

Вестибулярный анализатор

Основные вопросы:

- ▣ **Понятие о статокинетической системе организма**
- ▣ **Строение периферического и центральных отделов вестибулярного аппарата**
- ▣ **Физиология вестибулярного анализатора, в том числе:**
 - **механизм раздражения;**
 - **адекватные раздражители;**
 - **закономерности нистагменной реакции.**
- ▣ **Методы исследования вестибулярного анализатора**

Роль вестибулярного анализатора в организме

- Вестибулярный анализатор (ВА)— один из важнейших элементов целостной статокинетической системы (СКС) организма, которая, в свою очередь, представлена рядом сенсорных систем (наряду с ВА— зрение, проприоцепция, слух), системой переработки полученной информации и эффекторными органами (поперечнополосатая мускулатура конечностей, шеи, туловища).

Схема функционирования статокинетической системы



Функциональная роль статокинетической системы (СКС)



Определение вестибулярного анализатора

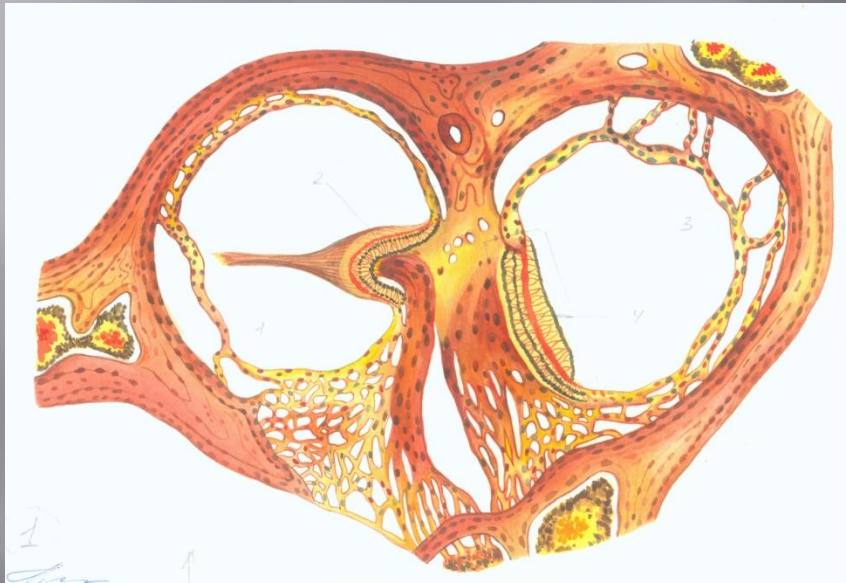
- ▣ Вестибулярный анализатор (ВА)— единая функциональная система, в которой различают периферический (рецепторный) отдел, проводниковую часть с ядрами в стволе мозга и центральное представительство.

Внутреннее ухо: вестибулярные рецепторы расположены в ампулах полукружных каналов и мешочках преддверия



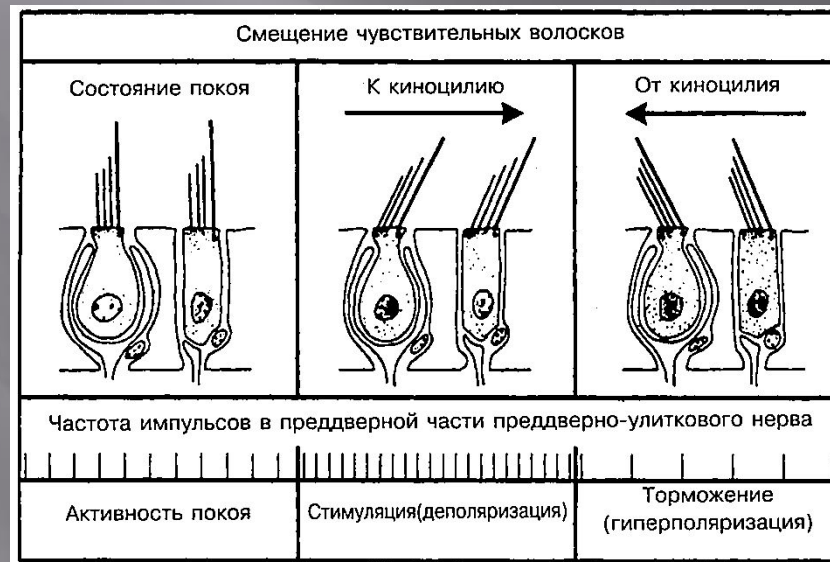
- 1 — улитка;
- 2 — преддверие;
- 3, 4, 5 — горизонтальный, фронтальный и сагиттальный полукружные каналы;
- 6 — окно преддверия;
- 7 — окно улитки;
- 8, 9, 10 — ампулы горизонтального, фронтального и сагиттального полукружных каналов

