

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КАФЕДРА МЕДИЦИНСКОЙ ХИМИИ

Реферат

Тема: «Гомеостаз в организме человека. Примеры и механизмы гомеостаза.»

Выполнила:
студентка 1 курса, 12 группы
педиатрического факультета

Бурлак Елизавета Олеговна

Проверила:
Гошко Наталья Валерьевна, ассистент

Новосибирск 2022

Содержание

Введение.....	3
1.Понятие гомеостаза. Возникновение термина.....	3
2.Виды гомеостаза и их значение.....	5
3.Механизм работы гомеостаза. Его особенности.....	5
4.Свойства гомеостаза.....	7
5.Системы органов, участвующих в гомеостазе.....	7
6.Примеры гомеостаза в организме человека.....	8
Заключение.....	11
Список литературы.....	12

Введение

Гомеостаз – любой саморегулирующийся процесс, с помощью которого биологические системы устремляются к поддержанию внутренней стабильности, приспособляясь к оптимальным для выживания условиям. Если гомеостаз успешен, то жизнь продолжается; в противном случае, произойдет бедствие или смерть. Достигнутая стабильность фактически является динамическим равновесием, в котором происходят непрерывные изменения, но преобладают относительно однородные условия.

1. Понятие гомеостаза. Возникновение термина

Гомеостаз (греч. homoios подобный, одинаковый + греч. stasis стояние, неподвижность) — способность организма поддерживать функционально значимые переменные в пределах, обеспечивающих его оптимальную жизнедеятельность. Регуляторные механизмы, поддерживающие физиологическое состояние или свойства клеток, органов и систем целостного организма на уровне, соответствующем его текущим потребностям, называются гомеостатическими.

Термин «гомеостаз» предложен американским физиологом У. Кенноном в 1929. Однако представление о постоянстве внутренней среды было сформулировано ещё в 1878 французским физиологом Клодом Бернаром.

Клода Бернара поражала способность организмов регулировать и поддерживать в достаточно узких границах такие физиологические параметры, как температура тела или содержание в нем воды. Это представление о саморегуляции как основе физиологической стабильности он резюмировал в виде ставшего классическим утверждения: «Постоянство внутренней среды является обязательным условием свободной жизни».

Благодаря приспособительным (адаптационным) механизмам физические и химические параметры, определяющие жизнедеятельность организма, меняются в сравнительно узких пределах, несмотря на значительные изменения внешних условий.

У высокоорганизованных животных гомеостаз отличается наибольшим совершенством. У человека, млекопитающих, птиц гомеостаз включает поддержание постоянства концентрации водородных ионов (рН) и состава крови, осмотического давления (изоосмия), температуры тела (изотермия), кровяного давления и многих других функций. Гомеостаз обеспечивается нейро-гуморальными, гормональными, барьерными и выделительными механизмами. Так, например, выравнивание артериального давления осуществляется регуляторными механизмами, вступающими в действие по принципу цепных реакций с обратными связями (изменение давления крови воспринимается барорецепторами сосудов, сигнал о нём передаётся в сосудистые центры, изменение состояния которых ведёт к изменению тонуса сосудов и сердечной деятельности; одновременно раздражаются и хеморецепторы сосудов, включающие систему нейро-гуморальной регуляции, и кровяное давление возвращается к норме). Границы гомеостаза могут меняться в зависимости от индивидуальных возрастных, половых, социальных, профессиональных и других условий.

Пример гомеостаза у растений — сохранение постоянства оводнённости листьев путём открывания и закрывания устьиц.

Понятие гомеостаза применимо также к сообществам организмов, например гомеостазом называется сохранение постоянства видового состава и числа особей в биоценозах.

Генетический гомеостаз — способность популяции поддерживать динамическое равновесие генетического состава, что обеспечивает её максимальную жизнеспособность.

Термин «гомеостаз» применяют и в кибернетике по отношению к любому саморегулирующемуся механизму

2. Виды гомеостаза и их значение

Различают несколько разновидностей гомеостаза:

1. Генетический, отвечает за наследственную стабильность и адаптацию к изменяющейся окружающей среде.
2. Иммунологический, обеспечивает биологическую индивидуальность, защиту от вторгающихся чужеродных агентов.
3. Структурный. Это гомеостаз клетки, ткани, органа, системы органов.
4. Системный, который затрагивает лимфу, кровь, тканевую жидкость.

