曝露は糖尿病ラットにおける足底筋の筋線維タイプを改善する

Hyperbaric Exposure with High Oxygen Concentration Improves Altered Fiber Types in the Plantaris Muscle of Diabetic Goto-Kakizaki Rats

松本亜希子¹、永友文子¹、安田浩一郎²、津田謹輔²、石原昭彦¹(京都大学大学院人間・環境学研究科¹神経化学研究室・²代謝学研究室)

生後5週齢の糖尿病(Goto-Kakizaki)ラットを1.25気圧、酸素濃度36.0%の環境に1日6時間にわたり滞在させた。4週間後、高気圧・高濃度酸素に滞在した糖尿病ラットの足底筋では、一般飼育した糖尿病ラットの足底筋と比較して、有酸素能力に優れたタイプI線維とタイプIIA線維の割合が高く、タイプIIB線維の割合が低い値を示した。さらに、すべてのタイプの筋線維で酸化系酵素活性が増大した。

[Short communication pp. 133-136 (doi:10.2170/physiolsci.SC000707)]