Общие закономерности физиологии и е основные понятия

Калиман Николай Александрович

- Физиология (греч. phisis – природа, logos – наука) – наука о механизмах функционирования и регуляции деятельности клеток, органов, систем, организма в целом и взаимодействия его с окружающей средой.

Регуляция функций Нервная, гуморальная, рефлекторная

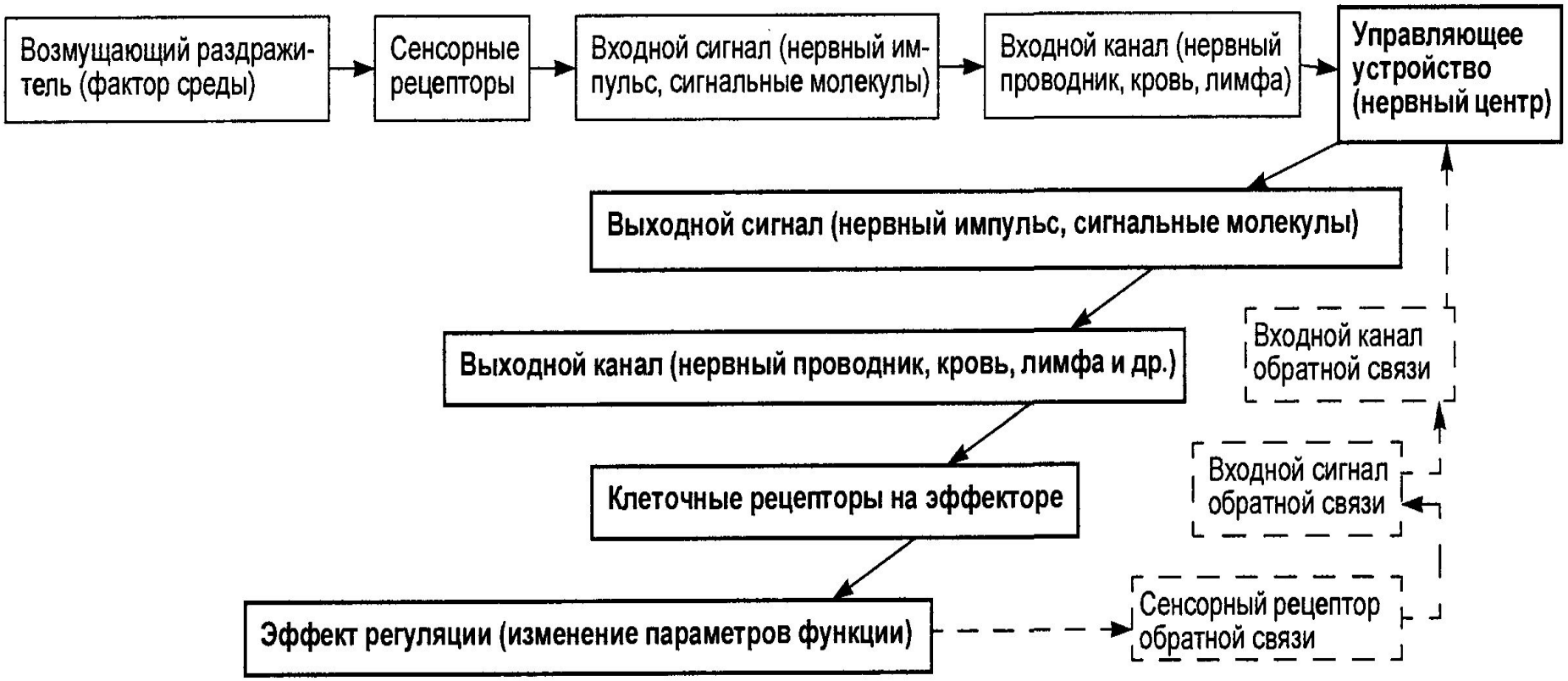


Рис. 3.1. Схематическое изображение системы регуляции.

Жирным шрифтом и стрелками выделен выходной канал прямой регуляторной связи — канал управления.
Обычным шрифтом, рамками и сплошными стрелками обозначена регуляция по возмущению, включаемая в результате действия фактора среды на сенсорные рецепторы. Обычным шрифтом, пунктирными стрелками и рамками выделен канал обратной связи, осуществляющий регуляцию по отклонению при изменении параметров физиологической функции.

