

*Факультет фундаментальной медицины МГУ имени М.В.
Ломоносова*

ФИЗИОЛОГИЯ КОЖНЫХ МЕХАНОРЕЦЕПТОРЫ

Иконникова Марья Александровна

Анализаторные системы



Зрительный,



слуховой,



Вестибулярный

вкусовой



обонятельный



кожный



двигательный



висцеральный.



Типы механорецепторов

Существует три различных типа механорецепторов:

МА – медленно адаптирующиеся

БА – быстро адаптирующиеся

ТП – тельца Пачини (очень быстро адаптирующиеся механорецепторы)

	Адаптация к постоянному давлению		
	Медленная	Быстрая	Очень быстрая
Участки кожи, не покрытые волосами	Диск Меркеля	Тельца Мейснера	Тельца Фатера-Пачини
Волосистые участки кожи	Тельца Руффини	Рецептор волосяного фолликула	Тельца Фатера-Пачини
Рецепция	Датчик интенсивности (рецепторы давления)	Датчик скорости (Рецепторы прикосновения)	Датчик ускорения (виброрецепторы)

Гистология механорецепторов

Кожа без волос:

МА-I – диск Меркеля

МА-II – окончания Руффини

БА – тельца Мейснера

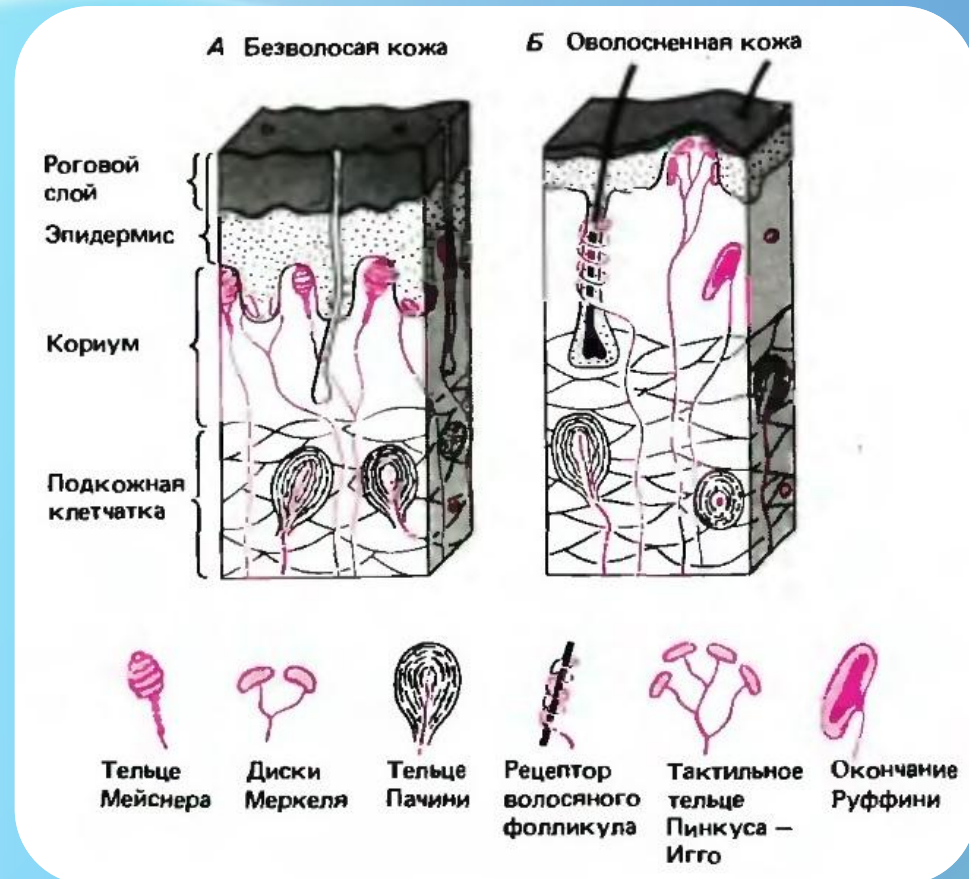
ТП – тельца Пачини

Кожа с волосами:

