

フィットネスクラブにおける運動プログラムの質と 血圧変化量の関連

スポーツ医科学研究領域

5022A061-A 中澤 雄貴

研究指導教員: 澤田 亨 教授

1. 緒言

高血圧とは、収縮期血圧または拡張期血圧のどちらかが基準値である診察室収縮期血圧 140 mm Hg、診察室拡張期血圧 90 mm Hg を超えた状態のことである。日本人の死因トップレベルである脳心血管病死亡においては、高血圧が最大の危険因子とされている。また、高血圧は日本における非感染性疾患の予防可能な危険因子の比較評価において、成人死亡の主な原因として喫煙に次いで主要な危険因子であることが報告されている。これらのことから高血圧予防や対策は循環器疾患全体において 1 次予防として極めて重要であるといえる。

これまでの研究は、有酸素運動やレジスタンス運動または組み合わせ運動による血圧低下の有効性を報告している。これらの運動は血管機能の改善、心血管疾患発症リスクの低減に寄与することが明らかにされている。しかしながら、これまでの研究は身体活動としての分類で研究が行われており、運動プログラムのトレーニング内容やその質と高血圧の関連性について調査した研究は限られている。そこで本研究は、日本各地に在住している成人を対象としたインターネット調査によって運動プログラムの質と運動プログラム利用前後の血圧値の関係を評価することを目的とする。

2. 方法

本研究はインターネット調査会社に調査を委託して実施し、全国に在住する 20 歳～74 歳の男女 80,000 人から回答を収集するよう依頼した。その結果、最終的に全体で 78,179 人のデータを解析対象とした。研究参加者は調査会社から送付されたアンケート依頼メールの内容を確認し、調査会社の WEB サイト上から本研究に参加した。研究参加者の社会統計学的特徴を調査するために、性別(男女)、年齢(連続変数)、婚姻状況(未婚、既婚)、職業分類(会社員・役員、自営業、専門職、公務員、学生、専業主婦・専業主夫、パート・アルバイト、無職・定年退職、未記入)を調査した。また、運動プログラムの質と高血圧の関係を評価するために、フィットネスクラブの利用経験(有無)および有

料プログラムの利用経験(有無)や有料プログラムの料金(連続変数)を調査した。本研究においては、有料プログラムの料金が運動プログラムの質を反映すると仮定し、有料プログラムの料金を用いて運動プログラムの質を 4 群(利用経験なし群、1～5,000 円未満群、5,000～7,500 円未満群、7,500 円以上群)に分類した。さらに、有料プログラムを含めたフィットネスクラブの利用前後の収縮期および拡張期血圧(連続変数)を調査した。

統計解析にあたっては、最初に研究参加者の特徴を明らかにするために、性別にみた研究参加者の年齢、婚姻歴、職業分類、有料プログラム利用料金を算出した。有料プログラムの料金については、続いて、運動プログラムの質別にみた研究参加者の年齢、性別、結婚歴、職業分類を算出した。いずれのデータも連続変数(年齢)は平均値と標準偏差、カテゴリ変数は人数と割合で示した。そして、運動プログラムの質が血圧値に与える影響を明らかにするために、運動プログラムの質別にみたプログラム参加前後における収縮期血圧および拡張期血圧の変化量および 95%信頼区間を算出した。算出にあたっては共分散分析によって年齢、性別、婚姻歴、職業分類を調整した。さらに、運動プログラムの質とプログラム参加前後における収縮期血圧および拡張期血圧の変化量の間に量反応関係があるかどうかを確認するために重回帰モデルを使用して従属変数に収縮期血圧および拡張期血圧の変化量を連続変数で投入し、独立変数に運動プログラムの質(4 群)と共変量として年齢、性別、婚姻歴、職業分類を投入してトレンド検定を行った。

3. 結果

3-1. 性別に見た研究参加者の特徴

本研究には、20 歳から 74 歳までの日本各地に在住する男女が参加した。男性の研究参加者が女性より多い傾向を示していた。既婚歴に関しては、男女ほぼ同程度であった。職業分類に関しては、参加者の男女別で 2 倍以上差が見られた職業としては、公務員、

専業主婦・専業主夫、パート・アルバイト、その他(該当なし)だった。有料運動プログラム料金については、最も利用者が多かった群は「1~5,000 円未満」の 816 人(45.8%)であり、その次に多かった群は、「利用経験なし」の 647 人(36.3%)であった。一方で、1 番少なかった群は「7,500 円以上」の 103 人(5.8%)であった。また、有料運動プログラム料金に関しては利用経験なしの群を除いては、有料運動プログラム料金が高くなるにつれ、利用者人数は男女共に減少していた。

