

群馬大学大学院医学系研究科

麻酔神経科学

URL: <http://anesthesiology.dept.med.gunma-u.ac.jp/>

■研究テーマ

- 鎮静・疼痛の生理学・薬理学
- 周術期管理医学

■キーワード

鎮痛薬、麻酔薬、重症患者管理

■産業界の相談に対応できる技術分野

鎮痛薬の開発・改良、リハビリテーション器具の開発、酸素供給器具の開発

■主な設備

小動物行動観察ユニット、高気圧酸素治療器具、細胞培養・電気生理ユニット



齊藤 繁 教授

連絡先

群馬大学大学院医学系研究科麻酔神経科学分野 齊藤 繁 TEL:027-220-8454 FAX:027-220-8473 e-mail: shigerus@showa.gunma-u.ac.jp

研究概要

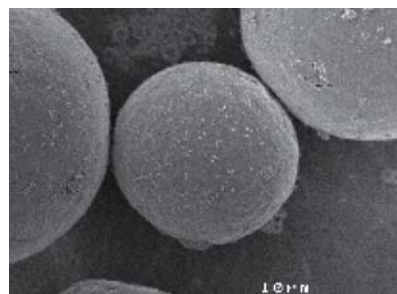
「痛み」治療改良の必要性

慢性的な痛みは罹病している本人に苦痛を与えることはもちろんですが、労働力の減少や医療費の増大をももたらします。「慢性痛」が社会全体に多大な影響を与えることが欧米を中心に強調されるようになって来っており、「難治性疼痛」を「難治」のまま放置してはいけないという意識が広く浸透してきました。ある試算では、帯状疱疹後神経痛や糖尿病性神経障害に起因する難治性の慢性痛に苦しむ罹患者数は、2002年の米国で、実に8,600万人と報告されており、900億円の損失を社会に与えている計算になりました。我々の研究では、応用可能な工業技術を駆使して、多面的・多階層のかつ病期対応波状攻撃的に疼痛治療、罹患者ADL (activities in daily living) 向上をはかる治療法を開発しています。

「痛み」の階層性

慢性疼痛の発生に関しては、神経生理学、神経解剖学等の一分野として、基礎研究の成果が集積しつつあります。また、発症のメカニズムについての知見も深まりつつあると言え

るでしょう。これまでの研究成果からは、慢性疼痛の発生は段階的であり、病期によって役割を演ずる細胞も経路も変化していくことが示唆されています。これは、臨床経験に関する記述にも合致しています。しかし、人間における「痛み」の研究の技術的困難さから、これまでのところ病期を確定する診断技術も、病期に対応した治療プロトコルの確定も図られず、現状の臨床では未だ場当たり的に対応されているのが実情です。そして、痛みを持つ患者さんと、その診療のあたる医療スタッフの双方から、有効性が高く科学的に実証された治療プロトコルが開発されることに、強い関心が寄せられています。



鎮痛薬を内包する徐放粒子

これまでも、「慢性痛」に対する、さまざまな

治療法開発が試みられておりますが、従来の薬物治療・ペインクリニック治療を包括的に扱い、しかも最新工学技術と連動させた試みは非常に限定的です。そこで、当研究室では新規の慢性痛治療手段プロトコルを確立するために、開発途上の工学技術を積極的に応用して、医工連携による、科学的疼痛メカニズムと整合性のとれる治療の統合を目指しています。

特徴と強み  
痛みの基礎研究から臨床技術の開発まで

当研究室では、小動物を用いる行動薬理学的な研究を10年来継続的に実施してきました。慢性痛評価のための行動実験ツールとして、ホットプレートやフォンレイ・フィラメントなどをルーチンに使用しており、習熟した研究者も多数おります。これまでの研究活動においてその効果的な利用のノウハウも蓄積してきました。脳磁図測定装置およびfMRI装置も、当施設附属病院所有のもの、あるいは、これまで連携している国内共同利用施設を利便性よく使用することができる環境にあります。

各種成長因子や低分子薬剤は、生体に投与すると分解が速く、通常の方法では局所において長時間作用させることが困難でした。ゼラチンハイドロゲルやポリ乳酸を用いた徐放化はこの問題を解決する貴重な手法であり、我々の研究室では、これら徐放化法を共同研究者と連携して開発・改良しています。既にFGF-2 (fibroblast growth factor) を臨床応用する試みを臨床現場で開始しています。



慢性疼痛の一原因「帯状疱疹」

人体に応用可能なパワーアシストシステムの開発にはロボット工学の専門的な技術と知識が必要ですが、我々のプロジェクトではマサチューセッツ工科大学でロボット工学の最新技術を習得した工科大学の研究者と伴に臨床応用に向けた活動を始動しています。

今後の展開

以前の痛みに関する研究は、単発的で一面的なものが多く、疼痛治療のごく一部のみを対象としたものが主でした。研究手法も生物学領域の限られた手法に依存していたと言えます。我々は医学、薬学ばかりでなく、工学、心理学の要素を大いに取り入れた疼痛治療法開発を行っています。幸い、日本はロボット工学やナノテクノロジーで世界をリードしており、それらの領域の科学者と連携することで、従来のアプローチでは実現できなかった革新的な治療戦略が開発できると考えています。

既に、「慢性痛治療」に患者教育とリハビリテーションを導入した画期的なプログラムを関連医療機関と開始しています。従来型の薬物治療や神経ブロック治療などと有機的に組み合わせることで、有効性の高い治療を実現しつつあります。このプログラムでは、臨床患者を対象として、認知行動療法とリハビリテーションを実施しています。今後、これまでの基礎研究で作成した局所麻酔徐放粒子ならびにシートを積極的に臨床応用し、更に、パワーアシストシステムなどのロボットテクノロジーの先端技術を慢性痛治療の臨床に適用していく予定です。



パワーアシストによるリハビリテーション