



**Отдел функциональной  
диагностики КДЦ**

# Стабилометрия

Цель:

Информационное сообщение о возможностях современной неинвазивной компьютерной методики исследования

По определению Аристотеля  
«Человек – двуногое без перьев»  
это создает особые условия  
поддержания «физиологического  
равновесия тела» -  
**ОСНОВНОЙ СТОЙКИ,**  
которая является предметом  
исследования  
**СТАБИЛОМЕТРИИ**

# ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ

*физиологические системы, обеспечивающие функцию равновесия*

## Афферентные системы

- проприоцептивная,
- зрительная,
- вестибулярная

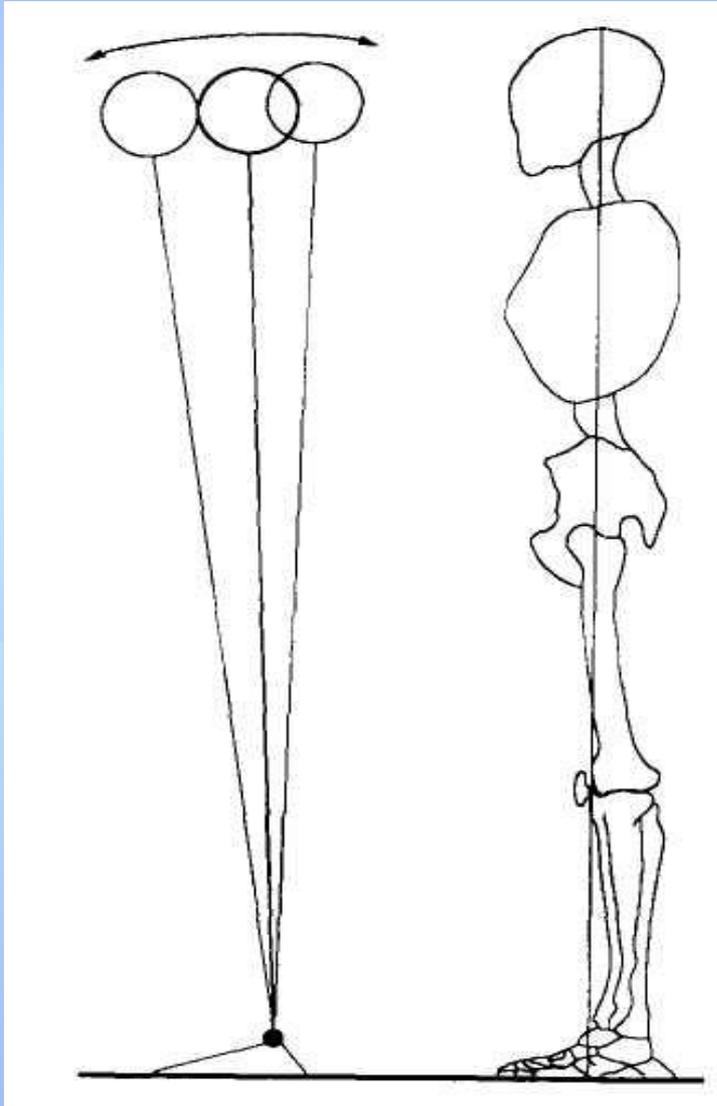
## Эфферентные системы

- Пирамидная
- Экстрапирамидная
- Мозжечковая

*под их контролем системы спинного мозга и практически все мышцы*

- Поддержание равновесия при стоянии - процесс динамический
- Тело стоящего человека совершает колебательные движения в различных плоскостях около некоторого среднего положения, которые могут быть **ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫ** и **ПРОАНАЛИЗИРОВАННЫ**

