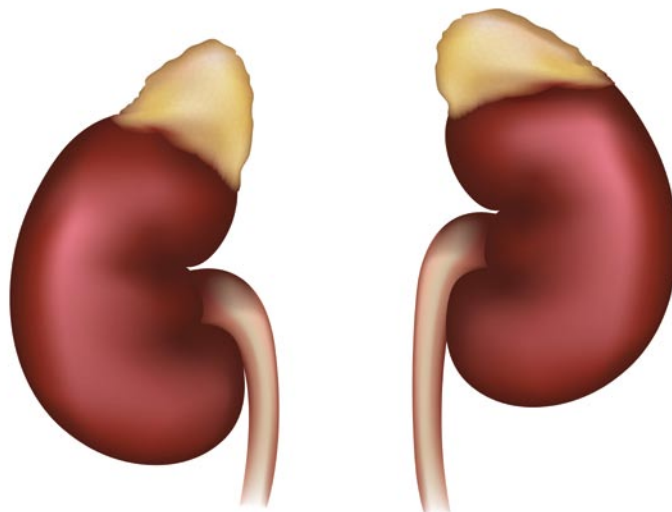


Надпочечники — обмен веществ и стресс

Возле верхних полюсов почек расположены маленькие эндокринные железы, масса которых составляет около 4 г, а размер — 4х60 мм. Именно они играют важную роль в регуляции обмена веществ и адаптации организма к стрессовым условиям



ТАЙНЫ ГАРЕМОВ

Если бы султаны были лучше осведомлены о том, на что способны надпочечники, они бы никогда не доверили своих жен евнухам в гаремах. Дело в том, что удаление яичек не препятствовало ни эрекции, ни оргазму благодаря активности сетчатой зоны коры надпочечников, вырабатывающей половые гормоны. При удалении половых желез эти зоны могут активизироваться, хотя в полной мере заменить функцию яичек им все же не под силу. В норме половые гормоны надпочечников играют несколько иную роль, чем гормоны, выделяемые половыми железами. До полового созревания они влияют на развитие вторичных половых признаков. Недостаток этих гормонов вызывает выпадение волос, а избыток приводит к вирилизации — появлению у женщин черт, характерных для противоположного пола.

ПЕРИПЕТИИ ГИПЕРПЛАЗИИ

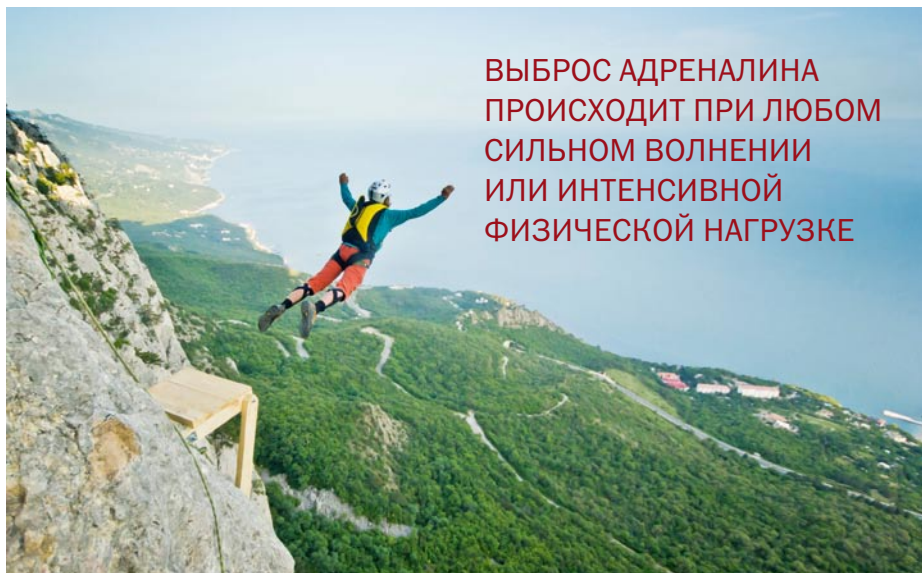
В мире один из 15 тыс. детей рождается с врожденной гиперплазией надпочечников. Этот синдром у разных людей проявляется в неодинаковой степени и разных формах. Как правило, гиперплазия вызвана недостатком фермента, который приостанавливает работу клеток, производящих мужские половые гормоны в надпочечниках. В результате у развивающегося эмбриона синтезируется слишком большое количество таких андрогенов, как тестостерон и андростендион. Мальчики с врожденной гиперплазией надпо-

