The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	ウサギ大脳皮質咀嚼野からの皮質-線条体投射の分布
Author(s)	金, 曙舘
Citation	大阪大学, 2002, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/43650
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

【18】

氏　　名	金（きむ）　曙（そ）　館（かん）
博士の専攻分野の名称	博　士（歯　学）
学　位　記　番　号	第　16932　号
学位授与年月日	平成14年3月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 歯学研究科歯学臨床系専攻
学　位　論　文　名	**ウサギ大脳皮質咀嚼野からの皮質－線条体投射の分布**
論　文　審　査　委　員	（主査） 教　授　松矢　篤三 （副査） 教　授　森本　俊文　　講　師　竹村　元秀　　講　師　瑞森　崇弘

論　文　内　容　の　要　旨

【目的】

大脳基底核が身体運動の調節に関わっていることは、古くから大脳基底核の障害により生じる舞踏病やパーキンソン病などで不随意運動が生じることから推察されている。また、これら大脳基底核障害による疾患では、咀嚼障害や口腔の不随意運動が起こることも知られている。大脳皮質、大脳基底核共にそれぞれに体部位局在を有し、一般に大脳基底核は大脳皮質より線維連絡を受けて情報処理を行っている。咀嚼に関連した大脳皮質領域として、大脳皮質咀嚼野は咀嚼運動の開始と遂行に関与していると考えられているが、このような皮質咀嚼野から大脳基底核、特に線条体への投射についての報告は少なく、その詳細は不明である。そこで本実験は、大脳皮質咀嚼野から線条体への投射様式を明らかにすることを目的として、ウサギ大脳皮質咀嚼野における開口優位性顎運動誘発部位と閉口優位性顎運動誘発部位から線条体への線維連絡を電気生理学的および組織学的手法を用いて調べた。

【方法】

Ⅰ．**被殻での誘発電位の記録**：実験には雄成熟ウサギ8匹を用いた。ハロセン麻酔下にて外科的処置を行い、ウサギを脳定位固定装置に固定した。右側大脳皮質咀嚼野を連続電気刺激し、開口優位性および閉口優位性パターンのリズミカルな顎運動を誘発した。顎運動および咀嚼筋筋電図を記録した後、刺激電極をそれぞれの皮質部位に固定した。その後、臭化パンクロニウムにて非動化し、人工呼吸下で咀嚼野に単発電気刺激を与え、被殻で誘発電位を記録した。実験終了後、脳を灌流固定して大脳の組織切片を作成し、記録部位を再構築した。

Ⅱ-1．**皮質咀嚼野へのバイオサイチンの注入**：実験には雄成熟ウサギ4匹を用いた。2連ガラス管電極を用い、皮質咀嚼野に連続電気刺激を与え、開口優位性または閉口優位性パターンのリズミカルな顎運動を誘発する部位を同定した後、その部位に5％バイオサイチン0.2μlを圧注入した。24時間の生存期間の後、脳を灌流固定して大脳の組織切片を作成し、ABC法にて処理した後にDAB法にて発色させた。

Ⅱ-2．**被殻へのWGA-HRPの注入**：実験には雄成熟ウサギ3匹を用い、頭部を脳定位固定装置に固定した。次いで先端を50μm程度に細くしたガラス管に5％ WGA-HRPを封入し、これを1μlのハミルトンシリンジに装着した。実験Ⅰ、Ⅱ-1で誘発電位および神経終末の認められたレベルの被殻内にこのガラス管を刺入して5％ WGA-HRP 0.03～0.06μlを圧注入した。48時間の生存期間の後、脳を灌流固定して大脳の組織切片を作成し、TMB法お

よびDAB法にて発色させた。

【結果】

Ⅰ．被殻で記録された誘発電位のうち、最大振幅の30%以上の電位を示す部位の分布を調べ、大脳皮質からの線維連絡のある部位とした。開口優位性パターン誘発皮質の刺激による電位誘発部位は、前交連最尾側端レベルを基点とした場合、前方0～2.0mmの範囲であった。特に前方2.0mmレベルの被殻腹側部に密な分布が認められた。一方、閉口優位性パターン誘発皮質の刺激による電位誘発部位も、基点前方0～2.0mmの範囲で認められ、その出現部位は開口優位性パターンの場合と重なっていた。しかし、開口優位性パターンの場合に比べて電位を誘発した範囲は小さく、また最大振幅を示す部位は内尾側に存在した。

また各部発電位の刺激から誘発電位の最大振幅までの時間（Time to Peak）を調べると、開口優位性パターンの場合が閉口優位性パターンの場合に比べて有意に短かった。

Ⅱ-1．大脳皮質咀嚼野にバイオサイチンを注入すると、標識終末が被殻内に認められた。開口優位性パターン誘発皮質から投射する神経の終末は、誘発電位が記録された被殻部位にほぼ一致しており、基点前方2.0mmレベルで最も密な投射が認められた。一方、閉口優位性パターン誘発皮質からの投射神経終末は、開口優位性パターンの場合と重なりはあるが、より腹側に分布する傾向があった。さらに、標識終末の分布密度は閉口優位性パターンの場合の方が開口優位性パターンの場合より低い傾向が認められた。また両パターンともに被殻への投射は同側優位であった。

Ⅱ-2．神経終末の認められた被殻部位へのWGA-HRPの注入により、同側の大脳皮質咀嚼野でⅤ層の細胞体が逆行性に標識された。また、皮質咀嚼野だけでなく、咀嚼野よりもさらに吻側、あるいは尾側の皮質細胞体も標識された。さらに反対側の皮質細胞体も標識されたが、明らかに同側よりも標識される細胞数は少なかった。

【結論】

本実験結果より、ウサギ大脳皮質咀嚼野から大脳基底核の被殻への皮質－線条体投射は、被殻腹側部に終止し、さらにその内でも皮質部位の相違による局在性の存在することが明らかにされた。これらの皮質－線条体投射は、食物の咬断から嚥下に到るまでの一連の咀嚼運動制御において重要な役割を担っていると考えられる。

論文審査の結果の要旨

本研究は、麻酔したウサギを用い、大脳皮質咀嚼野と大脳基底核の線条体（被殻）との線維連絡を、電気生理学的および組織学的に検討したものである。その結果、大脳皮質咀嚼野から被殻への投射は、異なる顎運動パターン間でその投射部位に相違が認められ、咀嚼運動の調節に関与する大脳基底核には局在性のあることが示唆された。

以上の研究結果は、咀嚼運動の大脳基底核による制御機構について重要な知見を与えるものであり、博士（歯学）の学位を授与するに値するものと認める。