

В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ

© А.Н. ШЕИНА, 2013
УДК 615.837.3.03:616.72

Роль и место ультразвука в восстановительном лечении заболеваний суставов

А.Н. Шеина

ГБОУ ДПО "Российская медицинская академия последипломного образования"
Минздрава России, Москва

В статье приведены данные по истории развития ультразвуковой терапии и внедрению высокочастотного ультразвука в качестве лечебного физиотерапевтического метода при заболеваниях суставов. Отражено значение интенсивности ультразвукового воздействия в оказании адекватного влияния на биологические структуры, показано расширение возможностей применения этого метода в зависимости от параметров воздействия, которые контролируются в аппаратах современной ультразвуковой терапии. Представлена информация по применению ультразвука и ультрафонофореза различных лекарственных препаратов в лечении и реабилитации пациентов с патологией суставов и при заболеваниях костно-мышечной системы.

Ключевые слова: *ультразвук; ультрафонофорез; болезни суставов; лечение*

A.N. Sheina

THE ROLE AND SIGNIFICANCE OF ULTRASOUND IN THE REHABILITATIVE MANAGEMENT OF ARTICULAR DISEASES

State budgetary educational institution of advanced professional education
"Russian Medical Academy of Postgraduate Education", Russian Ministry of Health

The author presents the data on the history of development of ultrasonic treatment and the application of high-frequency ultrasound as a physiotherapeutic tool for the management of articular diseases. Special attention is given to the importance of intensity of ultrasound impact on the biological structures, the possibilities for the more extensive use of ultrasonic techniques depending on the goals of therapy, and regulation of its parameters with the help of modern ultrasonic equipment. Information about the application of ultrasound and ultraphonophoresis of various pharmaceutical products is provided with special reference to the treatment and rehabilitation of the patients presenting with articular pathology and diseases of the osteomuscular system.

Key words: *ultrasound, ultraphonophoresis, articular diseases, treatment*

Ультразвуковая терапия входит в базовую программу физиотерапевтического лечения заболеваний суставов воспалительного, дегенеративно-дистрофического, травматического генеза. Ультразвук активно вошел в клиническую практику в 50-е годы минувшего столетия, и первыми показаниями для его лечебного использования были заболевания костно-мышечной системы, различные проявления поражения нервной системы, позвоночника, суставов.

В России основы ультразвуковой терапии заложили ученые И.А. Абрикосов, Н.П. Крылов, А.П. Сперанский, И.Е. Эльпинер и др. В зарубежных исследованиях Р. Польмана (R. Polman, 1951) были даны рекомендации по применению ультразвука интенсивностью от 1—2 до 5—6 Вт/см² и определены противопоказания к его назначению на область проекции паренхиматозных органов, глаза, органы малого таза, на зоны роста костей при заболеваниях у детей.

Шеина Алевтина Николаевна (Sheina Alevtina Nikolaevna),
e-mail:

Углубленные экспериментальные и клинические исследования отечественных авторов обосновали применение ультразвука небольших интенсивностей (0,05—3 Вт/см²), при которых отрицательные побочные эффекты минимизированы, а терапевтические возможности существенно расширились. В последующие годы стали активно разрабатываться и внедряться в клиническую практику методики лечения ультразвуком в импульсном режиме. При этом интенсивность воздействия снижалась весьма значительно, что позволило расширить перечень показаний для ультразвуковой терапии. Это обусловлено тем, что при малой интенсивности весьма незначительно проявляется эффект кавитации, исключаются повреждающие эффекты, которые выявлялись в тканях при воздействии ультразвука интенсивностью выше 2 Вт/см².

В первичном механизме действия ультразвука присутствуют механофизические эффекты — "микромассаж" клеток и тканей вследствие быстрых сжатий и разрежений в тканях, переменных давлений и ускорений в среде, что определяет влияние на

биологические макромолекулы, химические связи, ферментативную активность, проницаемость мембран. Установлено, что под действием ультразвука происходит образование биологически активных веществ.

