

УДК-616.43. /45-092-036.882-08

*Ким Диана Владиславовна,
Самостоятельный соискатель кафедры физиологии Самаркандского
Государственного медицинского университета, г.Самарканд, Узбекистан.*

<https://orcid.org/09-0009-0464-1327>

*Карабаев Аминжон Гадаевич
DSc., доцент, заведующий кафедрой физиологии Самаркандского
Государственного медицинского университета, г.Самарканд, Узбекистан.*

<https://orcid.org/0000-0002-3355-0741>

ИЗМЕНЕНИЯ РЕАКТИВНОСТИ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ КРЫС В ПРОЦЕССЕ УМИРАНИЯ И ПОСТРЕАНИМАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

Аннотация. В раннем постреанимационном периоде к 24 часу на фоне преобладания тонуса симпатической нервной системы и увеличение секреции ФСГ, ЛГ и тестостерона, подключена адаптивная реакция. Начиная с 7 по 21 день болезни наблюдались: процесс восстановления в реактивности автономной нервной системе и гормональном статусе репродуктивной системы. Приходя к 28 дню болезни установлено: на фоне преобладания тонуса симпатической нервной системы выявлено истощение гормонального статуса репродуктивной системы.

Ключевые слова. Реанимация, ФСГ, ЛГ, автономная нервная система тестостерон.

*Diana Vladislavovna Kim
Independent candidate of the Department of Physiology, Samarkand State
Medical University, Samarkand, Republic of Uzbekistan*

<https://orcid.org/09-0009-0464-1327>

Karabaev Aminjon Gadaevich

*DSc., Associate Professor, Head of the Department of Physiology, Samarkand
State Medical University, Samarkand, Republic of Uzbekistan.*

<https://orcid.org/0000-0002-3355-0741>

CHANGES IN THE REACTIVITY OF THE REPRODUCTIVE SYSTEM OF RATS IN THE PROCESS OF DYING AND REVITALIZING THE BODY

Annotation. In the early post-intensive care period, by 24 hours, an adaptive response was activated against the background of a predominance of the tone of the sympathetic nervous system and an increase in the secretion of FSH, LH and testosterone. From the 7th to the 21st day of the disease, the following were observed: the process of recovery in the reactivity of the autonomic nervous system and the hormonal status of the reproductive system. Coming to the 28th day of the disease, it was found that, against the background of the predominance of the tone of the sympathetic nervous system, depletion of the hormonal status of the reproductive system was revealed.

Keywords. Resuscitation, FSH, LH, autonomic nervous system testosterone.

В мире в последнее время каждый день возрождаются новые идеи, изобретения, развитие экономики и общества, соответственно и стрессорных факторов. Нам известно, что стрессорные факторы по своей силе имеют: слабый, сильный и чрезвычайный силой воздействия и характера продолжительности. При такого рода воздействия на организм стрессорных факторов ответная реакция формируется соответственно силе воздействия и характера. По данным Г. Селье в ответ на стрессорные факторы, в организме человека развивается адаптивная реакция, которая проходит через стадии возбуждения, адаптации и дезадаптации. Первая стадия- фаза мобилизации на

