

キセノン光の星状神経節近傍照射が生体に与える影響 ～自律神経機能および重心動揺の経時的变化に注目して～

学籍番号 04M2412 氏名 傳法谷 敏光

1. 研究目的

キセノン(以下, Xe)光の星状神経節近傍照射により, 薬剤注射による星状神経節ブロックと似た効果を示すことが報告されている. しかし, その内容は, Xe光の星状神経節近傍照射による自律神経機能への影響を反映した四肢末梢皮膚温(以下, 皮膚温)上昇に関する報告が多く, 運動機能に与える影響について検討したものは少ない. 昨年度のゼミ研究では, Xe光の星状神経節近傍照射により立位重心動揺に変化が生じることが示されたが, 変化した立位重心動揺がその後どのような経過をたどるのかわかっていない. そこで本研究の目的は, 自律神経機能の変動の傾向を捉えることに加え, 立位重心動揺が経時的にどのような経過をたどるのかを検討することである.

2. 対象と方法

対象: 本研究の内容を説明し, 同意を得た若年健康者30名(男22名, 女8名). 年齢 23.6 ± 4.3 歳.
方法: 胸部にスポーツ心拍計(ポラール社製 RS-800)を装着し, ベッド上に背臥位となり実験を開始した. 馴化時間を15分間設け, 3分毎に皮膚温(FLUKE社製 572)と血圧(A&D社製 UA-786)を測定した. その後, Xe光治療器(日本医広社製 EXCEL-Xe)を用いて被検者の両側星状神経節近傍にXe光を10分間照射した. その間は1分毎に皮膚温と血圧を測定した. 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重心動揺を測定した(測定パラメータ: 各種軌跡長及び面積). 立位重心動揺ならびに血圧は, Xe光照射終了後直後から5分おきに20分後まで測定した(以下, Xe光照射条件). また, Xe光の星状神経節近傍照射を行わないこと以外はXe光照射条件と同様の内容の実験を1日以上の間隔を空けて行った(以下, コントロール条件). ただし, Xe光照射の順序, 立位重心動揺の測定順序は封筒法を用いて無作為に割り付けた. 統計処理については, R-R間隔変動係数(以下, CVRR), 皮膚温, 血圧, 重心動揺の各項目について, 同一条件内比較にはDunnnettの多重比較検定, Xe光照射条件とコントロール条件間での比較には対応のあるt検定を行った.

3. 結果

CVRRは, 両条件ともに介入前と比較して介入後での有意な上昇を認めた. 皮膚温は, 両条件の上下肢ともに低下傾向を示したものの, 全体としてXe光照射条件においてより低下しにくい傾向を認めた. しかし, 同一条件内比較では有意差を認めず, 条件間比較でもXe光照射条件におけるXe光照射1分後でのみ有意な低下を認めただけであった. 血圧は, 両条件ともに大きな変動を認めず, 同一条件内比較, 条件間比較ともに有意差を認めなかった. 重心動揺は, 1回目の測定結果を基準とした場合, Xe照射条件での実効値面積を除いた全測定パラメータが15分後までは減少傾向し, これ以降は増加傾向を示したが, 同一条件内比較, 条件間比較ともに有意差を認めなかった.

4. 考察とまとめ

CVRRについては, 両条件ともに介入前と比較して介入後で有意に上昇しており, Xe照射条件だけでなくコントロール条件においても副交感神経優位となることが示唆された. 皮膚温については, 本研究では両条件ともに皮膚温は低下する傾向を示した. しかし, 条件間で比較すると, Xe光照射条件では上肢の皮膚温がより低下しにくい傾向を示しており, この点は先行研究を支持するものと考えられる. 血圧については, Xe光照射条件においても大きな変動を認めず, Xe光の星状神経節近傍照射による影響は少ないものと考えられた. 重心動揺については, 両条件間において各測定パラメータの示す傾向性はほぼ同様であり, 本研究結果からはXe光の星状神経節近傍照射による立位重心動揺への影響は少ないのではないかと考えられた. また, 立位重心動揺の各測定パラメータが15分後以降に減少増加傾向へと変化した, これは長時間の実験による被検者の集中力低下が影響した可能性も考えられる.