3-2. 運動プログラムの質別にみた研究参加者の特徴

全ての群において質が高くなればなるほど、利用者年齢層が若くなっていた。性別でみた際には、男女共に「1~5,000 円未満」が最も多かった。婚姻歴でみた際にも、「1~5,000 円未満」が最も多く、次に多かったのが「利用なし」であった。職業分類については、すべての群において会社員・役員が圧倒的に多く、質が高まれば高まるほど、その割合の増加がみられた。

3-3. 運動プログラムの質別にみた収縮期および拡張期血圧の変化量

運動プログラムの質別にみた収縮期血圧の変化量については、質が高まれば高まるほど、降圧効果が顕著にみられ、血圧は有意に低下していた。「利用なし群」が -9.1 mm Hg(95% 信頼区間 = -11.5 , -6.8)であり、「7,500 円以上群」は -16.0 mm Hg(95% 信頼区間 = -21.1 , -11.0)であり、約 1.8 倍の減少がみられた($p < 0.001$)。また、拡張期血圧の変化量についても同様の結果を示しており、「利用なし群」が -8.0 mm Hg(95% 信頼区間 = -10.2 , -5.7)であり、「7,500 円以上群」は -13.8 mm Hg(95% 信頼区間 = -18.6 , -9.1)であり、約 1.7 倍の減少がみられた($p < 0.001$)。プログラムの質が高まれば高まるほど、降圧効果はみられたものの、同時に利用人数は低下しており「1~5,000 円未満群」が最も多く、次に多かったのが「利用経験なし群」、次が「5,000~7,500 円未満群」、最も少なかったのが「7,500 円以上群」であった。

4. 考察

厚生労働省は、定期的な有酸素運動をおこなうことにより、高血圧患者の収縮期血圧は 3~5 mm Hg、拡張期血圧は 2~3 mm Hg 低減されることを報告している(厚生労働省, 2024)。本研究は運動プログラムの料金に基づく「質」が降圧効果に与える影響を評価したものであるが、運動プログラムの質にかかわらず収縮期血圧と拡張期血圧いずれも約 10 mm Hg 低下し

ていた。また、有料運動プログラムを利用経験したことがない群においても、過去の研究と比較して大きな減少が見られた。この要因としては、本研究の研究デザインにおけるデータの回収方法、すなわち質問紙調査を利用した点や、2 つの時間軸の血圧値を 1 時点より得た点から、データの質や信頼性に関する点が挙げられる。従って、運動プログラムの料金とその降圧効果の関係についてさらなる研究が必要であり、質の高いデータ収集と分析が求められる。

本研究の結果に基づき、今後は運動プログラムの料金を「質」の指標として用いると同時に、先述した様々な「運動プログラムの質」となりうる他の変数を考慮に入れた多角的研究を行うことで、運動プログラムの降圧効果のメカニズムの詳細を明らかにし、より質の高いプログラムの開発や普及に寄与することが期待される。

本研究の特徴は、大規模な調査結果を用いて、運動プログラムの質と高血圧有病率の関係性を明らかにしている点にある。また、解析においては多変量解析手法を用いて、交絡因子を調整した結果をまとめている点が本研究の特徴になる。

本研究には大きく 2 つの限界がある。第 1 に、料金が低いことが必ずしもプログラムの質の向上に直結するわけではない点になる。また、研究手法として横断研究を用いているため、因果関係を明確にすることができない点があげられる。追跡研究や介入研究を用いることで、時間的变化の観察や因果関係をより正確に同定することが可能になると考えられる。さらに、質問紙調査の特徴上、データは主観的な回答に基づくため、客観的指標としての評価が難しく、回答者のバイアスが結果に影響を与える可能性がある。信頼性の高いデータを収集するためには、標準化された測定方法を使用し、客観的なデータを収集する必要がある。

5. 結論

本研究の結果は、日本人成人において有料運動プログラム利用と高血圧の変化量との間に負の関係があることを示しており、質の高い運動プログラムは高い降圧効果をもたらすことが示唆された。本研究の結果から、質の高い運動プログラムが共通して持っている「質」を明らかにするための研究や、それらのエビデンスをもとに効果的な運動プログラムの開発をおこなっていくこと、さらには、運動療法として高血圧予防の為にエビデンスに基づいた質の高い有料運動プログラム利用者を増加させることが重要であると考えられる。