Гомеостаз выполняет в организме несколько важных функций:

1. Поддержание баланса жидкой субстанции
2. Регулирование содержания различных соединений в крови, органах дыхания, зрения, пищеварения, мочевыведения и др.
3. Поддержание обмена веществ
4. Терморегуляция

3. Механизм работы гомеостаза. Его особенности

Чтобы понять, что такое гомеостаз, следует разобраться в механизме саморегуляции. Этот процесс основан на передаче сигналов и поступлении обратной связи от органов. Связь может быть положительной или отрицательной:

Отрицательная. Поступает при изменениях в организме, когда рецепторы направляют сигналы команды на восстановление равновесия.

Пример отрицательной связи - повышение температуры тела и «приказ» на защиту организма от перегрева или переохлаждения.

Положительная. Поступает в момент необходимости усилить какие-либо действия для выведения организма из состояния равновесия. Например, при нарушениях целостности кожного покрова требуется усиление процесса свертываемости крови. То есть организм выводится из состояния равновесия, но не в отрицательную сторону, а в сторону увеличения положительного процесса свертывания крови для остановки кровотечения из раны, пореза.

Положительная связь не всегда вызывает благоприятные изменения в организме. Например, усиление защитных реакций может стать причиной нервного срыва. Такое встречается при попадании человека в стрессовую ситуацию, когда обостряется слух, зрение, готовность бежать, спастись.

Механизм работы гомеостаза основан на полноценной регуляции всех систем и органов человека. Сигналы связи от рецепторов передаются в мозг, который и предпринимает меры для компенсации изменений во внешней среде, а когда агрессивные факторы устранены, мозг отвечает за передачу сигналов по нормализации состояния человека.

Регуляция гомеостаза осуществляется следующими органами и системами:

- 1) центральной нервной системой;
- 2) нейроэндокринной системой, включающей в свой состав гипоталамус, гипофиз, периферические эндокринные железы;
- 3) диффузной эндокринной системой (ДЭС), представленной эндокринными клетками, расположенными практически во всех тканях и органах (сердце, лёгкое, ЖКТ, почки, печень, кожа и др.). Основная масса клеток ДЭС (75%) сосредоточена в эпителии пищеварительной системы.

4. Свойства гомеостаза

1. Главное свойство гомеостаза - сложная взаимосвязь в разнообразии процессов и химических реакций.
2. нестабильность, всегда идет поиск оптимального способа адаптации к меняющимся условиям;
3. устремление к достижению равновесия, то есть сохранению баланса внутренней и внешней среды;
4. отсутствие предсказуемости, так как организм может по-разному отреагировать на резкие изменения в окружающей действительности.

5. Системы органов, участвующих в гомеостазе

Понятие объединяет несколько важных систем - дыхательную, сердечно-сосудистую, почечную, кислотно-щелочное равновесие, электролитный обмен.

Сердечно-сосудистая система отвечает за подачу и распределение крови с кислородом по органам. Также система способна перенастраиваться в зависимости от ежеминутного изменения потребностей.

Система дыхания предназначена для газообмена в соответствии с нуждами организма в условиях постоянно изменяющихся обменных процессов. Нормальная функция системы органов дыхания – поддержание постоянного уровня кислорода и углекислоты в артериальной крови при нормальном сосудистом сопротивлении в малом круге кровообращения и при обычной затрате энергии на дыхательную работу.

Данная система теснейшим образом связана с другими системами, и в первую очередь с сердечно-сосудистой. Функция системы дыхания включает в себя вентиляцию, легочное кровообращение, диффузию газов через

альвеолярно-капиллярную мембрану, транспорт газов кровью и тканевое дыхание.

Почечная система отвечает за сохранность постоянства химико-физических условий, а именно регулирует водно-электролитный и щелочно-кислотный балансы, удаляет из организма продукты переработки жиров и белков.