# Кинематическая модель баланса в сагиттальной плоскости



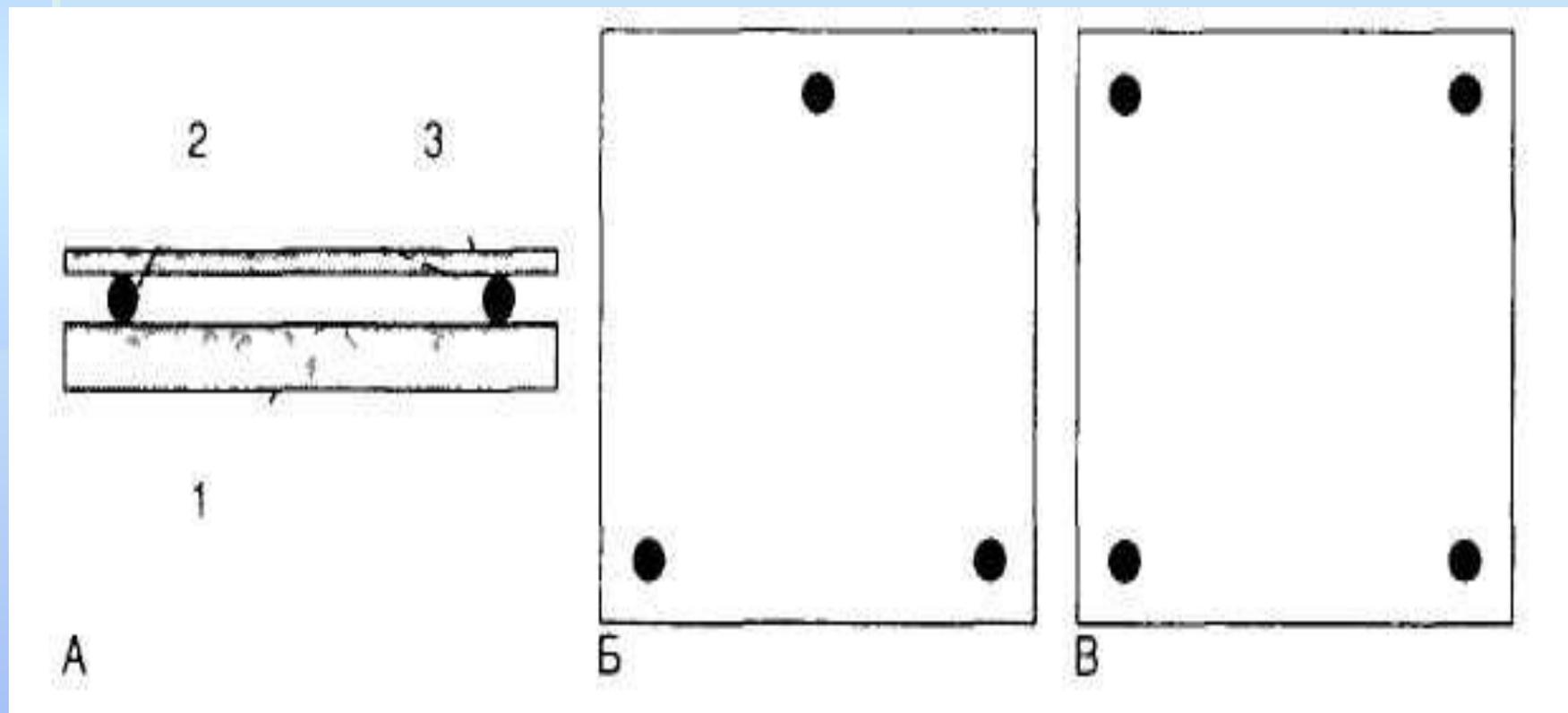
- Балансировочные движения производятся только в голеностопных суставах (голеностопная стратегия).

