

Оценка эффективности лечения дегенеративных заболеваний коленного сустава с применением виброакустической терапии

Томаш Завислак (Tomasz Zawisłak)¹, Петр Турмински (Piotr Turmiński)¹, Кшиштоф Соколовски (Krzysztof Sokołowski)¹, Роберт Латошевич (Robert Latosiewicz)², Петр Майхер (Piotr Majcher)²

¹ Кафедра реабилитации и физиотерапии, Люблинский медицинский университет, Польша

² Центр онкологии Люблинского воеводства им. св. Яна из Дукли, Люблин, Польша

Европейский журнал медицинских технологий

2016; 2(11): 37-42

Copyright © 2016 ISASDMT

Все права сохраняются.

www.medical-technologies.eu

Дата публикации в сети:

19.07.2016 г.

Реферат

Введение. В связи с постоянно растущим числом пациентов, страдающих дегенеративными заболеваниями коленных суставов, а также снижением возраста таких пациентов возникает необходимость поиска новых эффективных физиотерапевтических методов борьбы с последствиями артроза. Одним из инновационных методов является виброакустическая терапия.

Цели. Цель данного исследования заключалась в сравнении эффективности виброакустической терапии (основанной на применении акустических волн) в сочетании с ультразвуком и криотерапией и эффективности ультразвуковой терапии в сочетании с криотерапией при лечении пациентов с гонартрозом.

Материалы и методы. Все 40 пациентов, участвовавших в данном исследовании, имели дегенеративные заболевания коленного сустава на протяжении не менее 5 лет. Пациенты были разделены на две группы по 20 человек. В каждой из групп лечение проводилось с использованием определенных методов. Лечение пациентов из группы А проводилось с применением виброакустической терапии в сочетании с криотерапией и ультразвуком. В отношении пациентов из группы Б применялась только криотерапия и ультразвук.

Результаты. Значение интенсивности боли по опроснику WOMAC у мужчин из группы А уменьшилось на 0,89 балла по завершении терапии. Аналогичные результаты были получены в группе Б, где средняя интенсивность боли у мужчин снизилась на 0,58 балла. Результаты оценки функции по опроснику WOMAC демонстрируют более выраженное уменьшение диаметра коленного сустава у пациентов в группе А (виброакустическая терапия), в сравнении с результатами в группе Б (без виброакустической терапии). Измерения диапазона подвижности коленного сустава не выявили статистически значимых различий в результатах, полученных до и после терапии.

Адрес:

Томаш Завислак
Центр реабилитации и физиотерапии
Люблинского медицинского университета, ул. Магнолиова 2, 20-143 Люблин, Польша
tomekzavi@gmail.com
Тел.: 794114318

Ключевые слова:

Виброакустическая терапия;
дегенеративное заболевание коленного сустава;
опросник WOMAC

Заключение. Виброакустическая терапия в сочетании с ультразвуком и криотерапией снижает интенсивность боли, уменьшает диаметр коленного сустава, улучшает его подвижность и способствует восстановлению двигательной активности пациента в повседневной жизни. Применение виброакустической терапии в сочетании с ультразвуком и криотерапией демонстрирует более высокую терапевтическую эффективность, в сравнении с использованием этих методов в отдельности.

Введение

Колено – самый крупный сустав в организме человека. Механические повреждения [1,2], избыточная масса тела, генетические, расовые, гендерные особенности, а главное возраст – факторы, повышающие риск ускоренного развития дегенеративного заболевания – гонартроза [3,4,5]. Предполагается, что около 25% всех дегенеративных заболеваний периферических и фасеточных суставов составляют дегенеративные поражения коленного сустава [6]. Клиническое течение таких заболеваний осложняется для пациентов усиливающейся болью, прогрессирующим ограничением подвижности и деформацией сустава, которые приводят к снижению двигательной активности пациента и, как следствие, к инвалидности [7].

В связи с постоянно растущим числом пациентов, страдающих дегенеративными заболеваниями коленных суставов, а также снижением возраста таких пациентов возникает необходимость поиска новых эффективных физиотерапевтических методов борьбы с последствиями артроза [8]. Одним из инновационных методов является виброакустическая терапия. В основе метода лежат естественным образом возникающие в организме человека микровибрации, обнаруженные в начале 20-го века. В ходе развития заболевания, воспалительного процесса или дистрофии сустава можно наблюдать снижение интенсивности так называемого микровибрационного фона. Виброакустическая терапия заключается в воздействии на сустав вибраций, идентичных микровибрациям в теле человека. Воздействие осуществляется при помощи аппарата ВИТАФОН-Т, который генерирует акустические волны определенной частоты и амплитуды [9,10].

Цель данного исследования заключалась в сравнении эффективности виброакустической терапии (основанной на применении акустических волн) в сочетании с ультразвуком и криотерапией и эффективности ультразвуковой терапии в сочетании с криотерапией при лечении пациентов с гонартрозом.

