



***УРОВНИ ПОСТРОЕНИЯ
ДВИЖЕНИЙ ПО Н.А.
БЕРНШТЕЙНУ***

**Выполнила: студент
группы А-Дб-14-31
Усманова Гузель**

КРАТКАЯ БИОГРАФИЯ

Бернштейн Николай Александрович (5 октября 1896 – 16 января 1966) – советский психофизиолог и физиолог, создатель нового направления исследований – физиологии активности.

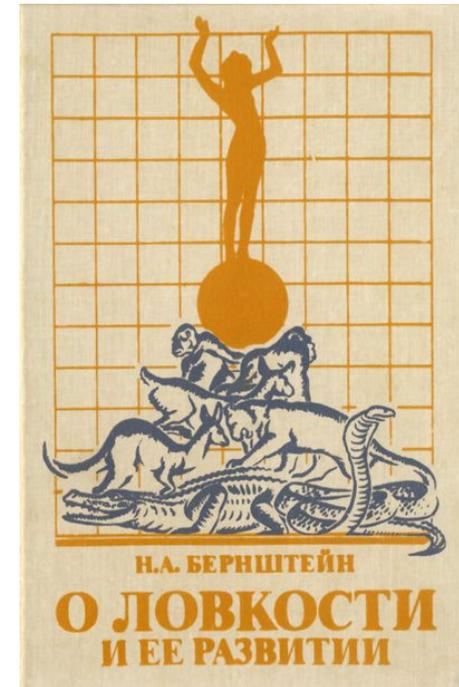
Один из крупнейших нейрофизиологов XX века. Virtuозный экспериментатор, глубокий мыслитель, он заложил основы современной биомеханики движений человека и теории управления движениями, основоположник физиологии активности. С его именем связаны многие идеи современной науки, значение которых далеко выходит за рамки физиологии.

Николай Александрович родился в культурной семье, которая внесла непосильный вклад в его развитие и образование



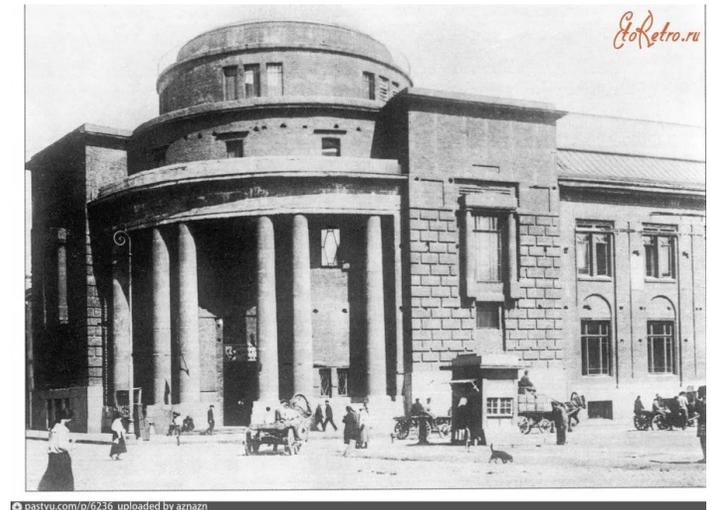
НАУЧНЫЙ ВКЛАД

Концепция физиологии активности, созданная Бернштейном на основе глубокого теоритического и эмпирического анализа естественных движений человека в норме и патологии с использованием разработанных им новых методов их регистрации, послужила основой для глубокого понимания целевой детерминации человеческого поведения, механизмов формирования двигательных навыков, уровней построения движений в норме и их коррекции в патологии.



ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

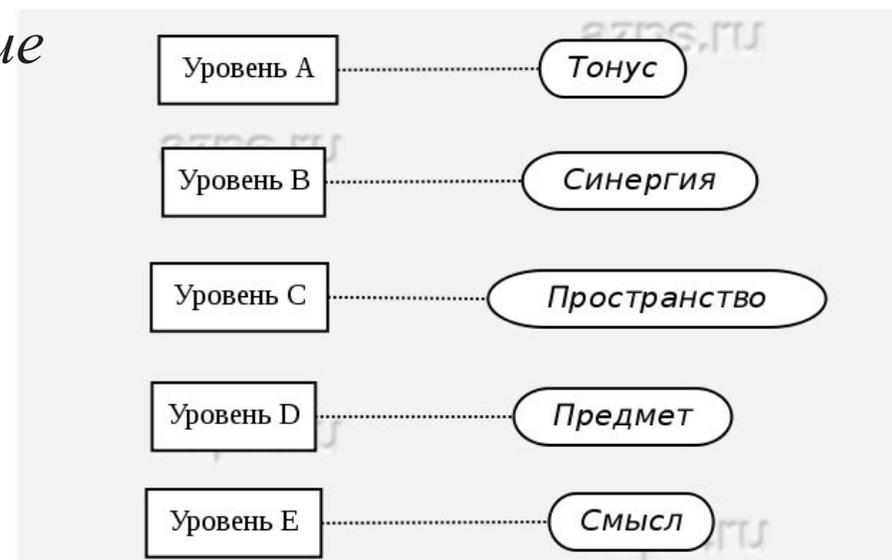
Началась в 1922 году в Центральном институте труда (ЦИТ), где ему предложили работу в отделе научных изысканий. Там же в биомеханической лаборатории ЦИТа Н.А. Бернштейн занялся разработкой общих основ биомеханики и уже к 1924 году подготовил к изданию обширный труд «Общая биомеханика». Николай Александрович разработал метод циклографии с использованием кинокамеры, который позволял подробно зафиксировать все фазы движения. В том же году он возглавил биомеханическую лабораторию ЦИТ и принял участие в работе первой международной конференции по научной организации труда в Праге (First international Management Congress in Prague, PIMCO, 20-24 июля 1924 года), где сделал доклад об изысканиях в области физиологии труда.



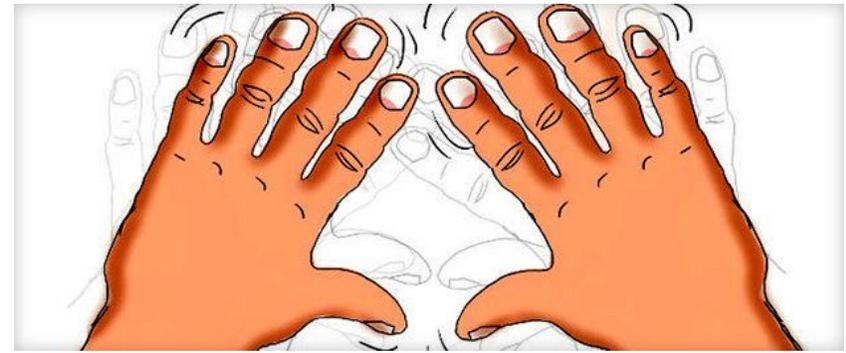
УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ДВИЖЕНИЙ

Н.А. Бернштейном была подробно разработана теория уровневой организации движений, позволяющая разложить сложный двигательный акты на отдельные компоненты, а также выявить состояние мозговых уровней, их роль в регуляции движений и действий.

Каждый уровень построения движений характеризуется морфологической локализацией, ведущей афферентацией, специфическими свойствами движений, основной и фоновой ролью в двигательных актах вышележащих уровней, патологическими синдромами и дисфункцией.



УРОВЕНЬ А



Самый низкий и филогенетически самый древний. У человека он не имеет самостоятельного значения, зато заведует очень важным аспектом любого движения - тонусом мышц. Он участвует в организации любого движения совместно с другими уровнями.

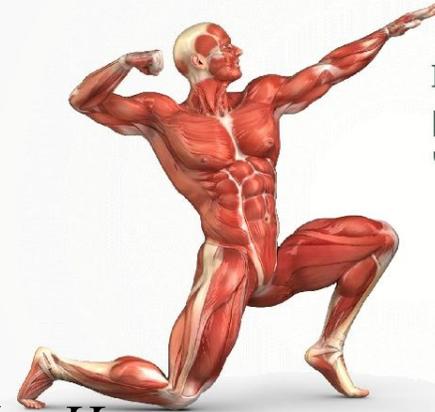
Правда, есть немногочисленные движения, которые регулируются уровнем А самостоятельно: это непроизвольная дрожь, стук зубами от холода и страха, быстрые вибрато (7-8 гц) в фортепианной игре, дрожания пальца скрипача, удержание позы в полетной фазе прыжка и др.

На этот уровень поступают сигналы от мышечных проприорецепторов, которые сообщают о степени напряжения мышц, а также от органов равновесия.



