

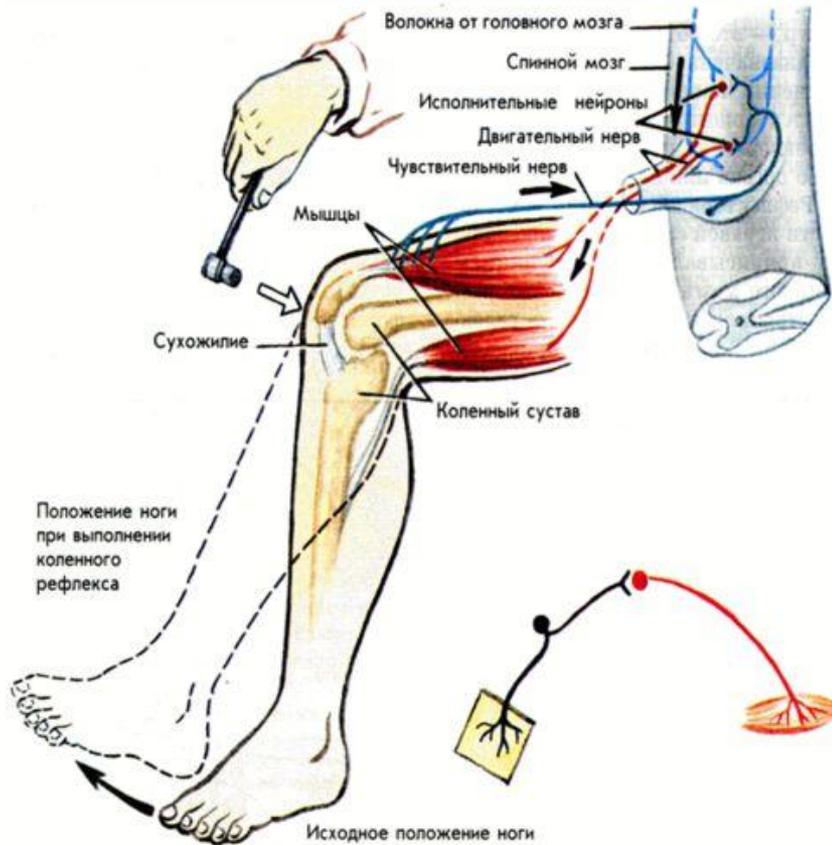
Рефлекторная природа
двигательной деятельности.
Формирование двигательного
навыка.



- Биологическая сущность рефлекса заключается в том, чтобы организм мог приспособиться к изменениям внешней и внутренней среды. Физиологической основой формирования двигательных навыков служат временные связи, возникающие между нервными центрами.

- В настоящее время **рефлексом** называется всякая **реакция** организма, возникающая при действии раздражителя из внешней или внутренней среды и осуществляемая при обязательном участии ЦНС. В основе любого рефлекса лежит последовательное распространение волны возбуждения по элементам нервной системы, образующей так называемую **рефлекторную дугу**

Рефлекс. Рефлекторная дуга



Рефлекторная дуга этого рефлекса состоит всего из двух нейронов. Исполнительный нейрон находится в спинном мозге. Подавляющее же большинство рефлекторных дуг имеет более сложное строение.



При нарушении целостности хотя бы одного звена рефлекторной дуги рефлекс не осуществляется.

В зависимости от количества нейронов, входящих в рефлекторную дугу, различают простые и сложные рефлексы. В *простом рефлексе* дуга состоит из 2-х

нейронов (чувствительного и двигательного) и одного синапса, ее называют *моносинаптической дугой*

Простые рефлексы осуществляются с участием спинного мозга, проявляются в одиночном рефлекторном акте, например, отдергивании руки при болевом раздражении, в сухожильных рефлексах.