Материалы и методы

План исследования был утвержден Комитетом по биоэтике Люблинского медицинского университета (Решение № КЕ-0254/215/2014).

В исследовании приняли участие 40 пациентов Центра онкологии Святого Иоанна в Люблине. Все пациенты имели дегенеративные заболевания коленного сустава на протяжении не менее 5 лет. На рентгеновских снимках было зафиксировано поражение суставов 2, 3 и 4 степени по шкале Келлгрена-Лоуренса.

Пациенты были разделены на две группы по 20 человек. В каждой из групп лечение проводилось с использованием определенных методов. Лечение пациентов из группы А проводилось с применением виброакустической терапии в сочетании с криотерапией и ультразвуком. В отношении пациентов из группы Б применялась только криотерапия и ультразвук. В группу А вошли 10 женщин и 10 мужчин, средний возраст которых составил 66,3 (\pm 8,9) года. В группу Б также вошли 10 женщин и 10 мужчин, средний возраст которых составил 63,3 (\pm 8,9) года.

Пациенты из группы А в течение 2 недель получали лечение, состоящее из 20 процедур виброакустической терапии, каждая продолжительностью 20 минут. Процедуры проводились два раза в день (утром и вечером) с воздействием на область пораженного сустава и область поясничного отдела позвоночника. Криотерапия проводилась с использованием паров углекислого газа с 3-минутным воздействием на область пораженного сустава. Терапия ультразвуком применялась сеансами по 3 минуты с использованием головки-излучателя 5 см² с частотой 1 МГц, интенсивность воздействия – 0,8 Вт/см². Параметры и методы ультразвукового воздействия и криотерапии были одинаковыми в группах А и Б.

Для оценки эффективности терапии, оценки уровней боли и физических функций у пациентов в повседневной жизни использовался опросник WOMAC (*индекс выраженности остеоартроза университетов Западного Онтарио и МакМастера*).

Измерения диаметра коленного сустава проводились на высоте 5 см над суставной щелью. Подвижность коленного сустава измеряли в соответствии с методикой, предложенной Зембаты (Zembaty) [11]. Измерения проводились дважды – перед началом терапии и через 2 недели после ее завершения.

Результаты исследования были подвергнуты статистическому анализу. Значения параметров были проанализированы с использованием таких статистических характеристик как среднее значение, медиана, стандартное отклонение, минимум и максимум. Качественные показатели характеризовались с использованием численности совокупности и процентного соотношения. Для поддающихся измерению признаков нормальность распределения анализируемых параметров оценивалась с использованием критерия Шапиро-Уилка. Для сравнения двух независимых групп использовался U-критерий Манна-Уитни, а в отношении зависимых переменных использовался критерий знаковых рангов Уилкоксона. Критерий значимости ранговой корреляции Спирмена использовался для выявления корреляции между двумя количественными признаками. Был принят уровень значимости $p < 0,05$, который указывает на наличие статистически значимых различий или корреляций. Была создана база данных и проведено статистическое исследование с использованием программного обеспечения STATISTICA 10.0 (StatSoft Polska).

Результаты

Результат, полученный мужчинами в группе А после терапии, составил 0,95 балла, что на 0,89 балла меньше значения, зафиксированного до терапии ($Z=3,61$; $p < 0,05$). Среднее количество баллов в группе А снизилось на 1,08: с 1,92 до 0,84 балла ($Z=4,37$; $p < 0,05$). Аналогичные

результаты были получены в группе Б, где средняя интенсивность боли у мужчин снизилась на 0,58 балла ($Z=3,34$; $p < 0,05$), а у женщин на 0,73 балла ($Z=3,59$; $p < 0,05$). Все различия между значениями до и после терапии были статистически значимыми ($p < 0,05$) (Таблица 1).

Результаты оценки функционального состояния коленного сустава по опроснику WOMAC были представлены выраженностью затруднений для пациента во время двигательной активности в повседневной жизни. Максимально возможное количество баллов по шкале функционального состояния – 52. Чем меньше баллов набрано пациентом, тем лучше его функциональный статус. Разность баллов, полученных мужчинами в группе А до и после терапии, составила 14,4 балла ($Z=4,69$; $p < 0,05$), а женщинами – 16,1 балла ($Z=4,95$; $p < 0,05$). Разность баллов в группе Б (не получавшей виброакустическую терапию) до и после терапии, составила 8,3 ($Z=3,58$; $p < 0,05$) (мужчины) и 9,4 ($Z=3,71$; $p < 0,05$) (женщины). Все различия между значениями до и после терапии были статистически значимыми ($p < 0,05$) (Таблица 2).

