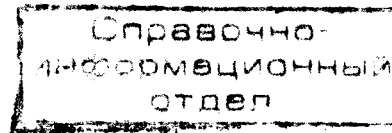


036: L611x612]

С 44



На правах рукописи

СКОРКИНА Марина Юрьевна

УДК 612.591.111.11

**КОМПЕНСАТОРНО-ПРИСПОСОБИТЕЛЬНЫЕ
РЕАКЦИИ СИСТЕМЫ ЭРИТРОНА У ПТИЦ
ПРИ СТРЕССОВЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ**

Специальность 03.00.13 – физиология

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Орел – 2003

Работа выполнена в Белгородском государственном университете на кафедре анатомии и физиологии человека и животных.

Научный руководитель

кандидат биологических наук, профессор
Липунова Е.А.

Официальные оппоненты:

доктор биологических наук, профессор
Фурман Ю.В.

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Дедкова А.И.

Ведущая организация

Воронежский государственный университет

Защита диссертации состоится «21» мая 2003 г. в 15 часов на заседании диссертационного совета К 220.052.02 при Орловском государственном аграрном университете по адресу: 302019, г. Орел, ул. Генерала Родина, 69, корп. 1, зал заседаний ученого совета.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Орловского государственного аграрного университета по адресу: 302019, г. Орел, Бульвар Победы, 19, 5 а.

Автореферат разослан «16» апреля 2003 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
канд. с.-х. наук, доцент
Библиотека

Б/и _____

ОГАУ
БИБЛИОТЕКА

Б/и _____

Мамаев А.В.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Одним из важнейших эволюционно выработанных и наследственно закрепленных свойств живого организма является обеспечение постоянства внутренней среды – гомеостаза. Адаптивные гомеостатические реакции осуществляются согласованным управлением ряда физиологических систем посредством иерархии нервной регуляции и эндокринных факторов (Г.Н. Кассиль, 1983; А.И. Бурказин, О.Г. Газенко, 1983; А.Я. Росин, 1984; А.Н. Голиков, 1985; Ф.З. Меерсон, 1986) при условии нормального протекания эритропоэза (Н.В. Васильев с соавт., 1992; Е.Б. Шустов, 1999).

В механизмах адаптации организма к различным экстремальным воздействиям большое значение приобретает система крови, позволяющая давать объективную оценку физиологического состояния (В.М. Лившиц, В.И. Сидельникова, 2000; А.Ф. Романова, 2000) и прогнозировать развитие адаптационного процесса (Г.М. Яковлев, 1990).

В современной гематологии значительная часть исследований посвящена изучению компенсаторно-приспособительных реакций в системе эритрона у человека и млекопитающих животных. Накоплен обширный фактический материал по физиологии системы эритрона в стрессовых условиях и при патогенезе заболеваний (Я.Г. Ужанский, 1968; П.Д. Горизонтов, 1981; Е.А. Черницкий, А.В. Воробей, 1981; А.В. Шашкин, И.А. Терсков, 1986; С.Б. Назаров, 1995; Г.И. Козинец с соавт., 1996; 1997; Н.Ф. Bunn, 1986; E.J.Jr. Benz, 1994). Разработан интегративный системный подход к проблеме процесса эритрообразования и его регуляции (А.Д. Павлов, В.М. Морщакова, 1987; С.Дж. Эмерсон, 2000; Т.Г. Сарычева, Г.И. Козинец, 2001; К.В. Судаков, Ю.М. Захаров, 2002; K.J. Isselbacher, 1994; D.A. Williams, 1995). Глубокая степень проработки этих вопросов на людях и млекопитающих животных способствовала автоматическому переносу многих закономерностей функционирования системы эритрона на организм птицы, что обосновывается идеей единства эволюционных принципов, лежащих в основе филогенетического развития соединительной ткани (крови) (А.А. Заварзин, 1953).

Морфофункциональные особенности эритрона птиц определяют невозможность в полной мере переносить методы клинической гематологии в исследования на птице. Недостаточная методологическая проработка данного вопроса ограничивает возможности изучения морфофизиологии системы эритрона птиц, что привело к более широкому распространению биохимических методов исследования в практическом птицеводстве и ветеринарии.

