

75. COPD患者における運動時 $P_{0.1}$ の変化

京都大学胸部疾患研究所 臨床生理学部門

○陳 和夫, 越久仁敬, 北 英夫, 大塚直紀,
中出雅治, 大井元晴, 久野健志

COPD 患者において, 肺機能, 換気応答, 運動中の $P_{0.1}$ を測定し, 運動時呼吸調節について検討した。

〈対象及び方法〉 対象はCOPD 患者 8 名 (1 秒率 $42.3 \pm 10.2\%$, 1 秒量 1.22 ± 0.54 l) であった。臥位にて自転車エルゴメータを使用し, 多段階漸増法にて最大運動量を測定後, その 50~70% の運動量で一定運動を負荷した (最大 5 分間)。各種換気諸量を測定しつつ, 同時に適時 $P_{0.1}$ も測定した。また同日に, 換気応答も施行し, 運動中の換気調節と比較検討した。

〈結果〉 最大運動負荷量の 50~70% 運動負荷時の最終 2 分間の $\dot{V}_E/P_{0.1}$ は 1 秒率とは有意な相関は認めなかったが, 1 秒量とは有意な相関を認めた。1 秒量と $P_{0.1}$ 換気応答値間には有意差はなかったが, 換気応答時に求めた, $\Delta P_{0.1}/\Delta SaO_2$ と $\Delta \dot{V}_E/\Delta SaO_2$ より $\Delta \dot{V}_E/\Delta P_{0.1}$ を算出した所, 上記運動時 $\dot{V}_E/P_{0.1}$, 1 秒量とは有意な相関を認めたが, 1 秒率とは相関を認めなかった。

〈考案, 結果〉 COPD 患者の運動時及び換気応答時中枢出力 $P_{0.1}$ に対する換気量は, 1 秒量の影響を大きく受け, 運動時呼吸調節の検討には, $P_{0.1}$ の測定は重要であると考えられた。

76. 急速な体位変動における換気応答のダイナミクス

東京大学老年病学

○長瀬隆英, 福地義之助, 松瀬 健, 山岡 実,
駿田直俊, 広瀬龍吉, 折茂 肇

インダクタンスプレチスモグラフィとパソコンを接続した半自動化校正法を用いて, 急速な体位変動における連続的呼吸モニターを施行した。対象は 24-33 歳の健康男子 12 例で, 校正を仰臥位 (CAL 1) と 70° の半立位 (CAL 2) で行い, 実測値との誤差は 10% 未満とした。

体位変動試験は仰臥位 (体位 A, CAL 1), 70° の半立位 (体位 B, CAL 2), 仰臥位 (体位 C, CAL 1) の順に各 3 分間記録し, 体位変動後 1 分間の呼吸を分析した。結果:

	体位 A (m±SE)	体位 B	体位 C
呼吸数	16.5±0.6	15.3±0.8	16.8±0.9
分時換気量	6.18±0.22**	6.52±0.17**	8.28±0.47**
V_T	382±22**	439±24	501±27**
V_{T1}	382±22**	672±90**	678±90**
V_T/T_1	216±10**	238±8	305±25**
T_1/T_T	0.512±0.019	0.481±0.009	0.470±0.019

(V_{T1} : 体位変動後の最初の呼吸の換気量) (** $P<0.01$)

考察: 急速な体位変動に伴う換気応答では, 呼吸リズムの変化の関与は少なく, 呼吸筋の形状や呼吸中枢よりの出力などの変化が大きく影響していることが示唆された。

77. 非線形適応制御方式による肺胞気炭酸ガス濃度の制御 —第 1 報—

福井大 電子工学科 ○若松秀俊

東京医歯大 臨床検査医学 椎名晋一

東京医歯大 検査部 東條尚子, 宮里逸郎

東京医歯大 第二内科 千田守, 市岡正彦, 巻口宏平

肺胞気炭酸ガス濃度が何らかの原因によって, 大きく不規則に変動した場合に, これを生理的に安全な変動幅に保ったり, 医学的な要請条件に従って, 所望の値に緊急に制御する必要がある。このとき, 患者の個別的な特性を測定してから人工呼吸制御系を構成するのでは, 時間がかかりすぎて, 間に合わないことがある。本研究では, 患者の呼吸器系に関する特性が個体差や経時変化のために正確にわからない場合でも, 学習的に患者の特性を把握して, 医師の与えた望ましい特性に適応的に徐々に合わせていけるように, 制御システムを構成した。また, これに必要な計測処理および人工呼吸器駆動装置を一体化した。したがって, 医師の要求に応じた人工呼吸制御系の構成のための手続がすべて自動化されて, 人工呼吸装置を接続さえすれば患者の個体差やそのときの状態に応じて, 肺胞気炭酸ガス濃度を原則的に最適な状態に精度よく制御できるようになった。ここでは本システムの臨床応用を目指して, 小動物用の人工呼吸制御システムを構成し, ラットを用いて実際に肺胞気炭酸ガスの制御を行った。そのシステムの概要と得られた結果について報告する。

78. 肺血管床透過性の画像診断学的評価の試み

—第 2 報—

獨協医科大学 第一内科

○浅井寿彦, 加藤士郎, 島田雄司, 玉野雅裕,
中元隆明, 小川研一, 吉村正治

目的: 我々は先に述べた如く本研究の第 1 報で, 種々の重症度のオレイン酸肺水腫犬に低浸透圧性造影剤を持続注入しながら dynamic CT scan を横隔葉 slice 部位で行うことによって肺血管床の血管透過性の画像診断学的評価を試みようとした。そこで今回は, 実測水分量より決定した肺水腫の重症度と画像診断学的血管透過性の亢進度, ならびに肺血管内より組織内に移行した造影剤の濃度との関連について検討を行い, 本