В группе А (получавшей виброакустическую терапию) наблюдалось более выраженное уменьшение диаметра коленного сустава, чем в группе Б (не получавшей виброакустическую терапию). У мужчин и женщин в группе А диаметр коленного сустава уменьшился в среднем на 2,2 см ($Z=2,94$; $Z=3,03$; $p < 0,05$), а в группе Б – на 1,3 см у мужчин ($Z=2,60$; $p < 0,05$) и на 1,1 см у женщин ($Z=2,55$; $p < 0,05$). Полученные результаты были статистически значимыми ($p < 0,05$) (Таблица 3).

Анализ измерений диапазона подвижности коленного сустава не выявил статистически значимых различий между результатами, полученными до и после терапии ($p > 0,05$).

Таблица 1.

Сравнение интенсивности боли по опроснику WOMAC в исследуемых группах (n=40).

		До лечения (макс. 4 балла)	После лечения (макс. 4 балла)	p	Z
Группа А	Мужчины (n=10)	1,84	0,95	$p < 0,05$	3,61
	Женщины (n=10)	1,92	0,84	$p < 0,05$	4,37
Группа Б	Мужчины (n=10)	1,92	1,34	$p < 0,05$	3,34
	Женщины (n=10)	2,14	1,41	$p < 0,05$	3,59

В группе А, как среди мужчин, так и среди женщин, среднее значение амплитуды активных движений при сгибании ноги в коленном суставе, измеренное после лечения, составило на 1,1° больше, чем до лечения ($Z=1,52$, $Z=1,38$; $p>0,05$). В группе сравнения (Б) амплитуда активных движений у мужчин увеличилась на 1,4° ($Z=2,06$; $p>0,05$), а у женщин в той же группе – на 0,8° ($Z=0,97$; $p>0,05$) (Таблица 4).

Обсуждение

Виброакустическая терапия появилась в середине 1990-х годов, однако интерес к ней стал расти сравнительно недавно. Глобальные научные доклады содержат сведения об исследованиях в области использования виброакустики в лечении пациентов с гиперплазией предстательной железы [12], костной шпорой [13], болью в пояснично-

крестцовом отделе позвоночника [14], а также с заболеваниями дыхательной системы [15] и переломами костей [16].

В наших собственных исследованиях мы попытались оценить целесообразность применения виброакустики в лечении дегенеративных заболеваний коленного сустава. В качестве одного из инструментов исследования использовался опросник WOMAC. Первая часть вопросов касается боли, испытываемой пациентом в повседневной жизни (при ходьбе, при подъеме и спуске по лестнице, во время сна, сидя/лежа и стоя). Интенсивность боли у пациентов после виброакустической терапии в сочетании с ультразвуком и криотерапией снизилась почти на 1 балл (с 1,88 до 0,9). При этом интенсивность боли у пациентов после криотерапии и ультразвука снизилась всего на 0,65 балла (с 2,03 до 1,38).

Таблица 2.

Сравнение функционального статуса пациентов по опроснику WOMAC (n=40).

		До лечения (макс. 52 балла)	После лечения (макс. 52 балла)	p	Z
Группа А	Мужчины (n=10)	27,7	13,3	$p<0,05$	4,69
	Женщины (n=10)	29,9	13,8	$p<0,05$	4,95
Группа В	Мужчины (n=10)	25,1	16,8	$p<0,05$	3,58
	Женщины (n=10)	29,3	19,9	$p<0,05$	3,71

Таблица 3.

Сравнение диаметров коленного сустава до и после терапии (n=40).

		До лечения (макс. 52 балла)	После лечения (макс. 52 балла)	p	Z
Группа А	Мужчины (n=10)	27,7	13,3	$p<0,05$	4,69
	Женщины (n=10)	29,9	13,8	$p<0,05$	4,95
Группа В	Мужчины (n=10)	25,1	16,8	$p<0,05$	3,58
	Женщины (n=10)	29,3	19,9	$p<0,05$	3,71

Таблица 4.

Сравнение активности движений при сгибании ноги в коленном суставе до и после терапии (n=40).

		До лечения	После лечения	p	Z
Группа А	Мужчины (n=10)	107,9	109,0	$p>0,05$	1,52
	Женщины (n=10)	104,7	105,8	$p>0,05$	1,38
Группа В	Мужчины (n=10)	106,3	107,7	$p>0,05$	2,06
	Женщины (n=10)	107,0	107,8	$p>0,05$	0,97

Лукасяк (Łukasiak) и соавт. [13], лечившие пациентов с так называемой пяточной шпорой, прослеживали аналогичную тенденцию. Они продемонстрировали снижение интенсивности боли в группе пациентов, получавших только виброакустическую терапию, по визуальной аналоговой шкале (ВАШ) на 2,6 балла и на 17 баллов по опроснику боли МакГилла. При этом у пациентов группы сравнения (лазерная терапия + ультразвук) наблюдалось снижение интенсивности боли на 0,6 балла по шкале ВАШ и на 6 баллов по опроснику боли МакГилла. В исследованиях, проведенных Дренжевска (Dreżewska) и соавт. [14] в рамках двухнедельной акустической терапии у пациентов с жалобами на боли в пояснично-крестцовом отделе позвоночника, как и в наших собственных исследованиях, мы наблюдали снижение интенсивности боли по шкале ВАШ с 5,81 до 3,38 баллов и с 316 до 194 баллов по опроснику Лайтинена.