Уровни организации движений	Нарушения (примеры)
Уровень А (Рубро-спинальный уровень построения движений)	<p><i>Восприятие своего тела</i></p> <p>При снижении протопатической чувствительности, ухудшается восприятие себя в пространстве;</p> <p>При нарушении тонуса дистальных мышц конечностей или при снижении протопатической чувствительности – происходит нарушение восприятия собственных конечностей в пространстве.</p> <p><i>Зрительное восприятие в пространстве</i></p> <p>При нарушении тонуса мышц глаза – возникают нарушения зрительного восприятия: трудности конвергенции двух глаза на одном объекте, трудности слежения за объектом.</p> <p><i>Слуховое восприятие в пространстве</i></p> <p>То же, при нарушении тонуса мышц уха – отмечаются нарушения слухового восприятия</p>

УРОВЕНЬ В



Мышцы обеспечивают различные движения человека.

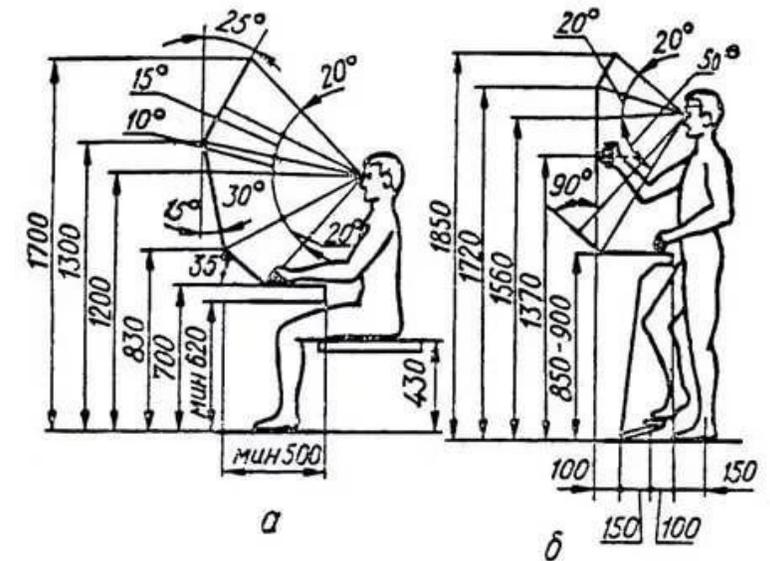
Бернштейн называет его уровнем синергий. На этом уровне перерабатываются в основном сигналы от мышечно-суставных рецепторов, которые сообщают о взаимном положении и движении частей тела. Этот уровень, таким образом, оторван от внешнего пространства, но зато очень хорошо "осведомлен" о том, что делается "в пространстве тела".

Уровень В принимает большое участие в организации движений более высоких уровней, и там он берет на себя задачу внутренней координации сложных двигательных ансамблей. К собственным движениям этого уровня относятся такие, которые не требуют учета внешнего пространства: вольная гимнастика; потягивания, мимика и др.

Уровни организации движений	Нарушения (примеры)
<p>Уровень В (Таламо-паллидарный уровень, его анатомическим субстратом являются «зрительные бугры» и «бледные шары»)</p>	<p>Патологическая гипофункция этого уровня проявляется <i>паркинсонизмом</i>.</p> <p><i>Проявления паркинсонизма складываются из:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- выключения уровня синергий- снятия его контроля над руброспинальным уровнем, впадающим вследствие этого в состояние гипервозбуждения с развитием мышечной ригидности и треморов покоя <p><i>Патологическая гиперфункция уровня синергий сказывается в:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- возникновении разнообразных гиперкинезов- возникновении избыточных синергий- возникновении бесполезных синкинезий

УРОВЕНЬ С

Бернштейн называет его уровнем пространственного поля. На него поступают сигналы от зрения, слуха, осязания, т.е. вся информация о внешнем пространстве. Поэтому на нем строятся движения, приспособленные к пространственным свойствам объектов - к их форме, положению, длине, весу и пр. Среди них все переместительные движения: ходьба, лазанье, бег, прыжки, различные акробатические движения; упражнения на гимнастических снарядах; движения рук пианиста или машинистки; баллистические движения - метание гранаты, броски мяча, игра в теннис и городки; движения прицеливания - игра на бильярде, наводка подзорной трубы, стрельба из винтовки; броски вратаря на мяч и др.



