



**Научно-практический центр  
Детской психоневрологии ДЗМ**

**Современные возможности  
физической реабилитации  
детей с двигательными  
нарушениями**

**старший научный сотрудник, к.б.н.,  
Сергей Владимирович Тихонов**

**г. Москва**

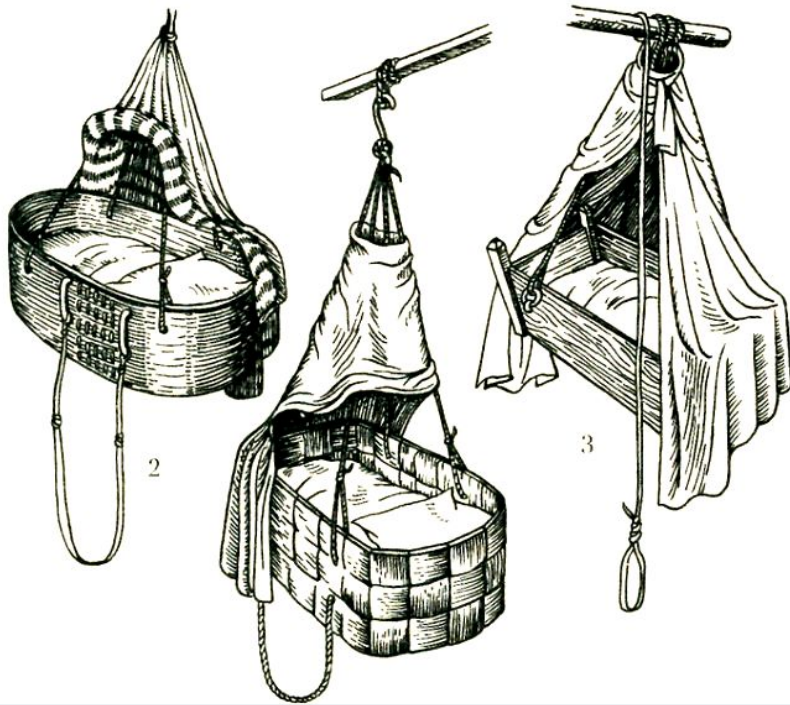
## Комплексное реабилитационное воздействие у детей с двигательными нарушениями направлено на пять основных функциональных систем:

- функциональную систему движений (моторики);
- **функциональную систему антигравитации;**
- функциональную систему сенсорной сферы;
- функциональную систему когнитивной сферы и речи;
- функциональную систему эмоционально-коммуникативной сферы и поведения **ребенка**

Физическая реабилитация детей с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата

/ Под ред. Н.А. Гросс. – М.: Советский спорт, 2000. – 224 с.

# Русская подвесная колыбель (люлька), XIX-й век



Почему практически все народы имели подвесные люльки для младенцев?

Последние исследования показывают, это не просто дань традиции, а важнейший элемент, который, наряду с материнской колыбельной песней, позволяет вырастить ребёнка здоровым и гармоничным человеком.

По всей Земле всегда воспитывали младенца в подвесной качающейся люльке. Так было еще совсем недавно – ещё до «наката» технической цивилизации. Качание младенца в грудничковом периоде в люльке – след мудрой, выработанной тысячелетиями древнейшей культуры адаптации человека к земным условиям.



Подвесная люлька – древнейшая гениальная технология. Она эффективно и мягко адаптирует ребенка к жизни на планете Земля, запускает и синхронизирует его собственные гравитационные биоритмы.



Физическая подготовка самураев начиналась с колыбели. В доме плетеная люлька с малышом обычно подвешивалась в углу. Родители время от времени раскачивали люльку сильнее, чем было необходимо для укачивания, так что она ударялась бортами о стены.



Через несколько месяцев упражнение усложнялось: ребенка вынимали из люльки и подвешивали в свободном состоянии «на вожжах». Теперь при ударе о стенку он должен был не только сконцентрироваться, но и оттолкнуться ручкой или ножкой.



Для развития вестибулярного аппарата и мышц младенца периодически раскручивали в разных плоскостях или, взяв за ноги и опустив головой вниз, заставляли с маху «выходить в стойку» на ладонях взрослого.

Сходные игровые упражнения проделывались и в обратном порядке, когда на ребенка катили мягкий, но довольно тяжелый шар. Подчиняясь инстинкту самосохранения, малыш поднимал руки, чтобы защититься, «ставил блок». Со временем он начинал находить вкус в такой игре и уверенно справлялся с «противником».







В кроватке нет  
ни пассивных,  
ни активных  
движений,  
ни в какой плоскости

!

