

酸素中毒症と肺血管系の機能について

(分担研究： 新生児の呼吸管理に関する研究)

岩井 誠三,* 尾原 秀史, 星野 裕子

要 約

高濃度酸素吸入がいかなる影響を肺血管系に与えるかについて、摘出肺動脈切片を用いた bioassay 法にて検討を行なった。

その結果高濃度酸素下で3日間飼育したウサギより摘出した肺動脈切片においては、endothelium-derived relaxing factor (EDRF) 存在がみられなかった。又 KCL による収縮、パパベリンによる拡張反応も有意に減弱していた。このことは高濃度酸素投与が3日間以上になると、肺動脈血管内皮細胞の損傷が発生するのみではなく平滑筋層にも傷害がみられ、収縮、拡張等の機能的損傷が発生するものと考えられる。

見出し語： 酸素中毒, 肺動脈, EDRF

研究 方法

日本白色ウサギ(体重3.0, 3.5 kg)を高濃度酸素下(96%以上)で飼育し酸素投与後1, 2, 3日目に飼育箱より出しバルビタール投与後脱血, 屠殺, 肺動脈の摘出を行なった。

摘出した肺動脈を螺旋形に切り幅2 mm, 長さ約2 cmの切片を作製した。これら肺動脈切片を Krebs 液で還流した bioassay bath 内につるし以下の検討を行なった。切片の収縮, 拡張反応は isometric transducer を用い, ポリコーダーに記録した。

EDRF の存在はノルエピネフリンによってあらかじめ収縮させた後, アセチルコリンにて拡張した度合いを%表示した。

またパパベリンによる拡張, KCL による収縮反応も同時に検討した。

統計処理は student の t-test によった。

結 果

EDRF の存在は酸素2日間投与ウサギの肺動脈切片においてはみられた。一方3日間投与群ではアセチルコリンによる拡張はみられず, むしろアセチルコリン濃度依存性に収縮がみられた (Fig. 1)。

KCL 投与による収縮反応は, 酸素を2, 3日間投与したウサギ肺動脈切片においては有意に減弱した (Fig. 2)。パパベリン投与による肺動脈拡張反応は, 対照群にくらべて酸素3日間投与群のみにおいて有意の減弱反応がみられた (Fig. 3)。ノルエピネフリン投与による収縮反応は, 酸素3日間投与では有意の変化がみられなかった (Fig. 2)。

* 神戸大学麻酔学教室

考 察

高濃度酸素3日間投与群においてEDRFの消失が見られ、アセチルコリン濃度依存性に収縮反応がみられた。このことは高濃度酸素吸入によって肺動脈内皮細胞が、損傷を受けたことを示唆する。

従来より酸素中毒症肺における肺組織学的研究は数多く見られ、高濃度酸素吸入による最初の損傷部位は肺血管系内皮細胞と考えられている。ウサギにおいては、組織学的所見と機能的障害とが一致していることが本研究によって明らかである。また本研究によるKCLによる収縮反応の減弱、パパベリンによる拡張反応の減弱は高濃度酸素吸入によって内皮細胞の損傷のみならず、すでに肺

動脈平滑筋の機能障害も発生し始めていることを示唆する。

以上本研究によって判明したことは、高濃度酸素3日間以上の投与では肺動脈内皮細胞の損傷を引き起こすばかりでなく、血管系の収縮、拡張という機能障害も発生していることを示唆する。

文 献

- 1) Newman JH et al; J Appl physiol, **54**; 1379, 1983.
- 2) Voorde JV et al; Am J Physiol **250**; H711, 1986.
- 3) Furchgott RF; Circ Res **53**; 557, 1983.

