

## 第143回 岐阜歯科学会例会

と き 平成14年2月16日(土)午後1時より  
 ところ 朝日大学1号館3階 第1大講義室

### 1. 力学的モデルに基づくアカネズミ (*Apodemus speciosus*) の咬合時における咀嚼筋機能の推定

佐藤 和彦 (朝日大・歯・口腔解剖)

#### <目的>

咀嚼筋機能の推定はこれらの筋の発達や走行の意義を知るための重要な要素である。本研究ではアカネズミを材料に力学的解析を行い、咬合時筋活動による咬合力の産出、顎運動、筋力のバランスという各側面を明らかにすることによって咀嚼筋機能の推定を試みた。

#### <材料と方法>

咀嚼筋はHiimeae(1971)に従い、咬筋4部位、側頭筋2部位、内側翼突筋、外側翼突筋に分けた。頭蓋骨の大きさが25.4mmから26.0mmの成獣4個体の頭部を剥皮後、10%ホルマリン溶液で一ヶ月間固定し、左側を筋付着面の観察に、右側を筋重量の計測に用いた。起始、停止面を描画装置付実体顕微鏡によって記録して重心を求め、頭骨を咬合状態に固定した時の2重心点を結んだものを作用線とした。分離した筋を40℃の恒温器内で10日間乾燥させた後、電子天秤によって10<sup>-4</sup>gの位まで重量を計測し、Reduker(1983)の方法により、[乾燥重量/乾燥重量の3乗根]を筋力の指数とした。筋活動パターン、負荷の分布に関するWeijs and Dantuma(1975)の報告を考慮した力学的モデルで解析を行い、臼歯咬合時の(1)咬合力の産出、(2)前方および(3)側方顎運動、切歯咬合時の(4)咬合力の産出、(5)下顎結合の形状の保持の各機構を明らかにした。これらの結果に基づいて咀嚼筋機能を推定した。

#### <結果および考察>

咬筋深層後部は臼歯咬合時における咬合力の産出に大きく寄与するという結果が得られた。またこの時の前方顎運動を引き起こす筋は咬筋表層および咬筋深層後部であった。前方顎運動と組み合わせる側方運動は、側頭筋後部、内側翼突筋および外側翼突筋の働きによって生じるものと推察される。切歯咬合時の咬合力は咬筋によって産出され、側頭筋、内側翼突筋、および外側翼突筋はほとんど関与しない。またこの時に内側翼突筋は、強い咬合力を生む筋である咬筋深層後部とバランスを保ち、下顎結合の形状を保持する機能を持つと推定される。

### 2. 局所麻酔薬の膜流動化作用とアセトアルデヒド-インドールアミン縮合物との相互作用

林 英明 (朝日大・歯・歯科薬理)

#### <目的>

局所麻酔薬は重要な歯科薬物にもかかわらず、その作用機序や慢性的飲酒で麻酔効果が減弱する薬理学的背景は未だ不明である。そこで、神経細胞膜脂質の流動性変化に着目し、局所麻酔薬による膜流動化、ならびに飲酒と密接に関係するアルデヒド-インドールアミン縮合物であるテトラヒドロ-β-カルボリン類との相互作用を解析して、局所麻酔作用と飲酒による麻酔耐性の機序に関する基礎的研究を行った。

#### <材料および方法>

- (1) 種々のリン脂質(DPPC, DOPC, POPC等)とコレステロールで調製したリポソーム懸濁液(総脂質: 140 μM, pH7.4)にリドカイン, プリロカイン, メピバカイン, プピバカイン, ジブカイン(0.01~2.0 mg/ml)を作用させた後、標識部位が異なるプローブ(PNA, ANS, DPH, TMA-DPH)を用いた蛍光偏光法で膜流動性変化を測定した。
- (2) 成人男性の尿中に排泄されるアセトアルデヒド縮合物1-メチル-1,2,3,4-テトラヒドロ-β-カルボリン(MTBC)とホルムアルデヒド縮合物1,2,3,4-テトラヒドロ-β-カルボリン(TBC)を蛍光検出-逆相分配HPLCで定量し、両縮合物の尿中濃度を非飲酒時と飲酒2時間後で比較した。
- (3) MTBC, TBC, MTBCの水酸化代謝物(各0.1ng~50 μg/ml)を種々のリポソーム膜に処理した後、各局所麻酔薬(0.01~2.0mg/ml)を作用させてPNA偏光を測定した。局所麻酔薬のみ作用させた時と縮合物を前処理した時で偏光度の減少を比較し、局所麻酔薬の膜作用に対するテトラヒドロ-β-カルボリン類の抑制効果を検討した。

#### <結果および考察>

- (1) 5種類の局所麻酔薬はすべて、DPPCリポソームとDOPCリポソームのPNA偏光度をμg~mg/mlレベルで濃度依存的に減少させたが、ANS偏光には影響しなかった。末梢神経の細胞膜脂質組成に類似したリポソームでも、PNA偏光度が著しく減少した。リドカインによる蛍光偏光減少度のDPH/TMA-DPH比は、5以上を示した。局所麻酔薬は細胞膜脂質二重層の内部疎水性領域を流動化し、直接的ならびに膜機能性蛋白のコンホメーション変化を介して間接的にNa<sup>+</sup>チャネルを遮断すると考えられる。