

ネコの視床外側核群の皮質投射に関する 実験解剖学的研究

岡山大学医学部第三解剖学教室（指導：新見教授）

井 下 博 恵

〔昭和44年6月13日受稿〕

緒 言

視床外側核群は背外側核と後外側核からなり、前者は下等哺乳類で發育、分化が良いが、高等動物では多少とも退化的となる。これに反して後者は下等哺乳類で分化が非常に悪いが、高等動物、ことに靈長類では著しく發育が良くなる。以前は背外側核は皮質結合を有せず、後外側核が皮質と結合すると言われたが（Clark と Boggon³⁾, Ranson ら²²⁾、その後、背外側核も皮質結合を有することが明らかになった。ネコでは Waller と Barris³⁶⁾ は逆行性変性を用いて研究し、外側核は中 Sylvius 上回の前部に投射すると言っている。Akimoto ら¹⁾ は背外側核は頭頂後頭野およびその内側野と、後外側核は前頭野および内側表面と結合すると言っている。

一方 Locke ら¹²⁾ は人体材料の検索から背外側核が主として帯回に投射することを暗示し、彼ら¹³⁾ はさらにネコおよびサルで実験的に背外側核は後帯回に投射することを証明した。

従来大部分の研究者は視床核の皮質投射の研究に逆行性変性法を用い、二次変性法を用いた人は少ない（Crouch と Thompson⁶⁾）。Marchi 法のような二次変性法では皮質内へ変性線維を追求することが困難であつたが、最近 Nauta 法が開発され、これによつて皮質に終わる線維の確認が容易になり、一方脳内破壊方法の進歩とともにこの方法を用いたものが現われた（Nauta と Whitlock¹⁵⁾）。

著者はこの論文においてネコの視床外側核群の皮質投射を Nauta-Gygax¹⁴⁾ の変性軸索鍍銀法を用いて詳しく追求めた。

材 料 と 方 法

この研究には54匹の成熟したネコを用いたが、これらのうち傷が背外側核または後外側核に比較的限局した7例を記載した。Nembutal 麻酔のもとに Horsley-Clarke 装置の助けをかりて電極を一部は左

側の大脳半球を通じて垂直に挿入し、同側の背外側核（Cats 15, 5）または後外側核（Cat 45）を電氣的に破壊したが、一部は電極を右側の大脳半球に斜めに腹内側方に挿入し、反対側（左側）の背外側核（Cat 37）または後外側核（Cats 54, 42, 49）を破壊した。これらの動物は手術後7日生存ののち過量の Nembutal によつて麻酔し、まず生理的食塩水で灌流し、ついで10%中性フォルマリン液で灌流して殺し、ついで頭蓋腔から脳を摘出し、10%中性フォルマリン液で固定した。1週間固定の後、厚さ1.5 cm の横断粗大ブロックに切断し、10%中性フォルマリン液で再固定した。さらに1か月固定の後、厚さ40 μ の横断の氷結連続切片をつくり、Nauta-Gygax¹⁴⁾ の変性軸索鍍銀法で染色した。各例の傷の位置と広がりについては第1～6図および第8図に示した。

皮質投射の検索にはまず万能投影器で5倍に拡大した各切片の像をケント紙にとり、その上に皮質における変性線維を写生し、終末の存在する部位はその密度によつて3段階に分ち、それをもとにしてグラフ式象形複製図および一部はボール紙象形複製模型を作成した。

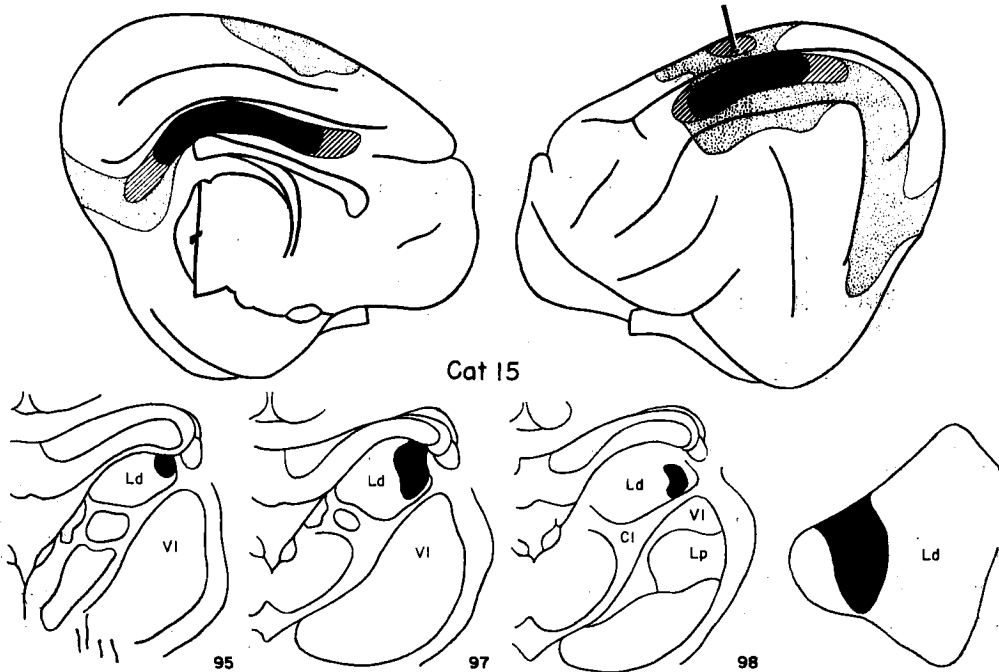
所 見

第1例（Cat 15）

この例の傷は左側の背外側核の前部に限局し、断面ではその外側部を占めている。視床の他の核への波及はほとんどないが、脳弓の一部が傷害されている。

大脳半球の切片を前方から後方に追求めると、脳梁膝の前端部の高さでは帯回の背側部の皮質に少量の変性線維が見られ、また膨大上回の背側部から外側回の内側部に至る皮質に変性線維が散在する。中 Sylvius 上回の皮質にはやや多くの変性線維が見られる。視床前端の高さでは帯回皮質に変性線維が増し、また外側回皮質にも変性線維が増加する。中

図 1. Cat 15. 上段の図は皮質変性の広がりを示す。黒は強い変性、斜線は中等度、点刻は軽い変性を表わす。下段の図は横断面における傷の広がりを示し、その右端の図は背外側核における傷の外側方への投影図である。



Sylvius 上回の皮質では多量の変性線維が見られ、この回の外側部ではやや少なくなり、中 Sylvius 外回背側端部の皮質に多少広がる。外側膝状体の前端部の高さでは変性線維はほとんど帯回および中 Sylvius 上回の皮質のみに限局する。一部は後者から散在性に中 Sylvius 外回の背側端部に散在性に広がる。外側膝状体より後方の高さでは帯回の皮質の変性線維はかなり多数見られるが、中 Sylvius 上回ではやや少なくなる。なお帯回皮質における変性線維は膨大溝を経て膨大回に広がることはない。さらに後方に切片を追うと、帯回における変性域は多少線維の数を減じつつ腹側方に移動する。また外側面では後 Sylvius 上回の皮質から腹側方に変性線維が散在性に広がり、ついで後上方に向かって後外側回の下部に延びる。

なお皮質における変性線維の分布は部位によつて多少の変化があるが、通常第3層および第4層に終わっている。

この例における皮質変性域は外側面では主として中 Sylvius 上回に見られ、弱い変性域は後方に広がって、後 Sylvius 上回からさらに一部は後外側回の下部にまで及び、内側面に続く。なお弱い変性域は

