

厚生労働科学研究の具体例



厚生労働科学研究費で補助した研究のごく一部をご紹介します。

ハイリスク胎児の子宮内手術における ナノインテリジェント技術デバイスの開発研究

【研究目的】

ハイリスク胎児の子宮内手術を安全かつ確実なものとし、治療成績を飛躍的に向上させることで、患者の長期QOLの大幅な改善と医療費の低減をめざします。すなわち、現在の技術的限界を超える低侵襲子宮内手術を実現するため、治療用デバイス、センサー技術、画像誘導システムの開発を目指します。

【研究成果】

胎盤の疾患である双胎間輸血症候群や、胎児の二分脊椎症を対象とした子宮内手術支援デバイスの小型化・高機能化・高精度化を行い、基礎評価実験にてその有効性を確認しました。開発した技術の例：

- 複合型光ファイバー (2.2mm)
- 細径多自由度手術ロボット (3.5mm, 2.4mm)
- 細径立体内視鏡 (5.4mm, 30度斜視)
- 胎盤手術支援の画像誘導システム

【今後の計画】

第3年度である平成19年度は、第2年度までに開発した子宮内手術支援デバイスを統合した包括的子宫内手術支援システムを構築し、動物実験にてその実用性を検証します。

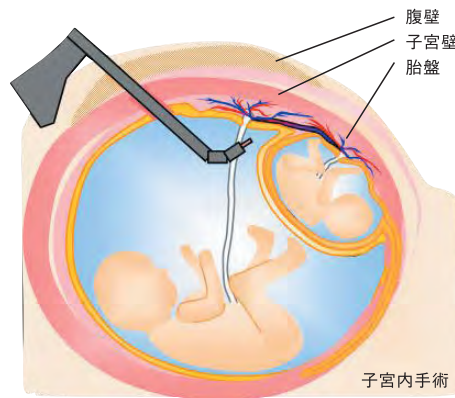
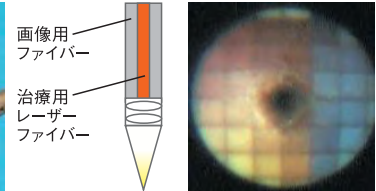
立体内視鏡 (30度斜視)



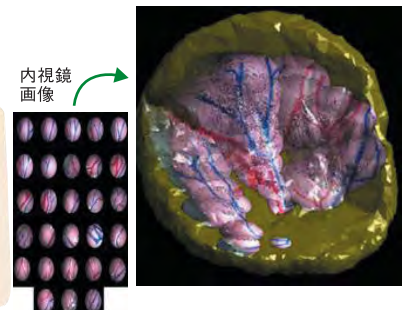
細径多自由度手術ロボット



観察と治療と同時に行う複合型光ファイバー



視鏡画像の合成による胎盤血管走行マップ



<身体機能解析・補助・代替機器開発研究>

遺伝子多型検査による テーラーメイド疼痛治療法の開発

【研究目的】

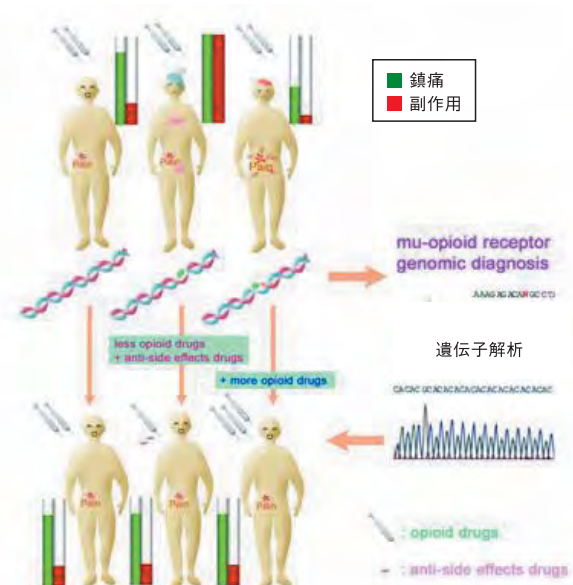
社会的要請の強い疼痛治療の向上のために、ゲノム科学の進歩を応用してテーラーメイド疼痛治療に道を拓くことを目的とします。まず、鎮痛関連遺伝子の構造や多型を同定します。次に鎮痛や痛覚のデータとゲノムDNAのセットを約1000例収集します。さらに、上記で選定した多型及び全ゲノムを網羅する上で代表となる多型の解析を行い、表現型との相関を解析します。最終的に、遺伝子検査キット及びシステムを開発します。

【研究成果】

- ① ミューオピオイド受容体、GIRKチャネルなどの遺伝子の構造および多型を同定、確認し、多型間の関係を解析して代表として解析すべき多型 (タグ SNP) を同定しました。
- ② 下顎骨切り術におけるプロトコルを確立し、本研究を行う上で理想的な診療データが得られる体制を整えました。また、術後鎮痛に関して300例以上、健常者での痛覚に関して500例以上のデータを収集しました。
- ③ ミューオピオイド受容体およびGIRKチャネル遺伝子多型と術後鎮痛薬必要量との間に相関があることを見出し、特許出願しました。
- ④ 一分子蛍光法とマルチプルプライマー伸長法による安価で迅速な判定法を導入しました。