Отсутствуют БА

механорецепторы,

или тельца Мейснера

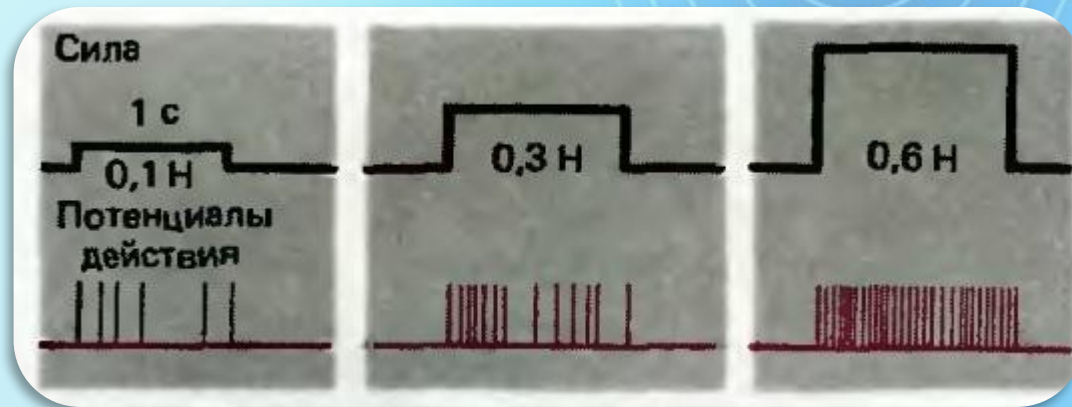


Гистология кожных рецепторов

Тельце Мейснера Диски Меркеля Тельце Пачини Рецептор волосяного фолликула Тактильное тельце Пинкуса – Игго Окончание Руффини

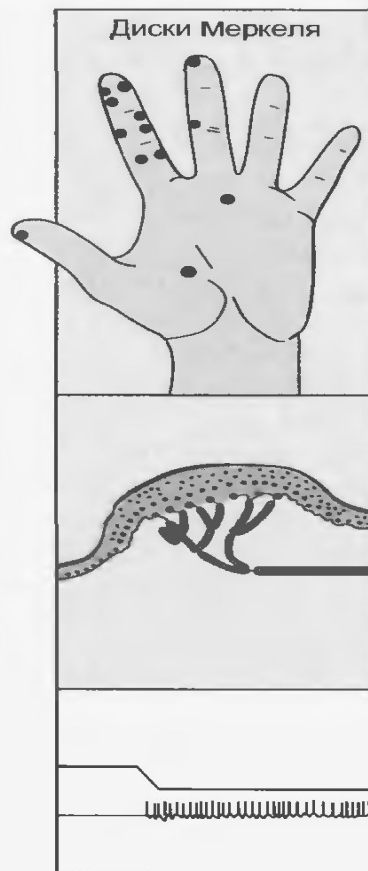
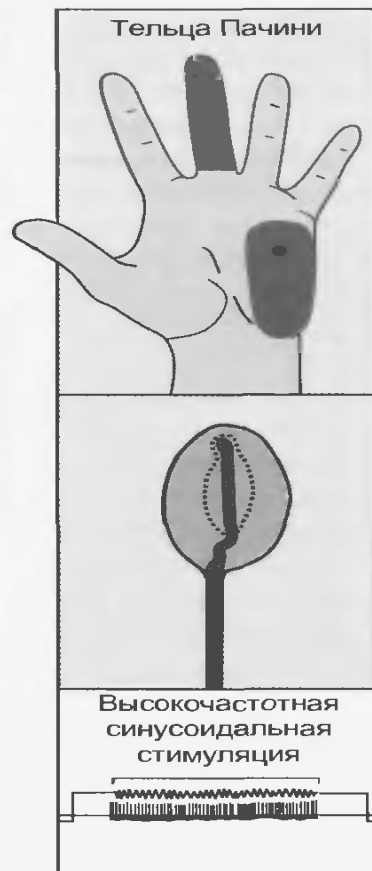
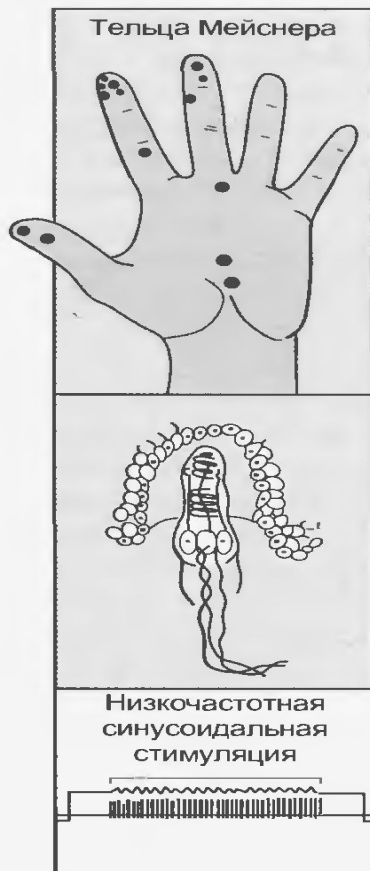
Кодирование сенсорной информации в механорецепторах