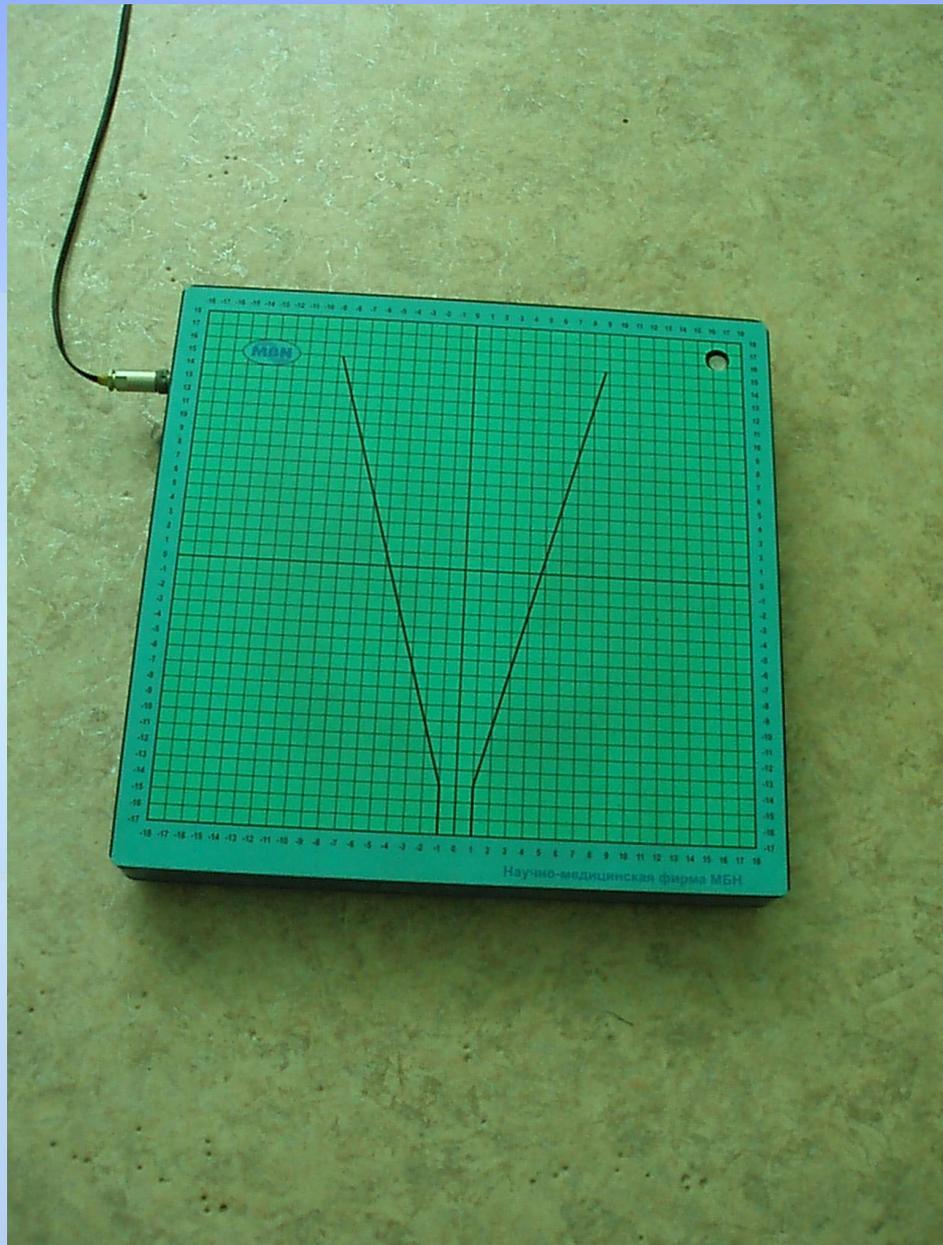


Перед исследованием проводятся  
необходимые антропометрические  
измерения

# Общая техническая схема стабилметрической платформы:

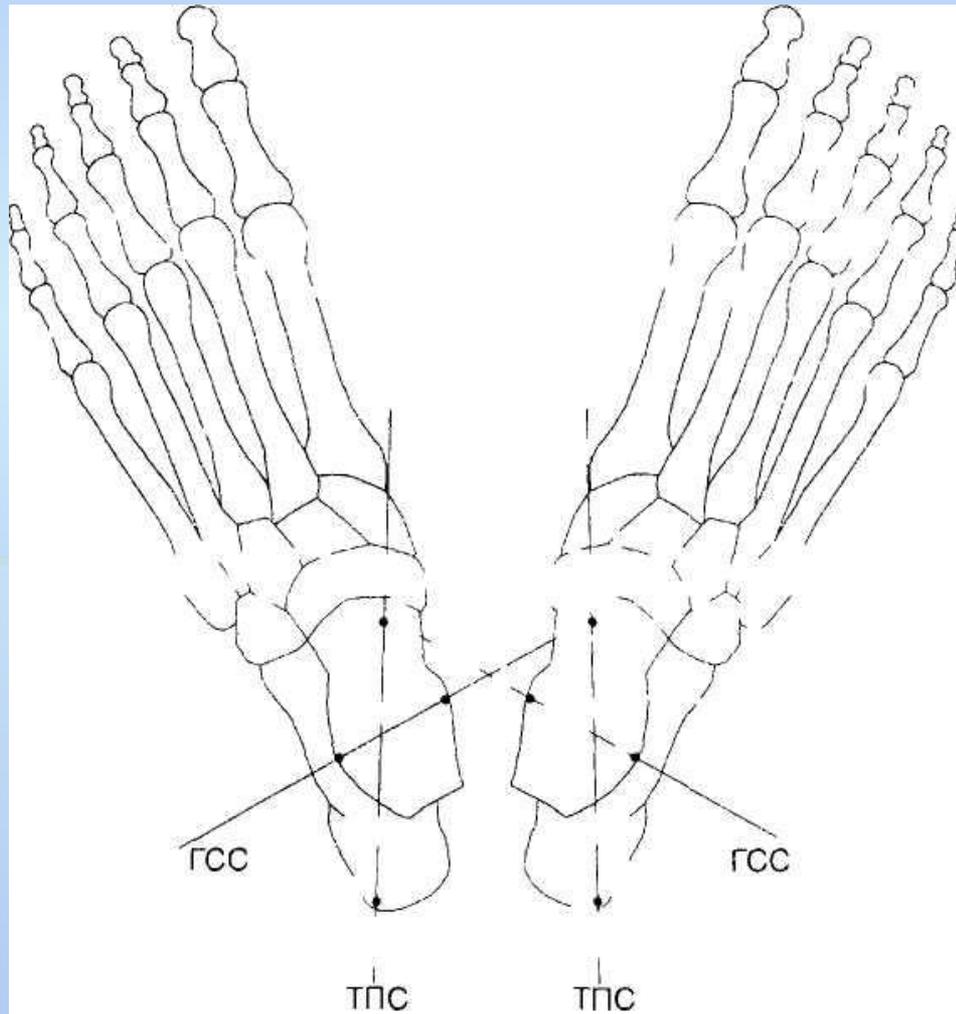
**1** - основание платформы, **2** - датчики вертикальной силы, **3** - верхняя крышка платформы Основные типы платформ **Б** - трехдатчиковая, **В** - четырехдатчиковая





# европейская установка

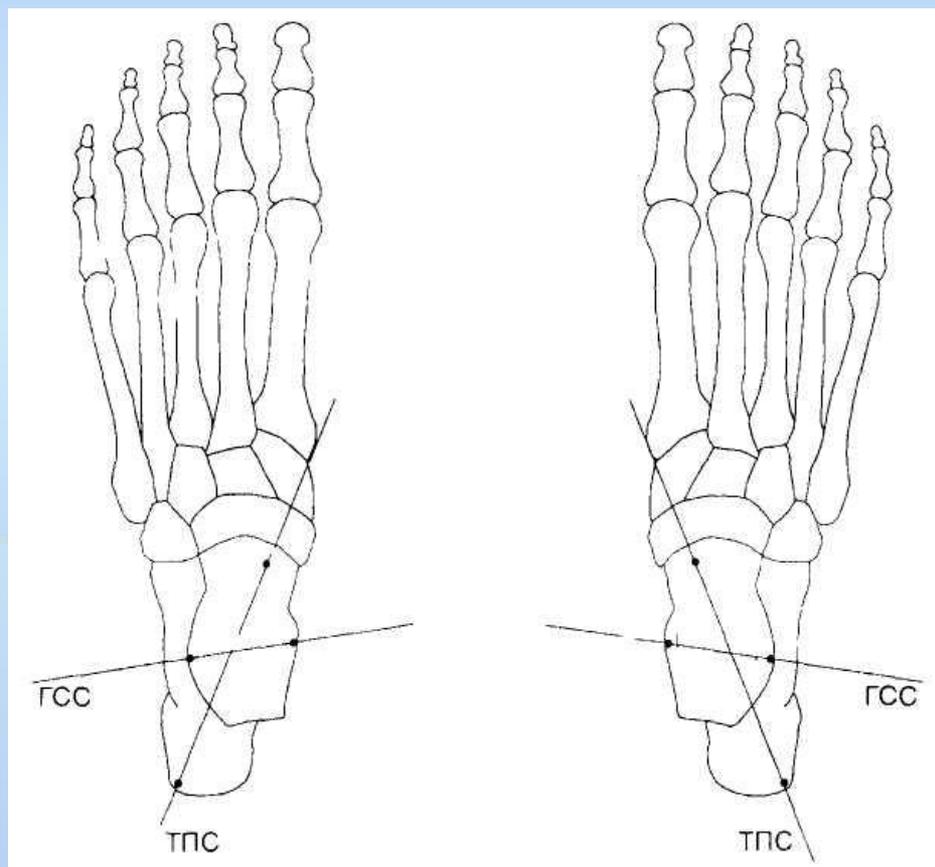
*Взаиморасположение осей движений в голеностопном (ГСС) и таранно-пяточном (ТПС) суставах*

