



Стабилометрическое исследование

Название на русском языке: Стабилометрическое исследование

Показания к проведению стабилометрического исследования:

- ✓ диагностика: с целью определения функциональных нарушений со стороны опорно-двигательной, нервной систем, вестибулярного и зрительного анализаторов, зубочелюстной системы;
- ✓ управление процессом реабилитации: контроль эффективности проводимых реабилитационных мероприятий;
- ✓ экспертиза: обследование клинически сложных больных;
- ✓ активная реабилитация пациентов с нарушениями равновесия и баланса тела.

Противопоказания к проведению стабилометрического исследования:

- ✓ неспособность пациента удержать равновесие во время исследования самостоятельно, без средств дополнительной опоры (относительное противопоказание);
- ✓ неспособность пациента выполнить все необходимые для проведения исследования инструкции;
- ✓ имеются визуальные, шумовые помехи или какие-либо перемещения людей или предметов во время исследования, резкие изменения яркости освещения и др.

Оценка стабилометрического исследования

Статокинезиограмма позволяет показать графически движение центра давления (ЦД) по отношению к стабилометрической платформе или по отношению к пациенту. Предлагаемые для оценки биомеханические данные:

- ✓ длина (L) (длина, пройденная центром давления (ЦД) за время исследования), и площадь (S) (область, ограниченная кривой статокинезиограммы), с открытыми (ОГ) и закрытыми (ЗГ) глазами. Данные показатели позволяют оценить статические характеристики вестибулярных функций; чем выше их значения, тем патология значительней. Так оценивается стабильность основной стойки;
- ✓ среднее положение общего центра давления (ОЦД) в сагиттальной ($\sim Y$) и фронтальной плоскостях ($\sim X$) и их среднеквадратичное отклонение (SqD X; SqD Y). Оценивается симметричность основной стойки. В норме вес должен распределяться между конечностями равномерно. По изменениям данных показателей можно судить о нестабильности или смещении ЦД;
- ✓ коэффициент Ромберга (QR) – позволяет количественно оценить соотношение вклада зрительной и проприоцептивной систем в стабильность. Рассчитывается как отношение площади статокинезиограммы с ОГ и ЗГ, оценивается в %;

- ✓ энергоиндекс (E_i) – определяет энергетические затраты на поддержание положения тела в положении стоя. Чем он меньше, тем менее выражены затраты энергии пациента для удержания себя в вертикальном положении.

Методика проведения компьютерной стабилотрии

Метод компьютерной стабилотрии позволяет спроецировать ОЦД и его смещение на плоскости, при нахождении пациента в положении стоя.

Аппарат представляет собой платформу для анализа функционирования опорно-двигательных, нервных, вестибулярных и зрительных систем, и монитор для проведения процедур БОС со специальным программным обеспечением. Стабилотрическое исследование заключается в специальных тестах, которые «раздражают» зрительное восприятие в виртуальной реальности, и соответствующей оценке постуральных нарушений у пациента. Возможны разнообразные программы (в зависимости от возможностей аппаратуры): оптокинетическая проба в виртуальной среде, размытое изображение, удаляющаяся комната, эффект «морской качки».

Всем пациентам перед проведением исследования оценивается индекс массы тела ($ИМТ = \text{вес (кг)}/\text{рост (м)}^2$), ширина и длина стопы, расстояние от верхушки наружной лодыжки до ногтевой фаланги, наиболее выступающего вперед пальца стопы – расстояние лодыжка-носок и расстояние между передневерхними осями таза – *клиническая база*.

Далее пациент встает на платформу босиком. Наиболее распространены два метода установки пациента на платформу: 1) европейский – стопы устанавливаются таким образом, что пятки находятся вместе, носки врозь; 2) американский – стопы находятся параллельно друг другу. Пациент расслаблен, стоит ровно смотрит прямо на маркер, находящийся перед ним на расстоянии 3 м. Стандартные нагрузочные тесты при работе со стабилотрической платформой:

- пациент в позе Ромберга с ОГ и ЗГ;
- когнитивно-двигательный тест «Мишень».

Исследование проводится одним комплексом, чтобы не получить смазанность результатов из-за перестройки организма при смене положения тела, каждый тест длится около 30 сек. Во время теста оцениваются вышеописанные стабилотрические показатели:

- L и S статокинезиограммы с ОГ и ЗГ глазами;
- среднее положение ОЦД в сагиттальной ($\sim Y$) и фронтальной плоскостях ($\sim X$) и их среднеквадратичное отклонение ($SqD X$; $SqD Y$);
- QR;
- E_i .

Удобным методом визуальной оценки является: стабилотриграмма – перемещение ОЦД, как функция от времени, статокинезиограмма – когда смещение ОЦД представляется в виде графика, и график спектрального анализа стабилотриграммы – график спектра частот стабилотриграмм (*Рисунки 2–4*).

