

平成 21 年 5 月 29 日現在

研究種目：基盤研究 (C)

研究期間：2007～2008

課題番号：19591896

研究課題名 (和文) 光トポグラフィーを用いた子宮内膜症性疼痛の脳内認知

研究課題名 (英文) Visual brain imaging of endometriosis-associated pelvic pain by near-infrared spectroscopy

研究代表者

深谷 孝夫 (FUKAYA TAKAO)

高知大学・教育研究部医療学系・教授

研究者番号：80133974

研究成果の概要：

全身麻酔下の腹腔鏡下に内膜症と診断し治療を行った患者に対し、電気メスにて病変を焼灼した際の脳血流分布を光トポグラフィーで測定した。その結果、子宮およびその周辺への電気メスの刺激は、前頭前野に急激な血流増加をもたらした。また右広間膜への刺激は前頭葉左側で、左広間膜への刺激は前頭葉右側で認知していることが明らかとなった。

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007 年度	1,700,000	510,000	2,210,000
2008 年度	1,500,000	450,000	1,950,000
年度			
年度			
年度			
総計	3,200,000	960,000	4,160,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：外科系臨床医学・産婦人科学

キーワード：生体機能利用、認知科学、生理活性

## 1. 研究開始当初の背景

子宮内膜症（内膜症）にともなう「痛み」は腹膜および深部病巣に起因し、月経困難症を主として、排便痛、性交痛、腰痛などの慢性骨盤痛を生じ女性の quality of life (QOL) を著しく損なう。内膜症の痛みに対し、開腹手術や腹腔鏡下手術の有効性、また手術療法後

のダナゾールや GnRH agonist(a) 投与の有効性が示されている。しかし日本女性においては、これらの治療を行っても 1 年間で 40%、4 年で 60% の症例が痛みの再発を生じることが明らかとなり、この再発をいかに抑制するかが今後の問題となっている。

内膜症に伴う疼痛の評価は、鎮痛剤投与の

必要性の有無やその効果、QOL 障害の程度といった極めて主観的な患者の訴えに基づいており、客観性に乏しいのが現状である。現在汎用されている疼痛の臨床的評価法は主に癌疼痛の領域で汎用されている **numeral rating scale (NRS)**、**verbral rating scale (VRS)**、**visual analogue scale (VAS)**などの点数評価法であり、内膜症の痛みへの応用もなされてはいるがいずれも客観性に乏しい。また、内膜症の痛みは月経周期で変化し痛みの部位も多彩であること、長期間の痛みのため精神的要因も加味されていることなど複雑となっている。また **mysterious disease** といわれるように進行期と疼痛の程度は相関しないという特徴を有する。

## 2. 研究の目的

近年、末梢の痛みに対する脳の機能的局在の評価法として **PET (Positron Emission Tomography)**、**SPECT (Single Photon Emission CT)**、**Functional MRI (Magnetic Resonance Imaging; fMRI)**などの脳機能イメージング法が開発された。末梢からの痛みのインパルスによる脳内の神経活動を画像として描出する方法は活動部位の脳血流量の増加を捉える原理に基づいている。これらを用いた結果、脳内の視床、島、前帯状回などの興奮と痛みの認知との関連が明らかとなってきた。また慢性的な痛みでは逆に視床の活動低下が報告されており、これにともなう心因性の痛みのメカニズムも徐々に明らかとなってきている。われわれはこれらの方法の中で、脳内血流増加にともなう **Oxyhemoglobin** の変化をとらえる光トポグラフィーを用いて内膜症における痛みの認知を客観的に評価することを本研究の目的とした。

## 3. 研究方法

全身麻酔下に腹腔鏡手術による内膜症病変の有無を確認した後、その病変部位を電気メスにて通常の治療方法で焼灼する。その焼灼刺激による **Oxyhemoglobin** の変化にともなう脳内の血流動態の変化を、光トポグラフィーを用いてイメージングし、子宮周辺の刺激を脳内のどの領域で認知しているかを調査した。

## 4. 研究成果

子宮およびその周辺への電気メスの刺激は、前頭前野に急激な血流増加 (**Oxyhemoglobin** の増加) をもたらした。また同様に **Oxyhemoglobin** の増加から、右広間膜への刺激は前頭葉左側で、左広間膜への刺激は前頭葉右側で認知しているおり、錘体路を通して逆半球に投影されていることが明らかとなった。

今回の研究では光トポグラフィー測定端子が少ないため、腹腔内のマッピングまでは出来なかったが、腹腔の痛みを脳で捉えることの可能性が示された。

これを応用することで、腹腔内の病変の位置や広がり、深さなどが、脳血流を通じてイメージする可能性が示された。

## 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 0 件)

[学会発表] (計 0 件)

[図書] (計 0 件)

6. 研究組織

(1)研究代表者

深谷 孝夫 (FUKAYA TAKAO)

高知大学・教育研究部医療学系・教授

研究者番号：80133974