



12 Психоневроиммунология PNI

Как отметил Андравис (2018), иммунология PNI психоневрологии является новой междисциплинарной областью исследований, которая возникла за последние 20 лет и касается взаимодействия всех систем организма, неразрывно связанных между собой. В этой области существуют различные дисциплины, такие как нейрохимия, нейрофизиология, нейроанатомия, молекулярная биология, эндокринология, психология, психоанализ и клиническая психосоматика. Эти дисциплины имеют общее настроение.

Эта наука основана на том, что клетки организма постоянно общаются друг с другом и что мозг также связан с иммунной системой.

Физический, умственный и духовный уровни взаимосвязаны. Они являются единым целым, и это также испытали на себе первые люди. Это осознание живет в традициях многих культур, оно также является основой всех великих лечебных систем Востока. В православной медицине невозможно исследовать душу человека и его дух скальпелем и микроскопом.

Человек встроен в сеть различных систем - иммунной, гормональной, нервной и психосоциальной. Человек не создан как одиночка, но зависит от социальной среды и поэтому живет в социальных структурах (Andrawis A, 2018).

Адер, пионер (1975, 1982, Ader et. al. 1990) в области психоневроиммунологии (PNI), ввел этот термин в серию экспериментов на крысах и проверил кондиционируемость иммунной системы. Эти эксперименты часто повторялись и подтверждались клиническими исследованиями. Например, иммунозадерживающий эффект

глюкокортикоидов известен давно и используется психотропными препаратами, а также другими различными веществами, такими как щитовидная железа и половые гормоны и серотонин, которые оказывают влияние на иммунную систему. Иммунная система не всегда стабильна, но динамична и высокочувствительна в своей функции защиты. Именно поэтому в PNI была разработана исследовательская разработка. Рассматривается, какие клеточные вещества иммунной системы присутствуют в организме, играющие особую роль в исследовании социально-психологического стресса.

В более ранних психоиммунологических исследованиях Т (или В) лимфоциты стимулировали и определяли их функцию *in vitro*. В последнее время количественно идентифицированы глубокие связи Т-лимфоцитов и их взаимосвязь - клетки-помощники Т4. Это приводит к повышению иммунной защиты и выработке антител. Способность супрессорных клеток Т8 снижать иммунный ответ и аутоиммунные заболевания. Задача лимфоцитов Т - убивать инфицированные цитотоксичными веществами клетки. Интересно также продолжить исследования по "естественным убийственным клеткам". Почему изменения в иммунной системе вызваны стрессом, о котором идет речь?

Это можно увидеть в случае неминуемой потери близкого родственника, вызванного или испытанного стресса. Это может привести к депрессии и социальной изоляции. Различные стрессовые жизненные события приводят к ослаблению иммунной системы.

Несколько экспериментов с крысами также показали, что психологические факторы, такие как беспомощность и безнадежность, сильно ослабляют иммунную систему. И наоборот, успешное преодоление стресса оказывает положительное влияние на здоровье.

Таким образом, можно сделать вывод, что психотерапевтические или другие "снижающие стресс" средства укрепляют иммунную систему и, таким образом, оказывают положительное влияние на развитие угрожающих или существующих заболеваний.

Согласно различным последующим обследованиям, психотерапевтически обработанные пациенты заболевают реже и реже обращаются к врачу (там же).

Можно ли задать вопрос, является ли иммунная система автономной?

Наша иммунная система, ставшая объектом повышенного интереса в связи с целым рядом заболеваний, является местом, где исследователи обнаружили, что она является частью сложной сети. В прошлом считалось, что иммунная система является автономной. Сегодня мы знаем, что она электрически взаимодействует с психикой через нервные импульсы, а также биохимически через нейротрансмиттеры (курьеры). Этот сдвиг парадигмы произошел в США и породил название психоневроиммунология.

Иммунная система вплетается во весь организм. Различные иммунные клетки, которые выполняют свою работу для защиты организма, создаются в органах (там же).

Соответствующие системы

Психоневроиммунология (ПНИ) состоит из четырех суперсистем:

- Иммунная система
- гормональная система
- нервная система
- Психосоциальные системы

1.1 Иммунная система

Иммунная система называется собственным механизмом защиты организма. Это предотвращает повреждение тканей, патогенные микроорганизмы и воспаление.