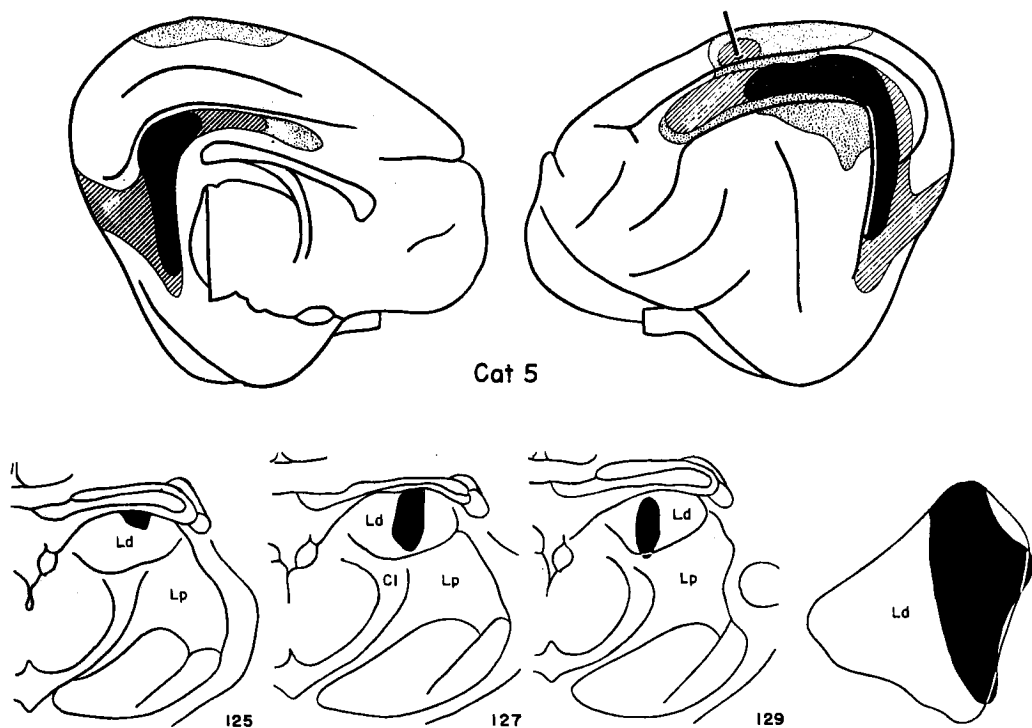
中 Sylvius 上回から腹外側方に広がって、中 Sylvius 外回の上端部に及んでいる。また外側回中央部における電極挿入部の付近の皮質には少量の変性線維の分布が見られるが、これは電極によるものと思われる。内側面における強い変性域は後辺縁野に認められるが、前方は前辺縁野の後端部に広がり、また弱い変性域は後辺縁野の膨大後野および海馬支脚後野 (postsubicular area) から後方に延び、海馬紆回の上部を経て外側面における弱い変性域と続く。

第2例 (Cat 5)

この例では傷は左側の背外側核の後部にあり、断面ではほぼ背外側核の中央部に腹背に細長く延びる。傷の前端部ではやや外側方に偏るが、後端部では多少内側よりに偏る。傷の腹側端はわずかに背外側核の範囲を超えているが、後外側核にはほとんど達していない。なお脳弓の一部が損傷されている。

大脳半球の切片を前方より後方に追求すると、透明中隔中央部の高さでは変性線維は内側面皮質においては認められないが、外側面では前 Sylvius 上回後上端部の皮質にやや軽い変性が見られる。前交連の高さでは帯回の皮質にわずかな変性線維が認められるようになる。視床前端部の高さでは帯回ではや

図 2. Cat 5. 説明は図 1 と同じ。

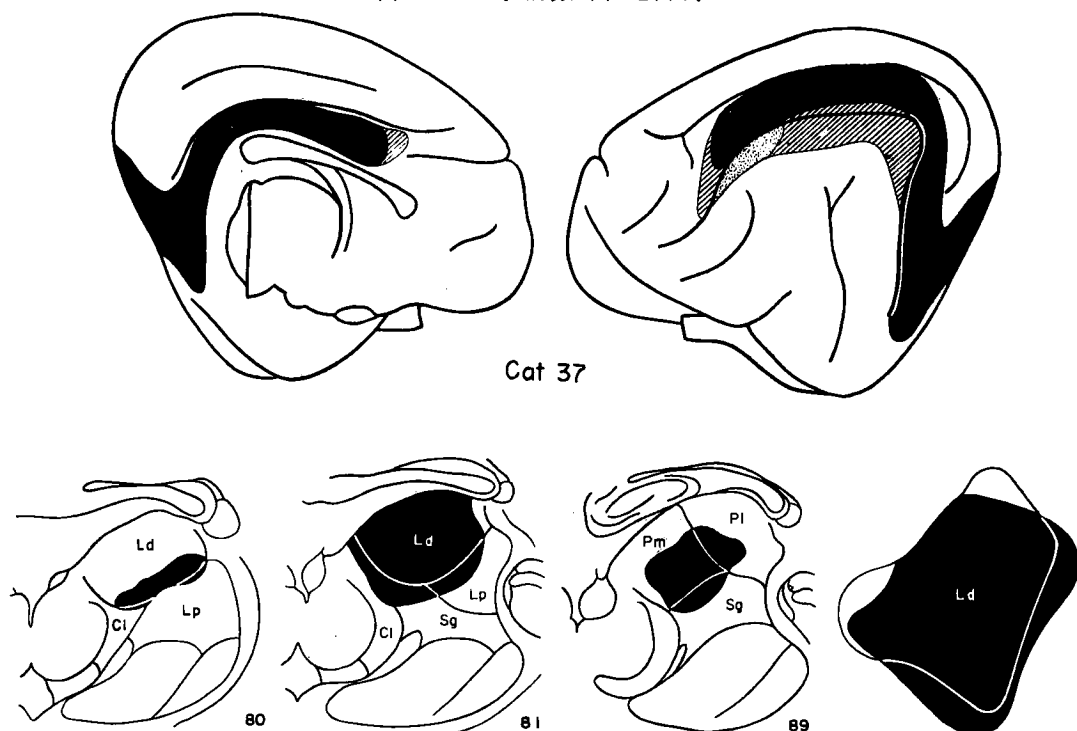


はり少量の変性線維が認められ、また中 Sylvius 上回皮質にはかなり多くの変性線維の分布が見られる。この高さでは外側回の外側部皮質に電極挿入による傷が見られ、その周囲の皮質には少量の変性線維が認められる。さらに後方で背外側核における傷のほぼ中央部の高さでは、帯回皮質における変性線維は前の切片と大差ないが、中 Sylvius 上回の皮質ではさらに多くなり、著明となる。外側回皮質では変性線維はかなり少なくなる。中 Sylvius 外回では変性は認められない。外側膝状体の後部の高さでは帯回および中 Sylvius 上回および外側回における皮質変性は前の切片と大差ないが、この高さでは中 Sylvius 外回の背側端部の皮質に少量の変性線維が認められるようになる。上丘前部を通る断面では外側面皮質では中 Sylvius 外回の背側端における変性がやや腹側方に広がる以外は前の切片と大差がないが、内側面では帯回皮質の変性がさらに著明になり、特にその背側部に変性線維が多い。上丘の中央部を通る断面では帯回皮質における強い変性が腹側方に広がり、海馬支脚後野よりやや下方に延びている。外側回皮質では変性線維はほとんどない。中 Sylvius 上回における変性は前の切片と同様にかなり著明で、後 Sylvius 外回皮質における軽い変性は前の切片より

かなり腹側方に延びる。上丘の後端部を通る断面では外側面皮質では大きな変化はないが、内側面における変性線維は海馬紡錘回皮質に局限し、しかも変性線維はかなり少なくなる。後 Sylvius 上回中央部の高さでは後 Sylvius 上回の背側部皮質では変性線維は少なくなり、腹側部皮質ではかなり多いが、さらに腹側に行くにしたがつて再び少なくなる。内側面皮質における変性域は前の切片よりもさらに狭くなる。大脳半球の後端部に近づくにしたがつて、変性線維は外側面、内側面ともその腹側部の皮質に局限するようになる。

この例における最も著明な皮質変性域は外側面では中 Sylvius 上回の中央部および後部ならびに後 Sylvius 上回の前部にある。中等度の変性域は中 Sylvius 上回の前部にあり、また後 Sylvius 上回における強い変性域の後方および下方に続いてある。これはさらに後方に延びて、後外側回の下部を通じて内側面における中等度の変性域に続く。なお外側回における電極針の挿入部位の周囲には軽い変性域があり、これは前の例よりも多少より後方に延びている。この変性は電極の通過によるものと考えられる。なお中 Sylvius 上回の強い変性域の部分から軽い変性域が腹外側方に広がり、後 Sylvius 外回の背

図 3. Cat 37. 説明は図1と同じ。



側部に及んでおり、これは多少前方に延びて中 Sylvius 外回の後部の背側端部に広がっている。大脳半球の内側面における強い変性域は帯回の後端部（膨大後野）から海馬支脚後野を通つてさらに下方に延びている。なお中等度の変性域は強い変性域から帯回を前方に延び、帯野の前部に及んでいる。また後方は海馬支脚後野から後方、ついで後上方に延びている。

第3例 (Cat 37)

この例における傷は非常に大きく、左側の背外側核の大部分を傷害している。背外側核の前端部では傷はその核の腹外側部に見られ、一部腹側方に延びて外側中心核の背側部を傷害している。後方に行くにしたがつて傷は増大するが、ほとんど背外側核の内部に局限し、特にその腹側および腹外側部を占める。後方に傷はさらに増大し、背外側核のほとんど全部に広がるようになるが、外側端部は残されている。ついで傷は背外側核のほか、後外側核の背側端部にも広がり、外側中心核の背側端部をわずかに侵している。しかし後方に背外側核における傷はやや縮小し、その背外側部および外側端部は傷ついていない。さらに後方では傷はしだいに縮小し、背外側核の腹側部および中央部を傷害しているのみである。