уровне центральной нервной системы с активацией симпатoadреналовой системы, гипоталамо-гипофизарно-нейросекреторной, гипоталамо-гипофизарно – надпочечниковой оси гуморальной регуляции общей реактивности организма, с увеличением гормонов в крови. Вторая стадия - стадия сопротивления. При этом, под действием адаптогенных гормонов эрготропного характера на клеточном уровне организма человека происходит увеличение обменных процессов, увеличение синтеза АТФ, увеличение реактивности и резистентности организма соответственно силе и продолжительности воздействия стрессорного фактора [10]. То есть в организме формируется адаптация. 3 стадия- стадия истощения. Если, сила стрессорного фактора постоянная и продолжительная, то в организме наблюдается истощение пластических материалов и нехватка энергии, что способствует снижению общей и специфической резистентности организма. Последняя в свою очередь обеспечивает развитие различных видов патологии [2,3,8, 5, 7]. По данным А. Л. Поленова. различают две стадии стресс реакции: тревоги и глубокого угнетения, вместо трех по Г. Селье: тревоги, резистентности, истощения. При этом если сила стрессорных факторов чрезвычайно сильная и кратковременная может привести к смертельному исходу [8]. По данным Горизонтова, этот процесс включает 5 стадии реакций в формировании адаптации на уровне органов и клеток организма: 1. Мобилизация энергетических и структурных ресурсов; 2. Направленная передача мобилизованных ресурсов из неактивных систем в функциональную систему, осуществляющую адаптационную реакцию; 3. Активация прооксидантной системы продукта ПОЛ под действием стрессорных гормонов (катехоламинов, глюкокортикоидов и гликогена); 4. Активация аденилатциклазы под действием катехоламинов, глюкокортикоидных гормонов для энергообеспечения (гликолиз и гликонеогенеза); 5. Подключение анаболического процесса для обеспечения генерализированной активации синтеза белка для долговременной адаптации [7].

Во всем мире проводится ряд научных исследований по совершенствованию оценки нарушений эндокринной и репродуктивной системы организма, при воздействии различных экстремальных факторов. [5,7,11,12,13,14]. Одна из форм исхода сильнейшего стрессорного фактора является клиническая смерть. В настоящее время не ясна динамика изменения содержания фолликулостимулирующего гормона (ФСГ) лютеинизирующего гормона (ЛГ), тестостерона в постреанимационном периоде и его роль в процессе адаптации. Вместе с тем, определена динамика изменений гормонов в гипоталамо-гипофизарно нейросекреторной системе, репродуктивной системе самок и защитное действие эстрогенных гормонов [5,7]. Однако динамика изменения репродуктивной системы в постреанимационном периоде самцов крыс до конца не изучена, и остаётся актуальной проблемой.

Цель исследования. В связи с этим перед нами поставлено изучить изменения репродуктивной системы самцов крыс, в постреанимационном периоде после 10- минутной клинической смерти.

Объект исследования. Исследование проведено на 35 беспородных крысах-самцов массой тела 150-180 гр. у которых исследована реактивность автономной нервной системы и содержания ФСГ, ЛГ, и тестостерона в постреанимационном периоде через 1, 7,14,21,28 дней после оживления организма.

Методы исследования. 10 минутная клиническая смерть и постреанимационная болезнь моделирована с помощью метода В.Г. Корпачева [6]. Реактивность вегетативной нервной системы оценивали с помощью коэффициента Хильдебранта [1]. Гормоны репродуктивной системы определили с помощью иммуноферментного анализа.

Полученные результаты и их обсуждение. При исследовании взаимоотношения реактивности автономной нервной системы у интактных животных, при частоте сердечного сокращения $559,0 \pm 5,6$ раз в минуту ,

частоты дыхания $106,0 \pm 1,9$ раз в минуту коэффициент Хильдебранта составил $5,3 \pm 0,1$. Если интерпретировать полученные данные с данными Бейна А.М. (1991) то реактивность автономной нервной системы находится в состоянии смешанной реактивности между симпатической и парасимпатической нервной системами. На фоне такого рода реактивности автономной нервной системы содержание фолликулостимулирующего гормона составил (ФСГ) $13,3 \pm 0,4$ МЕ/мл, Лютеинизирующий гормон (ЛГ) $43,4 \pm 1,9$ МЕ/мл, количество тестостерона $5,04 \pm 0,1$ нмоль/л.