Поэтому антитело, проникшее в организм человека через микроорганизмы, встревожено и уничтожено специальными клетками. Поскольку механизмы защиты играют важную роль для здоровья людей, иммунная система всегда была темой исследований.

Организм защищен тремя различными системами, которые дополняют друг друга:

- 1). Специфическая иммунная система

- 2.) неспецифическая иммунная система
- 3). неспецифические клеточные системы (там же).

1.1.1.1 Специфическая иммунная система

Специфическая иммунная система реагирует на инородные вещества (антигены) клеток, твердых частиц и молекул и воздействует на посторонние тела. В результате возникает так называемая реакция антиген-антитела.

С течением времени и в связи с различными заболеваниями/воспалениями эти механизмы защиты от вирусов или новых заболеваний адаптировались и специализировались на них. Приобретенные специфические защитные механизмы также относятся к приобретенной иммунной системе. Благодаря своей адаптируемости клетки способны формировать специфические защитные механизмы (антигены), позволяющие распознавать посторонние тела и вырабатывать новые антитела, которые воздействуют на антиген. Существуют еще две группы клеток, которые играют важную роль в защите, а именно Т-лимфоциты и В-лимфоциты.

Эти два типа мер защиты отвечают за каждую из них.

После инфицирования сохраняются специфические антитела и клетки памяти, так что они могут реагировать в течение короткого периода времени на повторное вмешательство инородных тел.

Адаптивная иммунная система не может заменить врожденную иммунную систему, две дополняют друг друга. Комплексная иммунная реакция состоит из комбинации адаптивной и врожденной защиты (там же).

1.1.2 неспецифическая гуморальная иммунная система

Эта система состоит из комплементарной системы, а также других белков плазмы крови. Они обладают способностью растворять комплекс антиген-антител, убивать инородные клетки и активировать собственные клетки. Они играют важную роль в лечении воспалений и опухолей. Если возникает иммунная реакция, это делается с помощью 9 плазменных факторов, так называемого дополнения C1 - C9.

Лизозимы выполняют важную функцию, а именно ингибирование бактерий и вирусов, которые размножаются в различных тканях и жидкостях организма, таких как реакции в слизистой оболочке рта. Этот муколитический лизоцим обладает основным ферментом с высокой концентрацией в гранулах полиморфно-ядерных лейкоцитов и в макрофагах легочной ткани.

При бактериальных инфекциях происходит повышенная реактивность ХРП (С-реактивный белок) (21000 МГ). Интерферон - это особая группа, называемая гликопротеинами. Инфекция, особенно вирусами, приводит к увеличению количества гликопротеинов с 20000 МГ до 30000 МГ.

В плазме крови обнаруживаются натуральные антитела. Эти антитела реагируют на инородные вещества, исходя из предположения, что организм никогда не контактировал с ними (например, агглютинины группы крови). Поэтому речь идет о природных антителах (там же).

1.1.3 Неспецифические клеточные системы

Они представляют потенциальные возможности лейкоцитов для фагоцитоза. Они особенно выражены в нейтрофильных гранулоцитах и моноцитах.

Макрофаги и фагоцитарные лейкоциты разрушают патогены и активируют механизмы комплекса антиген-антител. Макрофаги тканей относятся к этой системе. Макрофаги узнают чужеродные вещества через специфическую иммунную систему. В отличие от конкретных оборонных систем, неспецифические оборонные системы уничтожают инородные тела без прямого контакта. Конкретные, с другой стороны, реагируют, когда происходит конфликт с инородным телом (приобретенный иммунитет) (там же).

1.1.4 Конкретные механизмы защиты

Эта система включает в себя лимфатическую систему, которая разделена на три основные группы: В лимфоцитов, нулевых клеток и Т-лимфоцитов. Лимфоциты

развиваются из стволовых клеток, которые являются лимфатическими. Они встречаются в печени в подростковом возрасте, а затем в костном мозге.

В лимфоциты группы В у человека неизвестны, но они находятся в месте.

Выходящие кишки птиц. Т- и В-лимфоциты мигрируют вместе через кровь в селезенку, а также в лимфатические узлы.

Би-клеточная система: 15% В-лимфоцитов находятся в крови. Гуморальная иммунная реакция вызвана ими. Т-клеточная система: 70 - 80 % Т-лимфоцитов находятся в крови. Они влияют на клеточную иммунную реакцию и встречаются не всегда в крови, а во вторичных лимфатических органах.