В коляске возможны  
только  
пассивные движения  
в 2 плоскостях: вперед-  
назад  
(горизонтальная  
плоскость)

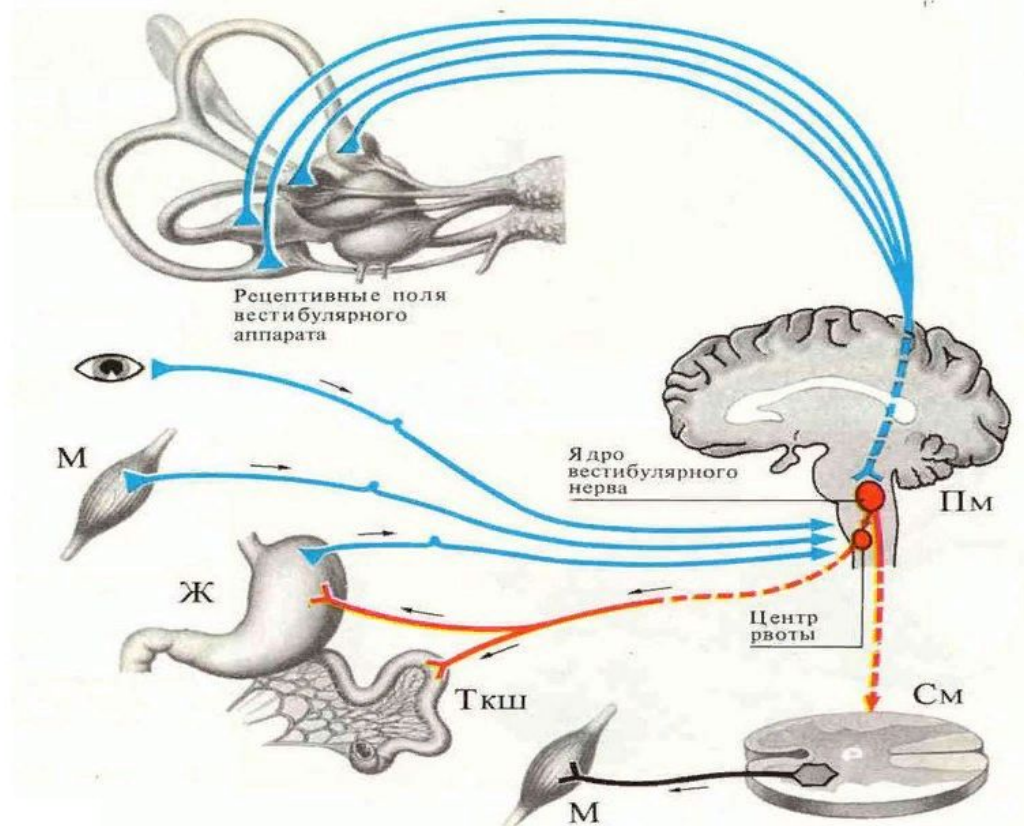