В наших собственных исследованиях мы наблюдали статистически значимое снижение количества баллов, полученных в части опросника WOMAC для оценки трудности в процессе ежедневной двигательной активности. Все пациенты в обеих группах продемонстрировали более низкие баллы по завершении терапии (что свидетельствует об улучшении их физических функций). В группе А количество баллов по завершении терапии уменьшилось на 15,25, в то время как в группе Б – на 8,85. Результаты наших исследований аналогичны результатам исследований применения виброакустической терапии в лечении больных гонартрозом Скоповска (Skorowska) и соавт. [17]. В ходе их исследований пациенты лучше справлялись с функциональными тестами (улучшение подвижности при ходьбе, меньше времени на выполнение теста «встань и иди», увеличение количества безболезненных приседаний). На основании вышеприведенных результатов и результатов собственных исследований можно предположить, что применение виброакустической терапии облегчает повседневную двигательную активность больных гонартрозом.

Следствием дегенеративного процесса, происходящего в суставе, является снижение его подвижности. Отек сустава в значительной степени влияет на этот процесс и приводит к тому, что полная подвижность сустава не может быть достигнута. Степень отека можно оценить путем измерения диаметра сустава. Результаты нашего собственного исследования показали, что использование

в сочетании с криотерапией и ультразвуковыми волнами привело к уменьшению диаметра коленного сустава у пациентов группы А (как женщин, так и мужчин) в среднем на 2,2 см. Этот результат был лучше в сравнении с результатом группы Б, у пациентов которой диаметр коленного сустава уменьшился в среднем на 1,3 и 1,1 см у мужчин и женщин соответственно. В исследованиях Скоповска (Skorowska) и соавт. [17] было отмечено уменьшение диаметров коленных суставов в среднем на 0,88 см. При этом следует подчеркнуть, что эти авторы применяли только виброакустическую терапию.

В наших собственных исследованиях изменение подвижности коленного сустава при сгибании после проведения виброакустической терапии не было статистически значимым. Однако в литературе представлены сведения о положительном влиянии виброакустики на подвижность сустава. Стемпень (Stępień) и соавт. [18] назначали терапию пациентам после хирургического лечения контрактуры Дюпюитрена. У пациентов группы А (лазерная и виброакустическая терапия) расстояние между кончиками пальцев и центром линии, соединяющей шиловидные отростки предплечья, было больше, чем у пациентов группы Б, получавших только лазерное лечение. В группе А ширина диапазона сгибания пястнофалангового сустава (ПФС) и проксимального межфалангового сустава (ПМФС) (включительно) подвергнутых лечению пальцев увеличилась в среднем на 3,4 см, в то время как в группе Б – на 2,2 см. При этом в группе А ширина диапазона разгибания этих суставов увеличилась в среднем на 1,1 см, а в группе Б – на 0,9 см. Расхождения между результатами наших исследований и исследований Стемпень (Stępień) и соавт. [18] могут быть обусловлены различием размеров и строения суставов.

Физиотерапевтические процедуры широко применяются в лечении пациентов с дегенеративными заболеваниями суставов. Физиотерапия позволяет уменьшить боль и повысить подвижность, что в целом способствует сохранению и улучшению функции сустава. В наших собственных исследованиях мы продемонстрировали улучшение функции и подвижности суставов, уменьшение диаметра суставов и уменьшение боли у пациентов после криотерапии и

воздействия ультразвуком, а также у пациентов, получавших виброакустическую терапию. Результаты лечения в группе, получавшей виброакустическую терапию, были лучше, чем в группе, где эта терапия не применялась. Это может свидетельствовать о том, что виброакустические волны способствуют снижению выраженности симптомов дегенеративного заболевания. Проведенные исследования не полностью раскрывают тему воздействия виброакустических волн при лечении дегенеративных заболеваний суставов. Вопрос широкого практического применения такого вида воздействия требует дальнейшего исследования.

Заключение.

1. Виброакустическая терапия в сочетании с ультразвуком и криотерапией снижает интенсивность боли, уменьшает диаметр коленного сустава, улучшает его подвижность и способствует восстановлению двигательной активности пациента в повседневной жизни.
2. Применение виброакустической терапии в сочетании с ультразвуком и криотерапией демонстрирует более высокую терапевтическую эффективность, в сравнении с использованием этих методов в отдельности.