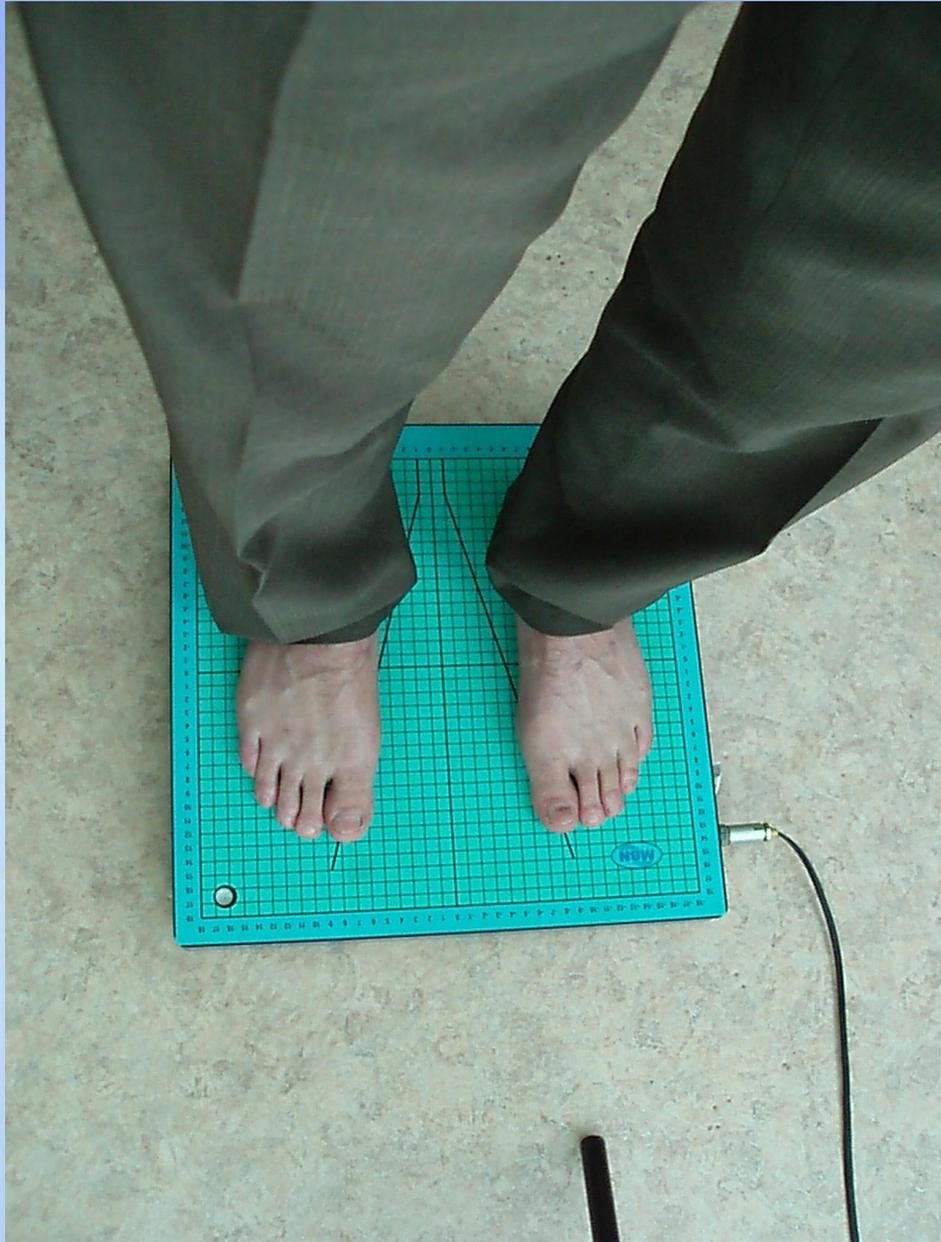




# американская установка

*Взаиморасположение осей голеностопного (ГСС) и таранно-пяточного (ТПС) суставов*





# Методика исследования

- Стойка с открытыми глазами (базовое)
- Стойка с закрытыми глазами (стабилометрический вариант позы Ромберга) для оценки вклада зрения в постуральную устойчивость
- Оптокинетическая стимуляция с предъявлением стимулов в виде движущихся в разных направлениях полос на экране компьютера
- *Время регистрации баланса – 51,2 с в каждом из состояний*



