



Взаимосвязь между уровнем артериального давления и физическими нагрузками без специальных программ

Ozpelit E. *, Şimşek M.A., Kangül H., Akdeniz B., Goldeli Ö., Barış N.

Авторы:

Ozpelit Ebru, Кардиологическое отделение Медицинского факультета Университета Dokuz Eylul, Измир, Турция

Şimşek Mustafa Aytek, Кардиологическое отделение Медицинского факультета Университета Dokuz Eylul, Измир, Турция

Kangül Hande, Кардиологическое отделение Медицинского факультета Университета Dokuz Eylul, Измир, Турция

Akdeniz Bahri, профессор, Кардиологическое отделение Медицинского факультета Университета Dokuz Eylul, Измир, Турция

Goldeli Özhan, профессор, Кардиологическое отделение Медицинского факультета Университета Dokuz Eylul, Измир, Турция

Barış Nezihi, профессор, Кардиологическое отделение Медицинского факультета Университета Dokuz Eylul, Измир, Турция

Резюме

Цель

Физические нагрузки, выполняемые по заранее установленной программе, улучшают профиль риска сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ). Однако, приверженность таким программам в долгосрочной перспективе крайне мала. Цель настоящего исследования – изучить связь между уровнем повседневной физической активности (ФА) пациентов и их профилем сердечно-сосудистого риска (ССР), уделяя особое внимание уровню артериального давления (АД).

Материал и методы

В исследование были включены 292 человека. Все они заполнили Международный вопросник по ФА. Также был оценен ССР каждого и измерен уровень АД. Участники были разделены на 3 группы в соответствии с их недельным общим метаболическим эквивалентом: низкой, умеренной и высокой активности. Проведено сравнение этих трех групп в отношении статуса ССР и уровня АД. Также оценивали влияние уровня ФА на контроль АД.

Результаты

Число исследуемых с низким, средним и высоким уровнями ФА составило 154, 91 и 47 пациентов, соответственно. Имели повышенное АД 230 человек, и у 105 из них отсутствовал адекватный контроль АД. ССР и уровни АД среди групп низкой, средней и высокой ФА не различались. Среди лиц с повышенным АД, люди с неконтролируемой артериальной гипертензией имели значительно более низкую ФА, чем те, у которых контроль АД был адекватным.

Заключение

Было установлено, что состояние контроля АД у лиц с повышением АД связано с их уровнем еженедельной ФА. Этот факт весьма важен, поскольку подчеркивает влияние каждодневного образа жизни на сердечно-сосудистые исходы.

Ключевые слова

Гипертоническая болезнь, физическая активность, малоподвижный образ жизни, контроль артериального давления.

The relationship between blood pressure and physical activity without induced programmes

Ozpelit E.*, Şimşek M.A., Kangül H., Akdeniz B., Goldeli Ö., Barış N.

Authors:

Ozpelit Ebru, MD, Department of Cardiology, School of Medicine, Dokuz Eylul University, İzmir, Turkey

Şimşek Mustafa Aytek, MD, Department of Cardiology, School of Medicine, Dokuz Eylul University, İzmir, Turkey

Kangül Hande, MD, Department of Cardiology, School of Medicine, Dokuz Eylul University, İzmir, Turkey

Akdeniz Bahri, MD, Professor, Department of Cardiology, School of Medicine, Dokuz Eylul University, İzmir, Turkey

Goldeli Özhan, MD, Professor, Department of Cardiology, School of Medicine, Dokuz Eylul University, İzmir, Turkey

Barış Nezihi, MD, Professor, Department of Cardiology, School of Medicine, Dokuz Eylul University, İzmir, Turkey

Objective

Scheduled exercise programmes improve cardiovascular risk profile. However, long-term attendance in these programmes is extremely low. In this study, we aimed to investigate the association between habitual daily activity levels of the subjects and their cardiovascular risk profile with particular attention to blood pressure (BP) levels.

Materials and Methods

292 subjects were enrolled in the study. All of the subjects completed the International Physical Activity Questionnaire. Their cardiovascular risk profile and BP levels were also recorded. Subjects were divided into 3 subgroups according to their weekly total metabolic equivalent count as low, moderate and high activity groups. Comparison of these three groups with regard to cardiovascular risk status and BP levels was performed. The effect of physical activity level on BP control was also assessed.

Results

The numbers of subjects with low, moderate and high exercise level were 154, 91 and 47 respectively. Two hundred and thirty subjects were hypertensive and 105 of them had uncontrolled hypertension. The cardiovascular risk status and BP levels did not differ among low, moderate and high activity groups. Among the hypertensive population, those with uncontrolled hypertension were significantly less active those with controlled hypertension.