Вестибулярные рецепторы

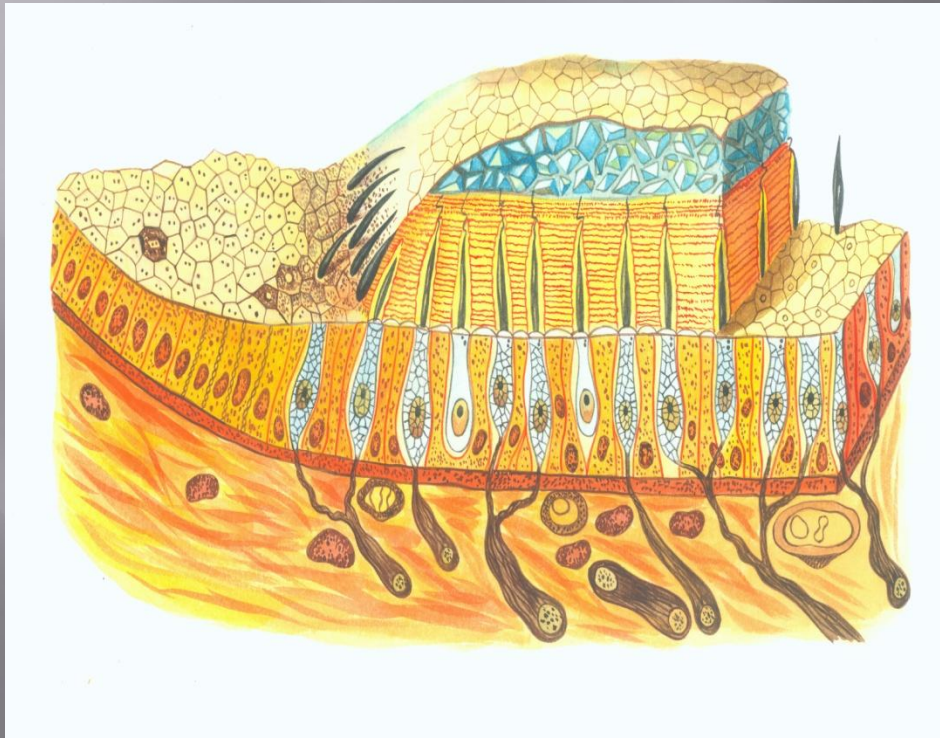


- 1 — ампула полукружного протока;
- 2 — ампулярный гребешок;
- 3 — пятно эллиптического мешочка— *macula utriculi*

Изменение активности вестибулярных рецепторов в зависимости от направления смещения киноцилия