При стимуляции антигенов они размножаются и делятся на Т-эффекторы или клетки Т-памяти. Клетки Т-памяти циркулируют в крови и распознают антигены через год.

10% лимфоцитоподобных клеток называются нулевыми клетками. Они отличаются от В- и Т-лимфоцитов своей поверхностью. Клетки-убийцы также принадлежат нулевым клеткам. Они имеют рецепторы для Fc компонента IgG и разрушают IgG нагруженные клетки. К-клетки атакуют защитную систему организма.

Иммунная реакция ближайшего типа: аллергические формы бронхиальной астмы и переливание неравномерной группы крови, реакции на пыльцу (сенная лихорадка) и лекарства. В отличие от такой быстрой реакции, иммунная реакция происходит в течение 48 часов. Это также известно как задержка иммунной реакции.

Антигены - это вредные вещества или инородные белки, проникающие в организм. Таким образом, одновременно формируются и срабатывают специфические антитела. Реакция антител - антиген также известен как комплекс антител - антигенов. Антиген теряет свое разрушительное действие через соединение с антителом. Это называется нейтрализацией (там же).

1.1.5 Иммунитет и аллергия

Если организм достаточно силен и через свои защитные механизмы способен от воздействия инородных веществ без патологической реакции, то речь идет об

иммунитете. Многократное воздействие посторонних веществ часто приводит к аллергической реакции организма. Это может привести к увеличению, ослаблению или отсутствию реакции. Аллергия - это реакция гиперчувствительности. Это вызывает реакцию антиген-антител. Это приводит к повышенной капиллярной проницаемости и, следовательно, к увеличению притока крови к слизистым оболочкам и коже. В случае несовместимости крови с группами, повреждения стенок капилляра вследствие осаждения иммунных комплексов или инородных белков в вакцины SERA, секреции экзокринных желез и бронхоспазма увеличивается. Могут также возникать реакции отторжения трансплантации (там же).

1.2 Нервная система

Нервная система - это коммутационно-коммуникационная система, которая присутствует в организме человека и животных. Без нервной системы не происходит ни обмена информацией, ни координации информации в организме.

На наше поведение влияет нервная система.

Нервную систему можно разделить на центральную, состоящую из спинного мозга и мозга и периферийной нервной системы. Нервная система передает информацию от мозга к периферии или внутренним органам по нервным путям, так называемым пирамидным путям. В свою очередь, дополнительные пирамидальные пути передают информацию с периферии или внутренних органов в мозг (Andrawis A, 2018).

Нервная система

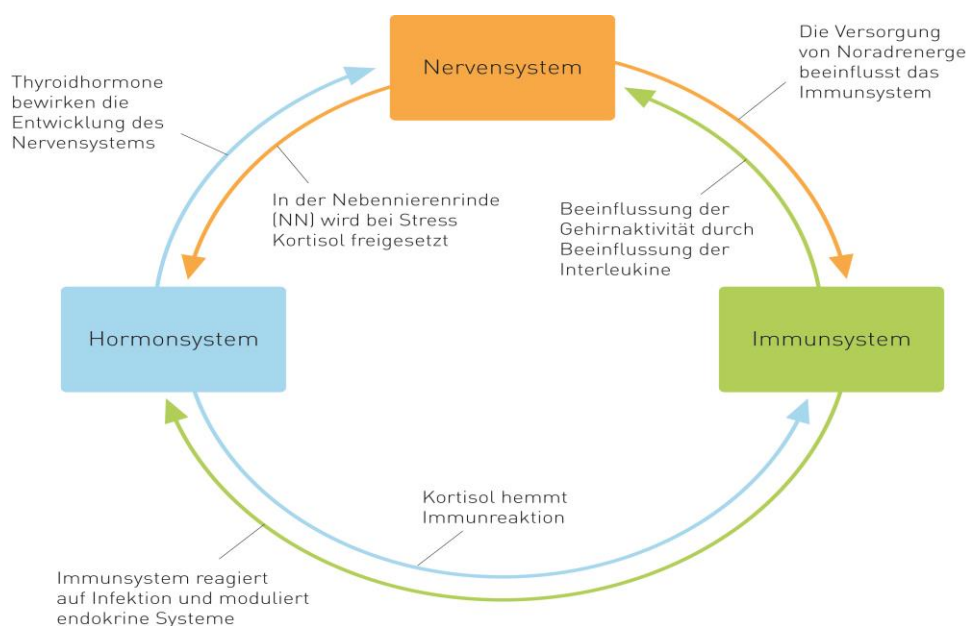


Рис.7 Кортизол - иммунный ответ - нервная система и гормональная система

Источник: взято без изменений (Fritzsche & Wirsching 2006: с. 13).