Conclusion

Blood pressure control in this hypertensive population was found to be associated with their weekly physical activity levels. This finding is important to highlight the effects of daily lifestyles on cardiovascular outcomes.

Key words

Hypertension, physical activity, sedentary life, blood pressure control

Введение

Экономическое развитие и современные технологии упростили повседневную жизнь человека. В современном мире намного реже человек использует свои мышцы, к тому же многие действия за человека сейчас выполняют машины; затрачивается много умственных усилий на изобретение устройств, позволяющих человеку меньше ходить: эскалаторы, лифты, ленточные конвейеры и т. д.

Известно, малоподвижный образ жизни связан с гипертонической болезнью (ГБ), гиперхолестеринемией (ГХС), атеросклерозом и сердечно-сосудистыми осложнениями (ССО) атеросклероза [1]. Регулярная физическая активность (ФА) может снизить риск ССЗ. В некоторых исследованиях показано, что физические нагрузки (ФН) могут снижать уровень холестерина (ХС) в крови и АД [2,3]. В предыдущих исследованиях был показан благоприятный эффект от заранее разработанных программ ФН и назначения ФА [4,5]. Тем не менее, у каждого человека в обычной жизни свой собственный уровень ежедневной ФА, и достоверных данных о зависимости уровня АД от ежедневной ФА вне каких бы то ни было программ, нет.

Артериальная гипертония (АГ) является одной из ведущих причин смерти в мире. Ее распространенность в Турции составляет 31,8% [6]. Достижение оптимального контроля высокого АД является весьма сложной задачей. Как правило, для лечения АГ требуется более двух препаратов [7]. Среди пациентов, получающих антигипертензивную терапию (АГТ), только у 20% пациентов контроль АД адекватен. Процент лиц с адекватным контролем АД в общей популяции составляет всего 8% [6].

Цель – в перекрестном исследовании оценить, влияет ли уровень еженедельной ФА пациентов на контроль АД, а также определить уровень ФА и профиль использования антигипертензивных препаратов (АГП) в нашем географическом регионе.

Материал и методы

Исследование было проведено в городе Balçova провинции Измир, которая представляет собой мегаполис на западе Турции. В общей сложности в исследовании участвовали 340 человек; 190 из них были опрошены при обращении в стационар и 150 на дому. После исключения неподходящих в связи

с недостаточностью медицинской информации пациентов, в исследование были включены 292 человека. Посещения на дому проводились в разное время суток. Случаи для посещений на дому были отобраны из местных выборных списков с помощью метода случайных чисел. Посещения на дому проводили специальным образом подготовленные студенты медицинского факультета и два исследователя (Şimşek M.A., Kangül H). Соотношение участников с АГ и нормальным уровнем АД планировалось как 3:1. Все пациенты дали информированное согласие, а протокол исследования был одобрен комитетом по этике.

Критерии включения:

- пациенты > 18 лет;
- пациенты с АГ (в соответствии с седьмым докладом Объединенного национального комитета (JNC 7): среднее систолическое АД (САД) \geq 140 мм рт. ст. или среднее диастолическое АД (ДАД) \geq 90 мм рт. ст., или ранее установленный диагноз и/или принимаемая АГТ) [8].

Критерии исключения:

- люди с запланированной спортивной программой;
- инвалидность;
- неуместные ответы на Международный вопросник по ФА (МВФА)
- системное заболевание в активной фазе

АД измеряли в соответствии с рекомендациями JNC-7 на anerоидном сфигмоманометре (Riester, Rudolf Reister GmbH&Co, Юнгинген, Германия). Для измерения еженедельной ФА использовали утвержденную короткую турецкую версию МВФА [9]. Средняя недельная ФА рассчитывалась в метаболических эквивалентах (МЭТ) для каждого пациента. При уровне < 600 МЭТ определялась низкая ФА; 600–1500 МЭТ как умеренная ФА, и > 1500 МЭТ как высокая ФА.