При моделировании клинической смерти и пострениационной болезни по методике Корпачева В.Г. выявлено (смотреть таблицу №1) кратковременное увеличения частоты сердечных сокращений ($P < 0,001$) незначительно частоты дыхания, по сравнению с данными интактных животных ($P > 0,05$). При этом коэффициент Хильдебранта увеличился до 1,19 раза ($P < 0,01$) то есть, преобладал тонус симпатической нервной системы; последний сменился тонусом парасимпатической нервной системы и наблюдалась брадикардия, брадипноэ, далее остановка сердца и дыхания. При этом выявлено незначительное увеличение в крови ФСГ, ЛГ тестостерона но показатели незначимы ($P > 0,05$). Такое состояние можно объяснить, подключением защитной реакции против, такого рода сильнейшего стрессорного фактора.

Показатели.

интактный	10-минутной клинической . смерть	Постреанимационный период					
			24- час	7-день	14-день	21-день	28-день
ЧСС в мин	559,0± 5,6	669,6± 11,6***	646,0± 2,2***	640,0± 1,3***	599,0± 7,0**	584,0± 4,1*	590,0± 4,1**
Час.дыхания	106,0± 1,9	106,8± 0,8	100,0± 0,7*	101,0± 0,6*	99,6± 1,3*	102,0± 0,8	100± 0,8*
Коэффициент Хильдебранта	5,3± 0,1	6,3± 0,2**	6,5± 0,1***	6,35± 0,03***	6,02± 0,1**	5,8± 0,1*	5,9± 0,1**
ФСГ МЕ/мл	13,3± 0,4	14,92± 0,8	21,4± 0,8***	16,4± 0,9*	15,5± 0,5*	13,2± 0,4	11,4± 0,5*
ЛГ МЕ/мл	43,4± 1,9	47,7± 0,8	59,0± 1,0***	51,8± 1,1*	48,8± 0,6*	41,8± 1,1	35,0± 1,1*
Тестостерон нмоль/л	5,04± 0,1	5,26± 0,1	6,2± 0,1***	5,6± 0,2*	5,3± 0,1*	4,92± 0,1	4,3± 0,1**

Примечание: P<0,05-*; P<0,01-; P<0,001-***. По сравнению с данными интактных животных.**

В постреанимационном периоде через 24 часа частота сердечных сокращений находятся в 1,16 раз больше (P<0,001), а частота дыхания, ниже на 1,06 раза (P<0,05). При этом коэффициент Хильдебранта находится в 1,23 раза больше чем у интактных животных (P<0,001); то есть в реактивности автономной нервной системы преобладает активность симпатической нервной системы. На фоне такого рода реакции в гормональном статусе репродуктивной системы выявлено: увеличение количества гормонов в крови ФСГ 1,6 раза, ЛГ 1,36 раза тестостерона 1,23 раза (P<0,001). То есть подключена адаптивная реакция [4]

На седьмой день болезни выявлено: период восстановления в реактивности автономной нервной и гормональном статусе репродуктивной системы. При этом коэффициент Хильдебранта снижен до 1,02 раза, но показатели незначимы (P>0,05) то есть, в реактивности автономной нервной

системе преобладает тонус симпатической нервной системы. При этом ФСГ снижен до 1,3 раза ($P < 0,01$), ЛГ до 1,14 раза ($P < 0,01$), тестостерон до 1,1 раза ($P > 0,05$) по сравнению с данными животных, перенесших 24 часовую постреанимационную болезнь, так как при этом секреторная активность тестостерона на фоне лютеинизирующего гормона находятся на высоком уровне.

Приходя к 14 дню болезни наблюдается процесс восстановления, но показатели коэффициента Хильдебранта, содержание ФСГ, ЛГ и тестостерона в крови еще находятся на высоком уровне ($P < 0,05$), по сравнению с данными интактных животных.

На 21 день болезни коэффициент Хильдебранта еще находится на высоком уровне то есть 1,1 раза по сравнению с данными интактных животных то есть, функциональная активность организма находится в процессе адаптации. Так как, при этом содержание гормонов репродуктивной системы находятся на незначительно высоком уровне, по сравнению с данными интактных животных ($P > 0,05$).