1.2.1 Периферийная и центральная нервная система

Оба анатомически разделены. PNS включает в себя нервные клетки, нервные волокна и нервные пути, происходящие из головного и спинного мозга. Мозг и спинной мозг принадлежат ЦНС. Физиологически сенсомоторная нервная система отличается от вегетативной нервной системы.

Сенсомоторная нервная система отвечает за получение сенсорных впечатлений, таких как слух, дегустация, прикосновение, зрение и ощущение. Эти органы чувств стимулируют рецепторы или органы. Они воспринимаются системой нервно-паралитических путей и передаются в ЦНС (там же).

1.2.2 Вегетативная нервная система ВНС

Также известна как вегетативная нервная система. Все органы тела, за исключением скелетных мышц, иннервированы вегетативной нервной системой.

Он регулирует процессы контроля в организме.

Вегетативная нервная система контролирует артериальное давление, сердцебиение, выделение многочисленных гормонов, функцию желудочно-кишечного тракта и желез.

Вегетативная нервная система состоит из двух подчиненных механизмов:

Симпатическая и парасимпатическая нервная системы. Они - антагонисты по своей функции. Все, что приводит к стрессу, находится под влиянием симпатической нервной системы, в отличие от парасимпатической нервной системы, которая обеспечивает гармонию в организме. продолговатый мозг контролирует деятельность симпатической и парасимпатической нервной системы. В стволе головного мозга обнаружена произвольная активность нервных клеток, регулирующих работу вегетативной нервной системы (Andrawis A, 2018).

1.3 Психосоциальная система

Психосоциальная система - это все, что налагает на человека психологическую нагрузку. Стресс, вызывающий эмоции, такие как страх, гнев, гнев вызывают болезни. Последствия стресса приводят к депрессии и беспомощности. Этот комплекс мероприятий также оказывает влияние на другие системы, упомянутые выше. Психосоциальная система имеет отрицательное взаимодействие с иммунной, гормональной и нервной системами. Долгосрочный психологический стресс приводит ко многим заболеваниям.

Психосоциальный стресс

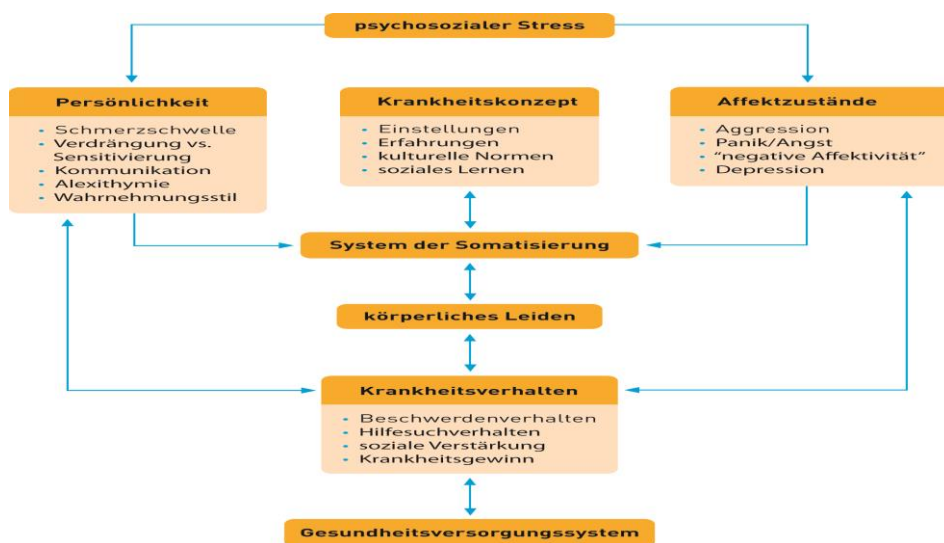


Рис. 6 Влияние психосоциальных компонентов на организм человека

Источник: без изменений на основе (Möller et al. 2005: p. 255).