Статистический анализ. Для расчетов использовалась статистическая программа SPSS (SPSS для Windows, 15.0, Чикаго, Иллинойс, США). Непрерывные переменные были даны как среднее \pm стандартное отклонение, а градационные переменные представлены в процентах. Различия между группами оценивали с использованием одностороннего анализа дисперсии (ANOVA), t-теста и χ^2 при необходимости. Для оценки связи между

Таблица 1

ФА, возраст и ИМТ у добровольцев с АГ и нормотензией

	Пациенты с АГ (n=230)	Пациенты с нормальным уровнем АД (n=62)	р
Уровень ФА (МЭТ)	995,7 ± 1206,2	712,3 ± 990,5	0,14
Возраст (лет)	59,1 ± 12,0	47,1 ± 14,8	<0,05
ИМТ (кг/м ²)	28,4 ± 4,4	25,8 ± 4,0	<0,05

Таблица 2

ФА, возраст и ИМТ у пациентов с адекватным и неадекватным контролем повышенного АД

	Группа адекватного контроля АД (n=125)	Группа неадекватного контроля АД (n=105)	р
Уровень ФА (МЭТ)	1099,4 ± 1480,4	784,8 ± 732,6	<0,05
Возраст (лет)	57,7 ± 12,7	60,7 ± 10,9	0,053
ИМТ (кг/м ²)	27,5 ± 4,2	29,4 ± 4,5	<0,05

параметрами использовали коэффициент корреляции Пирсона. Статистически значимыми считались результаты при $p < 0,05$.

Результаты

В исследование были включены 230 добровольцев с повышенным АД и 62 добровольца с нормотензией. Средний возраст пациентов в исследовании составил $56,5 \pm 13,5$ лет (19-86). Среди всей исследованной группы, 154 (52,7 %) женщины, 59 (20,2%) страдали сахарным диабетом (СД); 101 (34,6%) имели гиперлипидемию (ГЛП) и 95 (32,5%) были активными курильщиками. Средний индекс массы тела (ИМТ) 292 пациентов составил $27,8 \pm 4,4$ кг/м² (16,5-41,0). Добровольцы с АГ и нормотензией имели со-

Таблица 4

САД и ДАД. Различия между группами низкой, умеренной и высокой ФА

	Низкая (n=154)	Умеренная (n=91)	Высокая (n=47)	р
Все случаи (n=292)				
САД (мм рт. ст.)	132,3 ± 16,7	131,4 ± 18,9	132,4 ± 17,5	0,91
ДАД (мм рт. ст.)	78,6 ± 10,9	79,5 ± 9,9	77,5 ± 11,8	0,58
Пациенты с АГ (n=230)				
САД (мм рт. ст.)	134,8 ± 17,7	135,3 ± 19,5	133,9 ± 16,8	0,93
ДАД (мм рт. ст.)	79,8 ± 11,2	81,6 ± 10,4	77,8 ± 11,8	0,20
Пациенты с нормальным АД (n=62)				
САД (мм рт. ст.)	123,7 ± 9,1	119,6 ± 10,3	117,0 ± 14,8	0,19
ДАД (мм рт. ст.)	74,6 ± 8,6	73,5 ± 5,7	70,4 ± 7,1	0,50

Таблица 5

Доля пациентов с адекватным и неадекватным контролем АД в группах низкой, умеренной и высокой ФА

	Низкая (n=120)	Умеренная (n=70)	Высокая (n=40)	р
Группа неадекватного контроля АД	54 (45%)	33 (47%)	18 (45%)	0,95
Группа адекватного контроля АД	66 (55%)	37 (53%)	22 (55%)	0,95

Корреляция САД и ДАД с еженедельной ФА

	г	р
Пациенты с АГ (n=230)		
САД (мм рт.ст.)	-0,05	0,36
ДАД (мм рт.ст.)	-0,07	0,24
Все случаи (n=292)		
САД (мм рт.ст.)	-0,90	0,17
ДАД (мм рт.ст.)	-0,92	0,16

поставимые уровни ФА, однако лица с нормальным АД были значительно моложе и худее (табл. 1).

Больные АГ были разделены на две группы в зависимости от наличия оптимального контроля АД. Группу из 125 пациентов с АД < 140/90 мм рт.ст. считали группой адекватного контроля, а 105 пациентов с АД ≥ 140/90 мм рт.ст. группой неадекватного контроля. Группа адекватного контроля была моложе, чем группа неконтролируемой АГ, однако различия не были статистически значимыми. Еженедельная ФА в группе адекватного контроля была значительно выше, чем в группе неадекватного контроля. Пациенты из группы адекватного контроля АД имели значительно более низкий ИМТ, чем в группе неадекватного контроля (табл. 2).

САД и ДАД анализировали на предмет корреляции с еженедельным уровнем ФА. Оба показателя имели обратную зависимость от уровня еженедельной ФА, однако корреляции не были статистически значимыми (табл. 3).