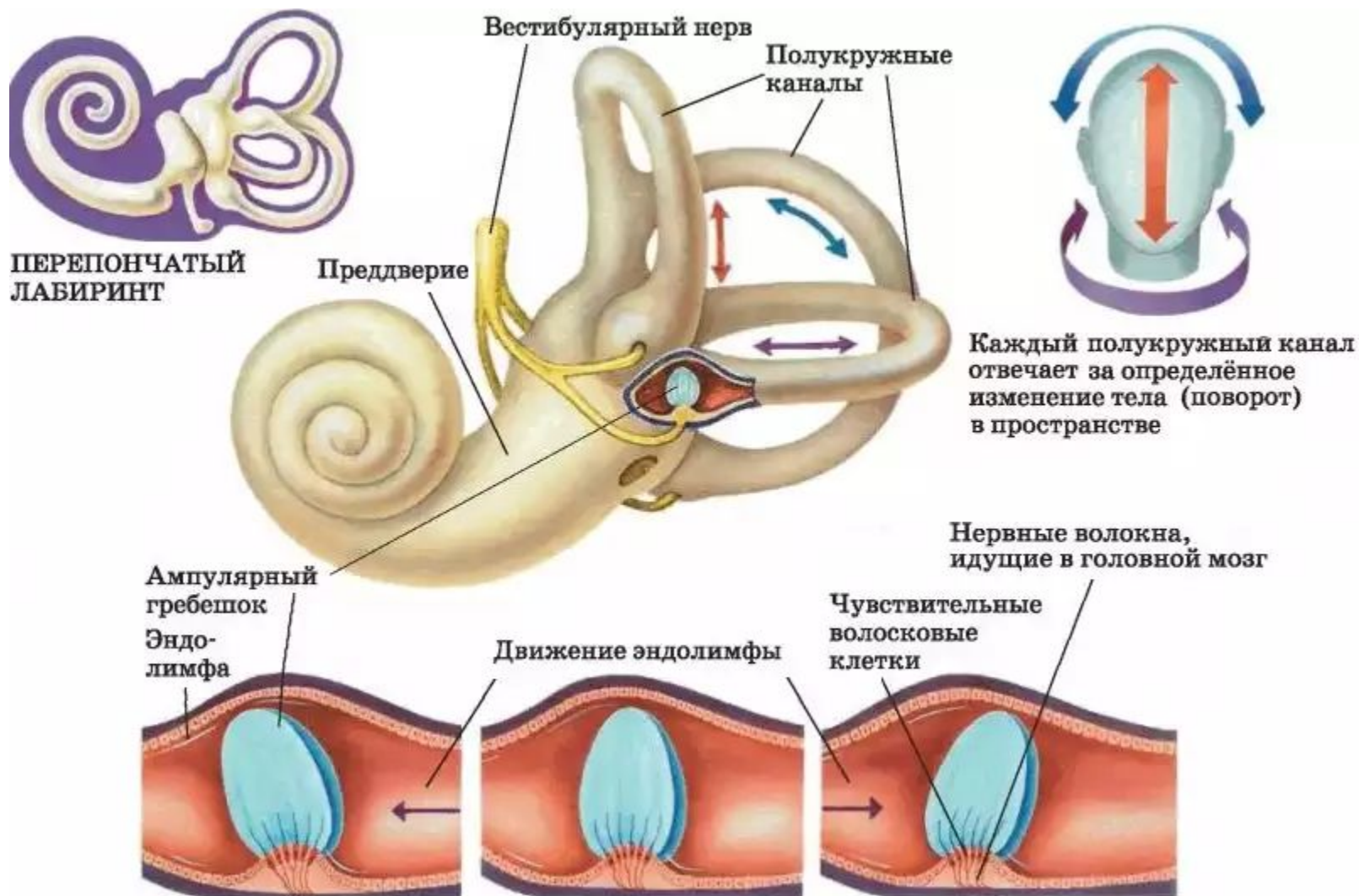


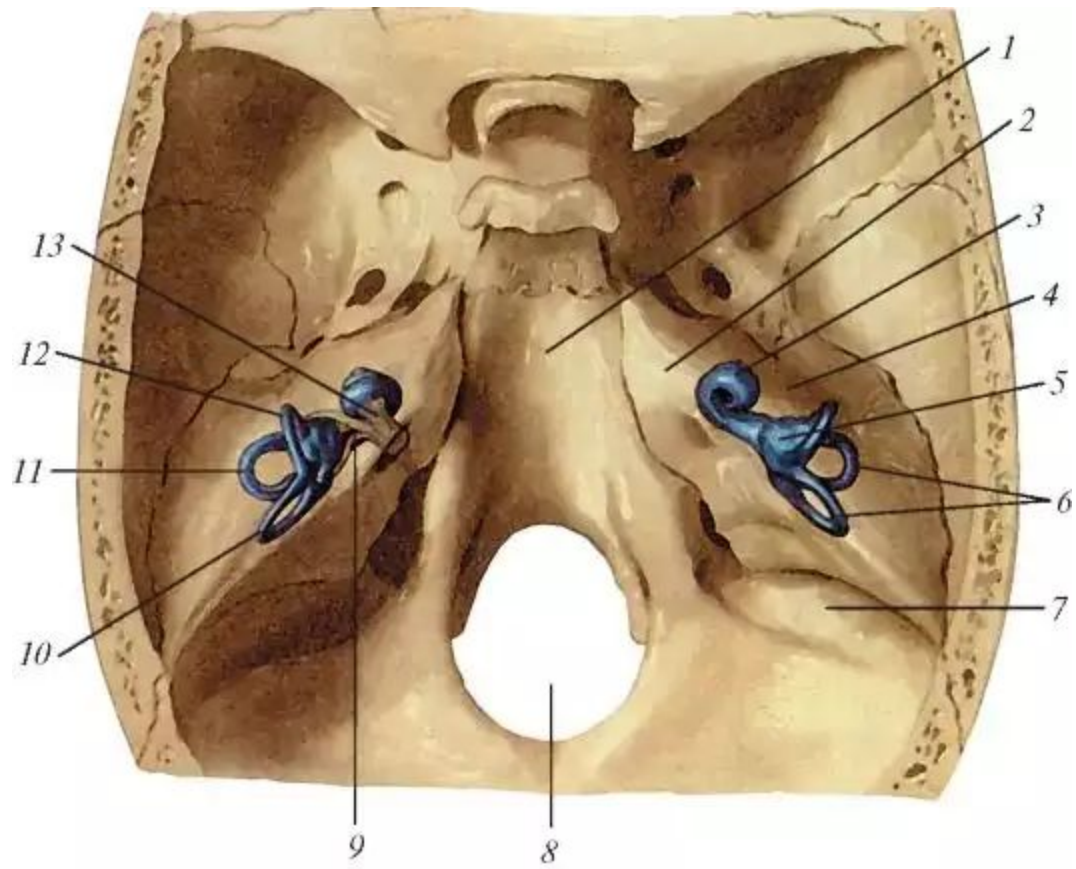
Только на руках у Мамы  
ВОЗМОЖНЫ движения  
в 3 плоскостях,  
с ускорением и  
замедлением  
движения