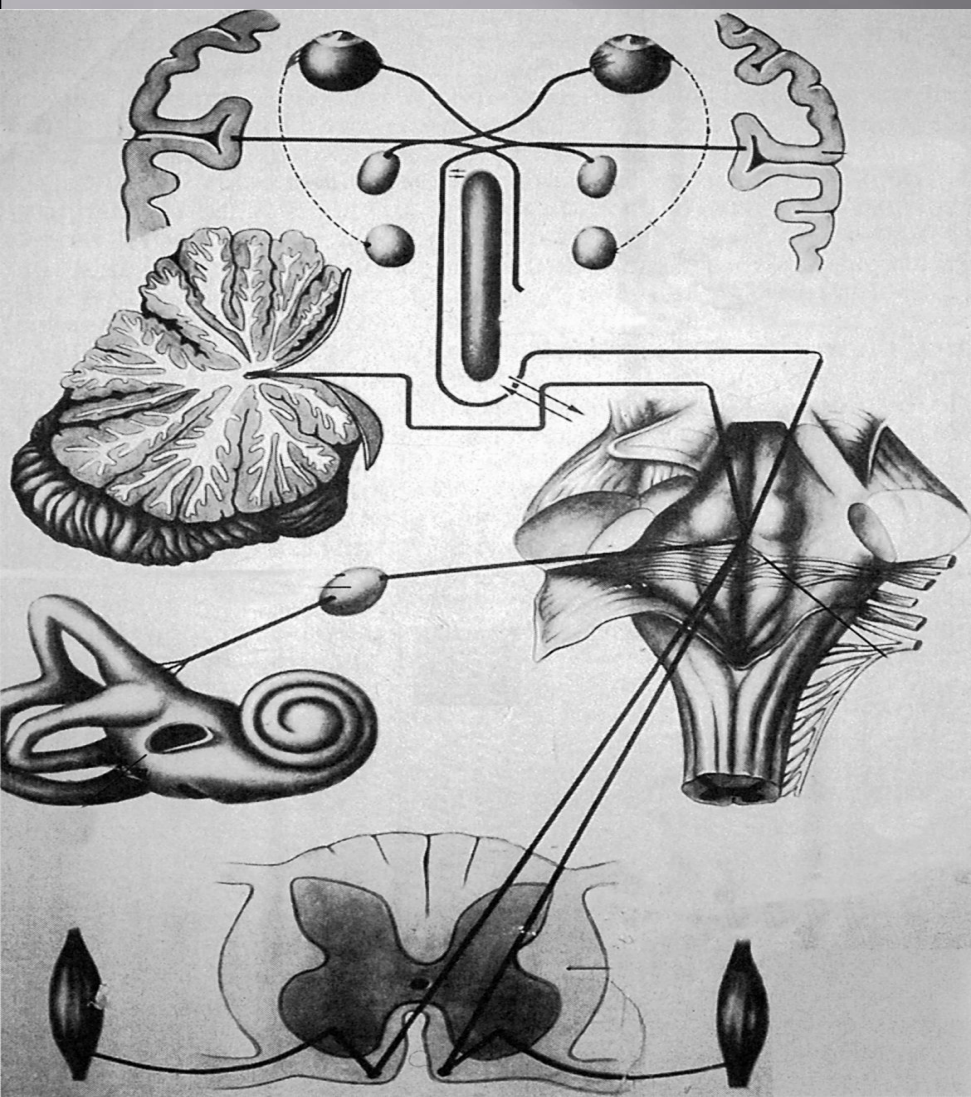


Строение отолитового рецептора



- Волоски чувствительных клеток вместе с отолитами и желеобразной массой образуют отолитовую мембрану

Схема ассоциативных связей вестибулярного анализатора



- 1 — вестибулоспинальные связи;
- 2 — вестибулоглазодвигательные связи;
- 3 — вестибуловегетативные связи;
- 4 — вестибуломозжечковые связи;
- 5 — вестибулотортикальные связи

