

Дорофеев Н.В.

*Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: itpu@mivlgu.ru*

Особенности построения интеллектуальных систем диагностики и реабилитации позвоночника человека

Задача построения автоматизированных систем диагностики и реабилитации позвоночника является актуальной в настоящее время. Одной из проблем при решении данной задачи стоит адаптация в реальном масштабе времени информационных моделей пациента под физиологические особенности пациента, травмы и патологии.

Информационная модель пациента должна полностью отражать его особенности не только в начале процесса реабилитации или на промежуточных этапах, но и в момент проведения реабилитационных процедур. Это обусловлено возможным повреждением жизненно-важных участков позвоночника при неправильном совершении движений. Контроль силы давления и повреждения нервных волокон и сосудов, располагаемые в зонах растяжения и сжатия позвоночника, является главным. В этом случае очень важно получить точные данные о пространственном расположении нервных волокон и сосудов, а так же сформировать точную модель поврежденных участков. Современные измерительные комплексы неразрушающего контроля (КТ) имеют разрешение не позволяющее регистрировать нервные волокна от десятых долей до единиц мкм, что приводит к снижению адекватности применяемых информационных и нейробиомеханических моделей позвоночника. В этом случае применяется аппроксимация и усреднение по объему, а модельные параметры завышаются в 3-4 раза.

Еще одной особенностью контроля, прогнозирования повреждений нервных волокон во время совершаемых движений является индивидуальный болевой порог и индивидуальная болевая чувствительность (рисунок 1). Данные параметры зависят не только от физиологических особенностей, но и от психо-эмоционального состояния пациента, т.е. могут изменяться в течении времени параллельно с изменением настроения и степени усталости пациента. Для оценки индивидуального болевого порога и чувствительности предлагаются специализированные методики. Которые позволяют оценить величины этих параметров от интегральной оценки рефлекторных дуг, до уровня праксиса.



Рисунок 1 – Общая структурная схема построения систем диагностики и реабилитации позвоночника

Таким образом, для формирования оптимальных управляющих воздействий на исполнительные механизмы и формирования курса реабилитационных упражнений необходимо учитывать допустимую степени изгиба суставов позвоночника и болевые ощущения.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 16-08-00992А.