キセノン光照射による星状神経節ブロックが与える影響

～自律神経機能及び立位保持能力～

学籍番号０３Ｍ２４１３　氏名永田　順也

１．研究目的

キセノン光照射による星状神経節ブロック（以下SGBとする）では、照射中、上肢の皮膚温が上昇するが、下肢の皮膚温が低下するという報告がある （堀ら，2001）。また、McLeodによれば、末梢神経伝導速度は20～31℃の範囲では、1℃上昇すると、2.4～2.8m/sec上昇するとされている（McLeod,1966）。ここで、SGBにより下肢皮膚温が低下すると、神経伝導速度の遅延が生じ、運動機能に何らかの影響を与えるのではないかと考えた。そこで、キセノン光照射によるSGBが立位保持能力に与える影響を検討することを目的として今回の研究を行った。

２．対象と方法

対象：本研究の内容を説明し、同意を得た若年健常者30名（男15名、女15名）。年齢23.4±3.6歳。

方法：ｉ．室温を一定状態（25℃）とした室内で、被検者の両側星状神経節にキセノン治療器（日本医広社製EXCEL‐Xe）を用いてキセノン光を10分間照射した。その間1分ごとに第3指（趾）DIPにおける皮膚温度を非接触温度計（Raytek社製　MX2‐TD）を用いて測定した。同時に、パルスオキシメーター（フクダ電子社製　NOVAMETRIX513）で心拍数の測定をした。その後、重心動揺計（アニマ社製　GS‐3000）に移り、開眼および閉眼での立位保持能力を測定した。

ⅱ．上記ｉと同様の内容を、キセノン光照射を行わずに測定した。

以上のｉ、ⅱの内容を1日以上の間隔を空け、同一被検者に行った。

ただし、キセノン光照射の順序、立位保持能力測定の順序は封筒包を用いて割り付けるものとした。

統計処理：皮膚温度、心拍数については、反復測定分散分析もしくはFriedman検定を行い、有意差の認められた項目については、それぞれDunnettのt検定もしくはWilcoxonの符号付き順位検定（Bonferroni 補正）を行った。

立位保持能力については対応のあるt検定もしくはWilcoxonの符号付き順位検定を行った。

どちらも危険率5%未満を有意とした。統計ソフトSPSS 12.0J for Windowsを用いた。

３．結果

キセノン光照射時、下肢第３趾において、右は4分以降、左は5分以降に有意差が認められた。しかし、対象間での差により標準偏差が大きく、その他の皮膚温についてはベースラインの温度と比べ、統計学的な有意差は認められなかった。心拍数についても同様に有意差は認められなかった。立位保持能力に関しては、総軌跡長がキセノン光照射時の開眼で52.2±15.0（cm）、キセノン光非照射時の開眼で48.3±13.0（cm）、単位時間当たり軌跡長がキセノン光照射時の開眼で0.87±0.25（cm/sec）、キセノン光非照射時の開眼で0.81±0.22（cm/sec）とそれぞれ有意差が認められた。

４．考察とまとめ

星状神経節へのキセノン光照射によるSGBは、交感神経の活動を抑制し、血管収縮を改善させることにより、局所の血流を増加させる効果があるとされる。この血流の増加により、発痛物質の除去が促され、疼痛の悪循環を絶ち、疼痛緩和を導くと考えられている。今回、キセノン光照射によるSGBにより下肢から上肢への相対的な血流のシフトが生じたと考えられる。また、端坐位から背臥位への体位変換による血流の下肢から上肢へのシフトも同時に生じたものと考える。これにより、上肢の皮膚温上昇には至らなかったものの、キセノン光照射時の下肢皮膚温の低下が生じたと考えられる。この下肢皮膚温の低下が、下肢の神経伝導速度の減少を招き、立位保持能力に影響を与えたものと考える。しかし、今回は若年健常者に対する介入であったため、介入による影響に抗す能力を持っていた可能性があり、立位保持能力における面積に関する項目には有意差が認められなかったと考えられる。このため、今後は対象を高齢者や立位保持能力に影響を与え得る疾患を有する患者に広げていきたいと考えている。さらにベースラインの設定方法や個人差の影響に関しても改良する必要があると考える。