

# 西岡 健治 論文内容の要旨

主 論 文

The effects of fentanyl on the contractile response of ovalbumin-sensitized rat trachea

オバルブミン感作ラットの抗原誘発性気管収縮に対するフェンタニルの影響

西岡 健治、柴田 治、山口 昌一、槇田 徹次、澄川 耕二

Anesthesia & Analgesia • 104 巻 5 号 1103-1108 2007 年

長崎大学大学院医学研究科外科系専攻  
(指導教授：澄川 耕二 教授)

## [緒 言]

フェンタニルは、人工呼吸中の気道抵抗を上昇させるとする報告があるが、一方でアセチルコリンや、電気刺激などによる気管平滑筋の収縮を減弱させることが報告されている。しかし、抗原誘発性の気道収縮に対する影響は報告されていない。我々は、オバルブミンで感作したラットを用いて、オバルブミン誘発性の気道収縮に対するフェンタニルの影響を検討した。

## [対象と方法]

雄性ウィスターラットを用い、感作群には水酸化アルミニウム 10 mg を加えたオバルブミン 10  $\mu$ g を、非感作群には生理食塩水を腹腔内に投与した。14 日後、摘出気管による収縮実験、ならびに人工呼吸下での気道抵抗の変化を調べる実験を行った。収縮実験では、気管を単離し幅 3mm の気管リングを作成した。試験槽に気管リングを吊るし、オバルブミンを投与して収縮を誘発した。この収縮に対するフェンタニルの抑制効果を調べた。さらに、オピオイド受容体拮抗薬 (ナロキソン)、神経遮断薬 (テトロドトキシン)、セロトニン受容体拮抗薬 (ケタンセリン) 投与下で同様の実験を行い、フェンタニルの作用機序を検討した。

人工呼吸下の気道抵抗は、気管切開し筋弛緩薬投与下に人工呼吸を行い、気道抵抗の変化を、オバルブミン投与前後で比較した。さらに、フェンタニルの影響を、アトロピンや、セボフルランの吸入と比較検討した。測定結果は  $P < 0.05$  を有意差有りとした。

## 【結 果】

収縮実験では、感作群はオバルブミンにより気管が収縮した。フェンタニルは濃度依存性にオバルブミン誘発性の収縮を抑制した。この効果は、ナロキソンで拮抗されなかった。テトロドトキシンの存在下では、フェンタニルの作用は消失したが、ケタンセリンの存在下では、フェンタニルの作用は影響を受けなかった。

気道抵抗の実験では、感作群ではオバルブミン投与により、気道抵抗が増大した。フェンタニルは有意にこの気道抵抗の増大を抑制し、その作用は、アトロピンやセボフルランに匹敵した。

## 【考 察】

収縮実験の結果から、フェンタニルは抗原誘発性の気管収縮を抑制することが示唆された。ナロキソンで拮抗されなかったことから、この作用の一部はオピオイドレセプターを介さない機序が考えられる。さらに、テトロドトキシンの作用態度より、このフェンタニルの収縮抑制の機序は、気管の副交感神経の抑制であることが示唆される。また気道抵抗の実験から、フェンタニルによる抗原誘発性気道収縮の抑制は生体でも認められ、喘息患者の麻酔管理においてフェンタニルは有用であると考えられる。