# Афферентные и эфферентные связи вестибулярного аппарата

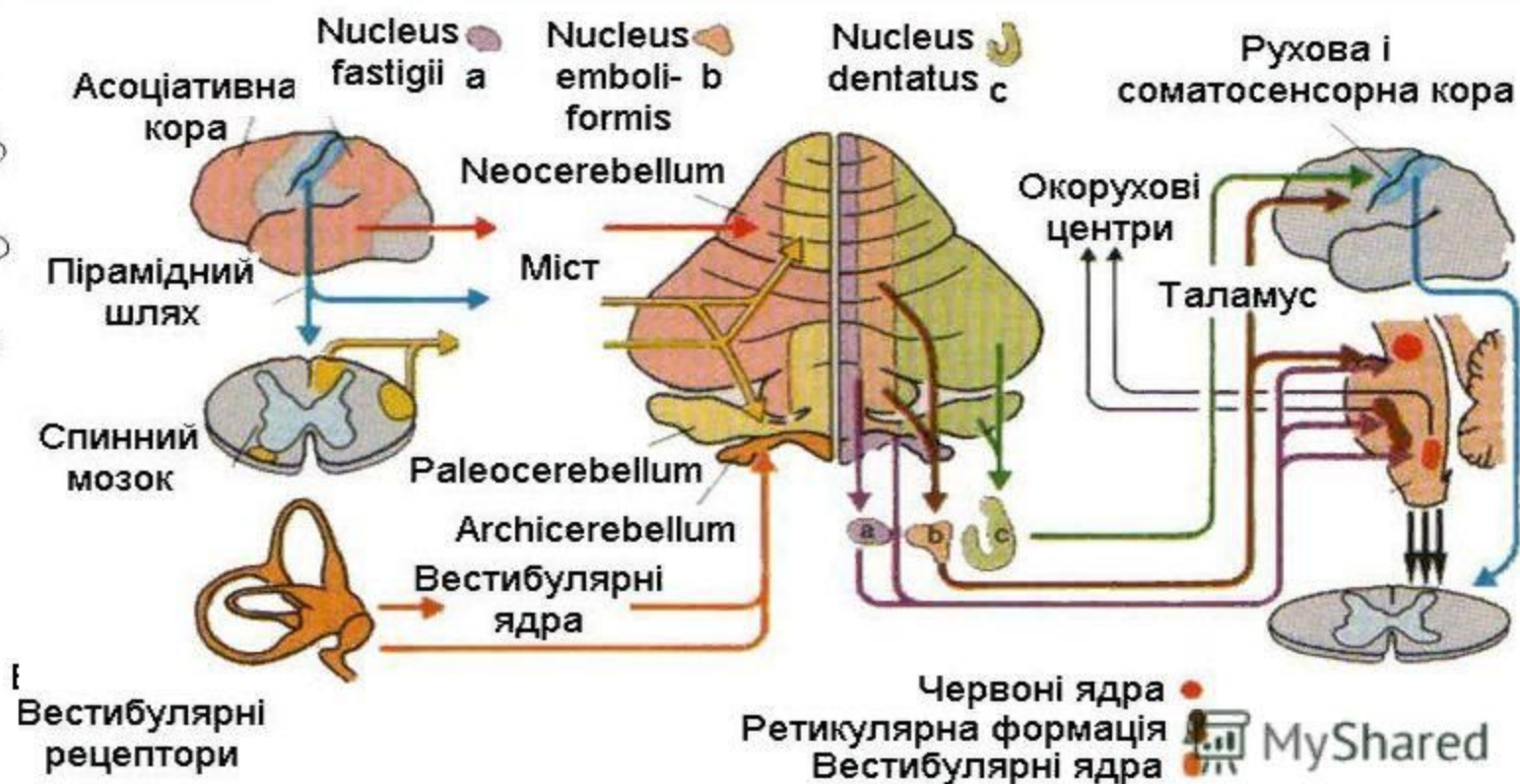
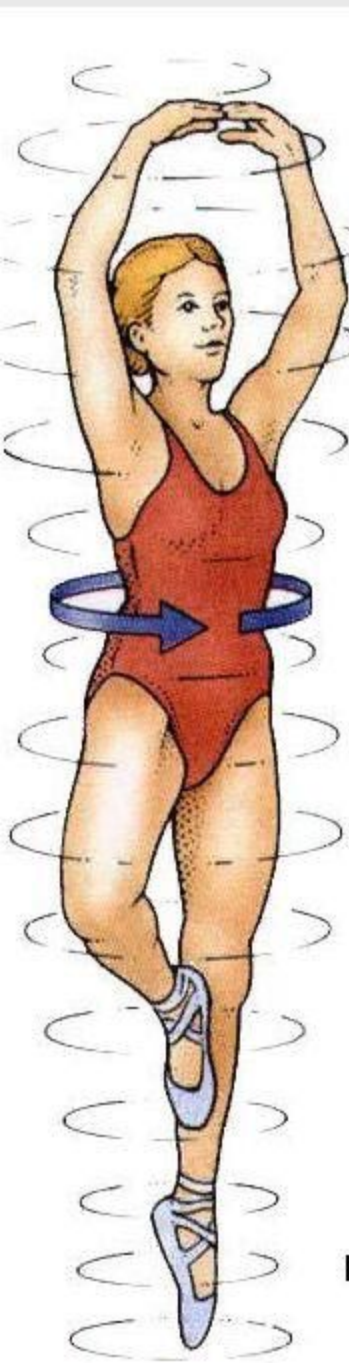


