

[実験結果ならびに考察]

レジンとアイオノマーセメントの一回積層法における引張り強さは、Sandwich Techniqueに匹敵するものであり、文献的にみる象牙質とアイオノマーセメントもしくはレジンとの接着強さに匹敵する強さである。また、破断状態は界面ではなく、ほとんどが材料自体の凝集破壊を起こしていることから、各々の材料の物性にも勝る接着をしていると言える。Lining Cementでは物性的に弱いため良好な結果は得られなかったが、全体としては臨床的に使用できるのではないかと感触を得ることができた。

演題3. 大脳皮質口腔領域の切除又は冷却によって生じる咀嚼運動の変化

○平 孝清, 奥田 和久

岩手医科大学歯学部口腔生理学講座

ネコの咀嚼運動で果す大脳皮質前冠状回、口腔領域の機能をしらべるため、吸引破壊法と局所冷却法による、2シリーズの慢性実験を行った。手術はすべてネブタール麻酔下で無菌的に行った。一方の実験シリーズにおいて、両側の同皮質部位を約 $5 \times 5 \text{ mm}^2$ 破壊すると、約一週間、動物の顎運動と舌運動が著しく障害され、摂食運動や咀嚼運動が不能になった。その後、2~3週間で咀嚼運動の振幅(約10mm)とリズム(2~3 Hz)、そして咬合力(10~15kgw)は正常動物とほぼ同程度まで回復した。しかし、歯牙や歯肉へ加えたタッピングなどの機械的刺激に対する閉口応答の振幅が、6ヶ月以上長期にわたって、正常運動の $\frac{1}{2}$ から $\frac{1}{4}$ の値に減少した。正常動物では、実験者が小木片などの非食物をネコの口腔内へ入れると、顎や舌を動かしてこれをはき出す行動(ejection response)がみられたが、両側の同皮質部位を破壊された動物ではこのような行動の消失が6ヶ月以上にわたって観察された。

他方の実験シリーズにおいて、両側同皮質部位の硬膜上に $5 \times 5 \times 5 \text{ mm}^3$ の金属チャンパを埋込んで 0°C 、80%のアルコールで灌流し、その直下の大脳皮質内温度を $16\sim 29^\circ\text{C}$ に冷却したところ、歯牙や歯肉の機械的刺激に対する閉口応答の振幅がコントロールの $\frac{1}{2}$ 以下の値に減少した。しかし、咀嚼運動の振幅とリズム、咬合力、そしてejection responseに対する冷却効果は観察されなかった。

以上の結果から、ネコの大脳皮質前冠状回は咀嚼における顎の運動制御機能と口腔内体性感覚機能の両方に関係があること、破壊によって起る障害は、短期間で回復するものと長期間残存するものに分けられることが示された。皮質の局所冷却の効果が少なかった原因として、冷却温度が高かったこと、冷却範囲が狭かったことが考えられる。

演題4. 歯根膜感覚の情報解析のために試作したベクトル刺激装置

○平 孝清, 鈴木 隆

岩手医科大学歯学部口腔生理学講座

末梢および中枢神経系における歯根膜感覚の情報解析を目的として、中・小動物の両側犬歯または切歯の歯冠部へ加える機械的刺激の振幅と方向(ベクトル)、増減速度、そして時間幅を独立かつ正確に設定できる装置を試作した。刺激方向の設定は一侧の歯牙の歯冠部へ2本の刺激用金属バーを水平面上で互いに直角方向に接触させ、これを一侧につき2台、両側合計4台のベンガルパノメータ(OL-604G, 日本光電)で駆動して、各刺激バーで発生する荷重をベクトル的に合成することによって行った。刺激の振幅、増減速度、そして時間幅の設定は、コンパレータ、リミッタ、積分器を含むオペアンプ(operational amplifier)回路で台形波電圧を形成して各駆動装置へ供給し、この電圧波形の振幅と勾配、そして持続時間を制御することによって行った。左右の歯牙へ加える刺激時間の間隔は、台形波発生回路の動作開始タイミングを外部から調節することによって設定した。歯冠部へ加えた実際の刺激波形は、各刺激用金属バーの表面に貼付したひずみ素子を一辺とするブリッジ回路を通して電圧に変換し、オシロスコープ上で観察した。

本装置で設定できる最大刺激振幅は約0.98N、速度設定範囲は $0.049\sim 490\text{N/S}$ 、持続時間設定範囲は $0\sim 10\text{S}$ 、そして、刺激波形のリップルは $245 \times 10^{-6}\text{N}$ 以下であった。これらの値は歯根膜感覚の情報解析において必要な刺激パラメータの特性をほぼ満たすものであった。実際本装置を用いて不動化したネコの両側犬歯へ刺激を加え、これに対する大脳皮質前冠状回、口腔領域のニューロン応答を記録して、装置の実用性を確認した。