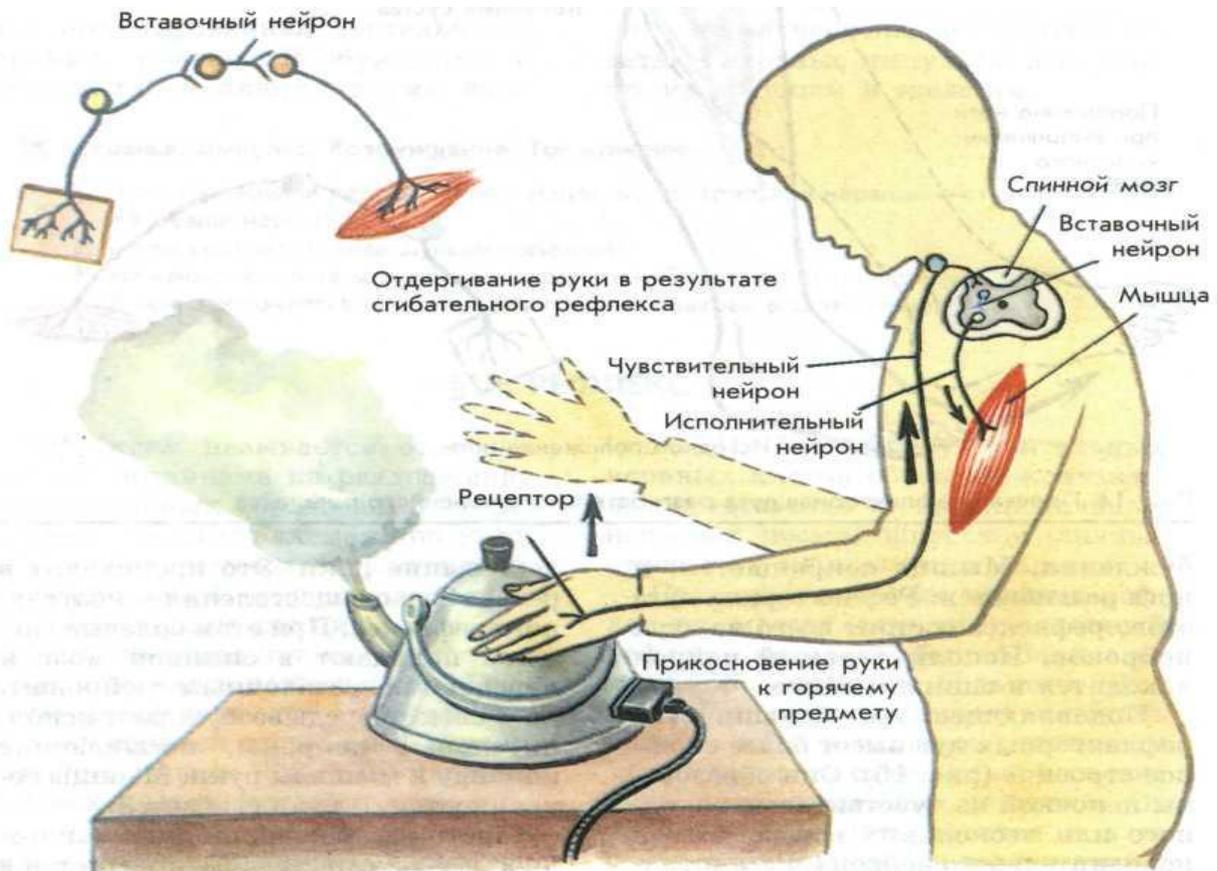
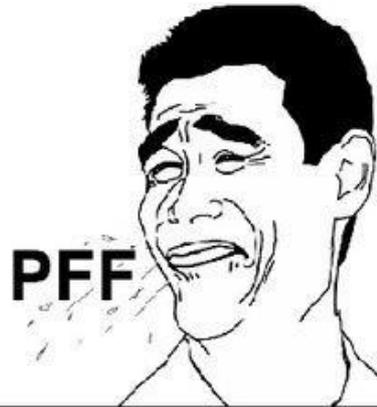
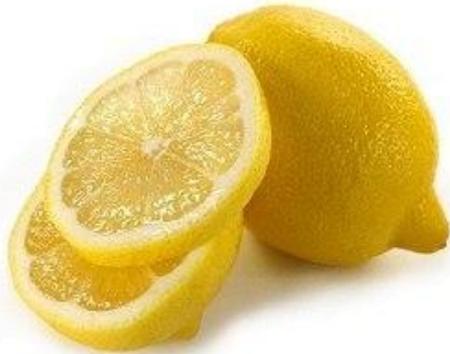


Рис. 15. Сложная рефлекторная дуга сгибательного рефлекса

Условный рефлекс

- **Условный рефлекс** это ответная реакция организма на какое-либо воздействие, с участием коры головного мозга. Условные рефлексы являются индивидуальными реакциями, приобретенными в течение жизни.
- . В условном рефлексе И. П. Павлов увидел высшую форму рефлекторной деятельности: реакцию не на непосредственный раздражитель, а на сигнал, предшествующий этому раздражению. Таким образом, условный рефлекс можно рассматривать как заблаговременную приспособительную реакцию, которая формируется условиями жизни.



