

氏名(本籍) 太田 真人(大阪府)
学位の種類 博士(医学)
学位記番号 博士第506号
学位授与の要件 学位規則第4条第1項該当
学位授与年月日 平成17年3月25日
学位論文題目 ラット脊髄における重水の作用

審査委員 主査 教授 遠山 育夫
副査 教授 竹内 義博
副査 教授 松末 吉隆

論文内容要旨

※整理番号	510	(ふりがな) 氏名	おおたまさと 太田真人
学位論文題目	ラット脊髄における重水の作用		
<p>研究の目的</p> <p>重水はラットやマウスで被刺激性を亢進させるが、一方、吸入麻酔薬の作用を増強させる。さらに、抗侵害作用があるとの報告もある。吸入麻酔薬の力価や侵害刺激伝達において脊髄が重要な役割を演じているため、脊髄における重水の作用を検討した。</p> <p>方法</p> <p>幼弱ラットの脊髄を摘出し、95%酸素+5%二酸化炭素を通気した人工脳脊髄液で灌流した。ガラス管吸引電極を脊髄前後根に装着後、後根を刺激し、前根から単シナプス反射と遅延性前根電位を記録した。重水は人工脳脊髄液に溶かして10、99%の濃度で21分間投与した。</p> <p>結果</p> <p>単シナプス電位の振幅は99%の重水で有意に抑制され、適用後洗い流し中の反跳増加は見られなかった。遅延性前根電位の面積は二相性反応を示した。10%では軽度の増加(有意差無し)を示したが、99%では有意に減少し、洗い流し中の反跳増加が見られた。また、前根自体の伝導は重水の影響を受けなかった。</p> <p>考察</p> <p>マウスを用いた実験で腹腔内投与した重水により動きが減少し、正向反射が抑制され、イソフルレンのMACは1.33%から1.14%に減少した³⁾。マウスでアルコールに対する感受性が増加し、バルビタール酸による麻酔時間が増加した²⁾。脊髄はMACで表される吸入麻酔薬の作用の重要な作用部位であり、今回の実験で示した重水による単シナプス反射の抑制は、重水の麻酔薬様作用を示唆する。</p>			

- (備考) 1. 論文内容要旨は、研究の目的・方法・結果・考察・結論の順に記載し、2千字程度でタイプ等で印字すること。
2. ※印の欄には記入しないこと。

遅発性前根電位は侵害刺激受容の良い指標だとされている⁷⁾。末梢への侵害刺激で惹起され、C-線維を興奮させる強さの刺激で発生し、モルヒネなどで抑制される⁸⁾。今回の実験で示した重水による遅発性前根電位の抑制は、重水の抗侵害作用の報告と一致する。

今回記録した単シナプス反射、遅発性前根電位はいずれも後根を刺激し前根から記録しているため、理論上、重水の前根・後根に対する作用の影響を免れない。しかし99%重水が前根、後根の複合性活動電位に影響を及ぼさなかったことから、この可能性は否定される。

結論

低濃度(10%)と高濃度(99%)重水の脊髄への作用を、幼弱ラット脊髄摘出標本を用いて調べた。低濃度重水は、単シナプス反射・遅発性前根電位に有意な影響を及ぼさなかった。高濃度重水は、単シナプス反射・遅発性前根電位をともに抑制した。ただし、洗い流しの時、後者の反跳性増加が見られた。

学位論文審査の結果の要旨

整理番号	510	氏名	太田真人
(学位論文審査の結果の要旨)			
<p>重水が麻酔作用を増強させることは良く知られているものの、そのメカニズムについてはよく分かっていない。本研究は、幼弱ラット脊髄摘出標本を用い、後根を刺激後に前根から記録される単シナプス反射、遅発性前根電位に対する重水の作用とその作用部位について検討したものである。</p> <p>その結果、</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 低濃度重水は、単シナプス反射、遅発性前根電位に有意な影響をあたえなかった。 2) 高濃度重水は、単シナプス反射、遅発性前根電位をともに抑制した。 3) 99%重水は前根、後根の活動電位に影響を及ぼさなかった。 <p>以上の結果は、重水の脊髄における作用が、シナプス伝達の抑制であることを示しており、重水の麻酔増強作用の背景に、重水によるシナプス伝達の抑制作用が関わっている可能性を示唆している。</p> <p>本研究は、重水の脊髄における作用がシナプス伝達の抑制であることを初めて明らかにしたものであり、博士(医学)の学位授与に値するものと認める。なお、本学位申請者は平成17年2月1日実施の論文内容とそれに関連した試問を受け、合格と認められたものである。</p>			
(平成 17 年 2 月 10 日)			