

科学研究費補助金（基盤研究（S））研究進捗評価

課題番号	18100006	研究期間	平成18年度～平成22年度
研究課題名	脊髄損傷患者の血圧調節失調を克服するためのバイオニック血圧制御システムの開発	研究代表者 (所属・職)	砂川 賢二 (九州大学・大学院医学 研究院・教授)

【平成21年度 研究進捗評価結果】

評価	評価基準	
	A+	当初目標を超える研究の進展があり、期待以上の成果が見込まれる
○	A	当初目標に向けて順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる
	B	当初目標に対して研究が遅れており、今後一層の努力が必要である
	C	当初目標より研究が遅れ、研究成果が見込まれないため、研究経費の減額又は研究の中止が適当である

(意見等)

本研究は、バイオニック血圧制御システムの開発を目指しており、これは脊髄損傷患者に起こる起立性低血圧に対する現時点で唯一の有効な治療法であると考えられる。研究計画当初は、脊髄の硬膜外電極による交感神経刺激あるいは筋肉の電気刺激を想定していた。しかし、研究が進展する中で、鼠径部から下腹部の皮膚刺激が有効であることを見出し、本システムにおいて血圧の低下を感知して皮膚を介して交感神経を刺激することで血圧を回復させる制御を行った。この方法により、本システムをヒトに応用できる実現性が格段に増したことは間違いない。しかし、皮膚刺激による血圧応答の慣れ現象や患者間、患者内のバラツキなど、本法の効果の再現性と安定性の克服が今後の大きな検討課題となる。さらに、本法を臨床応用していくためには、皮膚の電気刺激が血圧の上昇を引き起こすメカニズムを明らかにしていく必要がある。これまで3年間の研究の成果は高く評価でき、残りの研究期間で上記の問題点・課題を克服して、日本初の新しい治療法を開発できる基盤が築かれることを期待する。

【平成23年度 検証結果】

検証結果	研究進捗評価において指摘された問題点・課題を全てではないが部分的に克服して、研究成果が達成された。具体的には、血圧を上昇させる電気刺激条件の抽出を行い、本法の効果の再現性と安定性の克服に向けての基盤が示された。さらに、この研究成果が先端医療スーパー特区に採択され、中核事業の1つとして、実用化開発が継続されていることは評価できる。ただ、本法を臨床応用していくためには、皮膚の電気刺激が血圧の上昇を引き起こすメカニズムを明らかにしていくことが求められるが、この点が未解決であり、今後の研究課題として取り組むことを期待したい。研究進捗評価以降、国内外の学術雑誌や学会にも研究成果が発表されており、成果の公表という点でも十分達成されている。
A	