Проводится  
исследовани  
е



Оптокинетическая  
стимуляция

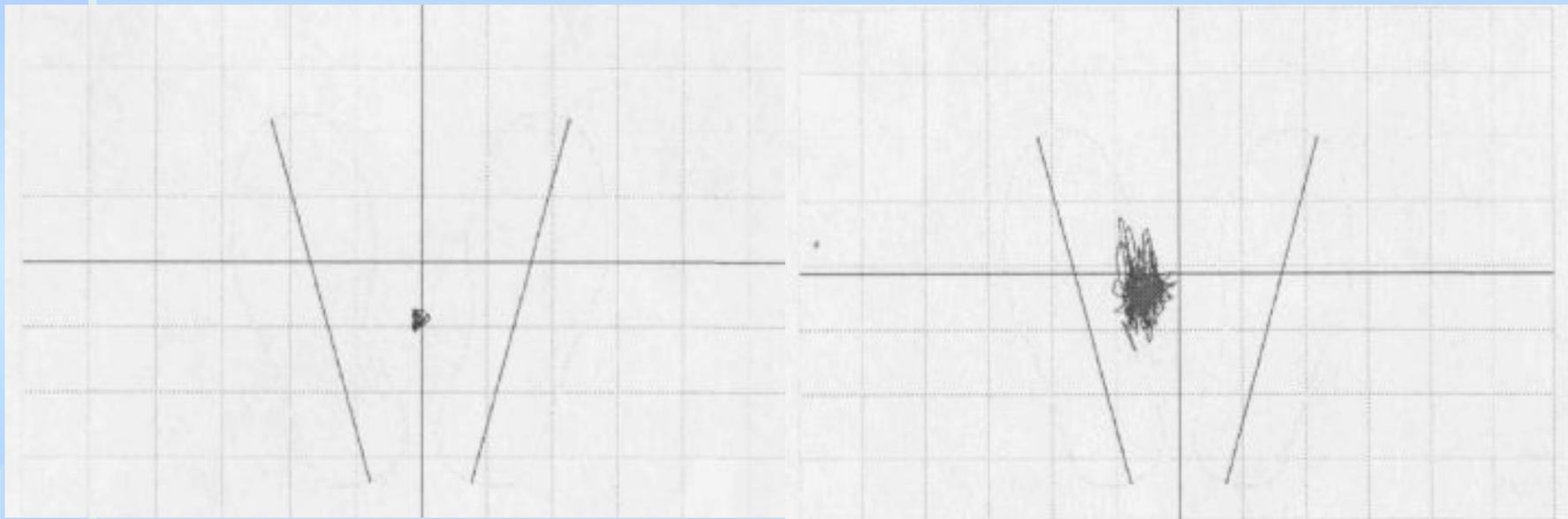
# **ПРОВОДИТСЯ**

- **оценка баланса вертикальной стойки**
- **исследование механизмов поддержания позы**
- **выявление постуральных нарушений и диагностика их причин**
- **коррекция с помощью стабилOMETрических тренажеров.**

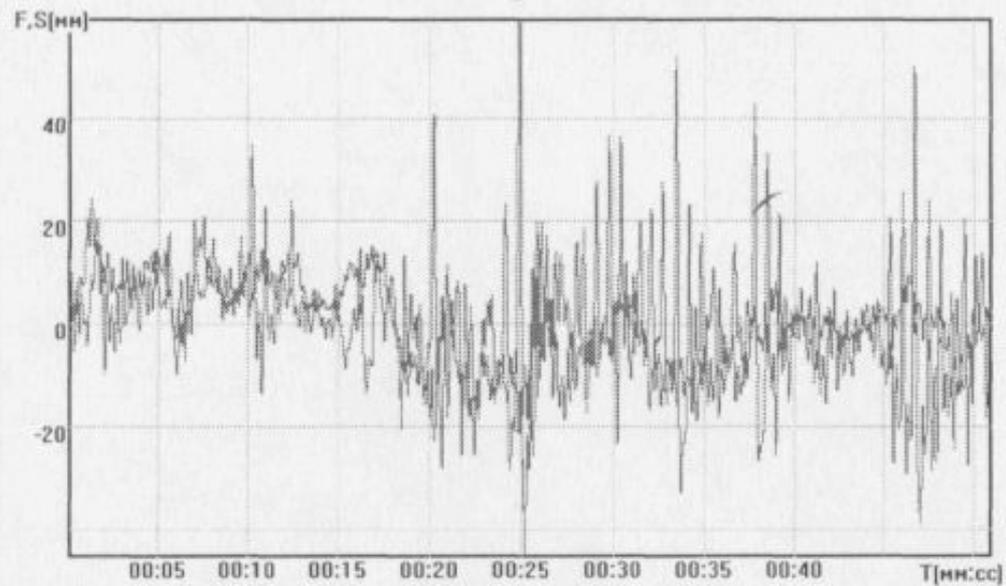
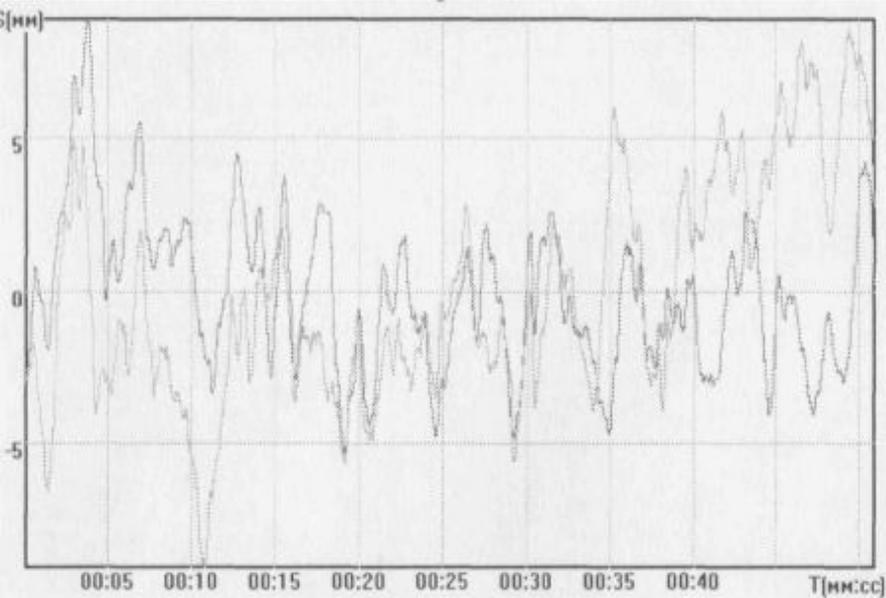
# Основные показатели

