人が長く健康に暮らす方法

～塩分摂取と運動～

5 ●●　　アドバイザー：生活環境学部 ●● 先生

背景と目的

家族が「高血圧」であり、「高血圧」は日本の代表的な病気である。三大疾病である心疾患をもたらす要因にもなっているため、健康に暮らすためには予防すべき疾病である。さらに、加齢に伴い、「高血圧」になることもわかっている。

→塩分摂取量の目標値まで到達できていない。減塩は難しいのか？

→1万歩は習慣化しずらい？
そもそもサルコペニアになったら歩けない？歩くだけでは不十分なのでは？

どの世代にとっても高血圧に効く減塩と運動方法が他に考えられないか？

「高血圧」を予防する観点と「高血圧」のリスクを持つ高齢者の観点から、塩分摂取および運動の方法を考察し、人が長く暮らす方法を提案する。

健康日本21が推奨する高血圧対策

塩分摂取量	運動量		
1日７～８ｇ	20～64歳	男9,000歩	女8,500歩
	65歳以上	男7,000歩	女6,000歩

日本の現状（2018）

塩分摂取量	運動量
1日　男 11.0ｇ 女　9.3ｇ	男6,794歩　女5,942歩
この10年間、いずれも有意に減少。男女とも60歳代で最も高い。	この10年間、男女ともに有意な増減はみられない。60歳代からは減少。

仮説

塩分摂取のタイミングを考えることで効率的に塩分摂取を制限できる。
有酸素運動だけではなく、筋肉量を維持できるような、ある程度の負荷をかけた運動が高齢者にとって血圧を下げることに効果的である。

サーカディアンリズム（概日リズム）
減塩する以外の方法、例えば摂取時間で効果は見られないのか？
例）タンパク質は夜にとる方が分解が進み吸収されやすい

サーカディアンリズムとは…からだの基本的な機能が約24時間周期のリズムを示すこと

筋肉量の維持向上＋有酸素運動
有酸素運動に加え筋肉、筋力をつける運動が必要なのでは？
→高血圧の人ができる安全な運動とは？

文献調査

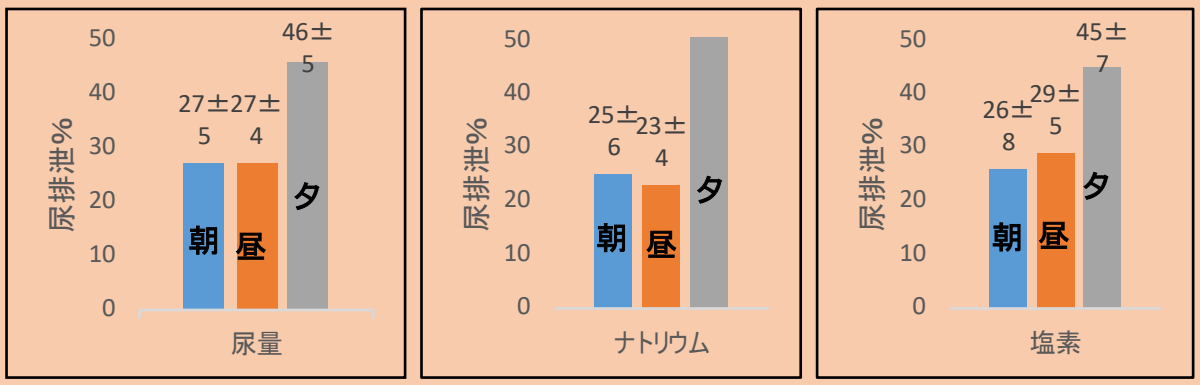
- **塩分摂取について**
  サーカディアンリズムについて調べ、先行研究から食塩が吸収されにくい時間帯を検討する。
- **運動について**
  血圧上昇が少なくかつ筋力トレーニングの要素を含んだ運動について調べ、その運動の特性について検討する。

調査結果と考察

◇塩分摂取について　食塩摂取とサーカディアンリズムとの関係

加藤ほか　日本薬理学雑誌2011 137 巻より

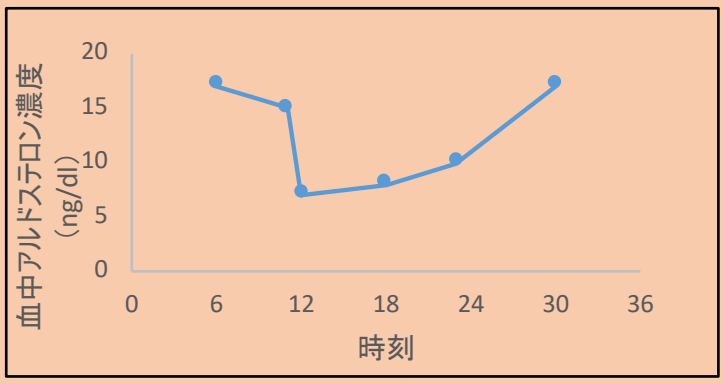
高塩食の摂取時刻と尿排泄の違い



同じ高塩食を摂取しても、朝や昼と比べて、夜のほうが尿量・ナトリウム・塩素の尿排泄の割合が高いことを表している。これらから、朝や昼に比べて、夜のほうが塩分排出されやすいということが分かる。