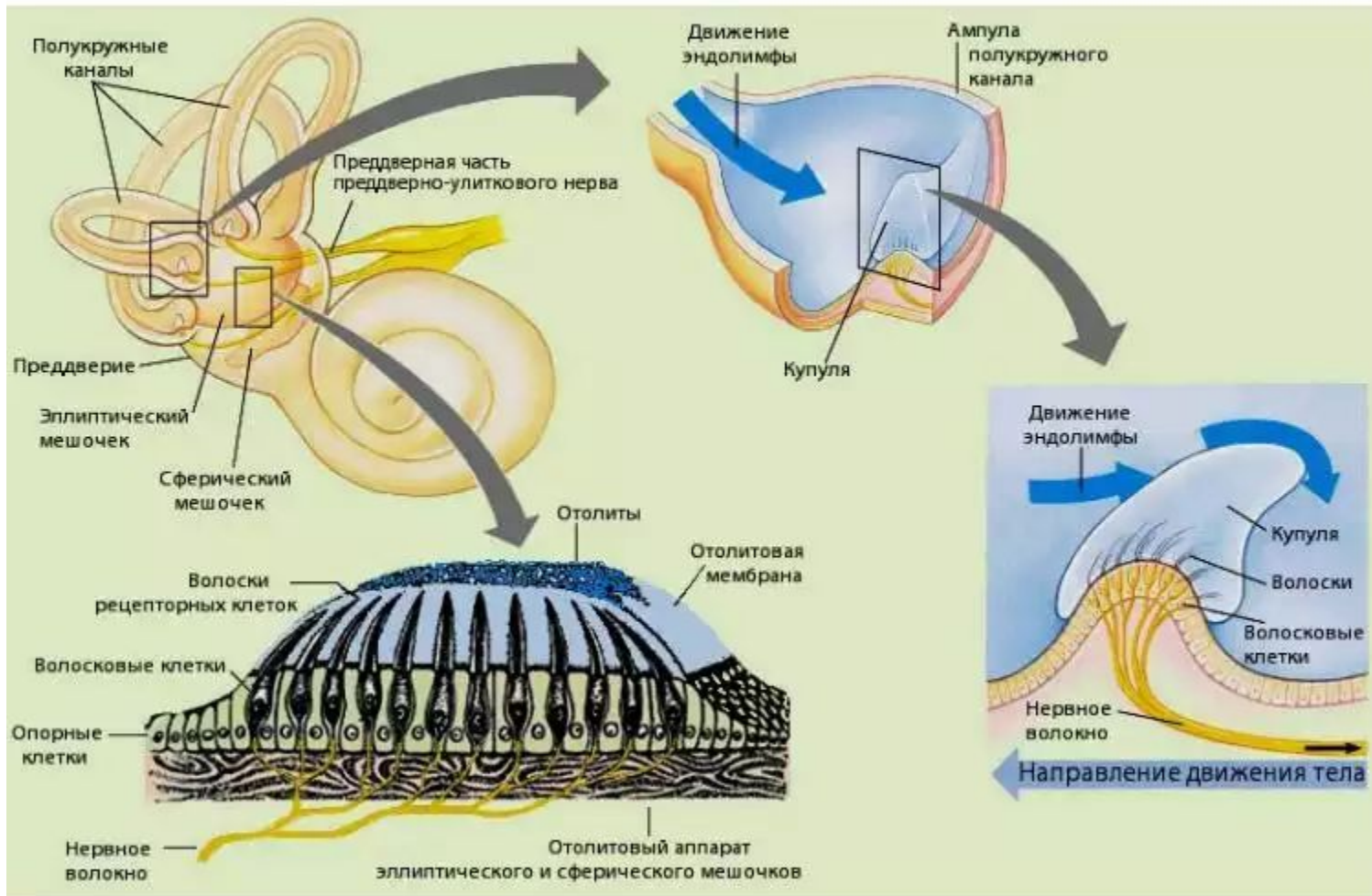






**Вследствие контакта нейронов вестибулярного нерва с двигательными центрами ствола мозга, мозжечка зарождается много рефлексов, направленных на поддержание позы.**

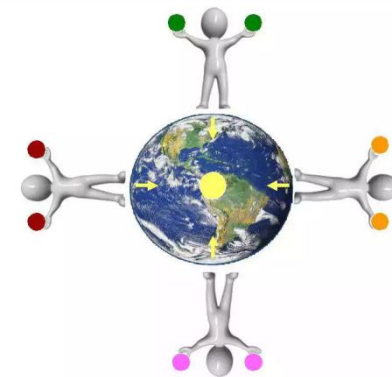
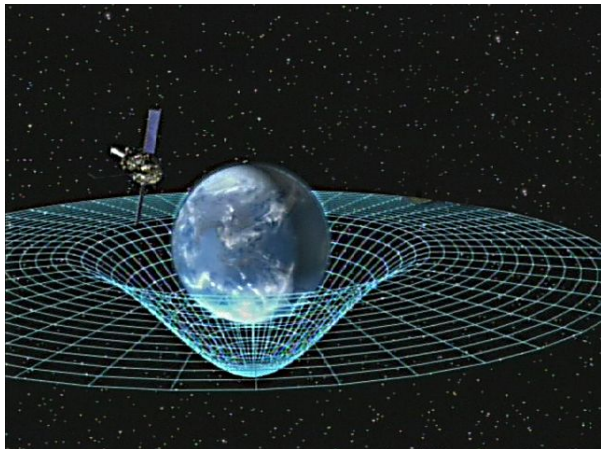






**Гравитация** (притяжение, всемирное тяготение, тяготение) (от лат. *gravitas* — «тяжесть»)

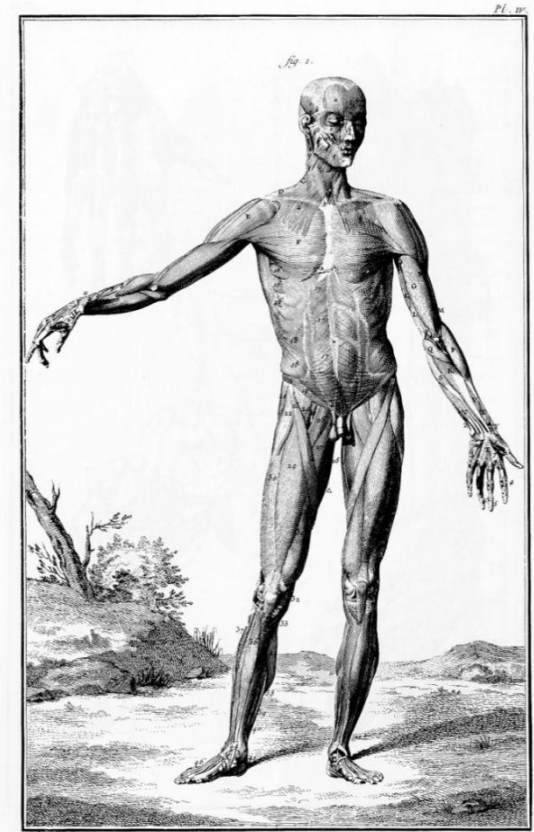
**Сила тяжести** — сила, действующая на любое физическое тело, находящееся вблизи поверхности Земли или другого астрономического тела.



**Сила тяжести** играет очень важную роль для жизни на Земле. Только благодаря ей у Земли есть атмосфера. У всех живых организмов с нервной системой есть **рецепторы**, определяющие величину и направление силы тяжести и служащие для ориентировки в пространстве



Георгий Северьянович  
Белкания (1982) в  
экспериментах обнаружил в  
организме животных и  
человека особую  
**функциональную систему**  
**антигравитации** - это  
комплексная ответная реакция  
человека на гравитационное  
воздействие включающая в  
себя, помимо реакции  
**мышечной системы**, еще и  
**нейроэндокринную**  
**регуляцию**, изменяющую  
вегетативные функции.