背外側核の消失とともに、傷は膝上核の背内側端部、内側枕核の外側部および外側枕核の腹内側部に認められるが、まもなく消失する。

大脳半球の切片を前方から後方に観察すると、十字溝前部の高さではそのすぐ腹側の皮質部、すなわち前頭葉内側面皮質の背側端部に軽い変性が見られ、後方は脳梁の前端部の高さまで追求しうる。おそらく背内側核の一部が傷害されたための影響と思われる。脳梁の前端の高さでは十字溝と膨大溝の間の皮質に少数の変性線維が見られる。また外側面では前 Sylvius 上回の後端部皮質にやや軽い変性が見られる。脳梁の前端部の高さでは帯回皮質にやや軽度の変性が見られるが、これは後方にしだいに著明となる。この切片では前および中 Sylvius 上回の境界部の皮質に著明な変性が見られる。前交連の高さでは変性線維の強い分布は帯回と中 Sylvius 上回の皮質のみに局限するが、少数の変性線維は中 Sylvius 上溝を取り囲む皮質を経て中 Sylvius 外回背側端部の皮質に散在性に広がる。後方にこのような変性像がしばらく続くが、中 Sylvius 上回後端部の高さでは内側面皮質における強い変性域は腹側方に強く延び、ほとんど底面と外側面の境界に近づく。外側面では中 Sylvius 上回の変性は著明で、またその腹側に接

する後 Sylvius 外回皮質部の変性もやや著明である。さらに後方では強い変性域は後 Sylvius 上回から強く腹側方に延び、外側面と底面との境界部近くまで延びる。大脳半球の後端部に近づくにしたがつて変性線維の分布は皮質の腹側部に局限するようになり、内側面では膨大溝より腹側の皮質領域に、外側面では後外側回の下部の皮質に認められるのみとなる。

大脳半球表面における皮質変性の分布を全体として観察すると、外側面では強い変性域は前および中 Sylvius 上回の境界部から中 Sylvius 上回に及び、さらにこの変性域はほとんど直角にまがつて後 Sylvius 上回の中央部および前部を下り、外側面と底面との境界部に近づき、さらにこの変性域は後背側方に延びて後外側回の下部に及び、その後縁から内側面の変性域に続く。中等度の変性域は前 Sylvius 上回の後端部および中および後 Sylvius 外回の背側端部に認められ、特に後 Sylvius 外回の後背側角部ではやや広がっている。これらの中等度の変性域は中 Sylvius 上溝を経て中 Sylvius 上回に続き、さらにその強い変性域に移行する。内側面皮質における強い変性域は前辺縁野の後端部、後辺縁部および海馬支脚後野に延び、これよりさらに腹側方に続き、内側面と底面の境界に近づき、ついで後背側方に延びて大脳半球の後縁で外側面の強い変性域と続く。

第4例 (Cat 45)

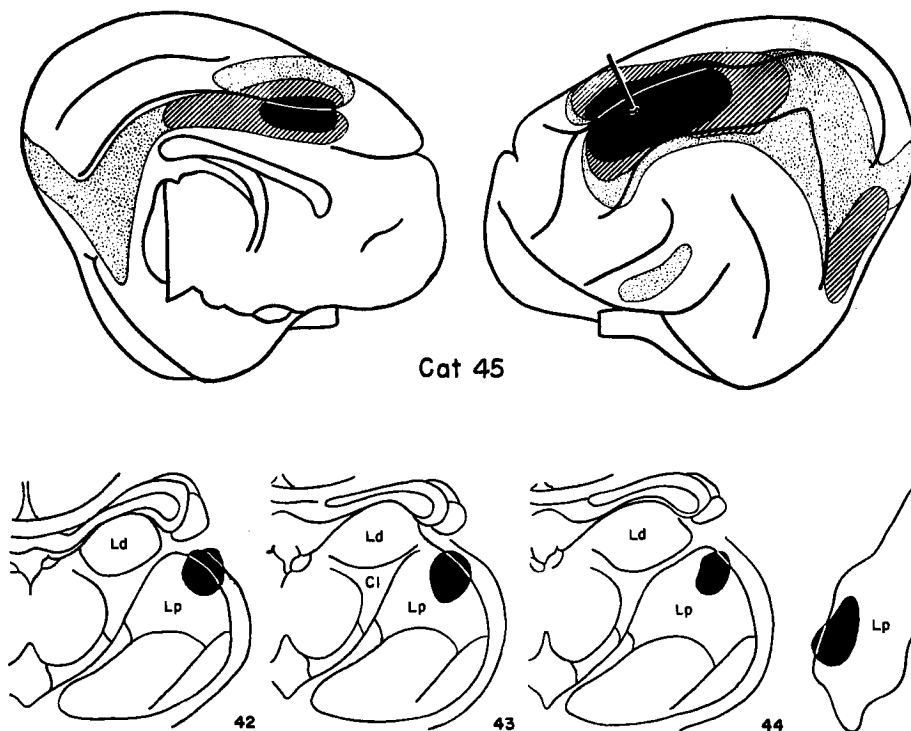
この例で傷は左側の後外側核の前端部ないし前部にあり、断面では後外側核の外側部を傷害している。傷の前部は後外側核の外側部から外方に広がり、網様層を一部傷つけているが、傷の後部はほぼ後外側核に局限する。

大脳半球の断面を前方から後方に追うと、脳梁膝の直前の高さでは十字溝に接した内側面皮質の背側端部に散在性の変性線維が見られる。それよりやや後方の高さでは帯回の背側部および膨大回の皮質に散在性の変性線維が出現する。またこの高さでは外側回の外側部ならびに前 Sylvius 上回の背内側部皮質にやや多量の変性線維が現われる。尾状核の後部の高さでは帯回、ことにその背側部皮質に変性線維が非常に増し、またそれに接した膨大回の腹側部皮質にも多くの変性が見られるようになるが、背側部皮質では変性線維が少ない。外側回では変性線維はその外側部皮質に多く、また前 Sylvius 上回の背側部皮質にも多量の変性線維が見られる。なお前 Sylvius 外回の背側端部および前 Sylvius 回の皮質にも散在性の変性線維が見られる。視床の前部の高さ

では帯回の背側部およびそれに接した膨大回の腹側部の皮質には多量の変性線維が見られ、これらの変性域は膨大溝を取り囲む皮質を経て続く。外側面皮質では原則的に前の切片と同様である。視床の中央部の高さでは帯回の背側部皮質に多くの変性線維が見られ、膨大回ではその腹側端部以外では変性線維が少なく、特にその背側端部では認められない。外側面では中 Sylvius 上回およびそれに接した外側回外側端部の皮質には変性線維は非常に多いが、外側回皮質の内側部では少なく、内側端部では欠如する。またこの高さでも中 Sylvius 外回の背側端部の皮質には散在性の変性線維が見られる。なお前 Sylvius 回には変性線維が少数認められるが、後方にまもなく消失する。視床の後端部の高さでは帯回皮質においても変性線維はやや少なくなり、膨大回ではその腹側部皮質にごく散在性に見られるのみとなる。外側面皮質では前述の高さと大差はないが、中 Sylvius 外回の背側端の皮質に線維がやや多くなる。上丘の前端部を通る断面では内側面では帯回皮質のみにやや多い変性線維が見られ、外側面では外側回の外側端部および中 Sylvius 上回の皮質では変性線維がやや減少する。下丘を通る断面では帯回からその後下方に続く皮質部、すなわち膨大後野および海馬支脚後野からさらに腹側方に散在性の変性線維が見られる。外側面では後 Sylvius 上回皮質に散在性の変性線維が認められ、外側回皮質ではほとんど変性は見られない。大脳半球の後端部に近づくにしたがつて変性線維は内側面皮質の腹側部のみに局限するようになり、外側面では後 Sylvius 上回の皮質に散在性に変性線維が見られ、その下端部の皮質にはやや多い変性線維が見られる。大脳半球後端部ではその内側面、外側面ともその腹側部皮質に散在性の変性線維が見られるのみである。

大脳半球表面における皮質変性の分布を全体として観察すると、外側面で最も変性の強い皮質領域は前 Sylvius 上回の後上部から中 Sylvius 上回の前部および中央部に至る領域、ならびに外側回の前部の外側端部に見られる。中等度の変性域はこれらの強い変性域の前方に小範囲に見られるほか、後方になり広く認められ、特に中 Sylvius 上回の後部ならびにそれに接した外側回の外側端部の皮質に見られ、また外側回における強い変性域の内側に接してやや狭い範囲にこれを取り巻く中等度の変性域が認められる。弱い変性域は後 Sylvius 上回の後背側部を除く大部分、中 Sylvius 外回の背側端部、ならびに後外側回の腹側部に見られる。なお中 Sylvius 外回の