Поглощение тканями механической энергии сопровождается тепловым эффектом, который тем не менее, не может являться основой терапевтического действия ультразвука, поскольку специфика лечебного эффекта данного метода в основном связана с переменными давлениями и очень большими ускорениями колебаний частиц среды. При заболеваниях суставов различного происхождения в той или иной степени имеют место различные поражения соединительной ткани. Известно, что соединительная ткань выполняет в организме ряд важнейших функций: опорную (связочный аппарат, кости, хрящи, сухожилия и др.), трофическую и защитную.

Влияние ультразвука на соединительные ткани в нашей стране впервые было показано в работах И.Е. Эльпинера, А.П. Сперанского и И.Л. Марцвладзе, Ф.Е. Фридмана, И.П. Попеско и др. В частности, в условиях эксперимента было установлено, что при озвучивании синовиальной жидкости происходит снижение ее вязкости, возрастает содержание гиалуроновой и хондроитинсерной кислот, участвующих в синтезе хондроцитов хрящевой ткани, повышается проницаемость клеточных мембран, возрастает двусторонняя проницаемость гематосиновиального барьера.

Выявлено, что ультразвук тормозит разрастание коллагеновой ткани, оказывает разволокняющее действие, проявляя тиксотропный эффект. При озвучивании области поражения реализуется нервно-рефлекторное влияние, при воздействии на симпатические ганглии наблюдается ганглиоблокирующий эффект. Ультразвук активизирует локальное крово- и лимфообращение, уменьшает мышечно-тоническое напряжение.

Многолетний опыт применения ультразвука при заболеваниях суставов подтвердил его высокую терапевтическую эффективность. Метод обладает выраженным болеутоляющим, десенсибилизирующим, спазмолитическим, миофибролизирующим, противовоспалительным действием, при этом не только наблюдаются локальные положительные изменения, но и проявляются общие нейрорефлекторные и гуморальные реакции.

Терапевтический эффект ультразвуковой терапии определяется адекватностью используемой дозировки по интенсивности, режиму и продолжительности воздействия, правильностью выбора зоны воздействия и тщательностью техники исполнения процедуры медицинской сестрой. Действие ультразвука носит фазный характер в виде непосредственной реакции на процедуру и курс проводимого лечения, а также фазы длительного последствия (1—1,5 мес).

Клиническая картина заболеваний суставов обосновывает выбор физиотерапевтического метода, в том числе и ультразвука. При ревматоидном артрите ультразвук рекомендуется при минимальной и средней степени активности процесса; при пролифера-

тивно-экссудативных изменениях — в виде воздействий на паравертебральные зоны сегментов спинного мозга, соответствующих уровню пораженных суставов конечностей. Обычно назначают 5—6 процедур, а затем осуществляют локальные воздействия на пораженные суставы в количестве 5—6 процедур (2 сустава в одну процедуру), общим курсом 10—12 процедур.

Возможны варианты изменения методики, обусловленные клиническими особенностями течения заболевания или условиями лечения. При средней степени активности ревматоидного артрита рекомендуется усилить лечебное действие ультразвука путем выполнения методики ультрафонофореза гидрокортизона. При этом повышается противовоспалительный и обезболивающий эффекты физиотерапевтических процедур с возможностью одновременной коррекции гормональной терапии, которую может получать пациент.

При остеоартрозе I—III стадии без явлений синовита с выраженным болевым синдромом, пролиферативными изменениями в периартикулярных тканях, при наличии контрактур ультразвуковое воздействие осуществляют на пораженные суставы и не всегда включают зону паравертебральных рефлекторных полей. Наличие синовита и реактивности суставной сумки, особенно коленных, плечевых суставов, является показанием для проведения ультрафонофореза различных лекарственных средств.

Начало исследования возможностей фонофореза было положено в 1936 г. работами R. Polman, а в нашей стране это направление развивали известные ученые — Л.И. Богданович, В.С. Улащик, С. Бусаров, С. Гатев и др. Ультрафонофорез как сочетанный физико-фармакологический метод основан на усилении проницаемости кожи, сосудов и клеточных мембран при действии ультразвука. Физико-химические явления, присущие ультразвуку, вызывают не только повышение проницаемости тканевых структур, но и ряд других изменений. Ультразвуковая волна, проходя в среде, вызывает перемещения и перераспределения жидкости и веществ между клетками и окружающей их средой (Улащик В.С., 1984). В механизме биологического действия ультразвука (Эльпинер И.Е., 1973) происходит повышение функциональной активности клеток и чувствительности их к физическим и химическим факторам. Поэтому при ультрафонофорезе можно ожидать усиления лечебного эффекта вследствие суммации действия ультразвука и лекарственного вещества.