1.3.1 Психосоматика и социальные классы

В США, Нью-Йорке (Midtown-Manhattan-Study, Майкл 1960) и Канаде (Stirling-County-Study, Leighton 1963) психиатрические и психосоматические выборки всего населения были проведены в шестидесятых годах, а также исследование репрезентативной группы населения.

В отношении индивидуальных расстройств была также отмечена классовая принадлежность. Исследование показало, что тяжелые психосоматические симптомы были более распространены в нижнем классе, чем в среднем и высшем классе. Однако в Канаде эти результаты были значительными только среди женщин. Внутри общины была выявлена взаимосвязь между частотой психосоматических жалоб и симптомами социальных кризисов.

Однако можно задать вопрос о том, существуют ли психосоматические расстройства и среди представителей низших классов.

Наиболее распространенными симптомами, наблюдаемыми в Канаде, были желудочно-кишечный тракт, сердечно-сосудистая система, головная боль и костно-мышечная система. Эти эпидемиологические исследования уже проводились в 1950-х годах американскими психиатрами и социологами (Фридман и Холлингсхед) и подтвердили тот факт, что психические и физические расстройства были наиболее распространенными симптомами среди представителей низших классов и слоев населения (там же).

1.4 Гормональная система/Эндокринные органы Гормоны как носители информации

Для всей координации и функционирования всех ячеек организма имеются две различные информационные системы: Эндокринная система и нервная система. Нервная система похожа на сложную систему технической связи, где информация передается и обрабатывается по проводящему тракту. Информация передается по нервным путям и преобразуется в химические сигналы. Это вызывает реакцию в некоторых органах. Эндокринную систему, напротив, можно сравнить с коммуникационной системой дистанционного управления. Передача сообщений происходит через зашифрованные химические структуры и продолжается через кровотоки в клетки организма. Там это вызывает определенную реакцию. Химические носители информации, вырабатываемые эндокринными органами (внутренними секреторными железами), называются гормонами. Эти гормоны - белки, стероиды, производные тирозина или пептиды.

1.4.1 Эндокринные органы Гипоталамо-гипоталамо-гипофизарная система

Гипоталамус в диэнцефалоне расположен посередине между мозжечком и головным мозгом.

Регулирование вопросов сохранения и размножения организмов контролируется как вегетативной нервной системой, так и эндокринной системой, соответственно, их работоспособностью. Это сотрудничество обеих систем осуществляется при посредничестве гипоталамуса. Высшие вегетативные центры оказывают влияние на

симпатическую и парасимпатическую нервную системы, одновременно высвобождая гормоны из гипофиза.

Гипоталамическая железа и гипоталамус вместе образуют превосходящую функциональную единицу по сравнению со всей регуляцией гормонов (там же).

1.4.2 Гипофизарная железа

Гипофиз расположен в ямке среднего черепа и относится к эндокринной системе. Он разделен на две доли:

Задняя гипофиз (нейрогипофиз) и передняя гипофиз (аденогипофиз).

Вырабатываются не только собственные гормоны, но и гипофиз влияет на выработку гормонов другими эндокринными железами. Обе доли напрямую связаны со стеблем гипоталамуса через гипоталамус. Гормоны хранятся в гипофизе, где они образуются и транспортируются нервным соединением в крови. Кроме того, в передней доле вырабатываются различные гормоны. Эти гормоны воздействуют на ткани тела и другие железы. Транспортный контроль начинается с гипоталамуса, через специальный сосуд гормоны достигают передней доли. Затем передняя доля самостоятельно берет на себя работу и контролирует гормональный баланс. Если уровень гормонов щитовидной железы, например, достаточно высок, гипофиз временно останавливает выработку гормонов щитовидной железы (там же).

1.4.3 щитовидная железа

Щитовидная железа находится ниже гортани в области шейки матки и вырабатывает два гормона: тироксин и трийодтиронин. Они проникают в клетки организма через кровоток. Эти два гормона важны для оборота клеточной энергии и производства белка. Для выполнения этой задачи щитовидной железе необходимы йодистые ионы, которые поставляются кровью. Они преобразуются в йод ферментом, называемым пероксидазой. Щитовидная железа накапливает йод. Этот процесс может быть медленнее или быстрее обычного. Если скорость преобразования энергии слишком высока, это называется гипертиреозом. Это приводит к нежелательному увеличению веса. Если этот процесс протекает медленнее обычного, то речь идет о

гипотиреозе (гипотиреозе). Происходит нежелательная потеря веса. Повышенные показатели вызывают психологическое напряжение с различными психологическими симптомами, а также вегетативные и соматоформные расстройства (там же).