Белкания Г.С. Функциональная система антигравитации. М.: Наука, 1982

# ФСА в условиях жизни на Земле необходима для постоянного

преодоления и компенсации сил земного тяготения,

## В эфферентный аппарат ФСА входят:

- 1) **скелетные мышцы**, обеспечивающие позные реакции и антигравитационный компонент перемещений массы тела (МТ) человека;
- 2) **системы циркуляции**, дыхания, крови, тканевого метаболизма и выделения, участвующие в энергообеспечении функций эффекторов и в компенсации гидростатических сдвигов;
- 3) **система организации поз и движений**, а также трофических процессов во всех структурах организма (тельца Пачини, проприоцепторы, висцеральные баро- и хеморецепторы, вестибулярный аппарат)

# Влияние земной гравитации на развитие плода **МИНИМАЛЬНО**



Взвешенность плода в околоплодных водах обуславливает **равномерное распределение силы тяжести** по всей поверхности тела, которая равна площади опоры, а отсюда и минимальную гравитационную напряженность



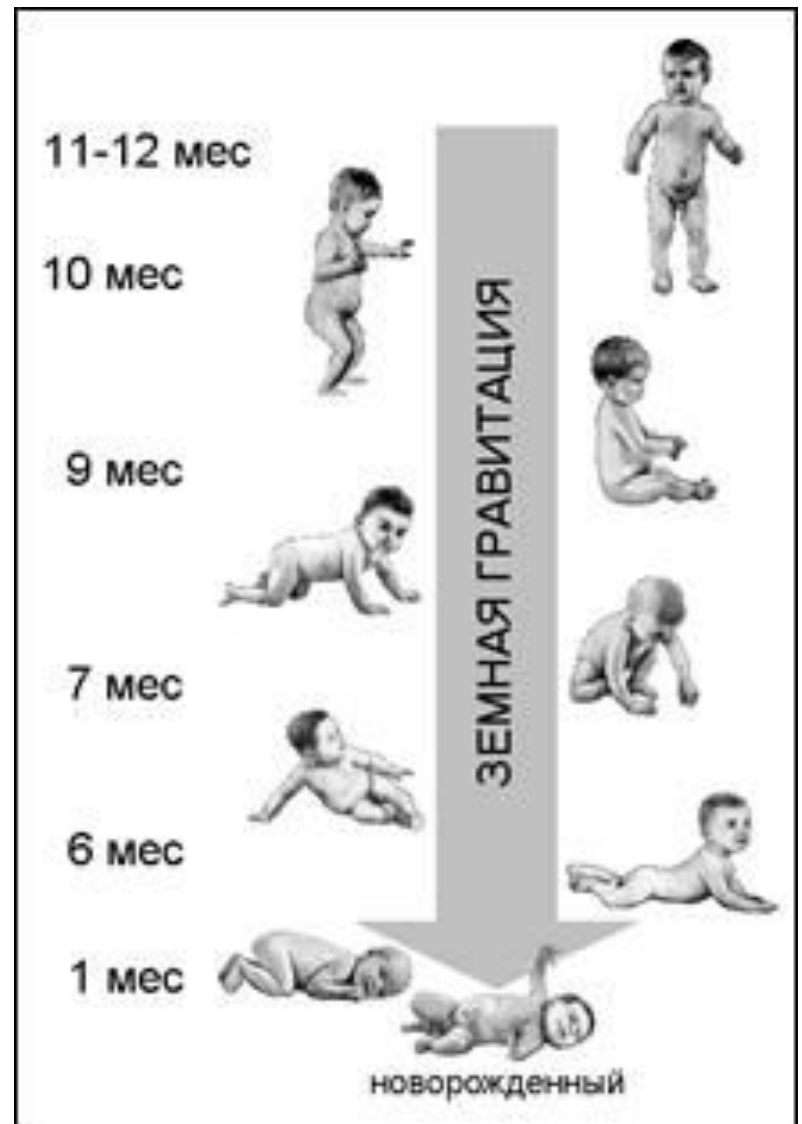
Рождение ребенка – это начало формирования **базовых биологических адаптаций** к основным физическим условиям среды



После рождения ребенок полностью оказывается во власти **гравитационных сил планеты.**

И если переход на легочный тип дыхания происходит практически сразу после рождения с первым криком ребенка, то адаптация к жизни в гравитационном поле Земли растягивается на годы, проходя **характерные этапы**, определяющие видовые особенности всего постнатального развития человека.