図 4. Cat 45. 説明はほぼ図 1 と同様であるが、下段の右端の図は後外側核の外側方への投影図である。



背側端部で中 Sylvius 上回に接した狭い部分および後 Sylvius 上回の腹側端部では中等度の変性域が見られる。また前 Sylvius 回には散在性に変性線維が見られる。内側面における最も強い変性域は帯回の前端部の背側の部分およびその背側に接した膨大回の部分に見られ、中等度の変性域は帯回における強い変性域の後方に続く部分および膨大回における強い変性域の背側にある部分に見られる。内側面におけるこれらの強いないし中等度の変性域がこの例で広いのは傷が後外側核を超えて外側方に広がり、外髄板および一部内包を傷害しているためでないかと考えられる。弱い変性域は膨大回における中等度の変性域の背側にあり、これは外側回の前端部の変性域に続く。また帯回における中等度の変性域の後下方の皮質にも広く見られ、これはさらに後背側方に延びて大脳半球の後端部で外側面における弱い変性域に続く。なお外側回における変性域は分野 19 に一致していることは注目される。

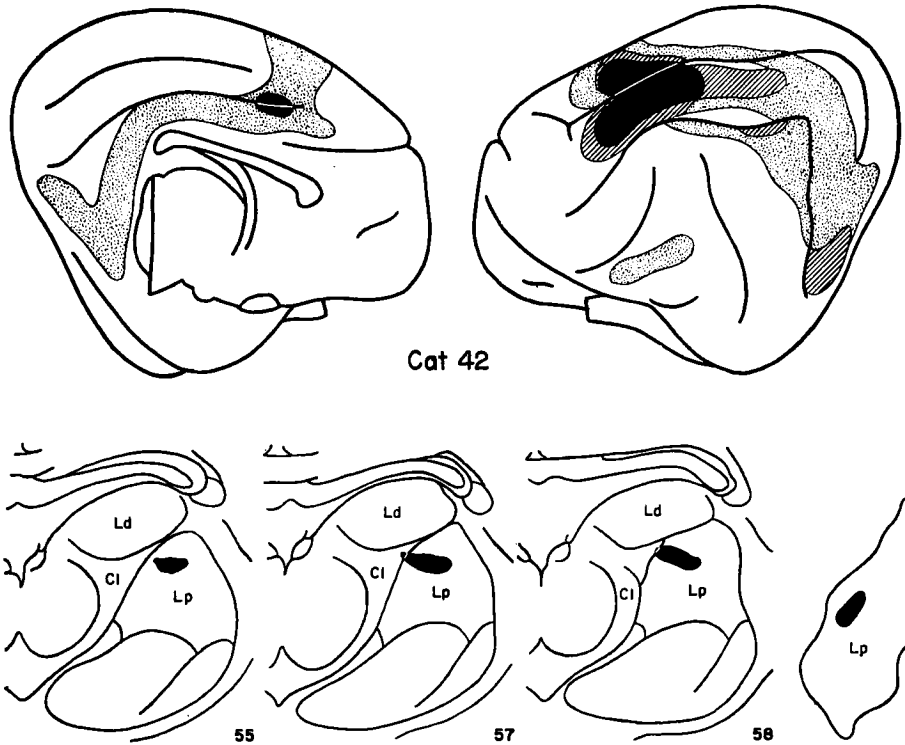
第 5 例 (Cat 42)

この例における傷は左側の後外側核の前部ないし中央部にあり、断面ではその背側部に位置し、斜めにやや細長い。背外側核の腹内側部は電極針によつ

て多少傷害されているが、背内側核はまったく傷ついていない。

大脳半球の断面を前方から後方に追うと、脳梁よりやや前方の高さでは十字溝のすぐ下の前頭葉皮質の背側端部にわずかな変性線維が見られる。なお十字溝のすぐ背側の皮質にも多少の変性線維が見られる。外側面皮質では外側回および前 Sylvius 上回の皮質に少数の変性線維が認められ、特に後者にやや多い。脳梁膝の前端部の高さでは脳梁と十字溝との間における皮質には変性線維はほとんど認められないが、十字溝より背側の皮質には変性線維がやや増加する。外側面皮質では外側回および前 Sylvius 上回には多少の変性線維が見られる。透明中隔の中央部の高さでは膨大溝を取り囲む皮質および帯回の背側端部に著明な変性が見られるが、それらより背側および腹側の皮質部では変性線維が少ない。外側面では前 Sylvius 上回皮質では変性は著明であるが、外側回ではその外側部の皮質のみに変性線維が多く、これも内側方に少なくなる。この高さでは前 Sylvius 回の皮質に少数の変性線維が見られる。前交連の高さでは帯回における変性線維は一般に少なく、膨大回ではほとんど変性線維は見られなくなる。外側面

図 5. Cat 42, 説明は図 4 と同じ。

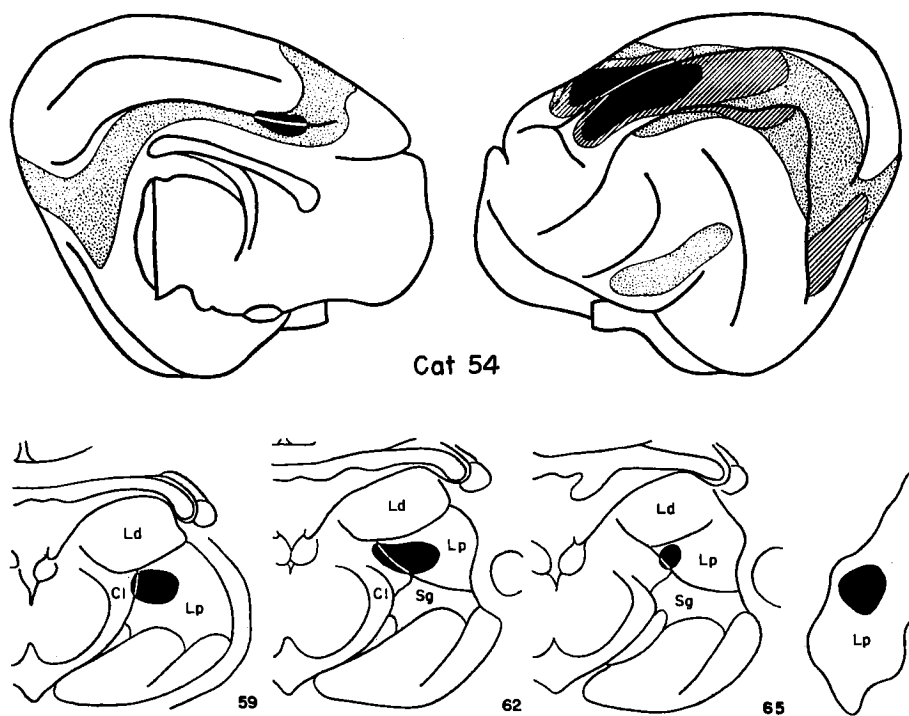


皮質では多少とも変性線維が少なくなる。また前 Sylvius 上回でも前 Sylvius 上溝の内側堤の皮質部で変性線維は少なくなる。視交叉の高さでは帯回皮質においては変性線維はかなり少ない。外側面では中 Sylvius 外回の背側端部および前 Sylvius 回の腹側部の皮質に少数の変性線維が見られるようになる。さらに後方で傷の中央部の断面では帯回においては少数の変性線維はその背側端部の皮質に局限して見られ、外側面では中 Sylvius 上回、ことにその峰の部分の皮質に変性線維が多いが、外側溝および中 Sylvius 上溝にかくれた皮質部には少ない。また外側回では外側溝の内側堤皮質にのみ著明な変性が見られる。この高さでは中 Sylvius 外回の背側端部皮質ではやはり少数の変性線維が見られるが、前 Sylvius 回皮質では変性は認められない。外側膝状体の中央部の高さでは外側回における変性線維は非常に減少し、また中 Sylvius 上回の峰の部分においても変性線維がやや減少する。後 Sylvius 外回の後端部の高さでは帯回の変性線維が腹側方に広がり、膨大後野および海馬支脚後野に散在性に広がる。外側面では中 Sylvius 上回の峰の部分の皮質には多少変性線維が多いが、他の部分では非常に少なく、外側

回の外側端部の皮質における変性線維も非常に限局性となる。この前後の高さでは中 Sylvius 外回背側端の皮質部に変性線維が増し、それより腹側では変性線維が散在する。上丘の後部を通る断面では少量の変性線維は膨大後野および海馬支脚後野よりさらに多少下方に広がる。外側面では外側回皮質には変性が見られず、中 Sylvius 上回の皮質においても変性線維が少なくなり、後 Sylvius 外回の皮質では散在性の変性線維が腹側方に広がる。下丘の前端部を通る断面では内側面では散在性の変性線維はその腹側部皮質に局限するようになり、外側面では後 Sylvius 上回皮質に変性線維が散在性に広がり、その腹側端部では変性線維がやや多い。後 Sylvius 上回後端部の高さでは変性線維の分布は内側および外側面ともに腹側部皮質に局限するようになり、大脳半球後端では変性線維は認められなくなる。

以上の所見から大脳半球表面における皮質変性の分布を眺めると、外側面では強い変性域は前 Sylvius 上回の後上部から中 Sylvius 上回の前部にかけて見られ、またこれに接した外側回の前部の領域でも強い変性域が見られるが、後方では外側回の外側端部に局限するようになる（分野 19）。中等度の変性域

図 6. Cat 54. 説明は図 4 と同じ.