1.4.4 Паращитовидная железа

Паратиреоидная железа расположена в области щитовидной железы и вырабатывает парагормональный гормон. Его функция заключается в регулировании баланса кальция. Кальций является важным строительным материалом для формирования костей и зубов, а также нервных и мышечных клеток и свертывания крови.

Витамин D, который вырабатывается в коже под воздействием света, помогает паратиреоидной железе поглощать кальций из пищи. В случае дефицита кальций накапливается в костях и используется для выполнения функций щитовидной железы.

1.4.5 Надпочечники

Две надпочечники лежат на высоте ТН 11-12, как крышки на почках. Они регулируют соленый и водный баланс организма. Надпочечники состоят из двух частей: Надпочечный мозг вырабатывает гормоны норадреналина и адреналина. Кора надпочечников вырабатывает глюкокортикоиды, минералокортикоиды и андрогены. В случае стресса адреналин высвобождается в кровоток. Это активизирует ВНС.

Глюкокортикоиды влияют на углеводный, жировой и белковый метаболизм. Они обеспечивают мозг и сердце энергией и глюкозой в чрезвычайных ситуациях (там же).

1.4.6 Половые гормоны

Половые гормоны можно разделить на мужские половые гормоны и женские половые гормоны и несут главную ответственность за поддержание вида.

Андрогены - это мужские половые гормоны, которые встречаются как у мужчин, так и у женщин. Выработка андрогена увеличивается за счет повышенной концентрации АКТГ в крови в коре надпочечников.

Мужские половые гормоны называются андрогенами и классифицируются как стероиды С19. Они образуются в промежуточных клетках Лейдига в яичках. Самым важным мужским половым гормоном является тестостерон.

Женские половые гормоны вырабатываются в яичниках. В эпителиальных клетках фолликулов эстрогены образуются под воздействием гонадотропинов, а в корпусе лютеиновых прогестинов. Эстрогены - это стероидные гормоны С18. После их образования в фолликулярной эпителии они попадают в кровоток под действием ЛГ андрогенов, которые под действием ФСГ превращаются в эстрогены. Кроме того, эстриол вырабатывается в печени и эстроне яичника. В плазме крови более 95% эстрогенов связывают с белками.

Другим важным половым гормоном является прогестерон. Прогестерон играет важную роль в циклических изменениях матки (там же).

1.4.7 Поджелудочная железа

Поджелудочная железа расположена выше живота, ниже живота. Он соединяет тонкий кишечник с печенью по различным каналам. Эта железа состоит из эндоэкринной части. Эндокринная часть, называемая остров Лангерханс, отвечает за синтез четырех гормонов, которые выделяются в кровь. В клетки вырабатывают инсулин (около 60%), глюкагон (около 25%), соматостатин (15%), полипептид - дополнительный тип клетки.

Экзокринная часть вырабатывает пищеварительные соки, фермент-содержащий ген, который вводится в двенадцатиперстную кишку. Это существенный вклад в работу желудочно-кишечного тракта.

1.4.8 Инсулин

Инсулин был обнаружен в 1921 году Бантингом и БЕСТом. Это полипептидная молекула (ок. 5800 Da), состоящая из двух различных пептидных цепочек. А состоит из 21 и В из 30 аминокислотных остатков.

Инсулины высвобождаются в крови при определенном раздражителе. Это приводит к повышению уровня глюкозы в крови. В то же время концентрация плазмы крови вызывает увеличение количества аминокислот и гормонов желудочно-кишечного тракта (например, GIP, гастрин, ССК), что приводит к выделению инсулина. Вегетативная нервная система влияет на этот выброс через два своих механизма: симпатические импульсы подавляют секрецию инсулина, парасимпатические импульсы возбуждают и увеличивают альфа- и бета-рецепторы.

Инсулин является анаболическим гормоном, жизненно важным и способствующим росту. Он отвечает за поглощение глюкозы и аминокислот в клетках и ингибирует разложение гликогена и жиров. Концентрация глюкозы в крови снижается под воздействием всех метаболических эффектов инсулина (там же).

1.4.9 PNI и влияние стресса на гормональную систему

Иммунная система влияет, помимо прочего, на нервную систему и наоборот. Обе системы также влияют на все остальные гормональные системы - увеличение концентрации кортизола и адреналина в крови приводит к нарушению функционирования организмов, особенно гормональной системы, что в свою очередь негативно сказывается на почках и надпочечниках.