- абсолютное положение центра давления (в системе координат пациента);
- девиации центра давления около среднего положения ( $\sigma$ );
- длина статокинезиограммы (L);
- средняя скорость движения центра давления (V);
- показатели спектра частот;
- средняя площадь статокинезиограммы - S (в норме – около 1 см<sup>2</sup>).

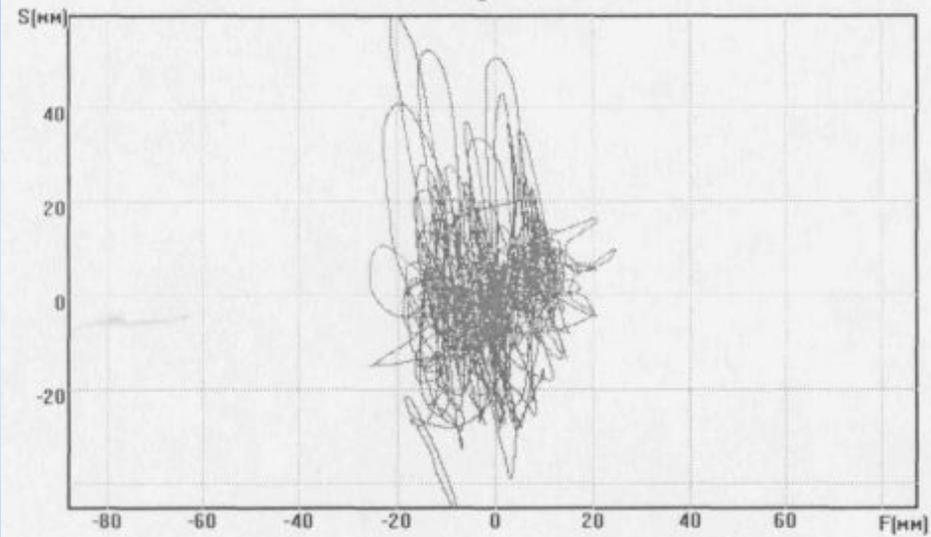
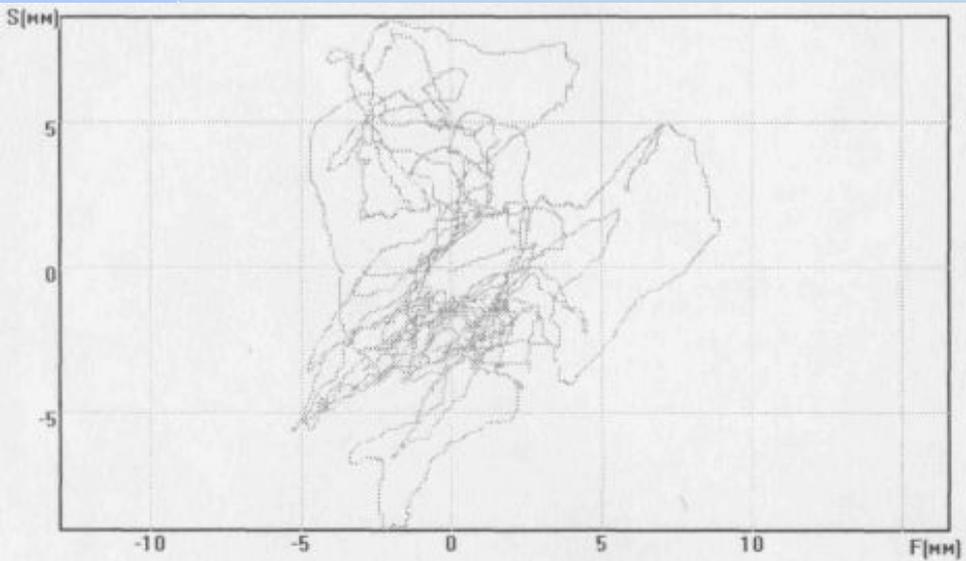
# Первичные стабیلлограммы