Уровни организации движений	Нарушения (примеры)
Уровень С (Пирамидно-стриальный уровень, включает пирамидную систему и полосатое тело)	<p>Патология этого уровня проявляется атаксиями. Все известные в клинике виды атаксий связаны с поражением афферентаций описываемого уровня.</p> <p>Атаксии не затрагивают уровня синергий, резко и избирательно нарушают пространственную координацию, в первую очередь равновесие, локомоции и точность (меткость).</p> <p>При поражении пирамидного пути, как известно, проявляются спастические параличи, существенно ухудшающие качество движений.</p>

УРОВЕНЬ D



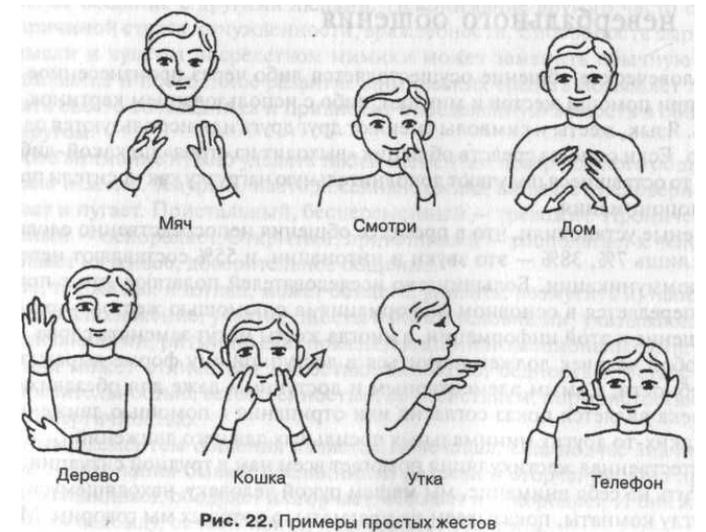
Назван уровнем предметных действий. Это корковый уровень, который заведует организацией действий с предметами. Он практически монополюно принадлежит человеку. К нему относятся все орудийные действия, манипуляции с предметами и др. Примерами могут служить движения жонглера, фехтовальщика; все бытовые движения: инуровка ботинок, завязывание галстука, чистка картошки; работа гравера, хирурга, часовщика; управление автомобилем и т.п.



Характерная особенность движений этого уровня состоит в том, что они соотносятся с логикой предмета. Это уже не столько движения, сколько действия; в них совсем не фиксирован двигательный состав, или "узор" движения, а задан лишь конечный предметный результат. Для этого уровня безразличен способ выполнения действия, набор двигательных операций. Так, именно средствами данного уровня Н. Паганини мог играть на одной струне, когда у него лопались остальные. Более распространенный бытовой пример - разные способы открывания бутылки: вы можете прибегнуть к помощи штопора, ножа, выбить пробку ударом по дну, протолкнуть ее внутрь и т.п. Во всех случаях конкретные движения будут разные, но конечный результат действия - одинаковый. И в этом смысле к работе уровня D очень подходит поговорка: "Не мытьем, так катаньем".

УРОВЕНЬ Е

Это уровень интеллектуальных двигательных актов, в первую очередь речевых движений, движений письма, а также движения символической, или кодированной, речи - жестов глухонемых, азбуки Морзе и др. Движения этого уровня определяются не предметным, а отвлеченным, вербальным смыслом.



Уровни организации движений	Нарушения (примеры)
<p>Уровень D (теменно-премоторный уровень действий)</p> <p>Уровень E (смысловой уровень)</p>	<p>Проблема кортикальной локализации принадлежит к числу труднейших проблем неврологии именно потому, что в коре особенно сложны и особенно функционально изменчивы связи и соотношения ее на анатомических образований.</p> <p>Координационные отношения, складывающиеся в результате взаимодействия корковых концов разнообразных анализаторов, проявляются во время обучения точным смысловым движениям: письму, счёту, речи, многим профессиональным двигательным навыкам.</p> <p>Патологии этого уровня построения движений проявляется в виде:</p> <ul style="list-style-type: none">- <i>апраксий</i> (нарушение целенаправленных движений и действий при сохранности составляющих их элементарных движений, возникает при очаговых поражениях коры больших полушарий ГМ или проводящих путей мозолистого тела)- <i>двигательных агнозий</i> (нарушение сложных видов чувствительности, возникает при поражении постцентральной извилины и прилежащих к ней отделов теменной доли)

СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!