

## **Динамика биомеханических показателей тазобедренного и коленного суставов до и после эндопротезирования по поводу гонартроза**

**Карпович Н. И., Загородний Н. В., Скворцов Д. В., Канаев А. С.,  
Абдулхабилов М. А., Ахпашев А. А., Момбеков А. О., Шадян А. ,  
Дамаж А. И.**

*Российский университет дружбы народов (г. Москва, Россия)*

Функциональная симптоматика гонартроза, а именно нарушение двигательной функции при ходьбе и других движениях остается недостаточно исследованной областью. Традиционное ортопедическое исследование не позволяет получить информацию о функции сустава в различные периоды цикла шага, нагрузке, которая на него передается и других функциональных параметрах. С другой стороны, изменения функции сустава после проведенного эндопротезирования также не позволяют сделать точный вывод о том, что происходит с функцией сустава в результате данной операции. Представленная работа является первым этапом такого исследования.

Обследовано 17 пациентов: 15 женщин и 3 мужчин. Средний возраст составил  $67 \pm 6$  лет. Все больные имели верифицированную третью степень гонартроза. Индекс Лекена  $16,4 \pm 3,98$ . В 11 случаях имелся односторонний гонартроз. Один пациент был оперирован ранее по поводу одностороннего коксартроза (произведено эндопротезирование). У пяти пациентов с двусторонним гонартрозом было произведено эндопротезирование коленного сустава одной конечности, и они поступили на аналогичную операцию на другой. Исследование произведено непосредственно перед операцией эндопротезирования.

Методы исследования: клинический и биомеханический. Исследование биомеханики походки проводилось посредством комплекса Trust-M производства компании Неврокор ([www.neurocor.ru](http://www.neurocor.ru)). Выполняли исследование движений в трех взаимно перпендикулярных плоскостях, таза, тазобедренных и коленных суставах, временных характеристик цикла шага и ударных взаимодействий стопы с опорой при постановке ее на опору в начале цикла шага. С этой целью использовались пять сенсоров Trust-M, которые устанавливались с помощью эластичных манжет на крестец, бедра и голени. Сенсоры включают трехкомпонентные акселерометры, гироскопы и магнетометры. Передача данных от сенсоров осуществляется по радиоканалу непосредственно в компьютер, где данные обра-

батываются программным пакетом Trust Motion. В программном пакете вычисляются графики движений в суставах и поворотов таза в пространстве, после чего рассчитываются средние графики движений за цикл шага и временные характеристики цикла шага.

Статистическая обработка проведена в соответствии с существующими правилами.

Результаты исследования показали, что длительность цикла шага незначительно увеличена по сравнению с нормой (медленная ходьба). Внутренняя временная структура цикла шага имеет асимметрию в результате компенсаторных изменений (разгрузка стороны поражения при одностороннем процессе или наиболее функционально измененной при двустороннем).

Движения в тазобедренных суставах (сгибание-разгибание) демонстрируют незначительное снижение амплитуды и, в ряде случаев, избыточные амплитуды возвратного движения бедра (конец периода переноса). Движения по другим направлениям (отведение-приведение и ротация) показывали существенно отличные варианты функции.

Движения в коленных суставах (сгибание-разгибание) характеризуются несколькими симптомами разной степени выраженности. На стороне поражения это: снижение амплитуды первого (амортизационного) сгибания сустава, но чаще данная амплитуда сохраняется и может быть даже избыточной, однако имеет место снижение или полное отсутствие разгибания сустава в периоде одиночной опоры, что можно считать одним из специфичных функциональных симптомов тяжелого гонартроза. При этом практически весь цикл шага сустав находится в положении сгибания. Другой специфичный симптом — снижение амплитуды основного сгибания сустава в периоде переноса. При этом амплитуда может быть снижена до 40 градусов и менее при норме 60—70.

Ударные нагрузки в начале периода опоры незначительно превышали уровень 1 g для обеих сторон (норма 2 g). У больных с односторонним гонартрозом данный показатель мог быть, как симметричен по сравнению со здоровой стороной, так и асимметричен, увеличен или снижен в зависимости от типа компенсации. У больных с двусторонним гонартрозом и уже проведенным эндопротезированием на одной из сторон, данный показатель был существенно выше на стороне эндопротезирования.

Функция эндопротеза у 5 больных с ранее произведенным эндопротезированием характеризуется широким диапазоном изменений от типичных для неоперированного сустава, до близкой к нормальной.

У 2 пациентов при биомеханическом обследовании была обнаружена функция коленных суставов не отличающаяся от нормальной или с минимальными изменениями. В этих случаях обоснованность назначения операции эндопротезирования можно поставить под сомнение. На наш взгляд, такие больные требуют дополнительного экспертного заключения.

Проведенное исследование показало, что клинически верифицируемая стадия гонартроза и функция движения сустава (функциональная стадия) два самостоятельных процесса. При этом функция сустава может быть, как существенно изменена и снижена, так и оставаться в пределах нормы. В последнем случае назначение эндопротезирования вряд ли можно признать оправданным.

После проведенного эндопротезирования функция сустава может быть, как близкая к норме, так и сохранять все типичные симптомы гонартроза.

Приведенные данные являются пилотными и получены на ограниченном материале, поэтому требуют дальнейшего изучения.

## **Показатели походки при применении хондропротектора в лечении гонартроза**

**Карпович Н. И., Загородний Н. В., Скворцов Д. В., Канаев А. С.,  
Абдулхабилов М. А., Ахпашев А. А., Момбеков А. О., Шадян А. ,  
Дамаж А. И.**

*Российский университет дружбы народов (г. Москва, Россия)*

**Актуальность.** Остеоартроз является распространенным заболеванием и составляет 10 % в популяции во всем мире. Функциональная симптоматика гонартроза, а именно нарушение двигательной функции при ходьбе остается недостаточно исследованной областью. Традиционное ортопедическое исследование не позволяет получить информацию о функции сустава в различные периоды цикла шага, нагрузке, которая на него передается и других функциональных параметров.

Внутрисуставная терапия при гонартрозе представляет особый интерес ввиду введения лекарственного препарата непосредственно в заинте-