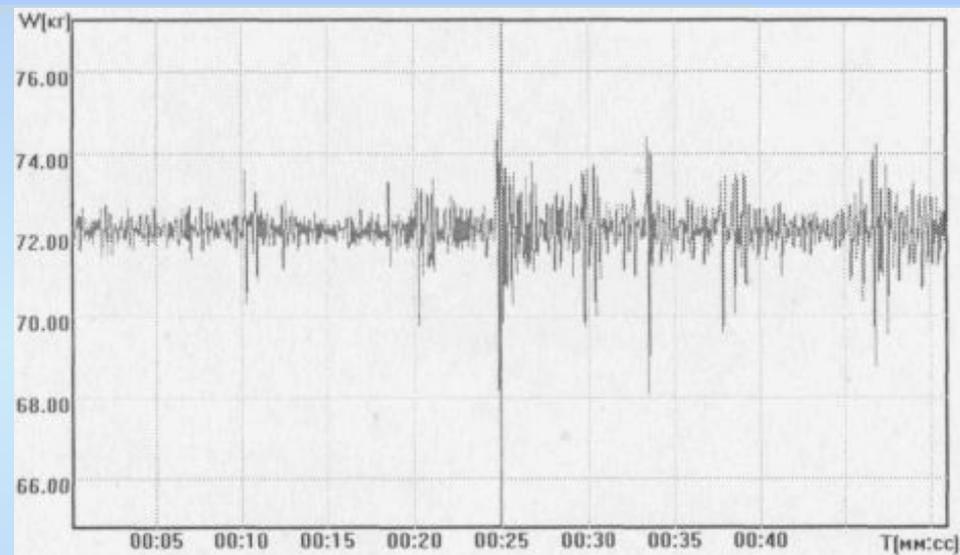
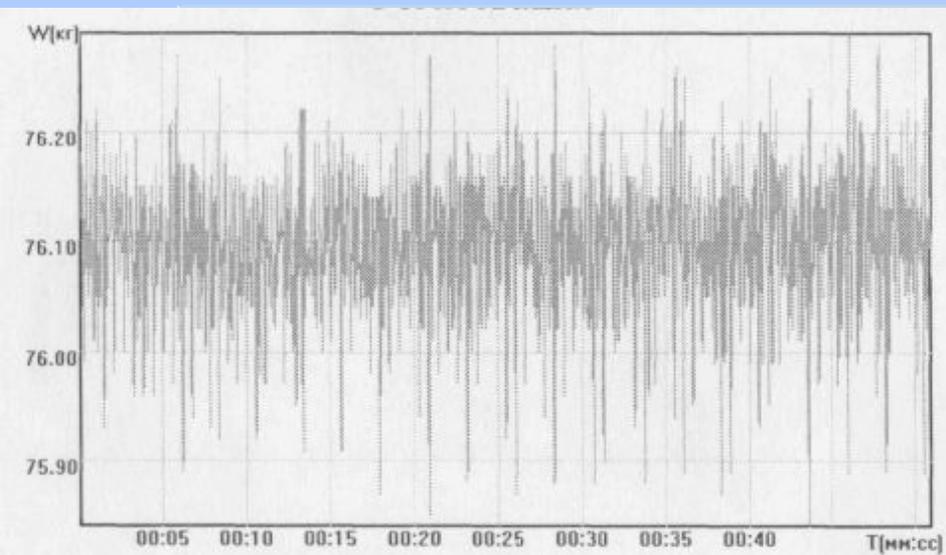
# Стабилограммы - анализ



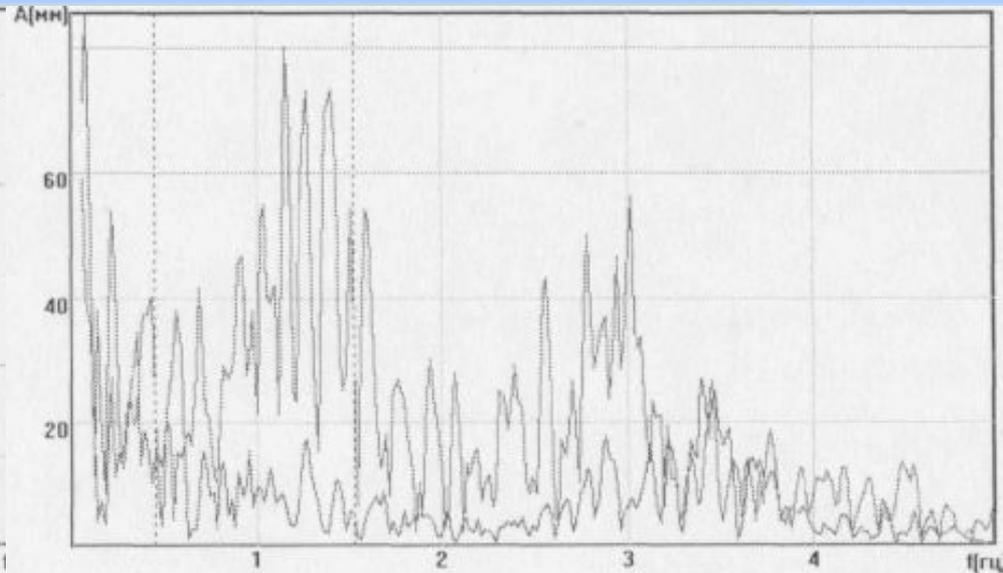
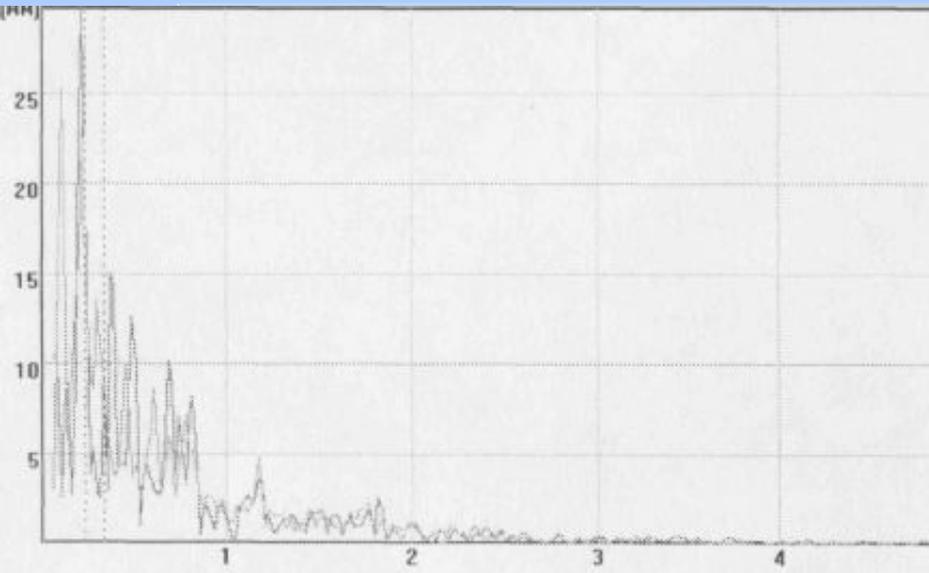
# Статокинезиограммы