С увеличением амплитуды деформации кожи частота импульсации рецепторов **МА** растёт, то есть они регистрируют силу или давление, то есть служат **рецепторами интенсивности**



Рецепторы **МА** продолжают реагировать, пока сохраняется деформация, то они тем самым еще и сигнализируют о её **продолжительности**

Механорецепторы кожи

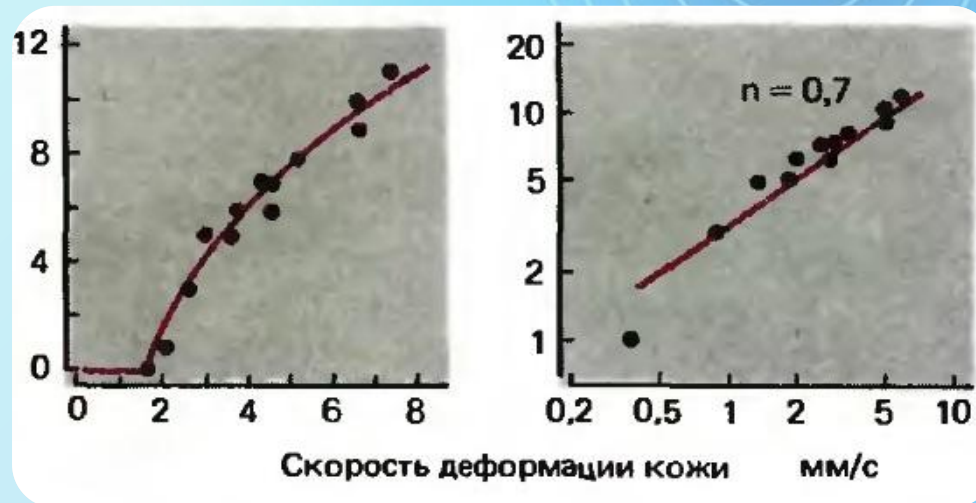


а

б

Кодирование сенсорной информации в механорецепторах

Рецепторы **БА** и волосяных фолликулов реагируют только на движение кожи или волос. Так как частота их импульсации растет со скоростью движения, их можно назвать **рецепторами скорости**

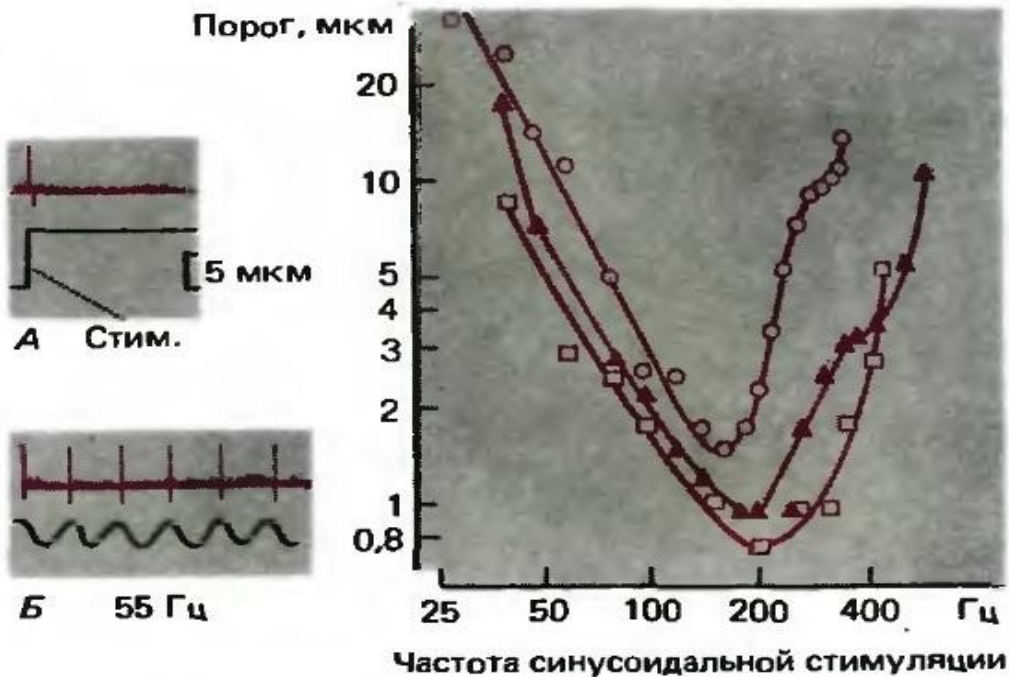


СКОРОСТЬ ДЕФОРМАЦИИ КОЖИ мм/с

В двойной логарифмической системе координат график стимул-реакция обычно линейный

