

**К ВОПРОСУ РАЗРАБОТКИ СПОСОБА ОЦЕНКИ И
ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ К СТРЕССУ
ЖИВОТНЫХ, ПТИЦ И ЧЕЛОВЕКА НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ
ПОСТНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗА**

Ахмадиев Габдулахат Маликович

*профессор кафедры биологии и экологии, д-р вет. наук, профессор
Елабужского института (филиала) Казанского (Приволжского) федерального
университета в г. Елабуга Республика Татарстан*

E-mail: ahmadievgm@mail.ru

E-mail: GMAhmadiev@kpfu.ru

**THE DEVELOPMENT OF A METHOD FOR EVALUATING AND
PREDICTING STRESS CHUVSTVITELNOSTI ANIMALS, BIRDS AND
HUMANS IN VARIOUS STAGES OF POSTNATAL ONTOGENESIS**

Akhmadiev Gabdulakhat Malikovich

*Professor, Department of Biology and Ecology, Dr. vet., Professor of Kazan (Volga
region) Federal University branch in Yelabuga, Republic of Tatarstan*

АННОТАЦИЯ

В настоящее время в связи с огромными масштабами загрязнения окружающей среды техногенными и биогенными веществами биосфера земного шара и в том числе и человечество испытывает чрезвычайное напряжение, которые проявляются с различными патологиями и болезнями среди людей, животных и птиц. Напряжение человечества, в первую очередь, связано с увеличением концентраций различных выбросов неорганического и органического характера, присутствующих в атмосферном воздухе, воде, почве и пищевых продуктах. Во-вторых, на состоянии человечества отразился мировой экономический кризис, который влияет не только на благосостояние человека, но и на здоровье домашних, сельскохозяйственных животных и птиц. На устойчивость животных и птиц также влияет технология кормления и содержания. Технология кормления и содержания не всегда соответствует физиологическим особенностям различных видов животных и птиц. Поэтому среди них проявляются различные формы стресса. Больше всего животные подвержены кормовым и технологическим стрессам.

Среди известных способов (критериев) развития стресса наиболее надежными являются классические проявления с определением содержания

гормонов в гипоталамусе, гипофизе, надпочечниках и крови, инволюция вилочковой железы, надпочечников, образование язв в желудочно-кишечном тракте, изменения формулы и скорости оседания эритроцитов крови.

Однако эти показатели, для характеристики внутренней среды являются относительными и не всегда могут быть использованы для контроля физиологического состояния человека, животных и птиц при предрасположенности и возникновении различных стрессовых ситуаций.

Для объективной оценки состояния организма человека, животных и птиц на различных этапах постнатального онтогенеза необходимы эффективные, простые и с меньшими затратами безопасные технологии и способы оценки и прогнозирования чувствительности и устойчивости к стрессу характеризующие и предрасположенность и состояние внутренней среды организма при взаимодействии ее с внешними факторами и физиологическими показателями.

ABSTRACT

Currently, due to the enormity of man-made pollution and nutrients Biosphere globe and including humanity is experiencing extreme stress that occur with various pathologies and diseases in humans, animals and birds. Voltage humanity primarily due to increased concentrations of various inorganic and organic emissions character present in the air, water, soil and food. Secondly, the state of humanity reflected the global economic crisis, which affects not only the well-being of humans, but also on the health of domestic, farm animals and birds. On the resistance of animals and birds also affects feeding and technology. Technology feeding and not always correspond to the physiological characteristics of the different species of animals and birds. Therefore, among them exhibit various forms of stress. Most animals exposed to feed and technological stress.

Among the known methods (criteria) of stress most reliable classic manifestations of the definition of hormones in the hypothalamus, pituitary, adrenal glands and blood, involution of the thymus, adrenal glands, ulceration of the gastrointestinal tract, changing the formula and the erythrocyte sedimentation rate levels .

These rates, however, to characterize the internal environment are relative and can not always be used to monitor the physiological state of man, animals and birds at the disposition and you have different stress situations.

For an objective assessment of the state of the human body, animals and birds in various stages of postnatal ontogenesis requires efficient, simple and cost-friendly technologies and methods for assessing and predicting stress чувствительности and stress устойчивости characterize and disposition and condition of the internal environment in the interaction itself, especially during pregnancy.

Ключевые слова: разработка; способ, оценка; прогнозирование; стресс; стероидные гормоны; тестостерон; кортизол; беременность; физиология; состояние.

Keywords: design; fashion; score; prediction; stress; steroids; testosterone; cortisol; pregnancy; physiology; state.