# Балистограммы



# Спектральный анализ



# Пробы с поворотом головы

- Могут стать одними из стандартных для клинической диагностики.
- Стабильность существенно нарушается при отклонении головы назад. Найдены корреляции между состоянием шейного отдела позвоночника и степенью стабильности в основной стойке. Отклонение головы назад увеличивает движения ЦД в сагиттальной плоскости
- При повороте головы влево стабильность уменьшается больше, чем при повороте вправо

# **Области клинического применения**

# Показания к проведению стабилометрического исследования

- 1. Диагностика - с целью определения функциональных нарушений со стороны опорно-двигательной, нервной систем, вестибулярного и зрительного анализаторов, зубочелюстной системы
- 2. Управление восстановительным лечением - контроль эффективности проводимых лечебных мероприятий.
- 3. Экспертиза - обследование клинически сложных больных.
- 4. Активная реабилитация пациентов с различными нарушениями равновесия и баланса тела.

# В ортопедии и травматологии

- позволяет определить наличие асимметрий опорно-двигательного аппарата, аномалий суставов и позвоночника, особенно при сколиозах, в том числе эффективность коррекции
- оценить функциональное состояние повреждённых нижних конечностей или позвоночника, определить опороспособность конечности.

## В офтальмологической практике

- для оценки функционального результата коррекции зрения.
- оценивается не острота зрения, а то отклонение, которое повлекла за собой коррекция зрения в изменении балансирующих реакций.
- *Острота зрения может быть восстановлена, но коррекция может иметь дефекты более тонкие, чем правильная фокусировка изображения на сетчатке глаза; могут возникать синдромы хронического головокружения.*

# В оториноларингологии

- головокружение разного генеза (лабиринтопатия, нейропатия преддверного нерва и др.) как инструмент *оценки динамики состояния*, особенно при исследовании реакции на функциональные пробы и *на фоне лечения*

# В стоматологии

- **Состояние зубочелюстной системы активно влияет на баланс основной стойки**
- **Особенно это влияние значительно при патологии прикуса**
- **Оценка результатов протезирования**

# В гериатрии

- Оценка биологического возраста
- Оценка функционального состояния и функциональных резервов
- *Хороший баланс у лиц старше 75 лет сопровождается отсутствием трудностей при движении и выполнении повседневных функций.*
- *Физические упражнения могут помочь сохранить способности баланса в пожилом возрасте, и наоборот, хороший баланс является необходимым для поддержания активного образа жизни.*

# В неврологии

- Головная боль напряжения в 67% вызывает изменения хотя бы одного параметра статокинезиограммы
- Мигрень увеличивает нестабильность при пробе Ромберга - дисфункция вестибуло-спинального контроля
- Болезнь Паркинсона и синдром паркинсонизма
- Полинейропатия – сенситивная атаксия
- Поражение нервов поясничного-крестцового сплетения

# В неврологии

- Остеохондроз и другие спондилогении являются причиной нарушения баланса
- «Лакунарная болезнь» - ХИБМ - нарушает постуральную устойчивость
- **Болевые синдромы любой этиологии**  
оценка влияния на постуральные функции
- Исследование динамики процесса
- Эффективности и **адекватности** лечения

# Другие области применения

- **Профпатология** - вибрационная болезнь, интоксикация нейротропными агентами
- **Реабилитология** –оценка воздействий **острых** (операция, мануальная терапия, вытяжение) и **курсовых** (ЛФК, физиотерапия, ортопедия, санкурлечение)
- **Психиатрия** - характерные особенности изменения баланса при различных психических заболеваниях
- **Анестезиология** - для оценки эффективности перманентной анестезии болевых синдромов
- **Спортивная и профессиональная медицина** - отбор, текущий контроль и профилактика

# Клиническая фармакология

- Оценка эффективности терапии препаратами разных фармакогрупп
- Оценка токсического эффекта различных препаратов

- В 1969 г было основано Международное общество постурологии
- Основателями были исследователи из Европы и Японии, создавшие свои научные школы
- Теперь это - Международное общество исследования положения тела и походки (International Society for Postural and Gait Research).
- Оно объединяет исследователей, занимающихся различными аспектами движений человека: нейрофизиологов, инженеров, неврологов, отоларингологов, физиотерапевтов и других специалистов.



**Благодарю за внимание  
и предлагаю шире внедрять метод  
в клиническую практику**