

# 腰部交感神経節に対するキセノン光照射の体位による 効果の違いに関する検討

学籍番号 h09m2403 氏名 岡本成諭子

## 1. 研究目的

腰部・下肢に疾患を抱え、疼痛を訴える患者様に対して、腰部交感神経節へのブロック注射に代わり、最近では非侵襲的な方法として生体深達性の高いキセノン光を照射し、血管・末梢神経に働きかけ疼痛を緩和する方法がとられている。本手法は、交感神経の活動を抑制し副交感神経活動を活発にすることで疼痛を緩和する目的があり、簡便性の観点から腹臥位で実施されることが多い。しかし、腹臥位は交感神経活動を活発にし、心拍数を上昇させる体位であるとの指摘があり、これではキセノン光の効果を弱めてしまうのではないかと考えた。以上から本研究では、体位の違いにより、キセノン光の効果に差が生じるのか否か検討することを目的とした。

## 2. 対象と方法

【対象】 同意の得られた若年健常者15名(男性6名, 女性9名)

【介入】 各対象者に対し、15分間の安静背臥位保持(馴化)実施後、**背臥位Xe照射・背臥位Control(C)・腹臥位Xe照射・腹臥位C**の4つの条件を、各10分間で日を改めて実施する。4条件の順序はくじ引きでランダムに決めるものとする。

【評価】 以下3つの自律神経機能に関する評価を実施した。

①**心拍変動データ**: スポーツ心拍計(RS800, Polar)を用いて連続で測定した。馴化終了時とXe照射及びC終了時の心拍変動データを周波数解析し、交感神経活動の指標である低周波成分(LF)と高周波成分(HF)の比(LF/HF)を求めた。

②**下肢血流速度**: 左足背動脈に超音波血流計(ES-100V3, Hadecco)を設定し、2分毎に最高血流速度、平均血流速度を測定した。

③**足指皮膚温**: Xe照射及びC実施中に放射温度計(Fluke-572, Fluke)を用いて皮膚温を2分毎に測定した。測定部位は左右の第三足指の遠位指節間関節中央部とした。

【統計】 ①…HF及びLF/HFをWilcoxonの符号付順位検定により検討した。②…各実験ともに初回測定値を基準値として、その後2分毎に測定された下肢血流速度の基準値からの経時的変化をDunnnettの検定を用いて検討した。③…各実験ともに初回測定値を基準値として、その後2分毎に測定された皮膚温の基準値からの経時的変化をDunnnettの検定を用いて検討した。全ての統計学的検定での有意水準は5%未満とした。

## 3. 結果

まず心拍変動データについては、LF/HFで、腹臥位Xe照射時のみ有意に低下しており、他の群では有意差は見られなかった。また、下肢血流速度に関しては有意差は見られなかったが、腹臥位Xe照射時のみ上昇傾向にあり、他の群では概ね一定値を保っていた。最後に、足指皮膚温については、どの群でも有意差はみられなかったが、背臥位Cでのみ低下傾向が見られ、他の群では概ね一定値を保っていた。

## 4. 考察とまとめ

本研究では腹臥位が交感神経活動を活発にし、キセノン光の効果を弱めるのではという前提で実施してきた。結果的には心拍変動データにおいて腹臥位Xe時での有意な低下を認め、下肢血流速度においても有意差はみられなかったものの上昇傾向にあった。一方、足指皮膚温については背臥位C時に低下傾向が見られ、本条件での交感神経活動の亢進が考慮される。今回は、背臥位での介入条件に何らかの精神的負担を与える要因があったからではないかと考えられるが、実際文献より背臥位は自律神経に変調を与えるものだとの記載があった。以上から、腰部交感神経節に対するキセノン光照射については、腹臥位での実施は有効だと考えられる。今後は患者様の取り得る体位を考慮し、臨床に応用していけるよう検討する必要があると考える。