Уровни организации системы регуляции

- I. Местная саморегуляция
- II. Регуляция низшими уровнями ЦНС и отдельными эндокринными железами
- III. Регуляция высшими уровнями ЦНС

- I. Местная саморегуляция. Относительно автономные местные системы, поддерживающие физиологические константы, задаваемые собственными метаболическими потребностями (осмотическое давление крови, вентиляционно-перфузионные отношения в легких, тканевой кровоток, накопление молочной кислоты в скелетных мышцах).

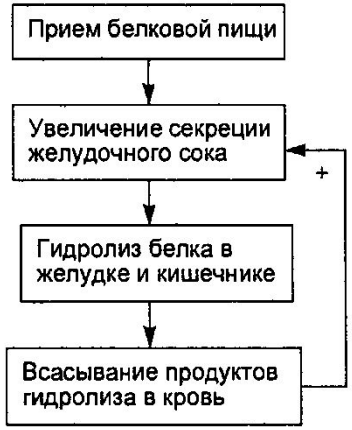
- Для реализации механизмов этого уровня не обязательны сигналы из ЦНС, они обеспечиваются местными реакциями метаболической природы.

- II. Регуляция **низшими этажами ЦНС** (спинной, продолговатый мозг) или **отдельными эндокринными железами** (околощитовидные железы, β-клетки поджелудочной железы).
- Задается величина физиологических параметров, которые в дальнейшем могут поддерживаться системами первого уровня.
- Пример: Выполнение физической работы требует увеличенного снабжения мышц кислородом, что обеспечивается усилением внешнего дыхания, поступлением в кровь депонированных эритроцитов и повышением АД.

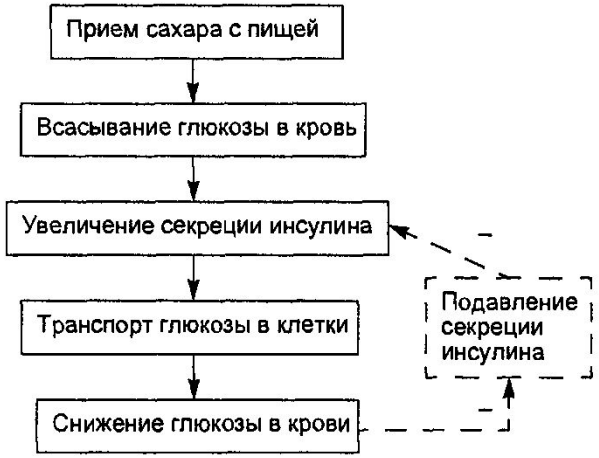
- III. Высшие образования головного мозга – гипоталамус, лимбическая система, кора больших полушарий.
- Выработка критериев оценки состояния внутренней и внешней среды.
- Настройка режимов работы I и II уровней регуляции

Механизмы обратной связи

Положительная



Отрицательная



Механизмы регуляции жизнедеятельности

Нервная регуляция

- Быстрая передача сигнала (80-120 мс).
- Направленная передача сигнала.
- Обеспечены функции: соматические(скелетная мускулатура), вегетативные(деятельность внутренних органов).
- Регуляция: произвольные и непроизвольная
- Включает **рефлекторную.**

Гуморальная регуляция

- Передача сигнала через жидкие среды организма с помощью молекул химических веществ.
- Более медленная и менее точная регуляция функций в отличие от нервной регуляции.

Местная клеточно-тканевая

- Практически не управляется нервной системой

Система гормональной регуляции

- Часть нейрогуморальной системы

- Деление механизмов регуляции жизнедеятельности на нервные и гуморальные **условно** и может использоваться только для дидактических целей как способ изучения!!!

- Нервные и гуморальные механизмы **неразделимы** и представляют собой единую нервногуморальную систему регуляции.

Нейрогуморальная система регуляции жизнедеятельности

Нервная

- Информация о состоянии внешней и внутренней сред почти всегда воспринимается элементами нервной системы – сенсорными рецепторами.
- Сигналы обрабатываются в нервной системе, где трансформируются в нервные или гуморальные исполнительные сигналы.
- Для II, III уровней управляющий орган – нервная система.

Гуморальная

- Сигналы, поступающие по управляющим каналам нервной системы передаются в местах окончания нервных проводников в виде химических молекул – **нейромедиаторов.**
- Специализированные гормональной регуляции железы внутренней секреции управляются нервной системой.