

Н.В. Дорофеев
*Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета имени
Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых*
602264, г. Муром, Владимирской обл., ул. Орловская, 23
E-mail: itpu@mivlgu.ru

А.В. Греченева
Белгородский государственный национальный исследовательский университет
Россия, 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85
E-mail: 1155464@bsu.edu.ru

Оценка степени изгиба позвоночника

В настоящее время развиваются системы реабилитации и диагностики опорно-двигательного аппарата. При построении подобных систем и автоматизации процесса диагностики и реабилитации позвоночника возникает ряд сложностей связанных с контролем болевого порога, физиологической нагрузки, допустимых движений.

Для повышения эффективности, функциональности и адаптивности систем реабилитации и диагностики опорно-двигательного аппарата для регистрации движений применяют акселерометрические преобразователи. При этом для построения информационной модели пациента применяют модель угловых отклонений.

Акселерометрические системы реабилитации и диагностики позвоночника применяются совместно с рентгено- и томографией, электро- и энцефалографией, что снижает риск дополнительной травмоопасности пациента. Однако, регистрируемые данные о состоянии позвоночника не всегда получаются в реальном масштабе времени и не показывают возможную степень его изгиба при заданной нагрузке без негативных последствий.

Для оценки оптимальной и предельно допустимой величины отклонения положения позвонков в системе реабилитации и диагностики позвоночника человека предлагается применять нейросетевые алгоритмы обработки накапливаемых данных.

При этом оценки предлагается использовать несколько нейросетевых моделей:

- для типов позвоночника без нарушений;
- для типов позвоночника с отклонениями от нормального положения, но находящихся в пределах допустимого;
- для различных типов повреждений позвоночника;
- для каждого пациента.

Выбор той или иной нейросети осуществляется по карте пациента, имеющимся симптомам и показаниям, данных рентгено- и томографии, электро- и энцефалографии. По мере обучения нейросетей и развития базы данных нейросетей будет формироваться нейросеть верхнего уровня, которая на основе имеющейся базы данных будет формировать обобщенные оценки и автоматически подключать ту или иную нейросеть к системе диагностики или реабилитации в зависимости от состояния позвоночника пациента.

Таким образом, предлагаемый подход позволит адаптировать систему диагностики и реабилитации позвоночника под пациентов с различными физиологическими особенностями и нарушениями позвоночника.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 16-08-00992_a