

O-7. ラット食道蠕動運動におけるカプサイシン感受性神経の役割

岐阜大学大学院連合獣医学研究科獣医生理学研究室

嶋 剛士, 椎名 貴彦, 志水 泰武

【目的】食道には、カプサイシン（CAP）の作用により強く興奮する CAP 感受性の感覚神経が分布することが知られている。我々はこれまで、CAP 感受性神経の興奮によって食道横紋筋の収縮反応が抑制されることを、摘出標本を用いて明らかにしてきた。しかし、摘出した食道標本では蠕動反射を再現することができないため、CAP 感受性神経の持つ筋収縮抑制作用が蠕動運動においてどのように機能しているのかは依然として不明であった。そこで本研究では、食道蠕動の評価が可能な *in vivo* の実験系を確立すること、およびその実験系を用いて食道蠕動における CAP 感受性神経の役割を明らかにすることを目的とした。【方法】ラットにウレタン麻酔を施し、頸部・腹部食道にカニューレを挿入した。頸部カニューレから生理食塩水を流入させ、食道内腔へと伸展刺激を与えることにより蠕動運動を惹起した。腹部カニューレに圧トランスデューサーを接続して食道内腔の圧力の変化を記録するとともに、食道から送り出された液体の量を測定し、食道蠕動を解析した。また、ラット新生子に過剰量の CAP を投与することにより、CAP 感受性神経を破壊した。【結果】食道内腔を伸展刺激したところ、内腔圧の変化を伴った液体の推送が生じた。この推送運動は、開胸して食道を観察したところ、収縮輪が口側から胃側へと移動する運動であった。このような伸展刺激で惹起される食道運動は、迷走神経切断により完全に消失した。これらの結果から、液体の推送は、迷走神経を介した食道蠕動運動によるものであることが確認された。CAP 感受性神経を破壊したラットでは、蠕動運動によって送り出される液体の量が、コントロールと比較して増加した。【総括】本研究により、食道の蠕動運動を誘発できる *in vivo* 実験系を確立した。また、CAP 感受性神経は食道の蠕動運動において抑制的に機能していることが示唆された。

O-8. 新生仔ラット食道筋の収縮制御機構

¹岐阜大学応用生物科学部獣医生理学研究室、²京都工芸繊維大学大学院工芸科学研究科応用生物部門細胞機能学分野

中森 智昭¹, 椎名 貴彦¹, 志水 泰武¹, 藏本 博史²

【背景および目的】成熟ラットの食道は横紋筋のみで構成され、その運動は主に迷走神経によって制御されている。それに対して、出生直後のラットの食道筋層は、平滑筋から横紋筋に置き換わっていく過程にあり、横紋筋だけでなく平滑筋細胞も存在している。また、新生仔ラットの食道の横紋筋細胞の中には発達途中の未熟な細胞が含まれており、この細胞に対するコリン作動性神経の接続は形態学的に明瞭ではない。そのため、新生仔ラットの食道運動が成熟ラットと同様に迷走神経により制御されているかは不明である。そこで本研究では、新生仔ラットの食道筋の収縮制御機構について、摘出標本の機械的反応を指標にして検討した。【方法】出生直後（0日齢）のラットから胸部食道を分離し、オルガンバスに設置した。等尺性フォーストランスデューサーを用いて、輪走方向の食道筋運動を記録した。【結果】食道右側の迷走神経を電気刺激したところ、二相性の収縮反応が誘発された。一相目の反応は、横紋筋のニコチン性アセチルコリン受容体の阻害薬である α -ブングアロトキシンの投与によって消失した。一方、二相目の反応は、平滑筋のムスカリン性アセチルコリン受容体の阻害薬であるアトロピンの投与によって消失した。しかし、神経節遮断薬であるヘキサメトニウムは、二相どちらの収縮反応に対しても影響しなかった。また、これら二相性の反応はいずれも、ギャップ結合の阻害薬であるハロタンの投与により抑制された。【結論】以上の結果から、新生仔ラットの食道横紋筋および平滑筋運動はコリン作動性迷走運動神経によって制御されていること、その制御は神経節を介さないものであることが明らかとなった。さらに、ギャップ結合が新生仔ラット食道筋の収縮機構に関与していることが示唆された。