Только к году, пройдя через **позаппное формирование** характерных поз тела и соответствующих форм двигательной активности, которые определяются как **антигравитационные реакции**, ребенок может самостоятельно стоять и сделать первые шаги.



# Последовательность формирования двигательных навыков человека



Движение руки  
ко рту и обратно  
(паттерны плечевого  
пояса)



Движение ноги  
ко рту и обратно  
(паттерны тазового  
пояса)



Переворот на живот и  
обратно  
(паттерны плечевого и  
тазового пояса)





# Последовательность формирования двигательных навыков человека



Удержание  
головой



Ползание



Ходьба на  
четвереньках



Сидение



# Последовательность формирования двигательных навыков человека

Двигательное планирование

Удержание в вертикальном положении

Обучение ходьбе



# Четыре этапа моторного контроля (у детей раннего возраста)

**Мобильность** (возможность принятия позы и начало движения) На кинезотерапевтической системе этот этап достигается путем работы в открытой кинематической цепи, начиная с пассивного двигательного акта с последующим усложнением.

**Стабильность** (возможность стабилизировать новое статическое положение и контролировать гравитацию) Стабилизация положения туловища у детей с устойчивым правильным положением головы.

**Контролируемая мобильность** (мобильность наложенная на стабильность, способность совершать движения в стабильном состоянии) Стабилизация положения туловища с устойчивым правильным положением головы при активных движениях в исходных положениях лежа, сидя, стоя на коленях, стоя.

**Ловкость** (навык, манипулирование в окружающей среде).







Основные методы и технологии  
физической реабилитации  
применяемые в Научно-  
практическом центре детской  
психоневрологии для коррекции  
нарушенной системы  
антигравитации



## Пассивная вестибулярная тренировка



Детей первых 2—3 лет жизни помещают в гамак, подвешенное к потолку на канатах, при закручивании которых и последующем отпуске в силу накопленной кинетической энергии происходит

**раскручивание**

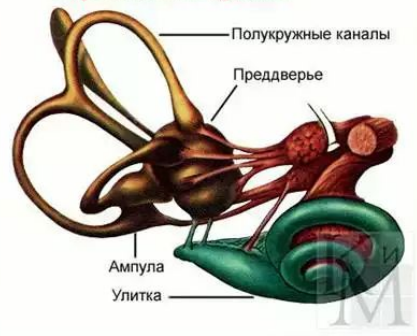
поддерживающих канатов и гамака с последовательно меняющимися **увеличением и уменьшением скорости**

**вращения.** Семёнова К.А., Степанченко О.В.

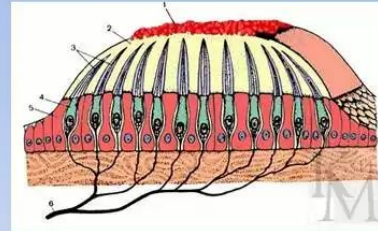
# Активная вестибулярная тренировка

Рецепторы вестибулярного аппарата находятся в лабиринте

Строение лабиринта



Строение отолитового аппарата



1 – отолиты, 2 –отолитовая мембрана, 3 –волоски рецепторных клеток, 4 – рецепторные клетки, 5 – опорные клетки, 6 – нервные клетки



Главным корректирующим воздействием на нарушенную ФСА, от активности которой зависит развитие моторики, в первые месяцы жизни является **воздействие на рецепторы полукружных каналов вестибулярной системы**, что определяет снижение патологической активности отолитовой подсистемы.





Отолитовый орган контролирует у ребенка в первом полугодии жизни тонус мышц туловища и конечностей, оральной мускулатуры. Позже, после 6—7 мес, управление мышечным тонусом и движениями дополняется активностью подсистемы полукружных каналов, вестибуло-мозжечкового комплекса, подкорковых ядер, моторной и

Активная вестибулярная тренировка премоторной коры приводит вектор статического гравитационного давления в колебательно-волновой гравитационный ритм. В процессе тренировки ребенок ритмично испытывает то момент невесомости, то момент перегрузки. На младенца воздействует не однаправленный вектор гравитационного пресса, а попеременный, волновой. Так постепенно малыш адаптируется к земной гравитации.

Методика комплексной физической реабилитации детей грудного возраста с перинатальным поражением центральной нервной системы : автореферат дис. ... кандидата биологических наук : 14.03.11 / Тихонов С.В., Москва, 2012. - 24 с.

“Только человек  
сопротивляется  
направлению гравитации:  
ему постоянно хочется  
падать вверх”  
Ф.Ницше



# БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ

Научно-практический центр  
детской психоневрологии  
Департамента Здравоохранения г. Москвы

сайт

[www.npcdp.ru](http://www.npcdp.ru)

E-mail: detb18@mail.ru

