

Тактильная (осязательная) сенсорная система



- Тактильная сенсорная система, наряду с проприорецептивной, зрительной и вестибулярной сенсорными системами, «поставляет» головному мозгу информацию о положении и движении тела в пространстве, о положении его отдельных частей. Кроме того, она играет важную роль в ориентации человека в окружающей среде (особенно сильно кожное осязание развивается у слепых и слепоглухонемых, позволяя тем самым таким людям избегать воздействия повреждающего агента).

- Благодаря тактильной сенсорной системе осуществляется контакт грудного ребенка с матерью, выполнение различных игровых, образовательных и трудовых операций, интимные отношения между мужчиной и женщиной, ощущение комфорта от носимой одежды. В принципе, такие примеры, доказывающие значение тактильной рецепции, можно перечислять еще и еще. Скажем только одно – нарушение этого вида чувствительности существенно снижает адаптационные возможности человека и лишает его многих радостей жизни. Особое место тактильная сенсорная система занимает у млекопитающих, выполняя жизненно важные функции – тактильное исследование окружающей среды, питание, звукообразование и т.д.

- Тактильная чувствительность резко повышена на участках тела, которые покрыты волосами. Это объясняется тем, что волосы играют роль рычажков и усиливают передачу раздражения в несколько раз, а так как 95% поверхности человеческого тела покрыто волосами, на некоторых участках едва заметными, то любое прикосновение к поверхности тела резко усиливается.



Рецепторы осязательного анализатора

- Различают следующие основные механорецепторы – *свободные неинкапсулированные нервные окончания, свободные нервные окончания волосяных фолликулов, диски Меркеля, тельца Руффини, тельца Мейснера и тельца Пачини*. Строение указанных рецепторов различно, они распределены неравномерно и локализуются на разной глубине кожи. Первые два типа рецепторов относятся к первичным (являются окончаниями дендрита чувствительного нейрона), остальные – ко вторичным (представляют собой инкапсулированные специализированные клетки, трансформирующие механическое воздействие в рецепторный потенциал, который передается на дендрит чувствительного нейрона). Рассмотрим отдельные виды рецепторов

Роговой
слой
Эпидермис
Корнум
Подкожная
клетчатка

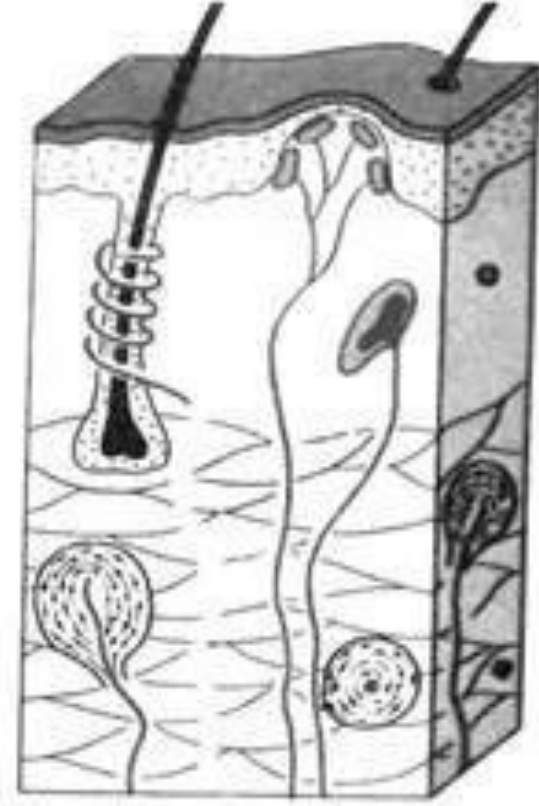
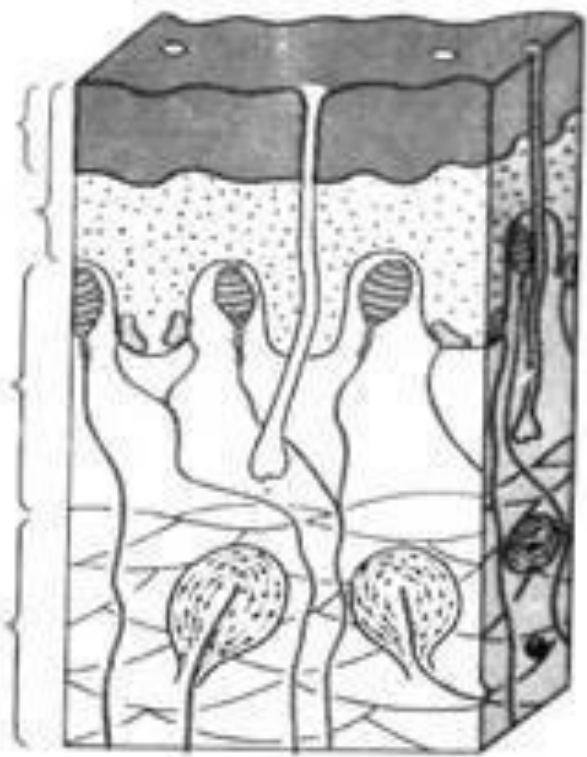
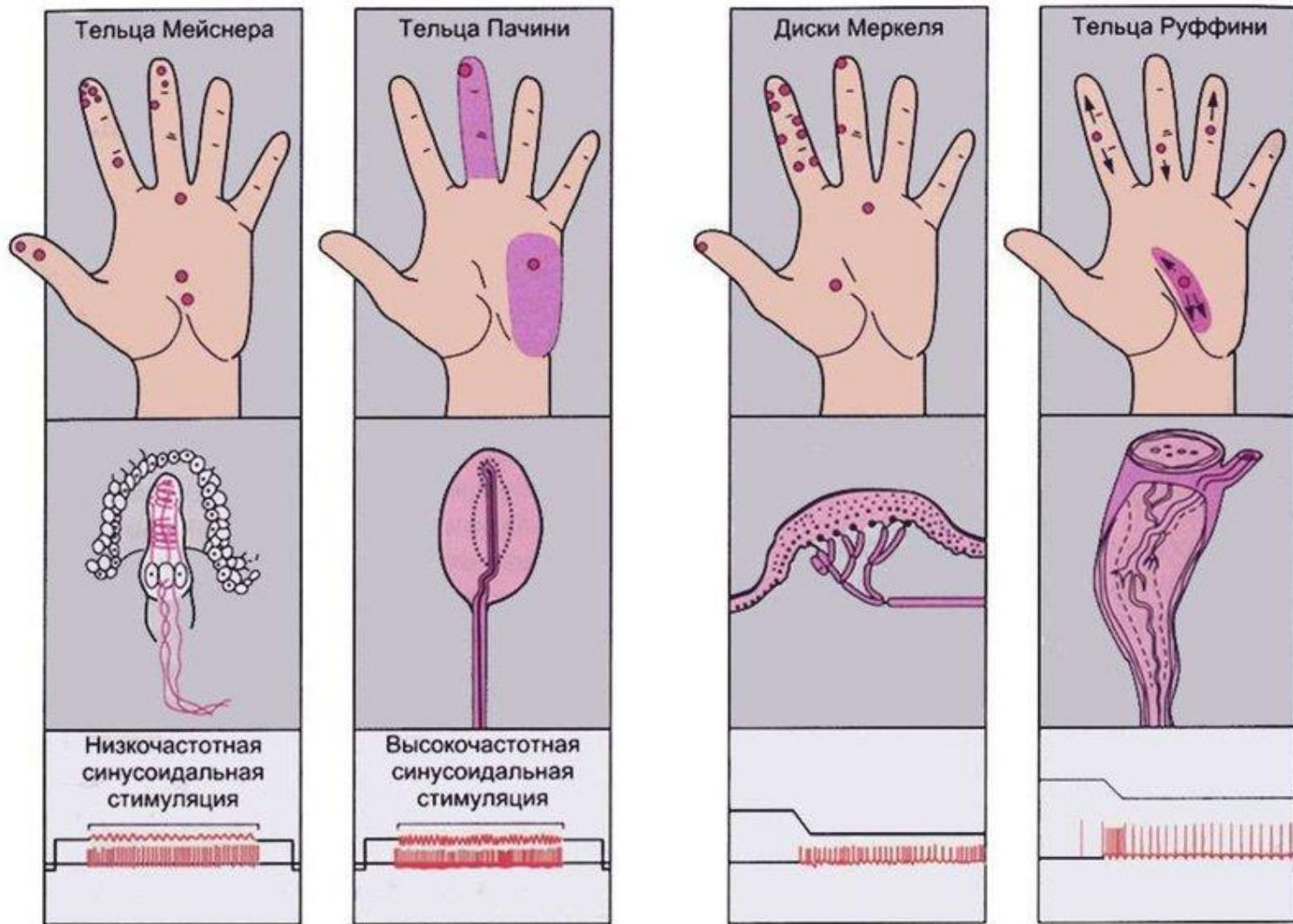


