

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。

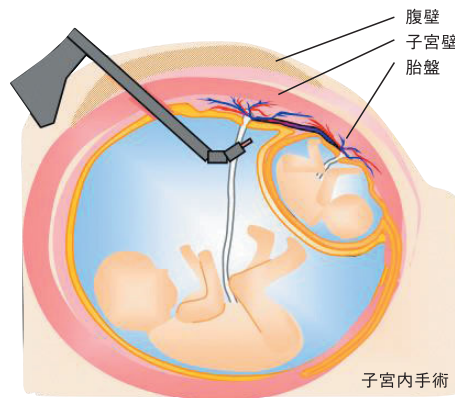
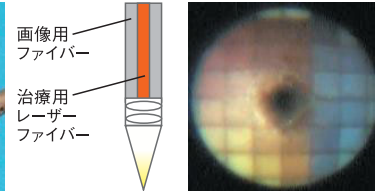
立体内視鏡 (30度斜視)



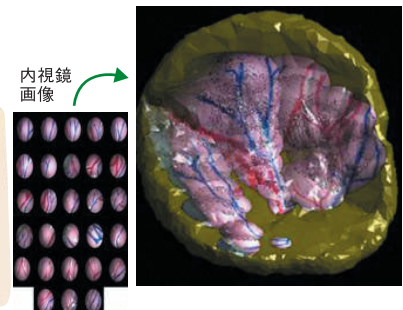
細径多自由度手術ロボット



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】

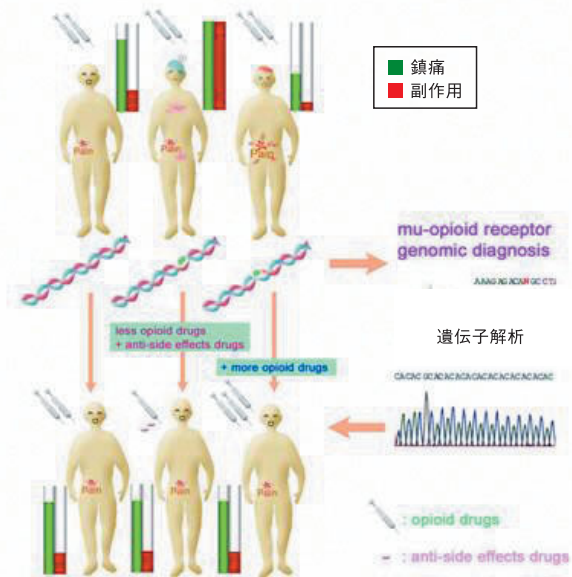
社会的要請の強い疼痛治療の向上のために、ゲノム科学の進歩を応用してテーラーメイド疼痛治療に道を拓くことを目的とします。まず、鎮痛関連遺伝子の構造や多型を同定します。次に鎮痛や痛覚のデータとゲノムDNAのセットを約1000例収集します。さらに、上記で選定した多型及び全ゲノムを網羅する上で代表となる多型の解析を行い、表現型との相関を解析します。最終的に、遺伝子検査キット及びシステムを開発します。

【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>