Исследуемая популяция была разделена на 3 группы в зависимости от их еженедельной ФА, группы низкой активности, средней и высокой. Между группами не наблюдали значимых отличий по уровню САД и ДАД (табл. 4). Среди пациентов, страдающих АГ, доля лиц с адекватным контро-

Таблица 6

Использование АГП

АГП	Количество пациентов (n=199)*
ИАПФ	30 (15,1%)
ИАПФ + Д	13 (6,5%)
БРА	44 (22,1%)
БРА + Д	38 (19,1%)
В-АБ	69 (34,7%)
АК	38 (19,1%)
БРА + АК	6 (3,0%)
ИАПФ + АК	1 (0,5%)
Д	9 (4,5%)
α-АБ	4 (2,0%)

Примечание: ИАПФ – ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента, Д – диуретики, БРА – блокаторы рецепторов ангиотензина, АК – антагонисты кальция, α-АБ – α-адреноблокаторы. * Не было больных с комбинацией В-АБ + Д. Некоторые больные использовали более одного препарата.

лем АД также была одинаковой между группами (табл. 5).

АГП принимали 199 из 230 больных АГ. Соотношение применяемых АГП показано в табл. 6. 69 пациентов принимали β-адреноблокаторы (β-АБ), и 130 не принимали. Пациенты, принимавшие В-АБ, имели меньший еженедельный уровень ФА, но разница не была значимой: $952,5 \pm 1191,3$ и $1022,0 \pm 1221,8$ соответственно ($p=0,70$).

Обсуждение

В настоящем исследовании изучали взаимосвязь между АД и уровнем еженедельной ФА, оцененным с помощью Международного вопросника по ФА (МВФА). Значимые отличия между группой АГ и нормотензивной группой по уровню ФА отсутствовали. Однако в группе АГ уровень ФА коррелировал с состоянием контроля АД. Среди пациентов с АГ, лица с оптимальным контролем АД были значительно более активны, чем больные с неконтролируемой АГ.

Было обнаружено, что добровольцы с нормальным АД были значительно моложе пациентов с ГБ. Это не было неожиданной находкой ввиду увеличения распространенности АГ с возрастом [6]. Хотя ИМТ у пациентов с нормальным АД был значительно ниже, чем в группе с повышенным АД, еженедельный уровень ФА у них был на удивление низким. Предполагается, что, поскольку обмен веществ у человека замедляется с возрастом, пожилые люди, имеющие более высокий уровень АД, ИМТ, ХС в крови и т. п. пытаются изменить образ жизни согласно рекомендациям врачей, что подразумевает у этих людей больший уровень ФА, чем у них был раньше.

При рассмотрении группы АГ, еженедельный уровень ФА у пациентов с адекватным контролем АД был значительно выше, чем у пациентов без адекватного контроля. Их ИМТ был также ниже, чем у больных с неконтролируемой АГ. Ранее было показано, что повышенная жесткость стенок артерий была связана с наличием резистентной АГ [10]. Жесткость артериальной стенки, как известно, является основной причиной повышенной постнагрузки и неконтролируемой АГ у пожилых людей. Жесткость стенки аорты у пожилых пациентов не уменьшилась даже после 1 года прогрессивной программы тренировок на выносливость, в то время как постнагрузка на левой желудочек (ЛЖ) снизилась [5]. Запланированные программы тренировок могут облегчить течение некоторых ССЗ, но здоровое старение может быть больше связано с базовым уровнем ФА человека, чем с запланированными программами упражнений. Поэтому считаем, что увеличение основной ФА дает лучший контроль АД, вероятно, в связи с уменьшением жесткости артериальной стенки. Хотя малоподвижный образ жизни тесно коррелирует со смертностью, умеренно-интенсивная ФА не в полной мере смягчает ССР, связанные с малоподвижным образом жизни [1]. Преодоление малоподвижного образа жизни может быть более эффективным, чем назначение программ тренировок для уменьшения риска ССО. Чем больше пациенты увеличивают уровень активности в своей повседневной жизни, тем меньше у них вероятность ССО. Чтобы сделать конкретные выводы, следует более четко определить оптимальное расходование энергии при повседневной деятельности [11].

После разделения исследованной популяции на 3 подгруппы по недельному уровню ФА: с низким уровнем, умеренным и высоким, между группами не было обнаружено статистически значимых отличий по величине САД и ДАД. Доля пациентов с неконтролируемой АГ в этих 3 подгруппах также значимо не отличалась. Количественное определение уровня ФА было проведено в соответствии с критериями по количеству МЭТ, рекомендованных МВФА. Тем не менее, такая классификация ФА может не быть столь же ценной, как общий подсчет количества МЭТ. При сравнении оценки по МВФА с показаниями спидометра. Хотя они обнаружили преувеличение уровня ФА при оценке по МВФА, другие данные доказывают адекватность МВФА [12].

