

平成 21 年 5 月 28 日現在

研究種目：若手研究 (B)

研究期間：2007～2008

課題番号：19700367

研究課題名 (和文) サル類における全静脈麻酔法に関する研究

研究課題名 (英文) Total intravenous anesthesia in macaques

研究代表者

宮部 貴子

京都大学・霊長類研究所・助教

研究者番号：10437288

研究成果の概要：

サル類を用いた研究において、生体の負担を減らすために麻酔の質を向上させることは重要な意義をもつ。本研究により、ニホンザルにおいて静脈麻酔薬プロポフォール投与後の効果や薬物動態が明らかになり、その結果からシミュレーションをおこない適切な投与方法を検討した。その方法は、実際の MRI や手術の際の麻酔としても良好であり、サル類の麻酔法の選択肢のひとつとなることが示唆された。

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007 年度	2,700,000		2,700,000
2008 年度	600,000	180,000	780,000
年度			
年度			
年度			
総計	3,300,000	180,000	3,480,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：実験動物学・実験動物学

キーワード：実験動物技術

1. 研究開始当初の背景

サル類を用いた研究において麻酔の重要性は高く、質の高い麻酔をおこなうことは、動物福祉的配慮であるとともに、実験データの質を向上させ、研究の精度を上げることとなる。プロポフォールは作用時間が短く、導入・覚醒が迅速であるため、持続投与により麻酔維持が可能で、麻酔深度および時間の調節がしやすい。ヒトでは主流の麻酔薬であり、サル類においても侵襲の高い開頭術などを行う脳神経科学研究などに適した麻酔であると考えられる。しかし、サル類を対象としたプロポフォールの投与に関する研究の報告はほとんどなかった。

2. 研究の目的

本研究の目的は、サル類におけるプロポフォールの基礎的な薬物動態学的、薬力学的研究を行い、プロポフォールを用いた全静脈麻酔法の有用性と実用化の可能性を検討することであった。

3. 研究の方法

本研究では、健康なニホンザル 4 頭を用い、プロポフォールの静脈内単回投与時の鎮静効果と、呼吸数・心拍数に対する影響を検討した。さらに、プロポフォール投与後に経時的に採血し、それぞれの時間におけるプロポフォールの血中濃度を、高速液体クロマトグラフィー/蛍光法で測定した。得られた血中

濃度から、薬物動態パラメータを算出した。

それらの結果をもとに、サル類におけるプロポフォール投与のシミュレーションをおこない、投与方法について検討した。シミュレーションの結果より、適切であると考えられた投与方法を用いてニホンザルを麻酔し、その有用性を検討した。さらに、実際の脳神経科学研究目的の MRI 撮像や開頭術の際にプロポフォールを用いて麻酔をおこない、プロポフォールの血中濃度の変化、麻酔の質、および呼吸循環動態に対する影響を評価した。

4. 研究成果

本研究の結果、ニホンザルにおいて、プロポフォール 8mg/kg 静脈内投与で十分な鎮静効果が得られた。鎮静効果は刺激の有無により、投与後、約 8-14 分持続し、約 25 分で完全に回復した。ニホンザルにおけるプロポフォールの薬物動態は、3-コンパートメントモデルで表すことが適切であった。ニホンザルにおけるプロポフォールの薬物動態パラメータが得られた。算出したパラメータと薬物動態シミュレーションの結果から適切であると考えられた投与方法によって、実際のニホンザルにおいても良好な維持麻酔が可能であった。MRI や手術の際の麻酔も安定しており、脳神経科学研究者からの評判もよく、麻酔法の選択肢のひとつとなることが示唆された。

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)

〔学会発表〕(計 2 件)

ニホンザルにおけるプロポフォール TCI 導入についての検討

宮部貴子、兼子明久、西脇弘樹、神保江津子、増井健一、金澤秀子

第 76 回獣医麻酔外科学会 (2008 年 6 月 28-29 日 大宮ソニックシティ)

ニホンザルにおけるプロポフォールの静脈内単回投与の効果

宮部貴子、兼子明久、西脇弘樹

第 75 回獣医麻酔外科学会 (2007 年 12 月 8-9 日 仙台国際センター)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

宮部貴子 (MIYABE TAKAKO)

京都大学・霊長類研究所・助教

研究者番号：10437288