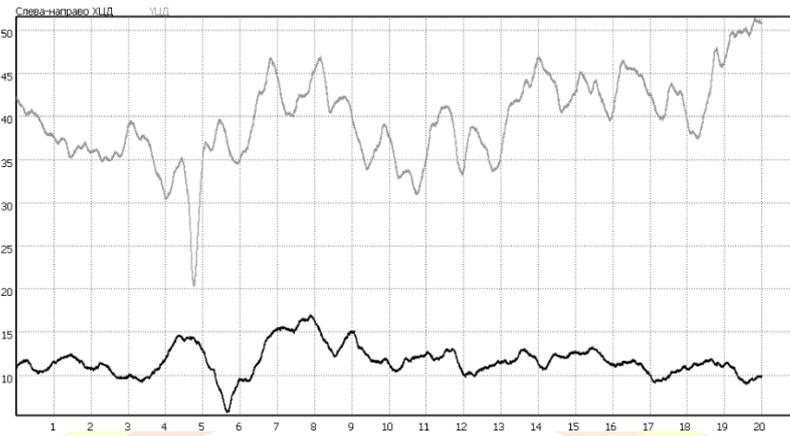
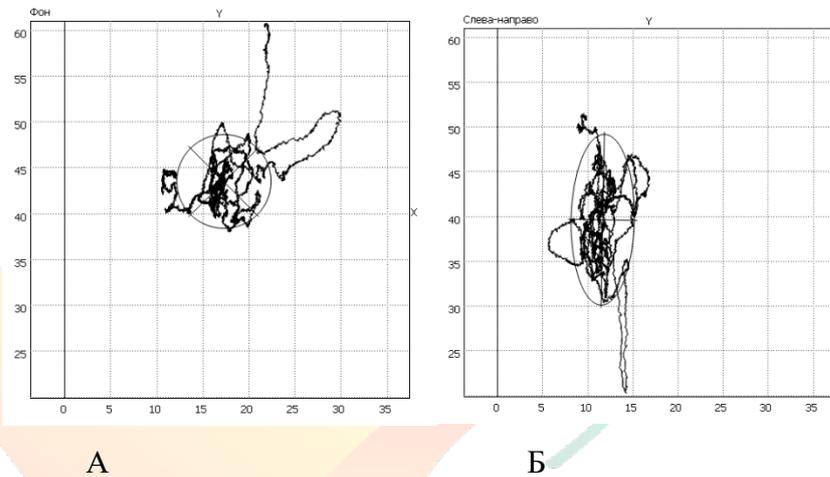


Рисунок 2. Стабилограммы пациента N

Примечание: А – фоновая стабилграмма; Б – стабилграмма во фронтальной (X) плоскости.

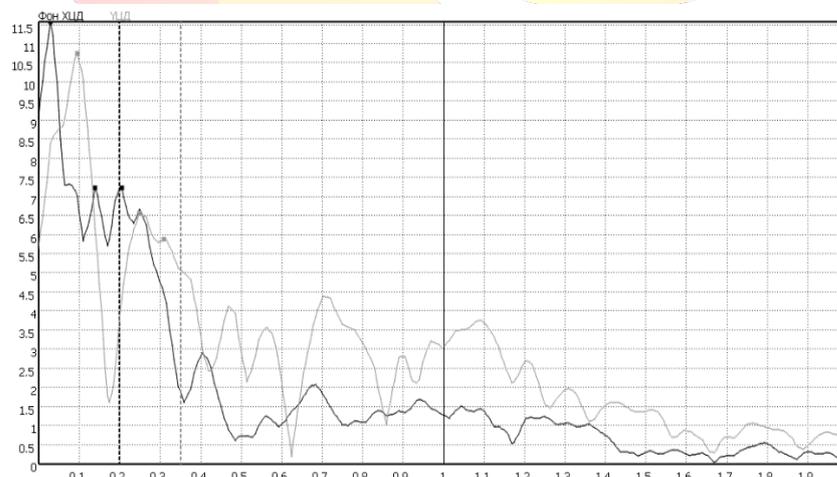


А

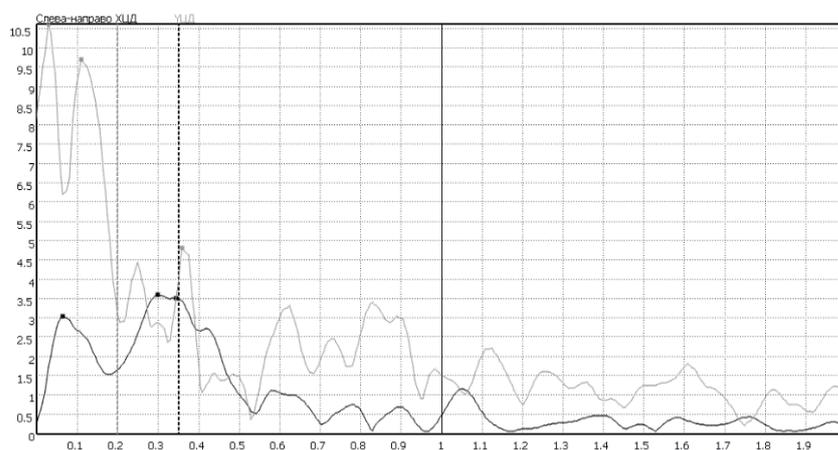
Б

Рисунок 3. Статокинезиограммы пациента N

Примечание: А – фоновая стабилграмма; Б – стабилграмма во фронтальной (X) плоскости.



А



Б

Рисунок 4. График спектрального анализа стабильности пациента N

Примечание: А – фоновая стабильность; Б – стабильность во фронтальной (X) плоскости.

**Основные параметры стабилметрического исследования
(Скворцов Д.В., 2010)**

Параметр	Обозначение	Глаза открыты	Глаза закрыты
Коэффициент Ромберга	QR	136	
Среднее положение ЦД по X	~X	1.37	1.0
Среднее положение ЦД по Y	~Y	-28.7	-29.3
Средн. скорость ЦД	V	6.47	8.4
Основная частота колеб. по X	F X	1.97	1.57
Основная частота колеб. по Y	F Y	1.53	1.57
Уровень 60% энергии спектра по X	F60 X	0.40	0.5
Уровень 60% энергии спектра по Y	F60 Y	0.2	0.3
Площадь статокинезиограммы	S	44.6	60.6
Отношение длины статокинезиограммы к ее площади	LFS	6.52	5.4