На 28 день наблюдается дальнейшее увеличение коэффициента Хильдебранта в 1,12 раза ($P < 0,01$), при этом содержание ФСГ уменьшено в 1,17 раза ($P < 0,05$), ЛГ в 1,24 раза ($P < 0,05$), содержание тестостерона в 1,18 раза ($P < 0,01$), по сравнению с данными интактных животных. Если интерпретировать данные, с данными Карабаева А.Г.(2022). Кулиева О.А. (2024) то на фоне преобладания тонуса симпатической нервной системы наблюдается истощение синтеза и секреции в репродуктивной системе. То есть нарушается адаптивная реакция, подключается анаболический процесс, для обеспечения генерализированной активации синтеза белка для долговременной адаптации [4].

Таким образом, на основании полученных данных можно сделать следующие

ВЫВОДЫ:

1. После оживления к концу первых суток установлено преобладание тонуса симпатической нервной системы и увеличение секреции ФСГ, ЛГ, и тестостерона, подключена адаптивная реакция.
2. Начиная с 7 по 21 день болезни наблюдались: процесс восстановления в реактивности автономной нервной системе и гормональном статусе репродуктивной системы.
3. Приходя к 28 дню болезни установлено: на фоне преобладания тонуса симпатической нервной системы выявлено истощение гормонального статуса репродуктивной системы.

Литература

1. Вейна А.М. Заболевания вегетативной нервной системы. изд. Москва, Медицина, 1991, - 616 с.
2. Волков А. В., Аврущенко М. Ш., Горенкова Н. А., Щербакова Л. Н., Заржецкий Ю. В. Половые различия отсроченных постреанимационных изменений головного мозга (экспериментальное исследование). Общая реаниматология. 2010; 3 (5—6) .-С. 97—102.
3. Волков А.В., Мороз В.В., Ежова К.Н., Заржецкий Ю.В. Роль половых стероидов в восстановительном периоде после клинической смерти (экспериментальное исследование). Общая реаниматология. 2010;4(1):-С.1-18
4. Горизонтов П.Д. Стресс и система крови / П. Д. Горизонтов, О .И. Белоусова, М.И. Федотова. - М.: Медицина, АМН СССР, 1983. -240 с.
5. Карабаев А.Г. Изменения в гипоталамо-гипофизарной системе в постреанимационном периоде. Диссертация д.м.н. Тошкент. 2022.231 с.
6. Корпачев В.Г., Лосенков С.П., Тель А.З. Моделирование клинической смерти и постреанимационной болезни у крыс // Пат физиология,1982.N3.- С..78-80
7. Кулиев О.А. Патогенез нарушения репродуктивной системе в постреанимационном периоде. Диссертация д.м.н. Тошкент. 2022.188 с.

8. Поленов А.Л. Общие принципы гипоталамической нейроэндокринной регуляции в защитно-приспособительных реакциях // В кн. Эндокринная система организма и токсические факторы внешней среды, Л.,1980.-С.272-285.
9. Селье. Г.Об общем адаптационном синдроме. Москва 1960,-239с.
10. Сороко С.И. Индивидуальные стратегии адаптации человека в экстремальных условиях // Физиология человека. 2012. Т. 38, № 6.-С. 78-86.
11. Якимов И. А, Логинова Е. С. Анализ изменений уровня гормонов щитовидной железы при некоторых видах смерти//Журн: Альманах современной науки и образования, 2017. № 6 .- С.91-92
12. Karabaev A.G. Relationship between the reactivity of the autonomic nervous system and the morphofunctional activity of basophilic cells of the adenohypophysis in the post-resuscitation period. // Science and World International scientific journal 2020; 3 (79),55-62.
13. Karabayev A. G., R. I. Isroilov. Morphofunctional Changes in Basophilic Cells of the denohypophysis during Post-resuscitation Disease // Journal of Advances in Medicine and Medical Research 2020;32 (8),130-135.
14. Wu D., Gore A.C. Changes in Androgen Receptor, Estrogen Receptor alpha, and Sexual Behavior with Aging and Testosterone in Male Rats. Horm. Behav. 2010; 58(2).-P.306-16.