

КОРОЛЕВСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ИНФОРМАЦИОННАЯ СПРАВКА
Русскоязычная электронная версия

СИНДРОМНАЯ ДИАГНОСТИКА

Предлагаемый способ выявления болевой реакции разработан на основе акселерометрических методов вибрационной диагностики функционального состояния опорно-двигательного аппарата человека. В основу способа положено экспериментально обнаруженное и статистически подтвержденное клиническими наблюдениями наличие связи между болевой реакцией органов движения и повышением интенсивности их тремора (микрколебаний сегментов тела) в диапазоне частот от 3,5 до 6,5 Гц.

Наличие болевой реакции - существенный фактор в постановке диагноза и выборе тактики лечения в травматолого-ортопедической практике. Субъективные ощущения больного, установление наличия боли по пределу возможного пассивного движения и степени защитного мышечного сопротивления движению, а также величине мышечного тонуса являются для оценки выраженности боли критериями неоднозначными, часто зависящими от ряда других причин: наличия мышечных и рубцовых контрактур в области сустава, растяжимости мышц, состояния двигательных центров мозга (спастический паралич), состояния суставных поверхностей костей. Более того, защитное мышечное сопротивление пассивному движению в суставе может зависеть от неосознанной или сознательной двигательной установки или может быть создано искусственно (симулировано). Отсюда - большое значение инструментального метода регистрации болевой реакции, который позволяет объективизировать данное состояние, контролировать динамику болевой реакции в процессе лечения.

Метод может быть использован в травматологии, ортопедии, хирургии, терапии, невропатологии, спортивной и космической медицине.

Исследование проводится следующим образом: на конечность человека (например, верхнюю) (рис. 1), на периферический сегмент 1 (например, предплечье) исследуемого сустава (например, локтевого) и участке поверхностного залегания кости закрепляют датчик-акселерометр 2 с помощью элемента крепления 3 (например, эластичной ленты). Акселерометр через гибкий антивибрационный кабель 4 подключают к анализатору 5 спектра с осциллоскопическим экраном 6. В начале исследуемый сустав устанавливают в эквитонометрическое положение (положение, когда тонус мышц действующих на сустав, взаимно уравновешен). Для локтевого сустава эквитонометрическое положение создается при угле 90°, для плечевого сустава - 45°, лучезапястного - 180°, тазобедренного - 120°, голеностопного - 120°. Спектрограмма выходного сигнала датчика-акселерометра, соответствующая эквитонометрическому положению сустава, наблюдается на осциллоскопическом экране 6 анализатора 5 и регистрируется самописцем 7, рис. 2а. После регистрации фонового спектра обследуемому пациенту дают задание выполнять в течение 10-20 сек. естественные (медленные) движения в суставе в виде активного сгибания и разгибания, отведения и приведения. Во время этих движений так же, как описано выше, регистрируются спектрограммы выходных сигналов датчика-акселерометра, рис. 2б.

Если в спектрограмме, соответствующей активному движению в суставе, в диапазоне частот 3,5-6,5 Гц есть спектральные составляющие, амплитуда которых в том же диапазоне частот более чем в два раза превышает амплитуду любой из спектральных составляющих эквитонометрической спектрограммы, то констатируют наличие болевой реакции конечности, вызываемой ее поражением.

Указанная совокупность действий выполняется в течение 1,5-2 мин. На практике - использования осциллоскопического экрана анализатора вполне достаточно для выполнения обследования предлагаемым способом.