Актуальность. В настоящее время в связи с огромными масштабами загрязнения окружающей среды техногенными и биогенными веществами биосфера земного шара и в том числе и человечество испытывает чрезвычайное напряжение, которые проявляются с различными патологиями и болезнями среди людей, животных и птиц. Напряжение человечества, в первую очередь, связано с увеличением концентраций различных выбросов неорганического и органического характера, присутствующих в атмосферном воздухе, воде, почве и пищевых продуктах. Во-вторых, на состоянии человечества отразился мировой экономический кризис, который влияет не только на благосостояние человека, но и на здоровье домашних, сельскохозяйственных животных и птиц. На устойчивость животных и птиц также влияет технология кормления и содержания. Технология кормления и содержания не всегда соответствует физиологическим особенностям различных видов животных и птиц. Поэтому среди них проявляются различные формы стресса. Больше всего животные подвержены кормовым и технологическим стрессам, особенно в период

беременности.

Материально-техническое оснащение производства, внедрение новых информационных технологий, повсеместное внедрение компьютерной техники и увеличение информации на человека с ранних периодов постнатального развития отразилась на общем физиологическом состоянии. Каждый человек испытывает техническую и информационную нагрузку, начиная с самих ранних периодов развития, еще находясь в утробе материнского организма.

Цель и задачи. Целью настоящей работы является разработка методологических основ и принципов оценки и прогнозирования чувствительности к стрессу животных, птиц и человека на различных этапах постнатального онтогенеза.

Известно, что организм не может длительное время находиться в состоянии тревоги, и если он выживает, наступает фаза устойчивой адаптации, или резистентности. Она и является собственно адаптационной реакцией и характеризуется новым сбалансированным уровнем деятельности функциональных систем, а также тканевых, клеточных и мембранных структур, перестроившихся благодаря эндогенным механизмам и активации вспомогательных систем.

Общий адаптационный синдром является следствием функционального напряжения стресс — реализующей системы. Она проявляется активацией ядер гипоталамуса, нейросекреторные клетки которого усиливают секрецию либеринов. Они, в свою очередь, стимулируют выработку аденогипофизом кортикотропина и других жизненно-важных тропных гормонов, возрастает поступление в кровь кортикостероидов и катехоламинов из надпочечников.

Стресс часто порождается неблагоприятными внешними и внутренними факторами: несданным экзаменом, утратой близких, страхом, внушаемым средствами массовой информации, изнурительным трудом и неполноценным питанием (недоеданием). Краткосрочные стрессы немедленно повышают в крови содержание адреналина и норадреналина (катехоламинов), а длительные стрессы запускают другую биохимическую реакцию, которая более медленно,

но надолго повышает в крови содержание кортизола. Наиболее непонятный эффект кортизола состоит в том, что он подавляет иммунную систему. От кортизола больше всего страдают лимфоциты — белые клетки крови, защищающие организм человека и животных от болезнетворных микробов. Стресс вызывает напряжение многих функциональных систем, и в результате содержание кортизола в крови постепенно нарастает. По мере повышения концентрации кортизола и тестостерона в крови число лимфоцитов снижается. Агрессивное поведение человека и животных вызывает угнетение функций иммунной системы. В это время в сосудах появляется и начинает накапливаться холестерин, связанный с высокомолекулярными липопротеинами, способствующий возникновению острой сердечной недостаточности. Когда в крови много кортизола, в мозгу недостает гормона счастья серотонина, и иммунная система угнетена, а в сосудах сердца (коронарных артериях) накапливаются нерастворимые холестериновые бляшки. Хотя чем вызывается отложение холестерина на стенках сосудов, до сих пор не ясно. В настоящее время многие отечественные и зарубежные ученые полагают, что причиной появления бляшек на стенках сосудов является хроническое инфицирование кровеносных сосудов хламидиями и вирусом герпеса. Таким образом, влияние стрессов на сердечно-сосудистые заболевания может быть обусловлено ослаблением иммунитета.

Другие стероидные гормоны ведут себя так же, как кортизол. Уровень тестостерона коррелирует с агрессивностью и изменением поведенческих реакций. Сознание подсказывает каждому, что тестостерон должен управлять агрессией. Однако, как обнаружилось в экспериментах на животных, зависимость была противоположная. Агрессивное поведение предшествует повышению содержания тестостерона в крови.

Тестостерон так же подавляет иммунную систему, как и кортизол. Это объясняет, почему у многих видов самцы больше подвержены заболеваниям и умирают раньше, чем самки. Угнетение иммунитета тестостероном делает организм более стрессчувствительным не только к микроорганизмам, но и к

другим неблагоприятным факторам.

Почему в организме человека и животных стероидные гормоны обязательно подавляют иммунитет? Многие ученые задумались над этой проблемой, но однозначного ответа до сих пор нет.