В исследованной популяции, наиболее часто используемыми АГП являются β-АБ и препараты,

подавляющие активность ренин-ангиотензиновой системы. Еще один интересный результат исследования состоит в том, что отсутствовали существенные различия по уровню ФА между пациентами, принимающими β -АБ и не принимающими такие препараты. Хотя терапия β -АБ является известной причиной снижения функционального статуса, в исследуемой популяции этого не наблюдалось.

Таким образом, настоящее исследование показывает, как небольшие изменения в малоподвижном образе жизни могут приводить к более эффективному контролю АД. Назначение строгих тренировочных программ не всегда является обязательным для снижения риска ССО. Так как долгосрочная приверженность запланированным физическим тренировкам среди пациентов крайне низка, лучше увеличить уровень ФА через изменение привычек в повседневной жизни больных.

Для оценки и количественного определения уровня ФА пациентов, МВФА является простым и действенным инструментом. Тем не менее, его эффективность напрямую зависит от адекватности самооценки пациента, и не существует окончательного порогового уровня, разделяющего физически активных людей и ведущих малоподвижный образ жизни. Необходимы дополнительные данные для оптимальной оценки уровня ФА пациентов и определения целевого уровня ФА.

Ограничения исследования

Параметры, оцениваемые в этом исследовании, помимо измерения уровня АД, основаны на представлении пациента о самом себе. Почти половина добровольцев обследовалась во время посещения больницы. Таким образом, эффект «белого халата», вполне мог повлиять на результаты обследования. Относительно небольшое число пациентов с нормальным уровнем АД и различия базовых характеристик нормотензивной и гипертензивной группы могут ограничивать достоверность сравнения между этими группами в отношении их статуса ФА. Однако исследование не было запланировано с этой целью, и поэтому отсутствует стремление сделать группы сравнимыми. В группе с АГ состояние контроля АД оценивали по измеренному уровню АД. При оценке состояния контроля АД не учитывались другие параметры, помимо статуса ФА.

Конфликт интересов: не заявлен.

Литература

1. Charles EM, Stephanie MG, Steven CM, et al. Amount of time spent in sedentary behaviors and cause-specific mortality in US adults. *Am J Clin Nutr.* 2012;95:437–45.
2. Pinto Pereira SM, Ki M, Power C. Sedentary behaviour and biomarkers for cardiovascular disease and diabetes in mid-life: the role of television-viewing and sitting at work. *PLoS One.* 2012;7:e31132.
3. Rossi A, Dikareva A, Bacon SL, Daskalopoulou SS. The impact of physical activity on mortality in patients with high blood pressure: a systematic review. *J Hypertens.* 2012;30:1277–88.
4. Fletcher GF, Balady G, Blair SN, et al. Statements on exercise: benefits and recommendations for physical activity programmes for all Americans: a statement for health professionals by the Committee on Exercise and Cardiac Rehabilitation of the Council on Clinical Cardiology, American Heart Association. *Circulation.* 1996;94:857–62.
5. Shibata S, Levine BD. Effect of exercise training on biologic vascular age in healthy seniors. *Am J Physiol Heart Circ Physiol.* 2012 Mar 15;302:H1340–6.
6. Altun B, Arici M, Nergizoglu G, et al. Prevalence, awareness, treatment and control of hypertension in Turkey (the PatenT study) in 2003. *J Hypertens.* 2005;23:1817–23.
7. Kjeldsen SE, Dahlöf B, Devereux RB, et al. Lowering of blood pressure and predictors of response in patients with left ventricular hypertrophy: the LIFE study. Losartan Intervention for Endpoint. *Am J Hypertens.* 2000;13:899–906.
8. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, et al. Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *Hypertension* 2003 Dec;42:1206–52.
9. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc.* 2003;35:1381–95.
10. Pabuccu T, Baris N, Ozpelit E, et al. The relationship between resistant hypertension and arterial stiffness. *Clin Exp Hypertens.* 2012;34:57–62.
11. Owen N, Sparling PB, Healy GvN, et al. Sedentary behavior: emerging evidence for a new health risk. *Mayo Clin Proc.* 2010;85:1138–41.
12. Celis-Morales CA, Perez-Bravo F, Ibanez L, et al. Objective vs. self-reported physical activity and sedentary time: effects of measurement method on relationships with risk biomarkers. *PLoS One.* 2012;7:e36345.