чечников — маленького роста и бесплодны, хотя в остальном они ничем не отличаются от остальных ребят. У младенцев, генетически являющихся девочками, названный синдром проявляется в более серьезной форме — либо в виде неопределенных гениталий, увеличенного клитора и зачаточной мошонки, либо в виде акне, избыточного роста волос на теле и развития лысины по мужскому типу. Такие женщины нередко бесплодны. Девочки с ярко выраженной гиперплазией чаще бывают лесбиянками, чем женщины, у которых ее нет. Даже девочки со слабо выраженным синдромом, считающие себя женственными

и гетеросексуальными, чаще ведут себя как мальчики.

КОРКОВЫЙ И МОЗГОВОЙ СЛОИ

Надпочечник состоит из двух слоев — желтоватого коркового и более мягкого буроватого мозгового. В корковом слое надпочечников образуются гормоны, регулирующие процессы обмена веществ. Одни из них способствуют превращению белков в углеводы и повышают устойчивость организма к неблагоприятным воздействиям, другие — регулируют солевой обмен в организме. Это главный центр по производству



ВЫБРОС АДРЕНАЛИНА ПРОИСХОДИТ ПРИ ЛЮБОМ СИЛЬНОМ ВОЛНЕНИИ ИЛИ ИНТЕНСИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ

липидов, особенно лецитина и холестерина. Здесь, по-видимому, происходит нейтрализация токсинов, образующихся в результате мышечной работы и усталости. Кортиковое вещество надпочечников выделяет гормоны (стероиды), влияющие на водно-солевой, белковый и углеводный обмен, и особые гормоны, близкие к мужским (андрогены) и женским (эстрогены) половым гормонам. Мозговое вещество состоит из клеток, вырабатывающих адреналин и норадреналин, поддерживающий тонус симпатической системы и обладающий сосудосуживающими свойствами.

КОРТИКОСТЕРОИДЫ И МИНЕРАЛКОРТИКОИДЫ

Кортикостероиды — общее собирательное название подкласса стероидных гормонов, производимых исключительно корой надпочечников. В зависимости от типа избирательного воздействия на водно-солевой или углеводный обмен их подразделяют на минералокортикоиды и глюкокортикоиды. Основные глюкокортикоиды, синтезируемые в организме человека, — гидрокортизон и кортизон, а минералокортикоид — альдостерон. Минералокортикоиды повышают реабсорбцию катионов натрия, анионов хлора и воды и одновременно усиливают канальцевую экскрецию катионов калия в почках. При этом повышается гидрофильность тканей, что способствует переходу жидкости и натрия из сосудистого русла в ткани. Конечным результатом действия минералокортикоидов является увеличение объема циркулирующей крови и повышение системного артериального давления.

НЕОБЪЯТНЫЕ ФУНКЦИИ ГЛЮКОКОРТИКОИДОВ

Глюкокортикоиды оказывают важное действие почти на все процессы обмена веществ. Во-первых, они стимулируют образование глюкозы из жиров и аминокислот (глюконеогенез), во-вторых, угнетают воспалительные, иммунные и аллергические реакции, в-третьих, уменьшают разрастание соединительной ткани, в-четвертых, повышают чувствительность органов чувств и возбудимость нервной системы. Глюкокортикоиды оказывают мощное антистрессовое и противошоковое действие. Их уровень в крови резко повышается при стрессе, травмах, кровопотере, шоковом состоянии. Это один из механизмов адаптации организма к стрессу, кровопотере, борьбе с шоком и последствиями травмы. Глюкокортикоиды повышают системное артериальное давление, а также чувствительность миокарда и стенок сосудов к катехоламинам. Кроме того, они стимулируют эритропоэз в костном мозге,