Психосоциальные процессы могут также вызывать сопровождающие стресс и вызывающие стресс эмоции (хронические страдания, тревогу, гнев, ярость). Здесь стресс проявляется как депрессия и беспомощность. Хронический стресс оказывает негативное влияние на все вышеперечисленные системы и способствует развитию различных заболеваний. Также заживление замедляется или предотвращается.

1.4.10 Влияние стресса на вегетативную нервную систему ВНС

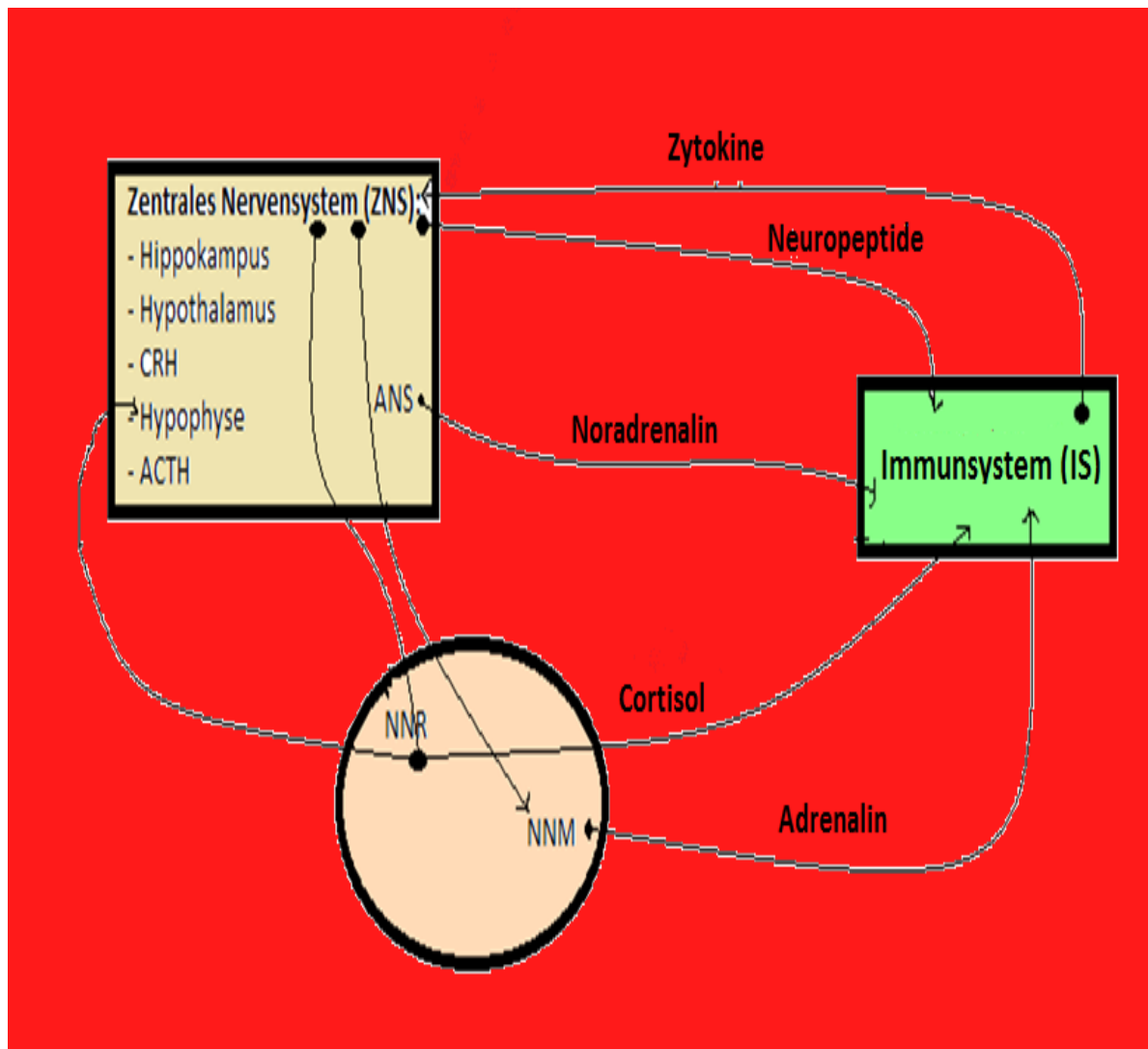


Рис. 1: Участвующие системы и гормоны: Иммунная система не является автономной системой.