は前 Sylvius 上回の強い変性域の前方の狭い範囲に見られ、また中 Sylvius 上回の強い変性域の後方に続いて見られるが、これは後 Sylvius 上回には達しない。また弱い変性域は外側回における強い変性域の前方および内側に接して認められ、また中 Sylvius 上回の外側端部および後端部および後 Sylvius 上回の中央部および前部に広がり、さらに腹側方に広がるが、その下端部皮質では中等度の変性を示す。中 Sylvius 外回の背側端部、後 Sylvius 外回の背外側部および後端部では弱い変性域が見られ、特に中 Sylvius 上溝の後部に沿った狭い部分では中等度の変性域が見られる。なおこの例では中 Sylvius 上回の変性域と中 Sylvius 外回ならびに外側回の変性域とは続かず、これらの間に断絶が見られる。またこの例でも前 Sylvius 回に軽い変性域が見られる。内側面では変性域は Cat 45 とは多少異なる。強い変性域は膨大溝の前端部を取り囲む皮質部にあるが、非常に限局性である。またこの周囲の変性域は弱く、強い変性域から多少前方および背側方に広がるが、主として後方に延びる。背側方に広がった変性域は外側回の変性域と続く。後方に続く変性域は帯回の背側部および中央部を後方に延び、ついで脳梁膨大の後方を後下方に延び、膨大後野および海馬支脚後

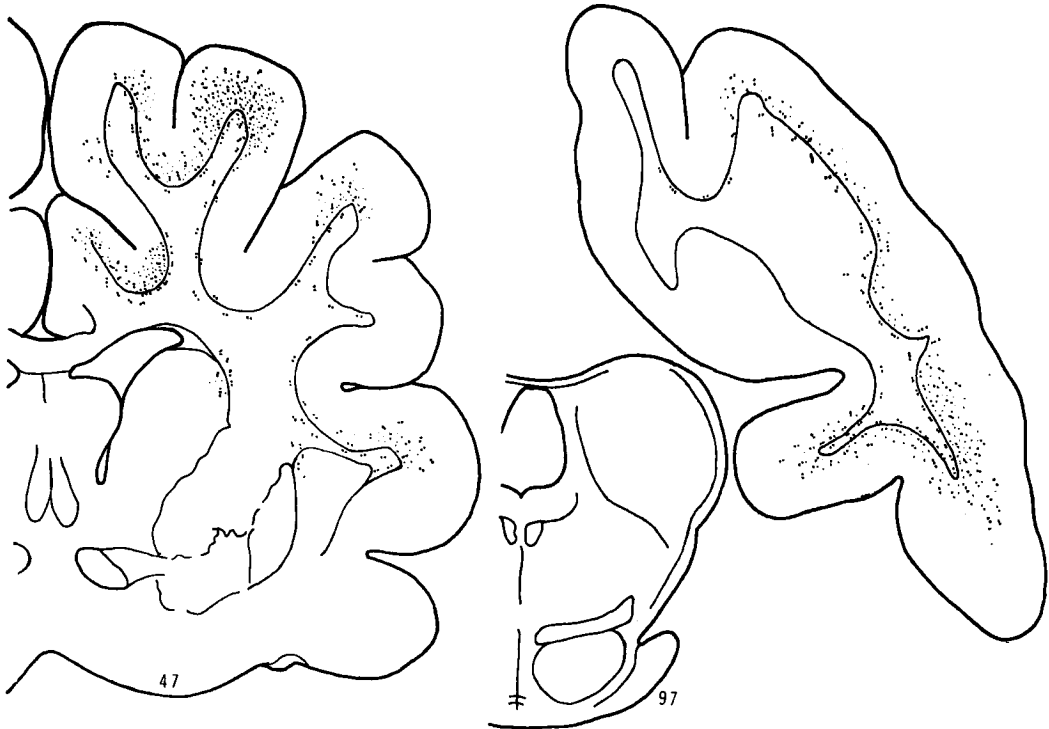
野を下り、ついで後上方に転じて海馬紡錘回の上部に至るが、大脳半球の後縁には達しない。

第 6 例 (Cat 54)

この例における傷は左側の後外側核のほぼ中央部にあり、傷の前方はほぼ後外側核の背内側部に限局するが、背外側核および外側中心核にわずかに波及している。傷はその中央部では後外側核の中央部から内側部にかけてある。傷の後端部は後外側核の内側部に限局する。

大脳半球の切片を前方から後方に追求すると、脳梁膝よりやや前方の高さでは膨大溝のまわりの皮質には少数の変性線維が認められ、背側方に散在性に広がり、外側回に近づくにしたがつて多少増加する。外側回皮質では変性線維が多く、前 Sylvius 上回の皮質にもかなりの変性線維の分布が見られる。透明中隔の後端部の高さでは膨大溝を取り巻く皮質およびこれに接した帯回背側部皮質では変性線維が増加するが、これより背側の皮質部では変性線維は非常に少ない。また外側回における変性線維も前の切片よりやや減少するが、中 Sylvius 上回皮質は強い変性が存在する。なお中 Sylvius 外回皮質の背側端部に散在性に変性線維が見られる。また前 Sylvius 回皮質にも変性線維が散在する。傷の中央部の断面で

図 7. Cat 54. 大脳半球横断面模写図, Nauta-Gygax 染色.

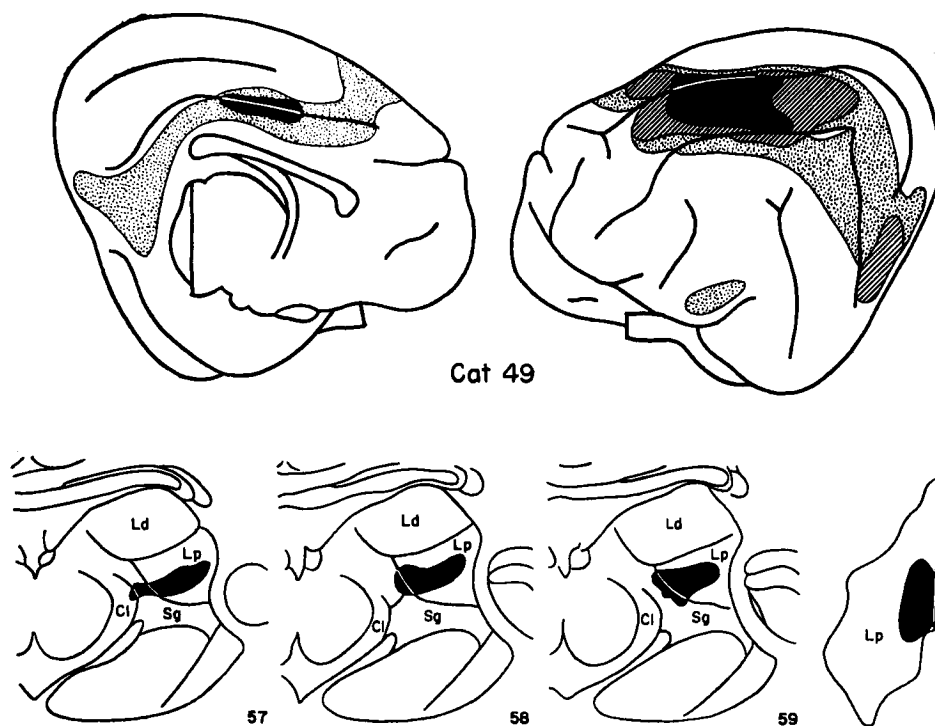


は帯回の背側部皮質における変性線維は散在性となり、膨大溝より背側の皮質には変性線維は認められない。外側回皮質における変性線維も散在性で、特にその外側端部にのみ見られる。中 Sylvius 上回においても変性線維はやや減少するが、中 Sylvius 上溝のまわりの皮質を経て変性線維は中 Sylvius 外回の背側端部の皮質に広がる。外側膝状体の後端部の高さでは帯回皮質における変性線維は散在性である。外側回皮質では全く変性が認められず、中 Sylvius 上回皮質は中等度の変性を示している。後 Sylvius 外回の背側端部皮質では変性線維は比較的多いが、腹側方に減少する。後 Sylvius 上回の前端部の高さでは内側面における変性は帯回から後下方に広がり、膨大後野および海馬支脚後野からさらにやや腹側方に広がる。外側面では後 Sylvius 上回の皮質に疎な変性線維が広く広がる。しかしその腹側端部では変性線維の分布がやや密である。大脳半球の後端に近づくにしたがって変性線維は内側面ではその腹側部皮質の狭い範囲に局限し、また外側面でも後外側回の下部皮質の狭い範囲に散在する。