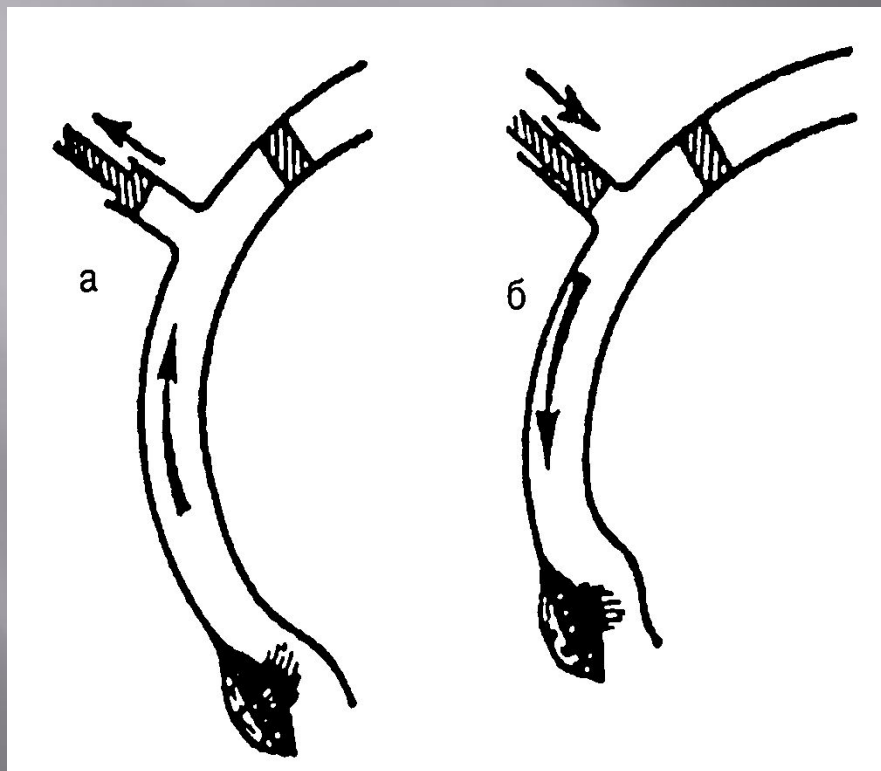
Вестибулярные реакции

- ▣ **Вестибулосенсорные** (tr. *Vestibulocorticalis*).
- ▣ **Вестибулосоматические** (через *tractus vestibulospinalis*, tr. *vestibulocerebellaris*, tr. *Vestibulolongitudinalis*).
- ▣ **Вестибуловегетативные** (tr. *Vestibuloreticularis*).

**ВЕСТИБУЛЯРНЫЙ (ЛАБИРИНТНЫЙ)
НИСТАГМ — РИТМИЧЕСКИЕ ДВИЖЕНИЯ
ГЛАЗНЫХ ЯБЛОК, В КОТОРЫХ
РАЗЛИЧАЮТ БЫСТРЫЙ И МЕДЛЕННЫЙ
КОМПОНЕНТЫ.**

Присхождение медленного компонента связывают с деятельностью рецепторов или вестибулярных ядер, быстрого — с функционированием кортикальных или субкортикальных структур мозга.

Схема движения эндолимфы в опытах Эвальда



а — ампулофугально;
б — ампулопетально

Адекватные раздражители вестибулярного анализатора:

- Для ампулярных рецепторов: угловое ускорение, ускорение Кариолиса.
- Для отолитовых рецепторов: прямолинейное ускорение, гравитация, ускорение Кариолиса.

Вестибулярный нистагм по природе различают спонтанный или индуцированный

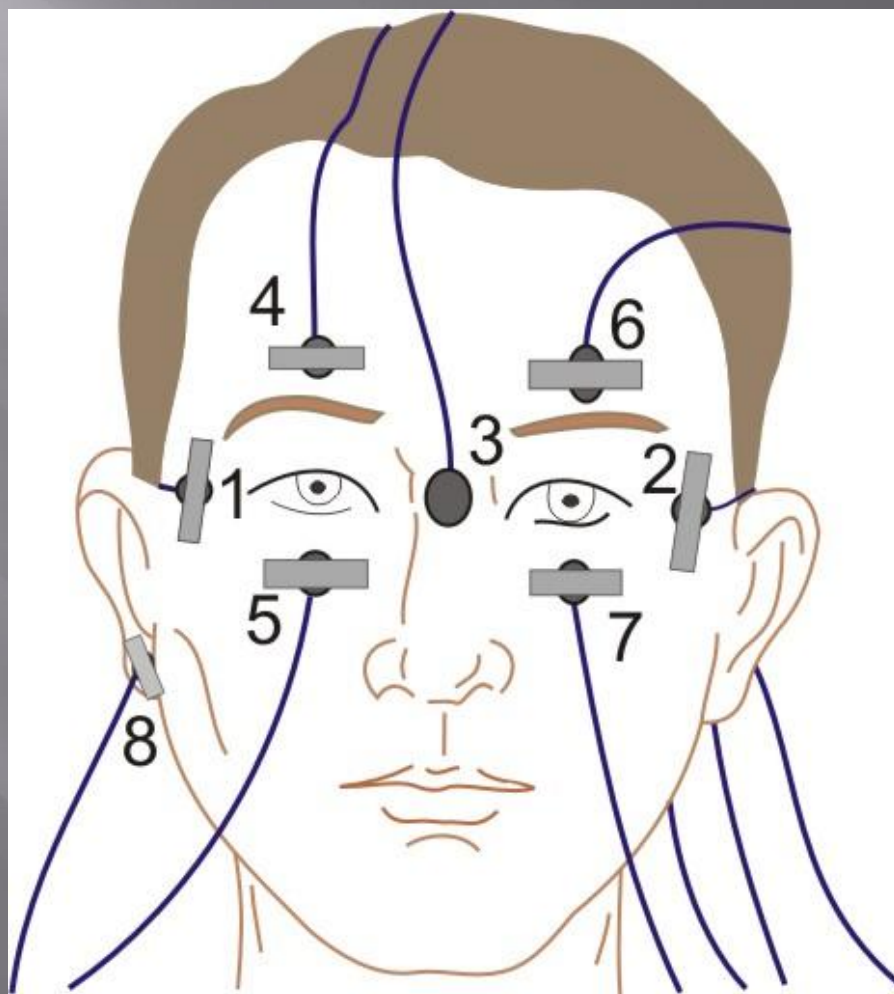
Нистагм визуально оценивают:

