

P2-21.

自覚的運動強度を用いた12分間歩行テストによる最大酸素摂取量推定式の循環器用薬服用者への交差妥当性の検討について

(専攻生・健康増進スポーツ医学)

○熊崎 泰仁

(健康増進スポーツ医学)

村瀬 訓生、勝村 俊仁

【目的】 本研究の目的は、自覚的運動強度 (RPE) を用いた12分間歩行テスト (12MWT) による最大酸素摂取量 ($VO_2\max$) 推定式の妥当性を検討すること、さらにその交差妥当性について検討することであった。

【方法】 東京都健康づくり推進センターにて、症候限界性最大負荷テストおよび12MWTを実施した者を対象とした。最大負荷テストは自転車エルゴメータを用い、ランプ負荷法により、 $VO_2\max$ を測定した。12MWTは1周80mの平坦なトラックを用いて行い、RPE 11~13にて歩行するように指示した。まず、循環器用薬を服用していない非服用者群582名 (男性116名、女性466名) を対象に、階層線形分析を用いて、 $VO_2\max$ の推定式: $VO_2\max$ (mL) = $1.68 * \text{Distance (m)} + 18.7 * \text{BW (kg)} - 8.32 * \text{Age (yr)} + 346 * \text{Gender (male=1, female=0)} - 1153$ 、 $r=0.876$ ($p<0.0001$)、 $SEE=196$ (mL)、 $\%SEE=12.2\%$ を作成した。次に、循環器用薬を服用している服用者群96名 (男性43名、女性53名) を対象に、非服用者群について作成した推定式を服用者群に適用し、推定値と実測値の相関およびSEEを算出することにより、推定式の交差妥当性を検証した。

【結果および考察】 階層線形分析の結果、服用者群において、推定値と実測値の間の関係は $r=0.840$ 、 $SEE=168$ (mL)、 $\%SEE=13.9\%$ であった。次に、非服用者群の推定式を服用者群に適用した場合、推定値と実測値の間の関係は $r=0.838$ 、 $SEE=210$ (mL)、 $\%SEE=13.4\%$ を示し、両者の関係はほぼ同等であり、推定精度が保たれることが明らかとなった。

【結論】 本法は、心拍数に影響を与えるような循環器用薬を服用している者の全身持久性体力評価においても、その有効性が示唆された。

P2-22.

COPD患者への呼吸リハビリテーションと赤血球酸化ストレスマーカーに関する検討

(社会人大学院三年・内科学第五)

○根本 健司

(内科学第五)

伊藤 昌之、仙波征太郎、清水谷尚宏

足立 秀喜、岸 厚次、一和多俊男

中村 博幸、大石 修司

【背景・目的】 包括的呼吸リハビリテーション (呼吸リハ) は、COPDに対する有効な治療として高く評価されており、呼吸困難、運動耐容能、健康関連QOLおよびADLの改善が得られるとされている。一方、COPDの発症、進展には、酸化ストレスと抗酸化能の不均衡が関与している事が知られている。そこで呼吸リハが、運動耐容能や健康関連QOLに加えて、酸化ストレスや抗酸化能に影響を及ぼすかどうかを患者赤血球を用いて評価・検討した。

【対象】 対象は、当科通院中の安定期COPD患者で、10pack-years以上の喫煙歴を有し、6か月以上禁煙を継続できている患者男性9名とした。

【方法】 対象患者9名は、8週間の呼吸リハを施行した。運動療法は、シャトルウォークテスト (SWT) で最大酸素摂取量を測定し、その70%量を運動強度とした。呼吸リハの前後で、6分間歩行試験 (6MWT)、SWT、呼吸機能、健康関連QOLを評価した。また呼吸リハ前後の患者赤血球を用いて、主要な抗酸化酵素であるCu-Zn superoxide dismutase (Cu-Zn SOD)、glutathione peroxidase (GPX)、catalase (CAT) と glutathione (GSH) の活性を測定した。酸化ストレスの指標としては、thiobarbituric acid-reactive substance (TBARS) を用いた。

【結果】 呼吸リハ後に6MWTとSWTは歩行距離が有意に上昇し ($p<0.05$)、運動耐容能の改善が得られた。また健康関連QOLの改善も得られた。赤血球中のCu-Zn SOD、GPXの活性はリハビリ前後で有意差が得られなかったが、CATとGSHの活性はリハビリ後で有意に上昇した ($p<0.05$)。TBARSは、呼吸リハ前後で有意な変化は認めなかった。

【結論】 COPD患者において呼吸リハは、酸化ストレスを増加させずに運動耐容能や健康関連QOLを改善するだけでなく、抗酸化能力の増加に寄与する

可能性が示唆された。

P2-23.