Источник: Собственное модифицированное изображение стресса и ВНС-отношений (Andrawis A, 2013).

Во время стресса импульсы через ЦНС посылаются в надпочечный мозг NNM и кору надпочечников, которые выделяют кортизол и адреналин.

Иммунная система реагирует повышением концентрации кортизола и адреналина в крови. Это увеличение концентрации может привести к повышенной тревоге иммунной

системы организма. Обратная связь между иммунной системой и ЦНС осуществляется через цитокины и нейропептиды.

Другой важной системой для реакции на стресс является гипоталамус-гипоталамус-гипофизарно-надпочечниковая ось. Гипоталамус-гипофизарно-NN-ось представляет собой отрицательный цикл обратной связи, который включает гипоталамус, гипоталамус, гипофиз и надпочечники.

Кортикотропин-релизинг фактор (CRF) аргинин вазопрессин (AVP) и аденокортикотропин гормон (ACTH) являются центральными посланниками. Кортизол оказывает отрицательное воздействие на гипоталамус и гипофиз. Кортизол также оказывает негативное влияние на иммунную систему и предотвращает высвобождение иммуотрансмиттеров. Гиппокамп и миндалина (= миндалевые ядра) важные части лимбической системы, которая играет центральную роль в обработке эмоций, также могут модулировать гормон надпочечников.

Вегетативная (= автономная) нервная система также играет важную роль в реакции на стресс. Активация симпатической нервной системы опосредовывает физические реакции во время "боевно-боевой реакции". Парасимпатическая нервная система довольно активна в состоянии покоя. (ср. Rüegg J C, 2001)

1.4.11 Адреналин - прилив адреналина из надпочечникового пузыря

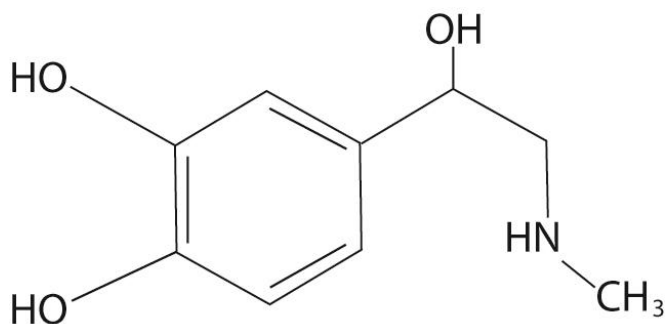


Рис. 2: Адреналин: химический состав адреналина.

Quelle: Не модифицированная замена, (Andrawis A, 2013).

Адреналин и норадреналин являются важными гормонами стресса и вырабатываются в надпочечниках. Норэпинефрин также выделяется во время лихорадки адреналина, но в 4 раза реже.

Адреналин является важнейшим гормоном нейротрансмиттеров и относится к группе катехоламинов. Аналогичный эффект оказывают гормоны норадреналин и допамин, которые также относятся к группе катехоламинов. Они предупреждают тело в опасных ситуациях. Страх и гнев возникают у людей, активизируется симпатическая нервная система, а уровень адреналина даже повышается в десять раз по сравнению с уровнем, измеренным в состоянии покоя. Это активизирует обменные процессы.

Сахар в крови также увеличивается за счет адреналина (там же). Адреналин образуется в надпочечниках (NNM) и в некоторых нервных клетках (так называемых симпатических ганглиях).

Кровяное давление колеблется во времени с пульсом, оно поднимается до самого высокого значения (систолическое кровяное давление) в течение короткого времени при каждом сердцебиении, что соответствует давлению ртутной колонки высотой 120 мм. Наконец, он падает и достигает самой низкой точки (диастолическое кровяное давление, около 80 мм рт.ст.).

Гипертония (патологическое высокое артериальное давление) возникает, когда значения диастолического и систолического артериального давления превышают 90-140 мм рт.ст. во время фазы покоя, т.е. не только во время работы, или 95-160 мм рт.ст. у пожилых людей.

Влияние фармацевтических препаратов, оказывающих сдерживающее воздействие на норадреналин и адреналин, приводит к снижению артериального давления (там же).

Профессор доктор Андравис