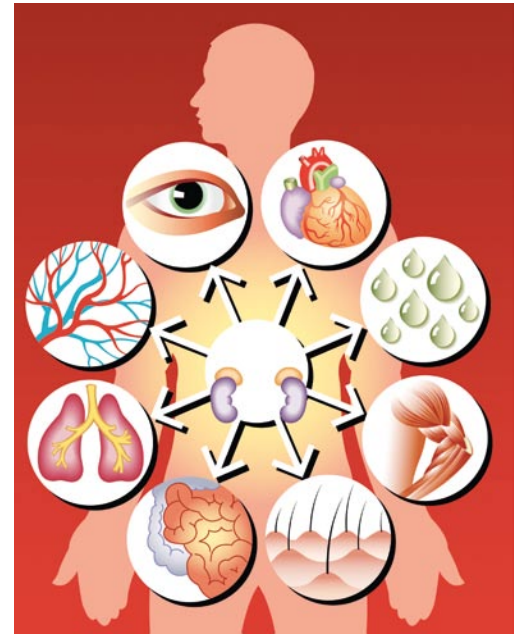
что способствует более быстрому восполнению кровопотери. С одной стороны, глюкокортикоиды повышают уровень глюкозы в крови, усиливают расщепление белков и уменьшают их синтез, а с другой — повышают синтез жиров в тканях. Проявление иммуностимулирующего или иммуносупрессивного эффекта зависит от концентрации глюкокортикоидного гормона в крови. Они также уменьшают повреждающее действие лучевой и химиотерапии злокачественных опухолей на костный мозг и степень вызываемой этими воздействиями нейтропении. При воспалении глюкокортикоиды снижают проницаемость тканевых барьеров и стенок сосудов и стабилизируют клеточные мембраны, тормозят экссудацию в очаг воспаления жидкости и белка, миграцию лейкоцитов и пролиферацию соединительной ткани в очаге. Кроме того, глюкокортикоиды препятствуют перекисному окислению липидов, образованию в очаге воспаления свободных радикалов и многим другим воспалительным процессам.

КАТЕХОЛАМИНЫ

Клетки мозгового вещества надпочечников вырабатывают катехоламины — адреналин (эпинефрин) и норадреналин (норэпинефрин). Катехоламины — физиологически активные вещества, выполняющие роль химических посредников и «управляющих» молекул (медиаторов и нейрогормонов) в межклеточных взаимодействиях, в симпатической нервной системе и мозге. Эти гормоны повышают артериальное давление, усиливают работу сердца, расширяют просветы бронхов, а также повышают уровень глюкозы в крови, превращая гликоген в глюкозу. Под влиянием стрессовой ситуации секреция адреналина и норадреналина клетками мозгового слоя надпочечников резко повышается. При ряде психических заболеваний в определенных зонах мозга возникает недостаток катехоламинов. Они прямо или косвенно повышают активность эндокринных желез, стимулируют гипоталамус и гипофиз. При любой напряженной работе, особенно физической, содержание в крови катехоламинов возрастает. И чем более выражена реакция, тем лучше организм приспособляется к нагрузке любого рода, тем быстрее достигается состояние тренированности. При интенсивной физической работе повышение температуры тела, учащение сердцебиения и др. вызвано выделением в кровь большого количества катехоламинов.

ГОРМОН СТРАХА И ГОРМОН ЯРОСТИ

Адреналин называют «гормоном страха» из-за того, что под его воздействием при



Глюкокортикоиды оказывают важное действие почти на все процессы обмена веществ

испуге сердце начинает биться чаще. Выброс адреналина происходит при любом сильном волнении или интенсивной физической нагрузке. Адреналин повышает проницаемость клеточных мембран для глюкозы, усиливая распад гликогена и жиров. Он вызывает сужение сосудов органов брюшной полости, кожи, слизистых оболочек и в меньшей степени — сосудов скелетных мышц. Артериальное давление под действием адреналина повышается. Если человек испуган или взволнован, то его выносливость резко возрастает.

Норадреналин называют «гормоном ярости», поскольку в результате выброса в кровь норадреналина возникает реакция агрессии и значительно увеличивает мышечную силу. Его секреция резко усиливаются при стрессе, кровотечениях, тяжелой физической работе и других ситуациях, требующих быстрой мобилизации сил организма. Поскольку норадреналин оказывает выраженное сосудосуживающее действие, его выброс в кровь играет ключевую роль в регуляции скорости и объема кровотока.

Татьяна Кривомаз, канд. биол. наук
Список литературы находится
в редакции