インスリン療法におけるエコノミーとエコロジ

(八王子・糖尿病・内分泌・代謝内科)

○梶 明乃、大野 敦、松下 隆哉

田口 彩子、白井 崇裕、梶 邦成

植木 彬夫

【背景】 現在、インスリン製剤はアナログ製剤へと進化し、同時にインスリンデバイスも利便性や簡便性が追求されている。しかし我が国ほどディスポーザブル製剤を使用している国はなく、この背景としてコスト面やプラスチック処理時のCO₂排出などエコロジカルな面への意識の薄さがあると考えた。

【目的】 我が国におけるアナログ製剤のカートリッジ製剤（C剤）とディスポーザブル製剤（D剤）使用による経済的・エコロジカルな比較を行い、D剤に替えてC剤を使用した場合のシュミレーションを試みた。

【方法】 経済的検討は2010年4月の薬価を基準に2008年度のインスリンメーカー3社の推定出荷本数から算出した。エコロジカルな検討はプラスチック（プラ）処理時の推算CO₂発生量で行った。すなわちフレックスペン（F）、ミリオペン（M）、ソロスター（S）のプラ以外の部分を取り除き、各10セットの重量を測定し、プラ処理時のCO₂発生量は重量の3.5倍として換算した。シュミレーションはD剤の70%をC剤に替えたとして算出した。

【結果】 C剤とD剤の薬価差額はF 670.6円、M 377.0円、S 656.5円。各デバイスの重量はF 15.70g、M 22.79g、S 17.09gであった。2008年度の推定出荷本数はN社C剤：D剤 = 110万本：1,140万本、L社170万本：380万本、A社150万本：74万本であった。この結果よりD剤の70%をC剤に替えた場合は薬価で約63億円の差額となりプラ処理時のCO₂発生量は574トン減量される。

【考察】 D剤はC剤より簡便性と利便性で優れているとの報告が多いが、必ずしもD剤でなければならない理由は多くない。70%がD剤からC剤に変更したと仮定すると約63億円のマネーセーブが可能であり、プラ処理時の二酸化炭素量は400トン

抑制することが出来る。糖尿病患者の高齢化が進む中でデバイスの利便性や簡便性への配慮も必要ではあるが、医療費の増加や世界におけるCO₂排出量の問題が叫ばれている現在、デバイスを選択する際には経済的な面やエコロジカルな面への配慮も重要と思われる。

P2-24.

血管内皮細胞における血糖変動とPentraxin 3の発現

(大学院三年・内科学第三)

○今野 一誠

(内科学第三)

田辺 節、奥村 貴子、野田絵美子

伊藤 緑郎、福田 元、小田原雅人

【背景】 食後高血糖は血管合併症進行に関与していることが知られている。血管内皮細胞やマクロファージなどから放出されるLong PentraxinであるPentraxin3 (PTX3) は、肝臓で生成されるShort Pentraxinの1つであるC反応性蛋白 (CRP) と異なり、動脈硬化巣の炎症を反映する可能性が示唆されている。

【目的】 血糖変動が血管内皮細胞障害に及ぼす影響を明らかにするため、正常ヒト臍帯静脈血管内皮細胞 (HUVECs) を用いて血糖変動による血管内皮障害の影響とPTX3の関与を検討する。

【方法】 HUVECsを培養するメディウムは、正常血糖群 (L群：5 mmol/L)、持続高血糖群 (H群：25 mmol/L)、および血糖変動群 (12時間ごとに正常血糖もしくは高血糖に交換し、細胞回収時に高血糖から正常血糖にしたHL群) の3群に調整された。HUVECsを均等に10 cmのディッシュに播いた後、3群のいずれかのメディウムにて12時間ごとに交換され、14日間の培養後に細胞を回収した。回収した細胞よりRNAを抽出し、リアルタイムPCRによって遺伝子発現を検討した。培養細胞のメディウムからELISA法にてPTX3濃度測定を行った。培養細胞のアポトーシスの検出は、TUNEL法により評価した。

【結果】 PTX3遺伝子発現は、各群ともに有意な差は観察されなかった。メディウム中のPTX3濃度はL群とH群に比べ、HL群において有意に上昇を認