大脳半球表面における皮質変性の分布を観察すると、外側面における強い変性域は前 Sylvius 上回の

後上部から中 Sylvius 上回の前部にかけてあり、また外側回の前端部から後方に向ってその外側端部にかけて強い変性域が見られる(分野 19)。これらの変性域の周囲には中等度の変性域が取り囲んでいる。なお中 Sylvius 上回の後部では中等度の変性域がやや広範囲に見られる。後 Sylvius 上回の後背側端部以外では弱い変性域が認められる。後 Sylvius 上回の下端部から弱い変性域が後外側回の下部に延びる。後 Sylvius 上回の下端部には中等度の変性域が限局性に認められる。なおこの例では中 Sylvius 外回の背側端部に弱い変性域が認められ、これに続く後 Sylvius 外回の背側端部には中等度の変性域が見られる。これは後下方に広がって後 Sylvius 外回の後上部における弱い変性域に続く。なお前 Sylvius 回の皮質には弱い変性域があり、これは多少後 Sylvius 回に延びている。内側面の前部では皮質変性の分布は第 5 例とほぼ同様で、膨大溝の前部のまわりの皮質には強い変性域が限局性に認められるが、その前方、背側および腹側には弱い変性域があり、特に背側の変性域は外側回におけるそれと続く。後方に強い変性域は弱い変性域に続き、帯回の背側部を後方に延び、ついで脳梁膨大の後方で後腹側方に屈

図 8. Cat 49. 説明は図 4 と同じ。



曲して膨大後野および海馬支脚後野からさらにやや腹側方に広がり、ついで後背側方に延び、大脳半球の後縁で外側面の弱い変性域と続く。

第7例 (Cat 49)

この例では傷はかなり大きく、左側の後外側核の後部にあり、後方は後外側核の範囲を越えて一部内側枕核の腹外側部を傷つけている。断面では傷は後外側核の内側部から外側部にかけてあり、横にやや細長い。外側中心核および膝上核をわずかに傷つけているが、背外側核は傷害されていない。

大脳半球の切片を前方より後方に追うと、外側溝の前端の高さでは外側回の内側部皮質に少数の変性線維が見られ、後方に行くにしたがつてこれらの変性線維は外側回に続いた内側面皮質にも広がるようになる。尾状核の前部の高さでは帯回およびその背側に接した膨大回の部分の皮質にも散在性的変性線維が見られ、両回の皮質変性は膨大溝のまわりの皮質を通じて続く。外側面皮質では外側回にやや多数の変性線維が見られ、また前 Sylvius 上回の皮質にも中等度の変性が見られる。しかし両回の変性は外側溝を取り囲む皮質を経て続かない。尾状核の後端部の高さでは膨大溝を取り巻く皮質および帯回の背側部皮質に散在性的変性線維が認められる。外側回

では外側溝の内側堤をなす皮質に変性線維が多くなり、また中 Sylvius 上回の皮質のほとんど全域に多数の変性線維が見られ、これらはさらに中 Sylvius 外回の背側端部皮質に散在性に広がる。なお前 Sylvius 回の腹側部皮質には散在性的変性線維が認められる。傷が最大の大きさを示す断面では内側面においては膨大溝のまわりの皮質および帯回の背側部皮質には強い変性線維の分布が見られ、それより背側および腹側の皮質ではごく小範囲に散在性に変性線維が見られる。外側面では外側回の外側端部皮質および中 Sylvius 上回の皮質の全域に強い変性が見られ、両皮質部の変性は外側溝を取り巻く皮質を通じて続いている。外側膝状体の後端部の高さでは内側面皮質では帯回の背側部皮質に弱い変性が見られるのみで、外側面皮質では外側回の外側端部および中 Sylvius 上回の皮質における変性線維はやや減ずる。中 Sylvius 外回の背側端部では変性線維はやや多いが、それより腹側方に変性線維が減ずる。後 Sylvius 外回の後端部の高さでは、内側面皮質では帯回皮質における散在性的変性線維は腹側方に広がり、膨大後野および海馬支脚後野からさらにやや腹側方に広がる。外側回ではほとんど変性線維は消失し、中 Sylvius 上回には中等度の変性が見られ、

後 Sylvius 外回ではかなり広い範囲に変性線維が散在する。なおこの付近の高さでは中 Sylvius 上溝の底の部分の皮質では変性線維を欠く。後 Sylvius 上回の中央部の高さでは内側面においては変性は腹側端部の狭い範囲の皮質に局限するようになる。外側面では後 Sylvius 上回の皮質に散在性の変性線維が広く広がり、特にその腹側端部でやや変性線維が多い。大脳半球の後端部に近づくにしたがつて変性線維は内側面および外側面ともに腹側部の皮質に局限する。

大脳半球表面における皮質変性の分布を全体として観察すると、最も強い変性域は中 Sylvius 上回の後端部を除く大部分およびそれに接した外側回の外側端部に見られる。中等度の変性域はこれらの変性域の前方および後方、すなわち前 Sylvius 上回の後上端部および中 Sylvius 上回の後端部ならびに外側回の前端部および外側回の後部の外側端部に見られる(分野 19)。また中 Sylvius 外回の背側端部にも中等度の変性域が狭い範囲に見られる。弱い変性域は中 Sylvius 外回の背側端部から後 Sylvius 外回の後背側部に至る領域に見られ、また後 Sylvius 上回の後背側周辺部を除く大部分に認められ、その下端部の皮質では中等度の変性を示す。弱い変性域は後方では背外側方に延び、後外側回の腹側部に達するが、内側面皮質の変性域とは続かない。なお前 Sylvius 回の腹側部には小さい弱い変性域が認められる。内側面皮質では強い変性域は帯野の後部に見られ、さらに膨大溝を取り巻く皮質を通じて一部膨大回にも及んでいる。弱い変性域は膨大溝の前端部を取り巻く皮質部から一方では前上方に広がり、外側回の変性域と続き、他方ではここから後方に延び、強い変性域の周囲を取り囲みつつさらに後下方に広がり、大脳半球の後端部に近づくにしたがつてその腹側部に局限する点は前述の諸例と同様である。この例では前の例よりも強い変性域はやや後方に偏っている。

総括と批判

背外側核の全体としての皮質投射域は大脳半球外側面においては中 Sylvius 上回から後 Sylvius 上回の中央部および前部から下方に延び、ついで後上方に延びて後外側回の下部から内側面皮質に続く。なお中および後 Sylvius 外回の背側端部にも広がる。内側面では帯野の前部から中央部、後部に延び、膨大溝に沿って後下方、さらに下方に延び、ついで後

上方に延びて外側面の変性域に続く(Cats 15, 5, 37)。しかし強い変性域は例によつて変動し、背外側核の前部の傷では最も強い変性域は中 Sylvius 上回、ことにその前部と中央部にあり、内側面では帯野の中央部にある(Cat 15)。背外側核の後部にある傷では最も強い変性域は中 Sylvius 上回の後半から後 Sylvius 上回に延びる。内側面では帯野の後部から下方に広がる(Cat 5)。このような所見は背外側核の皮質投射は前後の方向に局在があることを示唆する。なお背外側核は中および後 Sylvius 外回の背側端部にも投射するが、これも背外側核の前部の傷では前部の変性域は前方に偏り(Cat 15)、背外側核の後部の傷では後方に偏る(Cat 5)。したがってこの投射についても前後の方向において局在関係があることが暗示される。しかしここで注目すべきことは背外側核に傷を有するいずれの例においてもその皮質投射域の範囲はほぼ一定し、その強い投射域のみが背外側核のなかの傷の部位によつて変動するので、その意味で背外側核は一定の皮質領域に汎性投射をなすと言いうる。このように背外側核が一定の皮質領域に対して解剖学的に汎性投射をなすことは機能的に重要な意味があるものと考えられる。

