

研究テーマ ● 脳へのピンポイント投薬技術の開発

大学院医歯学総合研究科 神経病学 形態科学講座
 鹿児島純心女子大学 大学院人間科学研究科 心理臨床学

准教授 □岩 聡
 教授 □岩俊子

<http://www.kuchiiwa.jp/>

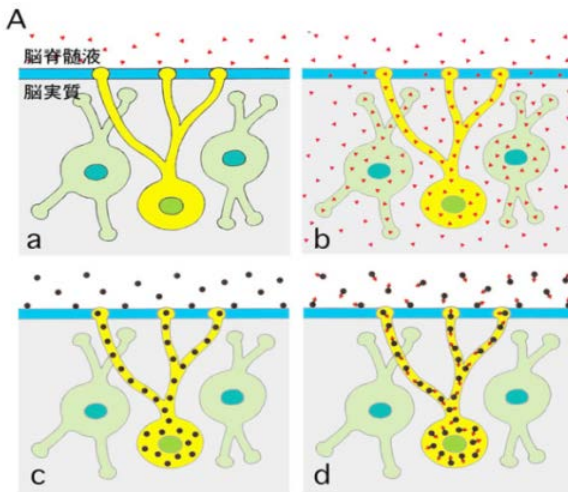
研究の背景および目的

脳疾患の治療には病巣となる神経細胞に選択的に薬を投与することが必要です。しかし脳には不要な物質を跳ね返すバリア（血液脳関門と髄液脳関門）が存在するため、多くの薬物はこのバリアを通過できず、有効に作用することができません。バリアを通過する薬物もありますが、その場合には薬物が標的細胞だけでなく、脳全体に作用するため、副作用の可能性も高まります。

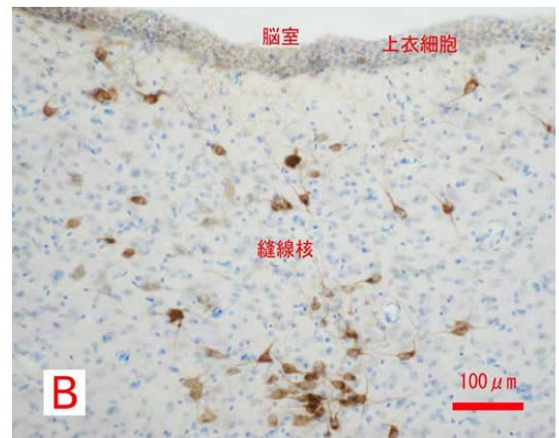
この問題を克服するため、私達は脳の患部にピンポイントで投薬を行う技術を開発しました。

■ おもな研究内容

小脳のプルキンエ細胞と縫線核セロトニン細胞は、それぞれ、運動調節不全と精神疾患に深く関係しています。私たちは、これらの細胞だけが取り込む高分子化合物（標的化剤）を探し、これに疑似薬を結合させて運ばせることに成功しました。



ウィークルを取り込んだ神経細胞（顕微鏡写真）



A: (a) 脳脊髄液中に薬物▲を投与しても多くの薬は髄液脳関門を通過できません。
 (b) 逆に関門を通過する薬▲は、脳全体に浸透するため、多くの副作用が出ます。
 (c) 標的化剤●（ウィークル）は、特定の細胞だけが取り込む物質です。
 (d) これに薬物▲を結合させると特定の細胞だけが薬を取り込み他の細胞には影響が出ません。

B: 縫線核セロトニン産生細胞だけが標的化剤を取り込み茶色に染まっています。他の細胞(青)には標的化剤の取り込みはまったく見られません。

期待される効果・応用分野

私たちはプルキンエ細胞やセロトニン細胞の樹状突起が脳脊髄液中に伸び、脳脊髄液と接触していることを発見しました。これらの細胞と結合しやすい高分子化合物（標的化剤）に治療薬を運ばせることにより、標的細胞だけに目的とする薬を届けることができます。プルキンエ細胞は運動機能障害、縫線核セロトニン細胞はうつ病、自殺などの精神疾患に関わります。標的化剤は髄液脳関門を通過できないので、標的細胞以外の神経細胞には薬は影響せず、副作用は非常に少ないと考えられます。

■ 共同研究・特許などアピールポイント

●本発明は、プルキンエ細胞とセロトニン細胞に限局的に薬を届ける可能性を証明した段階で休止しています。研究を次の段階に進めるために、共同研究を実施していただける研究者を求めています。

【特許第4945766号】

コーディネーターから一言

脳疾患への投薬は、他の神経細胞に作用すると重篤な副作用の可能性もあります。本研究は、運動機能障害や精神疾患に関わる標的細胞のみに薬を届ける画期的技術。意義を感じ共に研究を推進する研究者を求めています。

研究分野 運動障害治療、精神疾患治療、中枢神経薬理、創薬

キーワード 錐体外路性運動疾患、難病治療、精神疾患治療、標的化合物