Благодаря **водно-электролитному обмену** водой заполняются клетки, сосуды, растворяются соли. Все биохимические жидкости представляют собой электролиты, так как растворенные в воде соли и коллоиды находятся в диссоциированном состоянии. Перечислить все функции электролитов невозможно, но главными из них являются: сохранения осмотического давления, поддержание реакции внутренней среды, участие в биохимических реакциях.

Кислотно-щелочное равновесие призвано сохранять постоянство pH жидких сред организма как основы для нормальных биохимических реакций и, следовательно, жизнедеятельности. Метаболизм происходит при обязательном участии ферментативных систем, активность которых тесно зависит от химической реакции электролита. Вместе с водно-электролитным обменом кислотно-щелочное равновесие играет решающую роль в упорядочении биохимических реакций. В регуляции кислотно-щелочного равновесия принимают участие буферные системы и многие физиологические системы организма.

6. Примеры гомеостаза в организме человека

Температура тела

Наиболее распространенным примером гомеостаза у людей является регулирование температуры тела. Нормальная температура тела составляет

37° С. Температура выше или ниже нормальных показателей может вызывать серьезные осложнения.

Мышечная недостаточность возникает при температуре 28° С. При 33° С происходит потеря сознания. При температуре 42° С центральная нервная система начинает разрушаться. Смерть наступает при температуре 44° С. Тело контролирует температуру путем выработки или высвобождения избыточного тепла.

Концентрация глюкозы

Концентрация глюкозы - количество глюкозы, присутствующего в кровотоке. Организм использует глюкозу в качестве источника энергии, но ее избыток или недостаток может вызвать серьезные осложнения. Гормоны осуществляют регулирования концентрации глюкозы в крови. Инсулин снижает концентрацию глюкозы, в то время как кортизол, глюкагон и катехоламины увеличивают.

Уровни кальция

Кости и зубы содержат приблизительно 99% кальция в организме, в то время как оставшийся 1% циркулирует в крови. Слишком большое или недостаточное содержание кальция в крови имеют негативные последствия. Если уровень кальция в крови слишком сильно снижается, паращитовидные железы активируют свои рецепторы, чувствительные к кальцию, и высвобождают паратиреоидный гормон.

ПТГ сигнализирует костям о необходимости высвобождения кальция, чтобы увеличить его концентрацию в кровотоке. Если уровень кальция увеличивается слишком сильно, щитовидная железа высвобождает кальцитонин и фиксирует избыток кальция в костях, тем самым уменьшая количество кальция в крови.

Объем жидкости

Тело должно поддерживать постоянную внутреннюю среду, а это означает, что ему необходимо регулировать потерю или восполнение жидкости. Гормоны помогают регулировать этот баланс, вызывая экскрецию или удерживание жидкости. Если организму не хватает жидкости, антидиуретический гормон сигнализирует почкам о сохранении жидкости и уменьшает выход мочи. Если организм содержит слишком много жидкости, он подавляет альдостерон и сигнализирует о выделении большего количества мочи.

Заключение

Большинство живых существ, включая человека, испытывает воздействие разнообразных факторов окружающей среды. Именно поэтому для обеспечения нормального протекания биологических процессов так важно, чтобы внутренняя среда организма поддерживала определённое постоянство – гомеостаз.

Список литературы

1. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. М., 1975; Гомеостаз, под ред. П.Д. Горизонтова, М., 1976; Регуляция висцеральных функций. Закономерности и механизмы, под ред. Н.П. Бехтеревой, с. 129, Л., 1987; Саркисов Д.С. Очерки по структурным основам гомеостаза, М., 1977; Физиология вегетативной нервной системы, под ред. О.Г. Баклаваджяна, с. 536, Л., 1981.
2. Гелльгорн Э., Регуляторные функции автономной нервной системы, пер. с англ., М., 1948; Кассиль Г. Н., Гемато-энцефалический барьер, М., 1963; Винчестер А., Основы современной биологии, пер. с англ., М., 1967; Адольф Э., Развитие физиологических регуляций, пер. с англ., М., 1971; Cannon W. B., The wisdom of the body, N. Y., 1932; Lerner I. M., Genetic homeostasis, N. Y., 1954.
3. Большая медицинская энциклопедия (том 6)