Кодирование сенсорной информации в механорецепторах

Рецептор **ТП** реагирует только на изменения скорости механической стимуляции, поэтому его называют **рецептором ускорения**



При **синусоидальной стимуляции** ПД генерируются синхронно каждому её циклу

Порог минимален для частот 200 Гц и снова возрастает при более высоких. **Рецептор ТП** можно также называть **рецептором вибрации**

Рецептивные поля и плотность иннервации механорецепторов

Область, в которой стимул данной интенсивности способен возбудить механочувствительное афферентное волокно, называется его **рецептивным полем**

У человека рецептивные поля афферентов БА и МА-I в голый коже самые мелкие, площадью в среднем **12 кв.мм.**

Рецептивные поля афферентов МА-II и ТП приблизительно в 10 раз крупнее

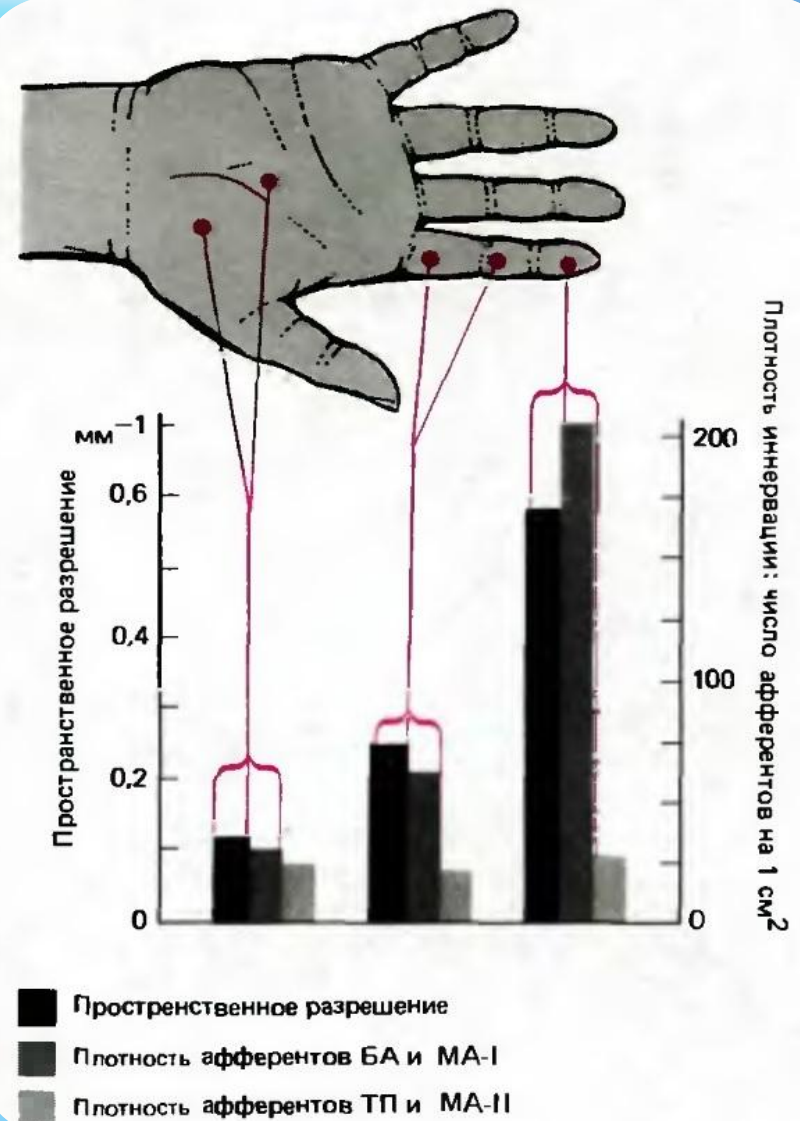
Какие свойства рецепторов определяют пространственное разрешение?

Рецептивные поля и плотность иннервации механорецепторов

На данном рисунке изображена **плотность иннервации** для разных областей ладони человека

Величина рецептивного поля не является главным фактором. Решающее значение имеет **плотность иннервации**

Человек лучше всего распознает предметы пальцами за счет высокой плотности **БА** рецепторов





Спасибо за внимание!