Пример условного рефлекса у человека



- реакция ребенка на бутылочку с молоком

Формирование двигательного навыка

- Двигательное действие, сформированное путем многократного повторения и доведенное до автоматизма, переходит в двигательный навык.
При формировании двигательного навыка в центральной нервной системе последовательно сменяются три фазы протекания нервных процессов (возбуждения и торможения):
- Первая фаза - объединение отдельных элементов движения в целостное действие, характеризуется иррадиацией нервных процессов с генерализацией ответных реакций и вовлечением в работу многих мышц.
- Вторая фаза - концентрация возбуждения, улучшение координации, устранением излишних движений. После неоднократных повторений нервные процессы в коре головного, мозга постепенно локализуются в тех центрах, которые непосредственно обеспечивают выполняемое движение, а соседние центры как бы «выключаются». Здесь уже можно говорить о сформированном двигательном умении.
- Третья фаза характеризуется стабилизацией, высокой степенью координации и автоматизации движений. Фактически здесь в полной мере проявляются все признаки двигательного навыка.

Законы формирования двигательного навыка

- Закон изменения скорости в развитии навыка. Навык формируется не только постепенно, но и неравномерно.
- 2. Закон «плато» (задержки) в развитии навыка. Длительность задержки в развитии навыка может быть самой разнообразной.
- 3. Закон угасания навыка. Он проявляется, когда длительное время не повторяется действие. Угасание навыка происходит, постепенно, но полностью не исчезает, сохраняется сравнительно долго, и после повторений он быстро восстанавливается.
- 4. Закон отсутствия предела в развитии двигательного навыка. Совершенствование двигательного действия
- 5. Закон переноса двигательного навыка. В физическом воспитании и спорте проявляется положительный и отрицательный перенос навыков.

Построение двигательного навыка по мнению Э.Я. Степаненковой

- Формирование двигательного навыка находится под контролем нервной системы и представлены в ней многоуровневой системой управления двигательным действием. Любой двигательный акт может быть построен только благодаря строгой иерархии уровней мозга. Всего насчитывается пять уровней: "А", "В", "С", "Д", "Е", Каждый из уровней имеет собственную обслуживающую бригаду органов чувств.



Уровень первый - "А": "Вы в тонусе". Это самый первый и самый нижний уровень.

Деятельность каждого уровня

На этом уровне осуществляются произвольные действия дрожательных движений - дрожь от холода или при повышении температуры; нервная дрожь от волнения или вздрагивание от внезапного резкого звука, луча света и т.д.

Уровень "А" руководит построение и некоторых произвольных действий: вибрационно-ритмические действия; принятие и удержание определённой позы, в том числе осанки ребёнка.



Уровень второй - "В": "движения - штамп".

Это уровень содружественных движений и стандартных штампов. Он очень важен, так как руководит "локомоторным" механизмом, оснащённым четырьмя конечностями-двигателями. Он обеспечивает точность воспроизведения движения, определяет три важнейших качества, необходимых для построения движений:

- 1) Вовлечение в работу десятков мышц, осуществляющих движение;
- 2) Способность стройно и налажено вести движение во времени;
- 3) Вытекающее из предыдущего - способность к чеканной повторяемости движений не только по времени, но и по рисунку действия.



Уровень третий - "С":
"человек и пространство"

Движения, совершаемые под руководством уровня "С", не содержат элементов повторяемости или чередования. Данный уровень играет важную роль в спортивных, акробатических видах движений. Это связывающее звено между действиями, движениями и тем пространством, в котором живёт и действует ребёнок.



Уровень четвёртый - "Д":
"регулирует действия",
которые присущи
исключительно человеку.
Эти действия
обеспечиваются областью
больших полушарий
головного мозга. В
выполнении движений
уровня "Д" главное -
смысловая сторона действия
с предметом.



Уровень пятый - "Е", находящийся ещё выше предыдущего, создаёт мотив для двигательного акта и осуществляет его основную смысловую коррекцию. Он окончательно приводит результат движения в соответствие с намерением, с той самой моделью, которую ребёнок создал мысленно перед началом своего действия.