Другое объяснение состоит в том, что угнетение иммунитета происходит не из-за гормонов, а потому, что организм не справляется со стрессом. Существует гипотеза, что в жизни наших предков не было таких сильных и постоянных стрессов, как в наши дни, и организм просто не готов к ним. Однако у всех млекопитающих (плацентарных животных и человека) и некоторых птиц увеличение стероидов в крови закономерно ведет к ослаблению иммунитета.

Проблема взаимосвязи стресса и иммунитета чрезвычайно сложна и еще требует глубокого изучения. Возможно, верна гипотеза Майкла Дэвиса (Michael Davies), состоящая в том, что депрессия нужна была для сбережения энергии в условиях недостатка пищи — одного из наиболее обычных стрессовых факторов для всех организмов [2, с. 196—213].

В настоящее время разработаны различные способы определения чувствительности и устойчивости человека, животных и птиц к стрессу. Однако все разработки, в отношении выполнения, в условиях клиники или животноводства агропромышленного комплекса требуют больших затрат, времени, а желаемый эффект не всегда получается. Поэтому необходимы такие разработки, которые не требуют больших затрат и времени, и они должны быть выполнимы в условиях школы, поликлиники, даже в условиях агрофирмы или предприятий агропромышленного комплекса (колхоза или совхоза).

Стресс является одной из важнейших медико-биологических и ветеринарных проблем. Достоверно установлено, что стресс вызывает развитие многочисленных заболеваний, таких как сердечно-сосудистые, язвенно-дистрофические изменения желудка и кишечника, т. к. во многих случаях является причиной внезапной гибели, инфаркта миокарда, гипертонических болезней, нарушения сердечного и мозгового кровообращения [3, с. 78—

79; 4, с. 201].

В условиях современной действительности практически каждый организм (человек, животное и птица) испытывает в той или иной степени напряжение, проявляющееся в различных формах, и в любой момент может стать жертвой нарушения физиологических функций.

Сегодня существует ряд способов и устройств, с помощью которых сделаны попытки осуществить измерение уровня проявления стресса. Одним из таких способов является термография с помощью индикаторной карточки, в которой используется смесь кристаллов в зависимости от температуры изменять цветовую окраску, по которой пытаются судить о степени стресса.

При всей своей простоте данный способ не является приемлемым для измерения стресса и носит рекламный характер для пальцев руки, в которых зажимается карточка. Он зависит от многих побочных факторов, не имеющих никакого отношения к нему, и поэтому не позволяет объективно судить о нем. Кроме всего способ должен быть универсальным, т. е. должен отражать состояние человека, животных и птиц.

Среди известных способов (критериев) развития стресса наиболее надежными являются классические проявления с определением содержания гормонов в гипоталамусе, гипофизе, надпочечниках и крови, инволюция вилочковой железы, надпочечников, образование язв в желудочно-кишечном тракте, изменения формулы и скорости оседания эритроцитов крови [1, с. 96—98; 6, с. 56; 5, с. 1—3].

Однако эти показатели, для характеристики внутренней среды являются относительными и не всегда могут быть использованы для контроля физиологического состояния человека, животных и птиц при предрасположенности и возникновении различных стрессовых ситуаций.

Таким образом, для объективной, быстрой и молниеносной оценки морфофункционального состояния организма человека, животных и птиц на различных этапах постнатального онтогенеза, необходимы эффективные простые и с меньшими затратами безопасные технологии, приемы, способы

оценки и прогнозирования чувствительности и устойчивости к стрессу, а далее и характеризующие их предрасположенность, и состояние внутренней среды организма при взаимодействии его с внешними факторами, и учитывая их зависимость от морфологических и физиологических показателей роста, развития, а также их заболеваемости и смертности от различных форм стресса.

Список литературы:

1. Ахмадиев Г.М. Иммунобиологические аспекты оценки и прогнозирования жизнеспособности новорожденных животных. — Казань: Рутен, 2005. — 168 с.
2. Геном: Автобиография вида в 23 главах/ М. Ридли; (пер. с англ. и ред. к.б.н. О.Н. Ревы). — М.: Эксмо, 2008. — 432 с.
3. Судаков К.М. Системные механизмы эмоционального стресса. — М.: Медицина, 1981. — 229 с.
4. Соколов Е.И., Белова Е.В. Эмоции и патология сердца. — М.: Наука, 1983. — 301 с.
5. Юматов Е.А., Судаков К.Е., Тараканов О.П. Способ определения эмоционального стресса и устройство для его осуществления. — 1993. — 3 с.
6. Selye H. Stress without distress. New York: Hodder and stoegton, 1974. — 171 p.