Важной особенностью ультрафонофореза является потенцирование действия сочетаемых факторов, что достигается лишь при правильном выборе лекарств для фонофореза и условий озвучивания. Известно, что поступление вводимых при ультрафонофорезе лекарственных веществ в кровоток и лимфу зависит от условий озвучивания: при малых интенсивностях и кратковременных воздействиях они дольше задерживаются в коже, чем после интенсивных и длительных процедур. При ультрафонофорезе депонирование лекарств происходит в коже, и при исследовании различных препаратов их поступление

в локальный и системный кровоток происходит в течение 2—3 сут. Характерно более длительное сохранение вводимого вещества в организме и его усиленное поступление в органы и ткани, принадлежащие к одному метамеру с озвучиваемой поверхностью.

В лечении заболеваний суставов на протяжении многих лет применяется ультрафонофорез гидрокортизона, введение которого было доказано с помощью метода радиоиндикации и на основании оценки показателей фармакокинетики гидрокортизона в организме. В настоящее время методики ультрафонофореза значительно расширились и представлены различными мазями, гелями лекарственных веществ из группы хондропротекторов, нестероидных противовоспалительных средств, ферментов.

Однако форетичность многих из них не всегда имеет достаточную доказательную базу и их лечебное действие, возможно, основывается на сочетании эффекта действия ультразвука, повышающего проницаемость кожи, и фармакологических свойствах лекарственного вещества. Практические наблюдения показывают, что терапевтический эффект ультразвуковой терапии в этих методиках бывает выше, чем при стандартной ультразвуковой терапии или аппликации мазей, гелей.

К лекарственным веществам, форетичность которых была достаточно хорошо изучена и оценена в практике, относятся следующие мази и гели: мазь с 10% содержанием анальгина, 1% гидрокортизоновая мазь, мазь с гепарином, гель "Дип Рилиф", мазь или гель, содержащие хондроксид. Ультразвуковая терапия в восстановительном лечении заболеваний су-

ставов применяется в комплексе с лечебной физкультурой, массажем и другими физиотерапевтическими методами, которые появились в последние десятилетия: магнитотерапией, низкоинтенсивным лазерным излучением, криотерапией.

Одним из новых видов применения механической энергии является ударно-волновая терапия, которая имеет свои особенности и преимущества в восстановлении двигательной функции пораженных суставов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Комарова Л.А., Егорова Г.И. Сочетанные методы аппаратной физиотерапии и бальнеолечения. СПб.: Издательство СПб МАПО; 1994.
2. Ясногородский В.Г., ред. Справочник по физиотерапии. М.: Медицина; 1992.
3. Боголюбов В.М., ред. Техника и методики физиотерапевтических процедур: Справочник. М.; 2011.
4. Улащик В.С., Чиркин А.А. Ультразвуковая терапия. Минск; 1983.
5. Боголюбов В.М., ред. Физиотерапия и курортология. М.: Бином; 2008. 1: 344—54.

REFERENCES

1. Komarova L.A., Egorova G.I. Combined methods of hardware physical therapy and balneoteplolecheniye. Sankt-Peterburg: Publishing house of Sankt-Peterburg of MAPO; 1994 (in Russian).
2. Yasnogorodskiy V.G., ed. Directory on physical therapy. Moskva: Meditsina; 1992 (in Russian).
3. Bogolyubov V.M., ed. Equipment and techniques of physiotherapeutic procedures. Directory. физиотерапевтических. Moskva; 2011 (in Russian).
4. Ulashchik V.S., Chirkin A.A. Ultrasonic therapy. Minsk; 1983 (in Russian).
5. Bogolyubov V.M., ed. Physical therapy and balneology. Moskva: Binom; 2008. 1: 344—54 (in Russian).

Поступила 30.04.13