朝食は塩分摂取を控えることで、減塩効果が高い。
夕食は夜に尿から塩分が排出されるため、減塩をさほど気にしなくて良い。

血中アルドステロンの日周リズム



アルドステロンは腎臓でのナトリウムの再吸収を促し、間接的に昇圧作用をもたらす。朝から昼にかけて血中の濃度が高く、夕方から夜にかけて低くなっている。これは、朝や昼は夜に比べ、血圧が上昇することがいえる。

朝は血圧が高くなる。
夜は血圧が上がりにくい。

◇運動について　「インターバル速歩」

「早歩き」と「ゆっくり歩き」を3分間ずつ交互に繰り返すウォーキング法。
１日15分週４回を目安にしている。背筋を伸ばして大きな歩幅で歩く。

特性　有酸素運動が中心であり、血圧が上がりにくい。
早歩きや歩幅を大きくすることで筋肉に負荷をかけ筋肉量を増加。
体温を上げ、代謝も上げる。高血圧の改善が期待できる。

しかし、この運動方法は屋外に出ないと取り組むことができない。
そこで、同じような特性があり、屋内でも取り組むことのできる運動方法を提案したい。

提案する運動療法　（ラジオ体操第二）

ラジオ体操第二は、多くの筋肉を動かし体全体を動かす体操である。身体を鍛えて筋肉を強化する、内臓の動きを活性化させる目的がある。全身運動かつ筋肉への負荷がかかる運動であるため、インターバル速歩と類似した効果が期待できると考えた。

検証実験　ラジオ体操第二の運動強度、筋肉に与える負荷、血圧上昇に与える影響について調べるため、次の実験を行った。

実験方法　ラジオ体操第二実施前後の血圧および 運動時の主観的運動強度を測定した。

結果と考察

	自分	母	弟	父
ラジオ体操前の血圧	最高　104 最低　60	最高　114 最低　66	最高　123 最低　54	最高　130 最低　74
ラジオ体操後の血圧	最高　107 最低　62	最高　115 最低　70	最高　129 最低　60	最高　147 最低　82
主観的運動強度	12	12	11	11

※インターバル速歩の早歩きの目安は、主観的運動強度13を目指す。

BORGスケール
6
7　非常に楽である
8
9　かなり楽である
10
11　楽である
12
13　ややきつい
14
15　きつい
16
17　かなりきつい
18
19　非常にきつい
20

ラジオ体操第二は、運動中は主観的運動強度は11～12であり、インターバル速歩に近い運動強度と予想できる。

筋肉に負荷 がかかるような感じはいずれの人にも得られなかった。正常血圧の人には、運動前後の血圧変化は見られなかったが、高血圧罹患者の場合、正常血圧の人よりも血圧上昇が大きかった。

・高血圧罹患者の父は、最高血圧が運動実施後に17mmHg上昇しており、血圧上昇が緩やかな運動といえない。
・筋肉量や筋力への効果は、運動を継続することで明らかにすることができるのではないか。
・高血圧罹患者がラジオ体操第二をすることでどのような血圧反応が見られるか、正確に調査する必要があると考える。

まとめ

・健康に長生きする方法として、塩分摂取については、食事のすべてで減塩をするのではなく、朝に極力減塩することで効率よく塩分摂取 のコントロールができることが示唆された。
・運動については、高血圧罹患者でも安全に筋力をつけながらも高血圧予防に効果的な「インターバル速歩」があることがわかった。
・インターバル速歩と同様の効果を得られる運動としてラジオ体操第二を考えた。
しかし、高血圧罹患者への安全性や高血圧の改善効果、筋力量・筋力向上の効果についてはより多くの被験者のデータをとり、今後明らかにする必要がある。 高齢者における塩分摂取の有効的な方法およびラジオ体操第二の可能性について大学で研究を進めたいと考えている。

参考文献

時間栄養学と健康（日薬理誌2011）
厚生労働省　健康日本21
健康長寿ネット
NPO法人熟年体育大学リサーチセンター
NIKKEIプラス１倶楽部
e－ヘルスネット
平成30年国民健康・栄養調査結果　概要

謝辞
本研究は、奈良女子大学生活環境学部の●●先生にご助言をいただきました。深く感謝申し上げます。