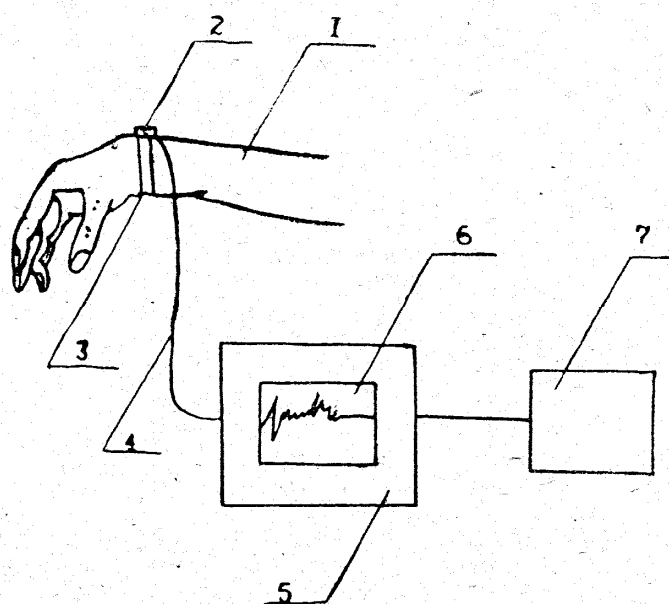


Рис. 1
Схема проведения метода.

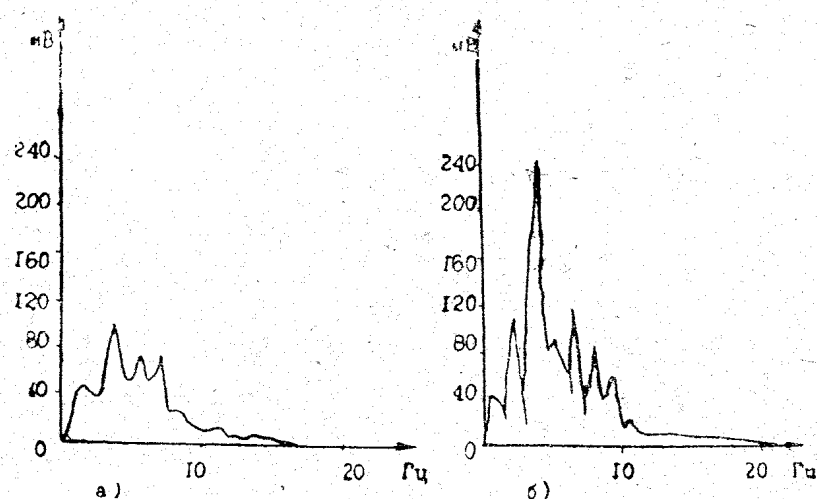


Рис. 2а Спектрограмма тремора при эквитонометрическом положении конечности.

Рис. 2б Спектрограмма тремора при проведении двигательного теста.

СИНДРОМНАЯ ДИАГНОСТИКА

Позволяет:

1. Проведать реабилитационную диагностику и объективизировать медико-социальную экспертизу инвалидов и больных.
2. Оценивать и контролировать состояние опорно-двигательной системы при протезировании, ортезировании, ортопедической коррекции.
3. Определять реабилитационный эффект, степень восстановления трудоспособности и профессиональной пригодности после перенесенных травм и заболеваний.
4. Оценивать выраженность болевой реакции и определять природу боли (воспалительная, механическая, рефлекторная и ишемическая) в частях тела.
5. Определять причины головных болей и головокружений, своевременно устанавливать вертебробазилярные и вестибулярные нарушения.
6. Количественно оценивать уровень тонической, физической и резервной мышечной активности, детренированности, перетренированности, диагностировать миодистонии и миодистрофии.
7. Проводить раннюю диагностику последствий родовой травмы и признаков детского церебрального паралича, обосновать адекватное его лечение и контролировать течение.
8. Устанавливать рефлекторные, нейроишемические, нейродистрофические и нейродеструктивные стадии при остеохондрозе позвоночника, вибрационной болезни, рубцовом сдавлении периферических нервов, посттравматических и послеоперационных состояниях.
9. Количественно оценивать эффективность оздоровительных, лечебных и реабилитационных мероприятий, а также лекарственных, физических, психических и технических средств воздействия на организм здоровых, больных и инвалидов.