



## МОТОРНАЯ ЗОНА

Каждый участок моторной коры отвечает за специфический участок тела. Чем точнее мы умеем управлять каким-то участком тела, тем больше связанная с ней область коры. Двигательная карта нашего организма не соответствует истинным пропорциям тела, она искажена в зависимости от умения управлять его частями.

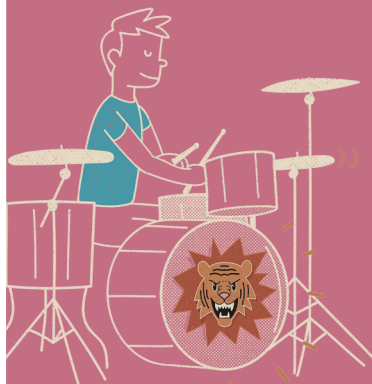


Если мы представим себе человечка с таким соотношением размеров органов, он будет выглядеть довольно нелепо. Такая модель называется



## БАЗАЛЬНЫЕ ГАНГЛИИ

Здесь хранится **информация о последовательности движений**, которые надо предпринять в том или ином случае.



Например, если вы выучили последовательность ударов по барабанам в установке, то эта информация будет записана в базальных ганглиях.

Если какие-то из структур базальных ганглиев повреждены, у человека возникают различные сложности с движениями. Самый известный случай — **болезнь Паркинсона**, при которой разрушается черная субстанция — участок базальных ганглиев, важный для запуска движения.



## МОЗЖЕЧОК

Здесь хранится **информация о параметрах** этого действия.

Например, **сила и направление удара** по каждому из барабанов (но не их последовательность!) будет храниться именно в мозжечке.



Поэтому больным паркинсонизмом бывает **трудно начать или остановить движение**, как будто на них надета тяжелая кольчуга, которая делает тело более инертным, мешает совершать точные и аккуратные движения и делает их грубыми и неуклюжими.

## МОТОРНЫЕ НЕЙРОНЫ

Мотонейроны связаны своими аксонами с мышечными волокнами, то есть с отдельными мышечными клетками. В разных движениях может быть занято разное количество мотонейронов и мышечных волокон. Например, когда мы нажимаем на клавишу мыши или тачпад, задействовано заметно меньше мышечных волокон, чем при движении всей рукой.

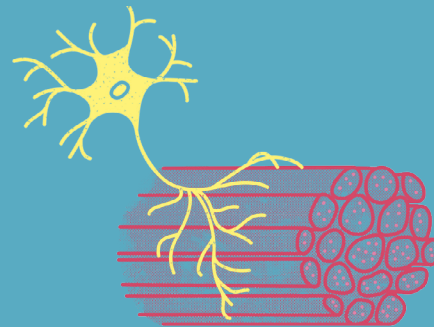
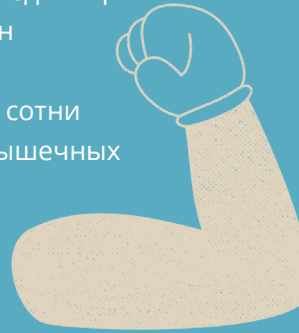
При этом каждый мотонейрон может управлять разным количеством мышечных волокон.

### ДВИГАТЕЛЬНАЯ ЕДИНИЦА —

двигательный нейрон вместе со всеми связанными с ним волокнами.

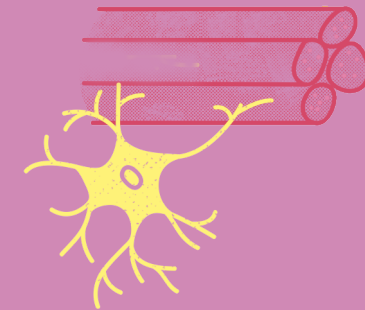
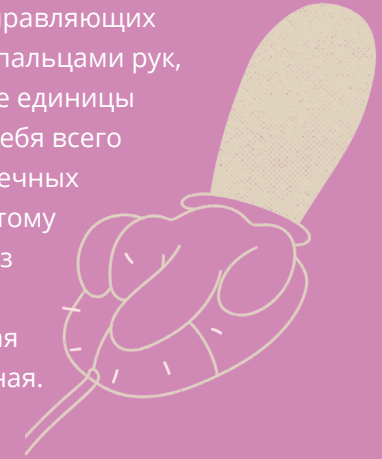
Чем меньше мышечных волокон в двигательной единице, тем более **точное действие** она обеспечивает.

В икроножных мышцах или бицепсе руки, где не требуется высокая точность движений, двигательные единицы огромны: один мотонейрон контролирует сотни или тысячи мышечных волокон.



1  x 1000 

В мышцах, управляющих глазами или пальцами рук, двигательные единицы включают в себя всего десяток мышечных волокон, поэтому моторика глаз или пальцев рук у нас такая тонкая и точная.



1  x 10 