【研究概要】

疼痛は深刻な病態であり、広く国民のQOLを低下させています。また、オピオイド性鎮痛薬の副作用および作用強度の大きな個人差が効果的な疼痛治療を妨げています。そこで本研究では、最近のゲノム科学の進歩を応用し、鎮痛薬感受性個人差の遺伝子メカニズムを明らかにしつつあります。本研究により、鎮痛薬感受性個人差を遺伝子解析によって予測できる、図に示すシステムを開発しています。本成果による疼痛治療の改善が待たれます。



テーラーメイド疼痛治療

鎮痛薬効果には大きな個人差があり、鎮痛 (緑) が十分に副作用 (赤) を少なくする必要があります。遺伝子解析により、効果を予測して、適切な疼痛治療を行います。

<萌芽的先端医療技術推進研究>

治験実施基盤整備のモデル研究

【研究目的】

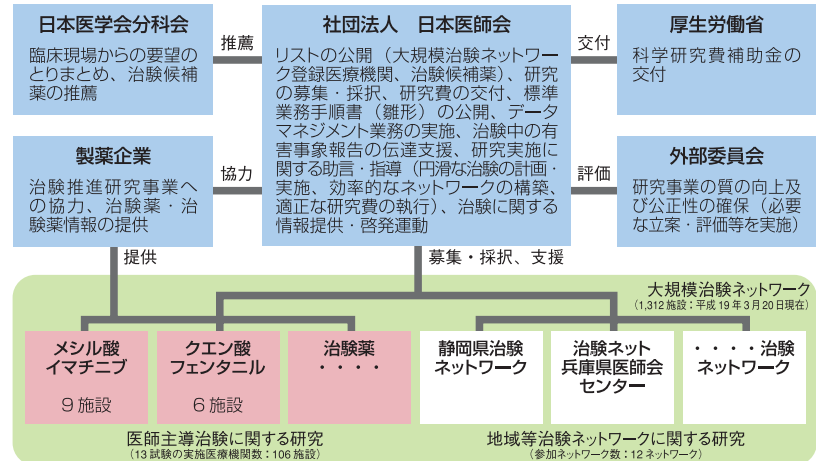
画期的な医薬品等の創製に資するため、治験に関連する環境を整備し、質の高い治験を速やかに実施可能な体制を作り、健康福祉関連施策の高度化に資することを目的に、治験実施基盤整備のモデル研究（医師主導治験・地域等治験ネットワークに関する研究）を実施します。

【研究成果】

医師主導治験は、治験準備中が4成分、治験実施中が4成分、治験終了が4成分です。治験終了の4成分のうち、クエン酸フェンタニルでは、2歳以下を含めた小児の鎮痛・鎮静、麻酔及び麻酔補助の適応拡大が、沈降不活化インフルエンザワクチンでは、新型インフルエンザ（H5N1型）に対する効能取得が治験薬提供者により申請され、承認取得に向けた活動が実施されています。地域等治験ネットワークは、体制構築中が8ネットワーク、体制構築終了が4ネットワークです。体制構築終了のネットワークは、研究終了後もその体制を保持し、企業治験の受託に活用されます。

【研究概要】

大規模治験ネットワークから医師主導治験・地域等治験ネットワークに関する研究を募集・採択することにより目的を達成します。



医師主導治験は、進捗・内容により分類した「治験の計画に関する研究」、「治験の調整・管理に関する研究」、「治験の実施に関する研究」として募集し、継続58課題及び新規52課題を採択することにより、12成分（13試験）の治験が計画・実施されました。地域等治験ネットワークは、「地域等治験ネットワークの整備に関する研究」として募集し、継続4課題及び新規8課題を採択することにより、12ネットワークで体制構築が進められました。

<治験推進研究>

牛海綿状脳症（BSE）の病理診断に関する研究 —迅速免疫組織化学検査法の開発—

【社会的背景】

BSEについては、平成13年の我が国初の発生以来、年間百万頭以上に検査を行い、確認検査が必要なものは5年あまりで160頭以上にのぼります。

【わかっていたこと】

BSE 確認検査において、免疫組織化学検査には約2日間を要しています。

【今回の成果】

迅速包埋・迅速免疫組織化学法を構築しました。

【今回の成果の意義】

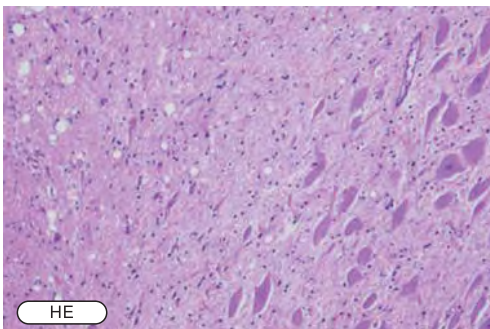
実用化がなされれば、従来の免疫組織化学検査法よりも短時間（6時間程度）で結果の判定が可能になります。



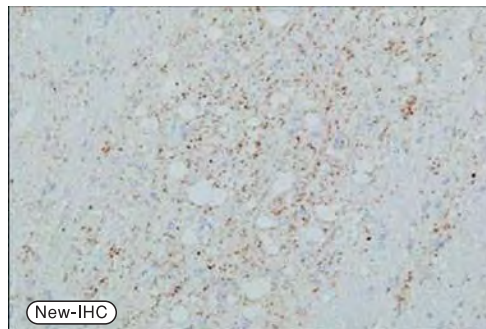
迅速パラフィン包埋器
(方法を開発)



MW 免疫染色装置
(抗原の賦活化法、染色法を開発)



HE



New-IHC

この方法でも
1. HE 染色（左）で空胞変性は明らか
2. 免疫染色（右）でプリオンが十分検出

十分判定が可能。

<食品の安全・安心確保推進研究>