

氏名(本籍)	指 出 昌 秀
学位の種類	医 学 博 士
学位記番号	医 博 第 6 0 6 号
学位授与年月日	昭 和 4 4 年 3 月 2 5 日
学位授与の要件	学位規則第5条第1項該当
研究科専門課程	東北大学大学院医学研究科 (博士課程)外科学専攻
学位論文題目	神経因性膀胱に関する実験的研究 第15報 膀胱内圧曲線の基礎的解析

(主 査)

論文審査委員 教授 宍 戸 仙太郎 教授 槇 哲 夫
教授 鈴 木 泰 三

論 文 内 容 要 旨

膀胱の排尿運動に関する神経学的研究は従来より数多くなされてきたが、これらは何れも古典的な自律神経系の概念に基くものであつた。更に膀胱の機能的状態を最も端的に表現する膀胱内圧曲線の解釈もこれらを基盤として行なつていたので、実際の膀胱状態とは矛盾した解釈をすることも少くなかつた。しかるに近年、神経因性膀胱の診断、治療法の確立が強く望まれる様になり、再び膀胱内圧曲線の基礎的な検討が要求される様になつてきた。そこで膀胱内圧曲線による正常または神経因性膀胱の機能的状態に関する解析法を確立する為に、成犬を用いて次の実験を行なつた。

まず、仙髄、仙骨神経根、または下腹神経、骨盤神経の撰択的電気刺激を行ない、膀胱収縮曲線出現に関与する神経成分の特性を解析した。更に、膀胱支配神経を撰択的に切断して作製した実験的神経因性膀胱について、膀胱内圧曲線および膀胱造影像を求め、その各種計測値より理論的パラメーターを設定して、これにより両者の関係を対比した。

仙髄各部の電気刺激実験の結果により、膀胱に収縮反応を起させる仙髄性膀胱支配遠心路の主なるものは、仙髄側角ないし前角に発し、仙骨神経前根および骨盤神経を経て膀胱に達することが考えられた。しかしこの外に仙髄後角に発し、仙骨神経後根、および骨盤神経を経て膀胱に達する遠心路があり、このもの一部は後根神経節で或種の機能調整をうけることが推定された。しかし、後角または側角より前角に連絡する介在細胞および前根内回反抑制を含めた仙髄内介在細胞の特性については吟味できなかつた。一方、脊髓または末梢神経の切断実験により、仙骨神経前根性遠心路に対する上位中枢の関与、およびこのものと同後根性遠心路を含めた仙髄膀胱支配性遠心路に対する下腹神経系の関与が認められた。しかし、仙骨神経前根より仙髄内に侵入する同後根性遠心路に対する抑制系の存在、および仙髄後角に発し同後根神経節でノイロンを変えない後根遠心性線維の膀胱収縮に対する関与は否定的である。また仙髄性膀胱支配神経に対し腰髄由来の神経系の干渉は明らかに認められたが、膀胱の仙髄性収縮反応に関しては下腹神経、または下部交感神経幹の関与は明らかでなく、むしろ脊髓内性の関連性が考えられた。

一方、膀胱内圧曲線の計測値からは高緊張性膀胱、または低緊張性膀胱の判定は可能であるが膀胱造影像の計測値からは不能である。従つて両者の計測値より得た適切なパラメーターを用いて膀胱状態を表現することが必要である。その為には膀胱内圧の上昇度と膀胱壁の伸展度に関するパラメーターが最も適切である。前者は膀胱内圧曲線より直接計測できるが、後者は膀胱内圧曲線、膀胱造影像の両者からは計測できない。後者を知るために、純物理学的函数としての膀胱

壁張力(T)なる概念を設定し、このものと膀胱内容による機械的刺激量(P・V)との関係についての常数R($\frac{P \cdot V}{T}$)により比較した。その結果、このものの正常Rとの差の絶対値が膀胱壁の生物学的特性の変化を、またその符号がその方向性を示すことが判つた。

以上のことより、膀胱内圧曲線上の膀胱内圧として表現される膀胱壁の生理学的特性は仙骨神経前根成分のほかに主として仙骨神経後根成分のうち、後根神経節でノイロンを変えるものにより調整され、一方、最大膀胱容量で示される膀胱壁の機能的構造の特性は、同後根性成分のうち後根神経節でノイロンを変えないものにより二次的に規定されるものと思われる。後者に関しては膀胱壁の組織代謝を通じて組織学的な因子が強く影響すると思われる。

審査結果の要旨

膀胱の排尿運動に関する神経学的研究は古典的な自律神経系の概念に基づいてなされてきた。従つて膀胱の支配神経の器質的障碍によつて惹起される神経因性膀胱の病態生理の解明もまたこれらを基盤とした膀胱内圧曲線の解読によつていた。しかし実際の膀胱状態は従来の膀胱内圧曲線の解読によつてはかなり矛盾する場合のあることが最近指摘されてきた。

一方教室では一連の研究成績より膀胱内圧曲線の最終部にみられる排尿収縮曲線の出現は膀胱収縮に関与する外来神経系の健存することを示し、またその他の部分は膀胱壁内神経系を含めた膀胱の生理学的特性を反映することを明らかにしている。

そこで本研究は更にこの点を詳細に解明すべく前者に関しては仙髄および膀胱支配末梢神経の電気刺激実験を、また後者に関しては膀胱内圧曲線と膀胱造影像の相関性を検討したものである。その結果、膀胱に収縮反応を起させる仙髄性膀胱支配遠心路は、従来認められていた仙髄前角ないし側角に発し仙骨神経前根、骨盤神経を経て膀胱に達する経路以外に仙髄後角に発し仙骨神経後根、骨盤神経を経由する経路のあること、および後者の一部は後根神経節である種の機能的調整をうけることが認められた。また前者に関しては高位中枢の関与が、後者に関しては腰髄を中心とする下腹神経系の関与が認められた。

一方、膀胱壁の生理学的特性に関しては、各種の理論的パラメーターの分析により、このものは仙骨神経後根成分のうち後根神経節でノイロンを変えないものにより規定されていると考えられた。

これらの業績は神経因性膀胱の病態生理の解明の一端となり、今後、臨床例における診断、治療法の確立の一助となり得る。

従つて本研究は博士論文としての価値を有するものと認める。