Практическое занятие 5

Механизмы развития реакций организма на раздражители

Цель занятия - формирование у магистрантов научно обоснованных представлений о раздражителях и ответной реакции организма животных

Раздражители

По природе раздражители подразделяют на:
• физические (звук, свет, температура, вибрация, осмотическое давление), особое значение для биологических систем имеют электрические раздражители;
• химические (ионы, гормоны, нейромедиаторы, пептиды, ксенобиотики);
• информационные (голосовые команды, условные знаки, условные стимулы).

По биологическому значению раздражители подразделяют на:
• *адекватные* – раздражители, для восприятия которых биологическая система имеет специальные приспособления;
• *неадекватные* – раздражители, не соответствующие природной специализации рецепторных клеток, на которые они действуют.

Раздражитель вызывает возбуждение только в том случае, если он достаточно силен. *Порог возбуждения* – минимальная сила раздражителя, достаточная для того, чтобы вызвать возбуждение клетки. Выражение «порог возбуждения» имеет несколько синонимов: порог раздражения, пороговая сила раздражителя, порог силы.

Возбуждение как активная реакция клетки на раздражитель

Реакция клетки на внешнее воздействие (раздражение) отличается от реакции небиологических систем следующими особенностями:
• энергией для реакции клетки служит не энергия раздражителя, а энергия, образующаяся в результате метаболизма в самой биологической системе;
• сила и форма реакции клетки не определяется силой и формой внешнего воздействия (если сила раздражителя выше пороговой).

В некоторых специализированных клетках реакция на раздражитель проявляется особенно интенсивно. Такую интенсивную реакцию называют возбуждением. *Возбуждение* – активная реакция специализированных (возбудимых) клеток на внешнее воздействие, проявляющаяся в том, что клетка начинает выполнять присущие ей специфические функции.

Возбудимая клетка может находиться в двух дискретных состояниях:
• состоянии покоя (готовность к реагированию на внешнее воздействие, совершение внутренней работы);

• состоянии возбуждения (активное выполнение специфических функций, совершение внешней работы).

В организме существует 3 типа возбудимых клеток:

• нервные клетки (возбуждение проявляется генерацией электрического импульса);

• мышечные клетки (возбуждение проявляется сокращением);

• секреторные клетки (возбуждение проявляется выбросом в межклеточное пространство биологически активных веществ).

Возбудимость – способность клетки переходить из состояния покоя в состояние возбуждения при действии раздражителя. Разные клетки имеют различную возбудимость. Возбудимость одной и той же клетки меняется в зависимости от ее функционального состояния.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ

1. Определение понятия раздражитель, его виды.
2. Как проявляется реакция организма на раздражители