- по направлению: вправо, влево, вверх, вниз;
- по плоскости: горизонтальный, вертикальный, ротаторный;
- по силе: нистагм I, II, III степени;
- по амплитуде: мелко-, средне- или крупноразмашистый;
- по частоте: живой или вялый;
- по происхождению: спонтанный (эндогенный) и индуцированный (вращательный, калорический, гальванический, прессорный)

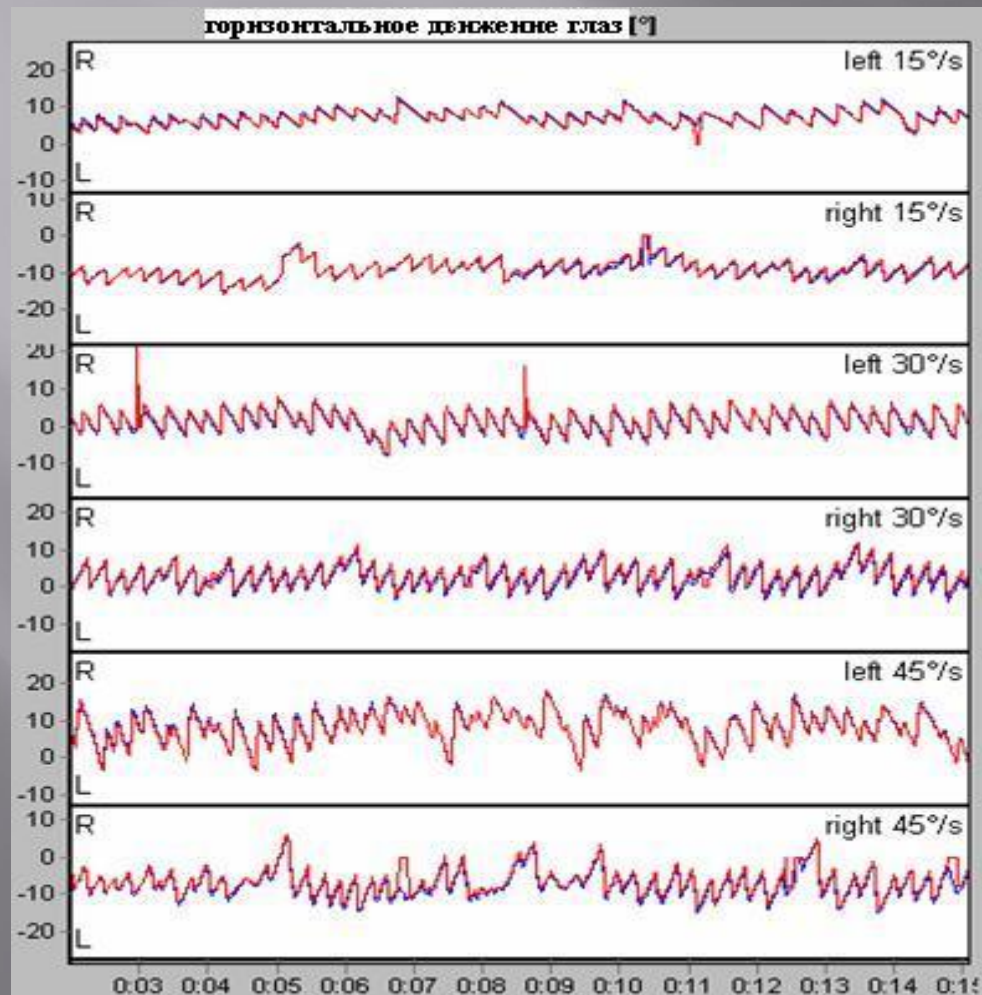
Метод графической регистрации вестибулярного нистагма— электронистагмография.

- ▣ Метод основан на регистрации изменений *корнеоретинального потенциала* и значительно расширяет возможности объективной оценки вестибулярной реакции.
- ▣ Альтернативный метод — *видеонистагмография*.