РОЛЬ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

- Повседневные нагрузки на тренированный организм оказывают заметно меньшее разрушительное воздействие, что также продлевает жизнь. Совершенствуется система ферментов, нормализуется обмен веществ, человек лучше спит и восстанавливается после сна, что очень важно. В тренированном организме увеличивается количество богатых энергией соединений, как АТФ, и благодаря этому повышаются практически все возможности и способности. В том числе умственные, физические, сексуальные.



Физическая активность и её тесная связь со здоровьем человека

Если мышцы бездействуют – ухудшается их питание, уменьшается объём и сила, снижаются эластичность и упругость, они становятся слабыми, дряблыми. Ограничения в движениях (гиподинамия), пассивный образ жизни приводят к различным предпатологическим и патологическим изменениям в организме человека. Так, американские врачи, лишив добровольцев движений путём наложения высокого гипса и сохранив им нормальный режим питания, убедились, что через 40 дней у них началась атрофия мышц и накопился жир. Одновременно повысилась реактивность сердечно-сосудистой системы и снизился основной обмен.



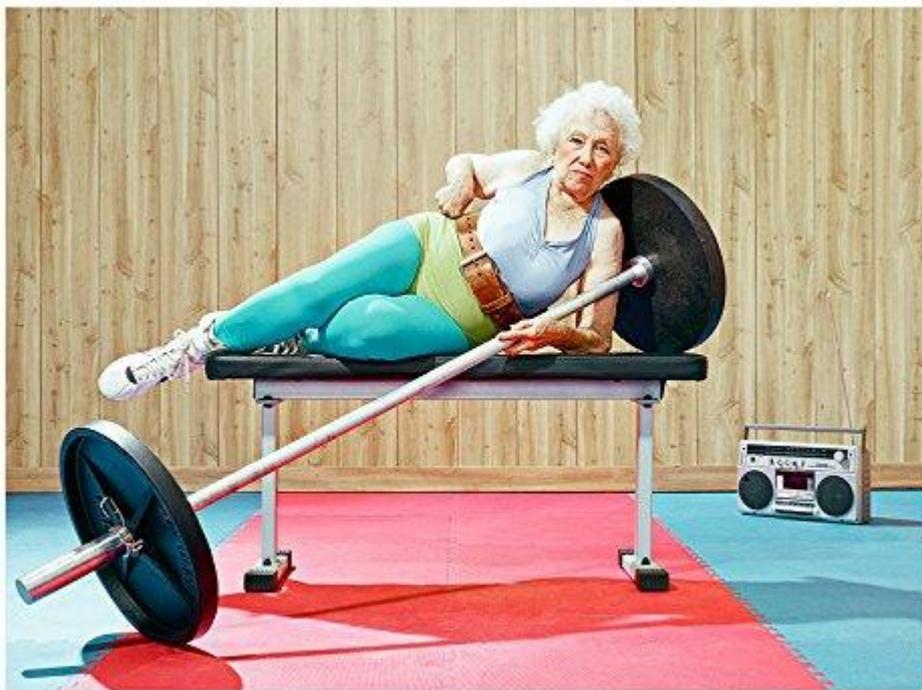
Однако в течение последующих 4 недель, когда испытуемые начали активно двигаться (при том же режиме питания), указанные выше явления были ликвидированы, мышцы укрепились и гипертрофировались. Таким образом, благодаря физическим нагрузкам удалось восстановление, как в функциональном, так и в структурном отношении.

Active



Inactive





Существует тесная связь дыхания с мышечной деятельностью. Выполнение различных физических упражнений оказывает воздействие на дыхание и вентиляцию воздуха в лёгких, на обмен в лёгких кислорода и углекислоты между воздухом и кровью, на использование кислорода тканями организма.

- Существует теснейшая связь между деятельностью мышц и внутренних органов. Ученые установили, что это объясняется наличием нервно-висцеральных связей. Так, при раздражении нервных окончаний мышечно-суставной чувствительности импульсы поступают в нервные центры, регулирующие работу внутренних органов. Соответственно изменяется деятельность сердца, лёгких, почек и др., приспособляясь к запросам работающих мышц и всего организма.
- При применении физических упражнений, кроме нормализации реакций сердечнососудистой, дыхательной и других систем, восстанавливается приспособляемость выздоравливающего к климатическим факторам, повышается устойчивость человека к различным заболеваниям, стрессам и т.д