

「神経性圧反射機能測定法を用いたストレス評価」

研究者名：加藤 有一

所属・役職：札幌医科大学医療人育成センター・助教

番号：

研究分野

分野：行動医学
医療工学

研究キーワード

キーワード：
ストレス, 圧反射

背景・目的

本事業は、申請者が発明した迷走神経性圧反射機能測定法(Figure 1)を用いた研究として、ストレス評価への応用を目指すものである。ストレス下で血圧上昇を引き起こす圧反射機能の評価と、その結果から想定されるストレス機序の探査を目的として実験を実施した。

研究の成果

本事業により、申請者が発明した神経性圧反射感度測定技術は、ストレス事態における健康状態を評価可能であることを見出した。すなわち、脈拍数が増加することで血圧が上昇する心臓優位型血圧上昇を引き起こすストレス事態において、頑健な特異的反応としてストレス下での抑制反応を示した(Figure 2)。媒介分析の結果、ストレスによる圧反射機能の抑制により脈拍数が上昇し、これが媒介反応として血圧を上昇させる循環メカニズムが想定される(間接効果=-2.17, 信頼区間[-.578:-.039], Figure 3参照)。

将来展望

圧反射機能は、大脳中枢神経系の影響を直接受けることから、神経性圧反射感度測定技術により、ストレス事態での循環器状態を評価することで、ストレスによる健康状態を予測するとともに、高血圧症や自律神経失調症といった、疾患診断へ使用することができる可能性が見出された。

今後は、ストレス評価への応用可能性を調査すべく、さらに様々なストレス事態における神経性圧反射機能を、特に男女差を中心に調査する大規模な研究計画が必要となる。また、ストレス評価のみならず、医学検査への応用を展開する予定である。すなわち、高血圧症における自律神経機能検査、もしくは、近年保険診療として認定されたヘッドアップティルト試験(D225-4)による神経調節性失神の診断に使用可能かどうかの調査と脉動による影響を補正する装置の開発を予定している。

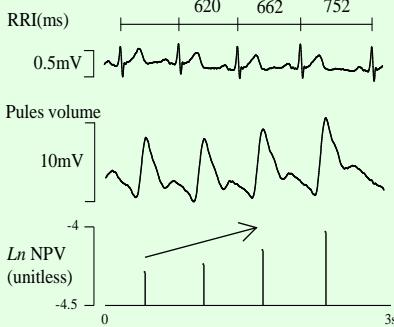


Figure 1. 簡易神経性圧反射感度の算出方法。例として、上昇系列を示す。基準化容積脈波(Ln NPV)の増大と心電図RR間隔(RRI)の延長の回帰直線の傾きを神経性圧反射感度として算出する。

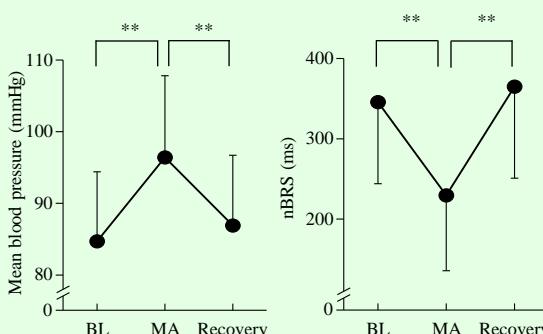


Figure 2. 平均血圧 (Mean blood pressure) と神経性圧反射感度 (nBRS) における安静期 (BL)、暗算ストレス期 (MA)、そして回復期 (Recovery) の参加者間総平均値 (●) および標準偏差 (バー) の推移。
**有意差 (ボンフェローニ補正後 $p < .001$)

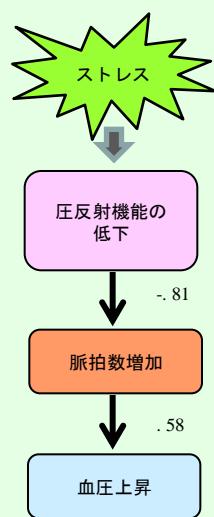


Figure 3. 本実験から得られたストレス機序。数値は、標準化係数を示す。