Размещение электродов на лице при электронистагмографии



**Общий вид записи нистагма методом
видеонистагмографии,
справа — маска видеоокулографа**



Функциональное исследование вестибулярного анализатора:

- ▣ Субъективные ощущения.
- ▣ Спонтанный нистагм (SpNy).
- ▣ Выполнение указательных проб (пальце-пальцевая, пальце-носовая).
- ▣ Реакция спонтанного отклонения рук (Фишера—Водака).
- ▣ Поза Ромберга.
- ▣ Адиадохокинез.
- ▣ Походка с открытыми глазами.
- ▣ Фланговая походка.
- ▣ Прессорная проба.

Если выявлены отклонения при выполнении указанных **вестибулярных тестов**, то дополнительно проводят **вращательную и калорическую пробы**, а при наличии расстройства равновесия— **стабилометрию**.

Выполнение вращательной (а) и воздушной калорической (б) проб

а



б

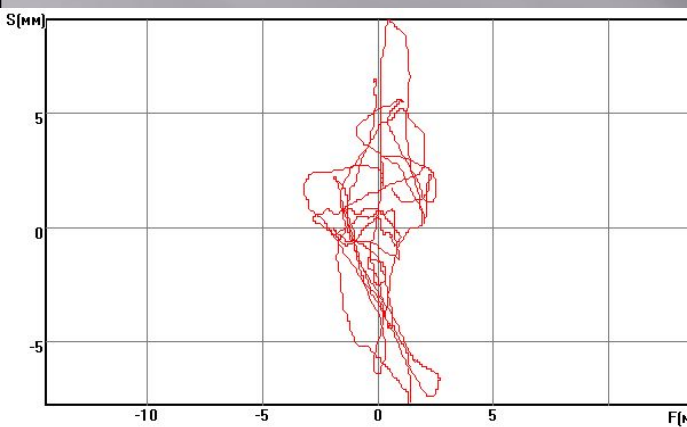


Стабилометрия



- ▣ Метод основан на регистрации колебаний центра давления пациента, установленного на специальной стабилометрической платформе.

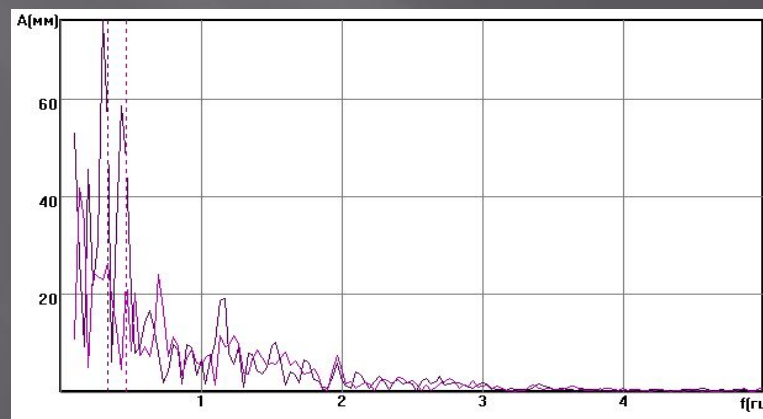
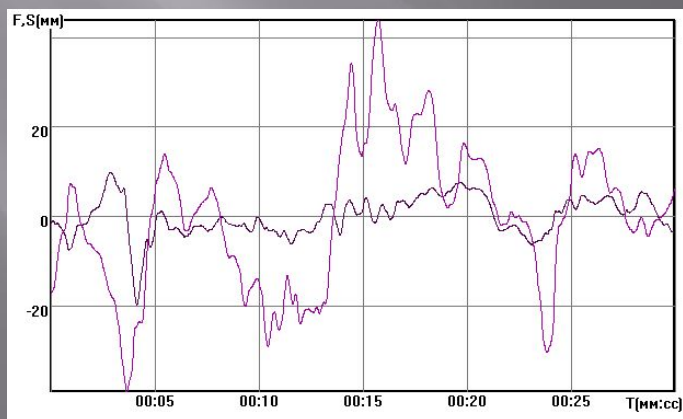
Образцы регистрации результатов стабиллометрии



А— статокинезиграмма

Б— стабиллограмма

В - спектрограмма



Стабилометрия— объективный метод оценки статокINETической функции, отражающий статические и динамические ее характеристики

Возможности использования стабилометрии в
клинике:

1. Оценка эффективности системы равновесия в целом.
2. Топическая и нозологическая диагностика расстройств равновесия различного генеза.
3. Реабилитация больных с расстройством равновесия (использование принципа биологической обратной связи).