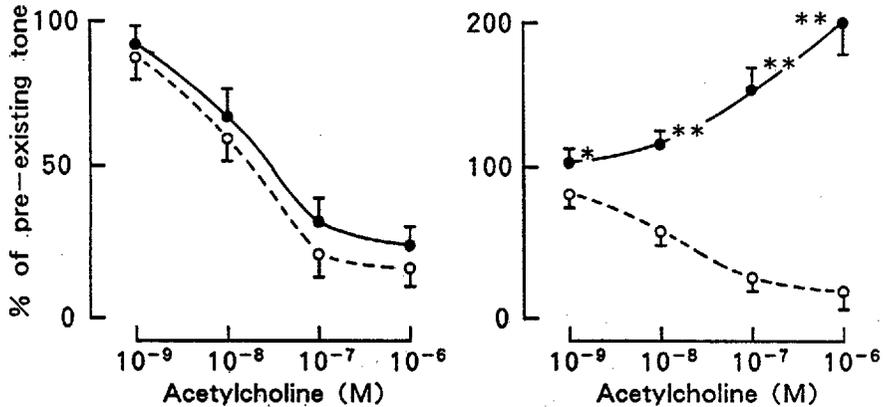


Fig. 1

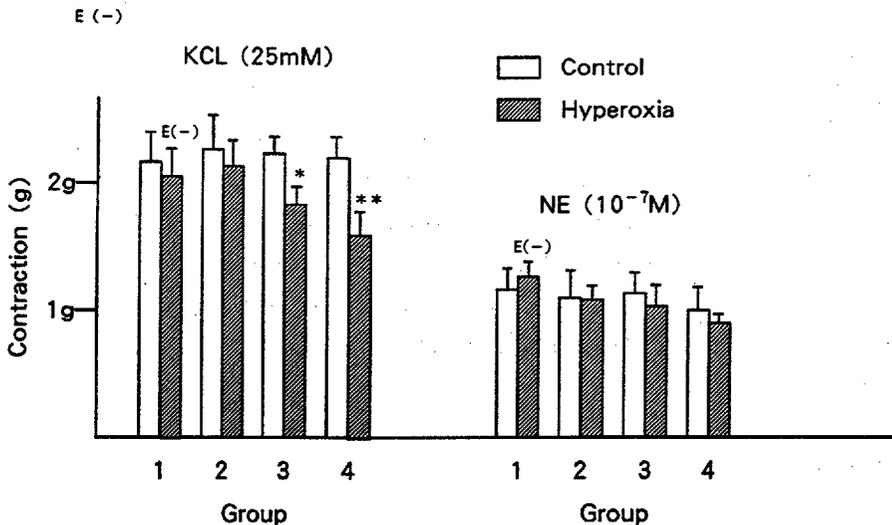


Fig. 2

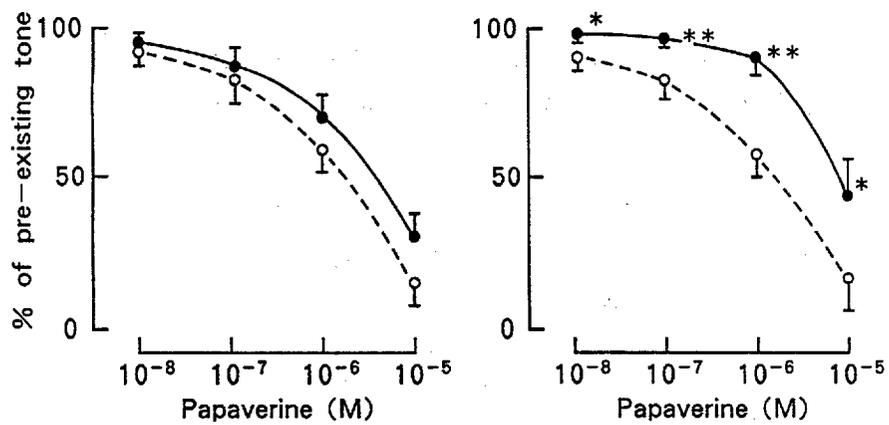


Fig. 3



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



要約

高濃度酸素吸入がいかなる影響を肺血管系に与えるかについて、摘出肺動脈切片を用いた bioassay 法にて検討を行なった。

その結果高濃度酸素下で 3 日間飼育したウサギより摘出した肺動脈切片においては、endothelium-derived relaxing factor(EDRF)存在がみられなかった。又 KCL による収縮、パパペリンによる拡張反応も有意に減弱していた。このことは高濃度酸素投与が 3 日間以上になると、肺動脈血管内皮細胞の損傷が発生するのみではなく平滑筋層にも傷害がみられ、収縮、拡張等の機能的損傷が発生するものと考えられる。