以前は背外側核は皮質に投射せず、後外側核のみが皮質投射をすることを考えられていたが(Clark と Boggon³⁾, Ranson ら²²⁾)、大脳半球外側面皮質の半側剝離によつて背外側核および後外側核がかなり強い変性を示すことが知られ(Walker³⁰⁾³³⁾, Waller³⁴⁾, Papez¹⁹⁾, Hirasawa と Okano⁸⁾, 金谷⁹⁾)、背外側核も当然皮質に投射することが考えられる。Walker³²⁾はサルでは背外側核の皮質投射域は Sylvius 溝の上堤に沿った、頭頂内溝の先端の下にある領域であると言っているが、Crouch と Thompson⁵⁾は背外側核の投射域は中心前、中心後および上前頭回であると言っている。Nauta と Whitlock¹⁵⁾は Nauta 法を用いてネコの背外側核の皮質投射を追求して、この核は Sylvius 上回に投射すると言っている。Akimoto ら¹⁾はネコで逆行性変性法を用いて研究し、背外側核は頭頂後頭野とその内側野と結合すると言う。最近 Niimi と Sprague¹⁶⁾はネコで逆行性変性法を用いて研究し、背外側核は中および後 Sylvius 上回の剝離によつて変性すると言っている。これは著者の Nauta 法による所見とはほぼ一致する。金谷⁹⁾はイヌの大脳半球の外側面皮質剝離例で背外側核の内側部および腹内側部の変性が多少弱いと言っている。

著者の例では後外側核の皮質投射域は全体として

背外側核のそれとほぼ一致するが、多少の相違が認められる。すなわち前 Sylvius 上回の中央部、後上部から中 Sylvius 上回、さらに後 Sylvius 上回（その後上部を除く）から下方に延び、ついで後外側回の下端部を後上方に延びて内側面の投射域に続く。内側面では帯回の前部、中央部および後部からさらに下方に広がり、ついで後上方に延びて外側面の投射域と続く。そのほか背外側核と同様、中および後 Sylvius 外回の背側端部にも広がる。後外側核の投射域が背外側核のそれと異なる点は後外側核の投射域は分野19を含み、さらに前 Sylvius 上回に及ぶことである。すなわち外側回ではその前部に変性域があり、後方に行くにしたがつて外側方に限局され、外側溝に沿つてその内側堤皮質に限局するようになる。また背外側核と異なり、後外側核の内側面投射域は膨大溝前端付近の投射域からさらに前上方に広がり外側回の投射域と続く。この部に分野19および分野17の一部が含まれる。また膨大回の後下部の腹側では背外側核の傷害の場合より多少とも変性域がより背側方に広がり（海馬紡錘回の上端部）、この領域も一部分野19を含むものと思われる。

以上は後外側核の全体としての投射域であるが、後外側核に傷がある場合に最も強い変性を示す領域は比較的限局的で、外側面では前 Sylvius 上回の中央と後上部と中 Sylvius 上回およびこれに接した分野19の部分、ならびに膨大溝の前部を取り囲む皮質にあり、これらの部においても後外側核の傷の部位によつて強い変性域は変動する。すなわち後外側核の前端ないし前部の傷では強い変性域は前 Sylvius 上回の中央と後上部および中 Sylvius 上回の前部、ならびにそれらの内側に位する外側回における分野19の部分にあり（Cat 45）、傷が後外側核の前部ないし中央部にある例では強い変性域はそれより多少後方にずれる（Cat 54）。傷が後外側核の後部ないし後端部にある例では強い変性域は中 Sylvius 上回的前端部から後部に至る部分ならびにその内側に位する分野19の部分にある（Cat 49）。

内側面皮質における最も強い変性域は、傷が後外側核の前端部ないし前部にある例では膨大溝の前端ないし前端部を囲む皮質にあり（Cat 45）、傷が後外側核の前部ないし中央部にある例では強い変性域は膨大溝の前端部を囲む皮質にあり（Cat 42）、傷が後外側核の中央部にある例では内側面における強い変性域はそれよりもやや後方にずれ、膨大溝の前部を囲む皮質にある（Cat 54）、傷が後外側核の後

部ないし後端部にある例では強い変性域は膨大溝の中央部を囲む皮質にある（Cat 49）。したがつて内側面、外側面とも強い変性域は傷が前方から後方に移動するにつれて後方に移動する。すなわち後外側核の強い皮質投射には前後の方向における局在関係があることが知られる。なお背外側核における場合と同様に、後外側核の皮質投射域はいずれの例においても全体としてほぼ同様で、強い変性域のみが後外側核における傷の部位によつて変動する。すなわち後外側核は一定の皮質領域に対して解剖学的に汎性投射をすることが知られる。なおすべての後外側核傷害例では背外側核傷害例と異なり、後 Sylvius 上回および帯回の大部分では常に弱い変性のみが認められる点が注目される。また後外側核を傷害したすべての例で前 Sylvius 回の限局した皮質部に軽い変性域が認められる。これは垂直に電極を挿入した例でも（Cat 45）、また反対側から斜めに挿入した例でも（Cats 42, 54, 49）認められるので、電極の挿入による影響とは考えがたい。

従来から後外側核は大脳半球外側面の半側剝離によつて強く変性することが知られている。Walker³⁰⁾のように後外側核の内側面で変性が強いという報告もあるが、むしろ変性は外側部で強く内側部でやや弱いという方が一般的である（金谷⁹⁾、Niimi と Sprague¹⁶⁾）。Clark と Boggon³⁾ は後外側核はサルでは強い皮質結合を有し、特に頭頂皮質（分野5, 7）に投射すると言っている。Crouch と Thompson⁵⁾ は Marchi 法を用いて追求し、後外側核は中心溝のまわりの皮質と結合するほか、角回と、一部上側頭回と結合すると言う。ネコでは Waller と Barris³⁶⁾ は逆行性変性法を用いて研究し、外側核は中 Sylvius 上回の前部と結合すると言う。Akimoto ら¹⁾ はネコで後外側核は前頭野と内側表面に投射すると言う。Niimi と Sprague¹⁶⁾ はやはり逆行性変性法を用いて、ネコの後外側核は前、中および後 Sylvius 上回に投射し、特に後外側核の背外側部および外側部は前および中 Sylvius 上回に、その腹外側部は後 Sylvius 上回に分布すると言う。著者の後外側核の破壊例の所見から後外側核の皮質投射に腹背および内外の関係では局在関係を明らかにしえなかつたが、前後の方向では明らかな局在関係を有することを認めた。

背外側核と後外側核の皮質投射域はその部分において、互いに重なり合うが、後外側核のみの投射域として注目されるのは分野19である。従来後外側核

が分野19に投射することを証明した研究者は見当らない。Clark と Boggon³⁾ はサルで後外側核は分野5, 7に投射し、視床枕の pd は分野18, または分野19に投射すると言う。

結 語

著者はネコの背外側核および後外側核の定位的破壊によつて起る軸索変性を Nauta-Gygax 法によつて鍍銀した連続切片標本で追求し、つぎのような結論を得た。

1. 背外側核は中および後 Sylvius 上回、後外側核の下部、前辺縁野の後端部、後辺縁野、海馬支脚後野および海馬紡錘回に広く投射する。しかし背外側核の部位によつて強い皮質投射域は変動し、背外側核の前部は前述の投射皮質の前部に豊富に投射するが、背外側核の後部はこれらの皮質の後部に主として投射する。このことは背外側核の皮質投射は本質的には前後の方向に局在関係を有することを示す。

2. 後外側核の皮質投射域は背外側核のそのほか、前 Sylvius 上回の後上部および外側回前外側部、すなわち分野19も含まれる。しかし強く投射する領域は前および中 Sylvius 上回およびこれに近接した分野19の部分、ならびに膨大溝前部のまわりの皮質

に局限する。さらに後外側核の特に強く投射する領域はその核の部位によつて異なる。すなわち後外側核の前部は豊富にこれらの領域の前部に投射し、これに反してその核の後部はこれらの領域の後部に強く投射する。すなわち特に強い後外側核と皮質との結合には前後の方向に局在関係があることが知られる。後外側核に傷を有するすべての例において、前 Sylvius 回の局限した皮質部に軽い変性が見られる。

3. 特にここで注目すべきことは、背外側核および後外側核は一定のかなり広い皮質領域に解剖学的に汎性に投射することである。しかしその強い投射には前後の方向にかなり明瞭な局在関係がある。

稿を終えるにあたって懇切な御指導と御校閲を戴いた恩師新見教授に心から感謝します。

略 字 説 明

Cl	外側中心核
Ld	背外側核
Lp	後外側核
Pm	内側枕核
Sg	膝上核
VI	外腹側核

文

- 1) Akimoto, H., Negishi, K. and Yamada, K.: Studies on thalamocortical connection in cat by means of retrograde degeneration method. *Fol. psychiat. jap.*, 10: 39—82, 1956.
- 2) Clark, W. E. Le Gros: An experimental study of thalamic connections in the rat. *Phil. Trans. Royal Soc. London, Ser. B*, 222: 1—31, 1932.
- 3) Clark, W. E. Le Gros and Boggon, R. H.: The thalamic connections of the parietal and frontal lobes of the brain in the monkey. *Phil. Trans. Roy. Soc. London, Ser. B*, 224: 313—359, 1935.
- 4) Clark, W. E. Le Gros and Northfield, D. W. C.: The cortical projection of the pulvinar in the macaque monkey. *Brain*, 60: 126—142, 1937.
- 5) Crouch, R. L. and Thompson, J. K.: The efferent fibers of the thalamus of *Macacus rhesus*.