Схема строения и положения механорецепторов в коже, на не покрытых волосами (А) и волосистых (Б) участках кожи.

- Свободные неинкапсулированные нервные окончания являются самыми распространенными рецепторами кожи. Они находятся в основном в сосочковом слое дермы – обычно идут вдоль мелких сосудов и представляют собой разветвления дендрита афферентных нейронов. Первоначально их считали рецепторами боли, но в настоящее время их рассматривают как полимодальные рецепторы, отвечающие и на болевые, и на температурные, и на механические стимулы. Это медленно адаптирующиеся рецепторы: продолжают отвечать весь период времени, пока действует стимул.

- Свободные нервные окончания волосяных фолликулов также представляют собой разветвления дендрита афферентного нейрона, которые оплетают волосяную сумку. Обычно фолликул получает волокна от нескольких чувствительных нейронов, но в то же время один и тот же дендрит чувствительного нейрона иннервирует несколько волосяных фолликулов. Волос, как было уже отмечено выше, служит рычагом, усиливающим раздражение нервных окончаний, что и объясняет высокую чувствительность волос к прикосновению. Указанные рецепторы реагируют преимущественно на легкое прикосновение и осуществляют пространственное и временное тактильное различие.



а

б

Кожные механорецепторы разного типа:

верхний ряд – схемы рецептивных полей, средний – морфология рецепторов, нижний – электрическая активность рецепторов. (а) Быстроадаптирующиеся рецепторы: тельца Мейснера и тельца Пачини. (б) Медленноадаптирующиеся рецепторы: диски Меркеля и тельца Руффини. В нижнем ряду отбеты на синусоидальные стимулы (а) и на надавливание на кожу (б).

Типы рецепторов

- - *рецепторы давления (датчики силы)*, которые ведут себя как пропорциональные датчики, т.е. генерация рецепторного потенциала в них тем активнее, чем сильнее действует раздражитель. Поэтому их еще называют пропорциональными рецепторами. Это свободные неинкапсулированные нервные окончания, диски Меркля, тельца Руффини;
- - *рецепторы прикосновения (датчики скорости)* реагируют на скорость изменения силы, т.е. скорость вдавления стимула, поэтому осуществляют пространственное и временное тактильное различие. Это тельца Мейснера и рецепторы волосяных фолликулов;
- - *рецепторы вибрации (датчики ускорения)* – тельца Пачини - реагируют на изменение скорости механического воздействия.

Проведение осязательной информации в центральный отдел

