

Bionic Baroreceptor Corrects Postural Hypotension in Rats With Impaired Baroreceptor

細川, 和也

<https://hdl.handle.net/2324/1441121>

出版情報：九州大学, 2013, 博士（医学）, 課程博士
バージョン：
権利関係：やむを得ない事由により本文ファイル非公開（2）



論文審査の結果の要旨

動脈圧反射の障害は起立性低血圧を引き起こす。動脈圧受容器の感受性は年齢とともに低下するため、高齢者における起立性低血圧は動脈圧受容器の機能低下が主要な原因と考えられる。起立性低血圧に対する有効な治療法は限られるため、申請者らは、バイオニック動脈圧受容器を開発し、それにより起立時の血圧低下を抑制しようと試みた。

バイオニック動脈圧受容器は圧センサー、制御器と神経刺激装置で構成した。35匹のスプラグ・ドーリーラットを用い、それらの動脈圧受容器領域を神経的・循環的に隔離し、大動脈減圧神経の中樞側に神経電極を設置した。動脈圧受容器不全を模擬する際には頸動脈洞内圧を60mmHgに保持し、バイオニック圧受容器を作動させた。生来の動脈圧反射は大動脈圧を加振装置で頸動脈洞内に入力して再現した。バイオニック圧受容器の制御に用いる制御ルール、すなわち頸動脈洞内圧から大動脈減圧神経刺激までの動特性は白色雑音法によって算出し、制御器に組み込んだ。開ループ下における頸動脈洞内圧—血圧反応と閉ループ下における立位時の血圧低下を生来の動脈圧受容器とバイオニック圧受容器で比較したところ、開ループ下における頸動脈洞内圧—血圧応答は両者で同等であった。閉ループ下における立位時の血圧低下は、バイオニック圧受容器でも生来の動脈圧受容器と同等に抑制することが可能であった。（生来： -39 ± 5 mm Hg、バイオニック： -41 ± 5 mm Hg、圧反射なし： -63 ± 5 mm Hg ; $P < 0.05$ ）

以上、バイオニック圧受容器が圧緩衝能を回復させることを証明できた。実用化に至るには大動物や臨床試験で長期の有効性や安全性を確認する必要があるが、この研究は新たな治療法の可能性を示したものと考えられた。

以上の成績は、この方面の研究に知見を加えた意義のあるものと考えられた。本論文についての試験では、まず研究目的、方法、実験結果などについて説明を求め、次いで各調査委員より専門的な観点から論文内容及びこれに関連した事項について種々質問を行ったところ、満足すべき回答を得た。

よって調査委員合議の上、試験は合格と決定した。