献

1. Lateral and ventral nuclei. *J. Comp. Neur.*, 69: 255—271, 1938.
- 6) Glorieux, P.: Anatomie et connexions thalamiques chez le chien. *J. de Neur.*, 29: 525—554, 1929.
- 7) Gurewitsch, M. und Chatschaturian, A.: Zur Cytoarchitektonik der Grosshirnrinde der Feli-den. *Z. Anat. u. Entw. gesch.*, 87: 100—138, 1928.
- 8) Hirasawa, K. und Okano, S.: Beitrag zur Kenntnis des Sehhügels als Grosshirnanteil. *Z. mikrosk.-anat. Forsch.*, 44: 214—233, 1938.
- 9) 金谷哲夫: 幼若犬の大脳半球外側面皮質剝離による間脳の変化について、徳島大学医学部第二解剖学教室論文集, 8: 57—98, 1960.
- 10) 桑原悦郎: ネコの背側視床の細胞構築学的研究、徳島大学医学部第二解剖学教室論文集, 10: 175—218, 1964.
- 11) Lashley, K. S.: Thalamo-cortical connections

- of the rat's brain. *J. Comp. Neur.*, **75**: 67—122, 1941.
- 12) Locke, S., Angevine, J. B., Jr. and Yakovlev, P. I.: Limbic nuclei of thalamus and connections of limbic cortex: II. Thalamocortical projection of the lateral dorsal nucleus in man. *Arch. Neur.*, **4**: 355—364, 1961.
 - 13) Locke, S., Angevine, J. B., Jr. and Yakovlev, P. I.: Limbic nuclei of thalamus and connections of limbic cortex. VI. Thalamo-cortical projection of lateral dorsal nucleus in cat and monkey. *Arch. Neur.*, **11**: 1—12, 1964.
 - 14) Nauta, W. J. H. and Gyax, P. A.: Silver impregnation of degenerating axons in the central nervous system: a modified technique. *Stain Techn.*, **29**: 91—93, 1954.
 - 15) Nauta, W. J. H. and Whitlock, D. G.: An anatomical analysis of the nonspecific thalamic projection system. *Brain mechanisms and consciousness*. ed. by Delafresnaye. Blackwell, Oxford, 81—116, 1954.
 - 16) Niimi, K. and Sprague, J. M.: Cortical projections of the lateral geniculate body as studied by the method of retrograde cell degeneration. *J. Comp. Neur.*, 1969 (in press).
 - 17) Niimi, K., Kishi, S., Miki, M. and Fujita, S.: An experimental study on the course and termination of the projection fibers from cortical areas 4 and 6 in the cat. *Fol. psychiat. jap.*, **17**: 167—216, 1963.
 - 18) Otsuka, R. und Hassler, R.: Ueber Aufbau und Gliederung der corticalen Sehsphäre bei der Katze. *Arch. Psychiat. u. Z. Neur.*, **203**: 212—234, 1962.
 - 19) Papez, J. W.: *Comparative neurology*. T. Y. Crowell, New York, 1929.
 - 20) Papez, J. W.: Thalamic connections in a hemidecorticated dog. *J. Comp. Neur.*, **69**: 103—129, 1938.
 - 21) Poliak, S.: The main afferent fiber systems of the cerebral cortex in primates. Univ. of California Press, Berkeley, 1932.
 - 22) Ranson, S. W., Ranson, S. W., Jr. and Ranson, M.: Corpus striatum and thalamus of partially decorticated monkey. *Arch. Neur. & Psychiat.*, **46**: 402—415, 1941.
 - 23) Rioch, D. McK.: Studies on the diencephalon of carnivora. Part III. Certain myelinated-fiber connections of the diencephalon of the dog, cat and aevisa. *J. Comp. Neur.*, **53**: 319—388, 1931.
 - 24) Scheibel, M. E. and Scheibel, A. B.: Patterns of organization in specific and nonspecific thalamic fields. *The thalamus*. ed. by Purpura and Yahr. Columbia Univ. Press, New York, 1966.
 - 25) Simma, K.: Die thalamocorticale Projektion beim Menschen. *Msch. Psychiatr.*, **127**: 301—326, 1954.
 - 26) Snider, R. S. and Niemer, W. T.: A stereotaxic atlas of the cat brain. Univ. of Chicago Press, Chicago, 1961.
 - 27) Sprague, J. M.: Visual, acoustic, and somesthetic deficits in the cat after cortical and midbrain lesions. *The thalamus*. ed. by Purpura and Yahr. Columbia Univ. Press, New York & London, 391—418, 1966.
 - 28) Stoffels, J.: La projection des noyaux antérieurs du thalamus sur l'écorce interhémisphérique. Etude anatomo-expérimentale. *J. Belge Neur. et Psychiat.*, **33**: 743—776, 783—833, 1939.
 - 29) Tsang, Y. C.: Vascular changes in the thalamic nuclei undergoing retrograde degeneration. *Arch. Neur. & Psychiatr.*, **44**: 1237—1245, 1940.
 - 30) Walker, A. E.: The retrograde degeneration in the thalamus of *Macacus rhesus* following hemidecortication. *J. Comp. Neur.*, **62**: 407—419, 1935.
 - 31) Walker, A. E.: An experimental study of the thalamo-cortical projection of the macaque monkey. *J. Comp. Neur.*, **64**: 1—39, 1936.
 - 32) Walker, A. E.: *The primate thalamus*. Univ. of Chicago Press, Chicago, 1938.
 - 33) Walker, A. E.: The thalamus of the chimpanzee. II. Its nuclear structure, normal and following hemidecortication. *J. Comp. Neur.*, **69**: 487—508, 1938.
 - 34) Waller, W. H.: The thalamus of the cat after hemidecortication. *J. Anat.*: **72**: 475—487, 1938.

- 35) Waller, W. H. and Barris, R. W.: Relationship of thalamic nuclei to the cerebral cortex in the cat. *J. Comp. Neur.*, 67: 317—342, 1937.

An Experimental-Anatomical Study on the Cortical Projection of the Lateral Group of Thalamic Nuclei in the Cat

By

Hiroyasu INOSHITA

The Third Department of Anatomy, Okayama University Medical School
(Director : Prof. Kahee Niimi)

The axon degeneration following lesions in the dorsal lateral and posterior lateral thalamic nuclei of the cat was traced in serial sections impregnated by the Nauta-Gygax method. The following conclusions were drawn.

1. The dorsal lateral nucleus projects diffusely to the cortex of the middle and posterior suprasylvian gyri, the lower part of the posterolateral gyrus, the anterior and posterior limbic regions, the postsubicular area and the hippocampal fusiform gyrus. However, the severely degenerating cortical areas vary with the site of the lesions in the lateral dorsal nucleus. The anterior part of the dorsal lateral nucleus projects profusely to the anterior part of the above-mentioned cortex, while the posterior part of the nucleus has strong projection to the posterior part of the cortex. This indicates that the cortical projection of the dorsal lateral nucleus is organized essentially in a topical manner in the anteroposterior direction.

2. The cortical projecting area of the posterior lateral nucleus corresponds roughly to that of the dorsal lateral nucleus. In addition, it includes the anterior suprasylvian gyrus and the anterolateral part of the lateral gyrus, area 19. The heavily projecting areas, however, are limited to the anterior and middle suprasylvian gyri and the adjacent part of area 19 in the lateral gyrus, as well as the cortical part around the anterior part of the splenial sulcus. Moreover, the heaviest cortical projection of the posterior lateral nucleus to these cortical areas is organized in a topical manner in the anteroposterior dimension. The anterior part of the posterior lateral nucleus projects most profusely to the anterior part of the heavily projecting areas, while the posterior part of the nucleus has the most massive projection to the posterior part of the areas. In all cases with lesions in the posterior lateral nucleus slight degeneration is found in the limited cortical part of the anterior sylvian gyrus.

3. It should be mentioned that the dorsal lateral and posterior lateral nuclei have diffuse projection to certain cortical areas, collectively called the association cortex, though their heavy projections are organized in a topical manner in the anteroposterior dimension.