В связи с высокой стрессуемостью птицы, обусловленной их эколого-физиологическими особенностями, в частности цикличностью возбудимости центральных стволовых нервных структур (Т.А. Погребняк, Е.А. Липунова, 2001; Т.А. Погребняк, 2002), а также возросшей нагрузкой на организм при использовании современных промышленных технологий, особенно актуальным становится раскрытие механизмов протекания стресс-реакции в различных системах жизнеобеспечения.

На современном этапе исследования системы эритрона у птиц при стрессировании носят отрывочный и незавершенный характер. Комплексная проработка особенностей компенсаторно-приспособительных реакций в системе красной крови в физиологических и экстремальных условиях, с учетом эволюционно сложившихся особенностей гомеостатической функциональной системы птиц, позволит осуществлять на практике оценку стрессовых состояний и прогнозировать развитие адаптационного процесса.

Цель работы – исследование компенсаторно-приспособительных реакций красной крови как механизма адаптации системы эритрона птиц к стрессовым воздействиям разной интенсивности. Достижение цели осуществлено на основе комплексного изучения некоторых функциональных, биохимических, морфометрических и цитокинетических характеристик эритроцитов в физиологических условиях, при стрессовых воздействиях, после перестройки циркадианной структуры и в процессе непрерывного стрессирования.

В ходе проведения комплекса исследований решены следующие частные задачи теоретического и экспериментального характера:

1. Усовершенствованы некоторые морфометрические и цитокинетические методы исследования с целью идентификации субпопуляций по морфометрическим индексам и визуализации разновозрастных клеточных популяций системы эритрона у птиц на одном мазке.

2. Определены морфофункциональные параметры эритроцитарной системы в физиологических и экстремальных условиях.

3. Выявлены функциональные перестройки в системе эритрона по данным цитокинеза эритроцитарного баланса под влиянием стрессоров.

4. Изучена зависимость процессов эритропоэза и эритродиереза в условиях стрессовых нагрузок на организм птицы.

5. Исследована структурно-функциональная динамика адаптивных реакций на клеточном уровне.

Научная новизна работы заключается:

- в новом решении задачи методологического обеспечения исследований, направленных на комплексное, системное изучение особенностей реакции системы эритрона птиц (с учетом их эволюционных особенностей) на стрессовое воздействие;

- в постановке и решении задачи исследования адаптивных процессов в системе эритрона птиц при стрессе. Новым научным результатом являются выявление реакций перераспределения крови, инициации регенераторных процессов и активации эритроидного роста кроветворения в процессе хронофизиологической адаптации и перевод системы в режим минимизации с последующей дизадаптацией при продолжительном стрессировании;

- в выявлении эффекта эритродиереза на фоне ретикулоцитоза, обусловленного сохранением способности костного мозга к развитию компенсаторных процессов как стереотипной реакции красной крови на стрессирование;

- в установлении роста проницаемости клеточных мембран и увеличения концентрации внеэритроцитарного гемоглобина как фактора дестабилизации мембран эритроцитов.

А

Научная новизна исследования подтверждена тремя положительными решениями на выдачу патента на изобретение («Способ визуализации форменных элементов крови птиц на одном мазке» – № 2002112129, дата приоритета 06.05.02; «Способ определения ретикулоцитов в инкубированной крови птиц» – № 2002119253, дата приоритета 16.07.02; «Способ идентификации субпопуляций эритроцитарной системы» – № 2002134029, дата приоритета 17.12.02).

Практическая значимость. Усовершенствован ряд морфометрических и цитокинетических методов исследования красной крови. Определены морфофункциональные константы эритроцитарной популяции у птиц в физиологических условиях, раскрыты механизмы реагирования системы красной крови и повреждения эритропоэза в экстремальных условиях.

Положения, выносимые на защиту:

1. Морфометрические и цитокинетические способы визуализации форменных элементов крови отличаются от известных тем, что на основе количественной оценки интенсивности цитокинеза позволяют осуществлять идентификацию форменных элементов крови и проводить анализ гетерогенности эритроцитарной популяции в условиях физиологической и репаративной регенерации системы крови.

2. Адаптивные процессы в системе эритрона птиц на стрессовые воздействия проявляются как реакции перераспределения крови, усиления регенераторных процессов и активации эритроидного роста кроветворения при остром стрессе; перевод эритрона в режим минимизации с последующей дизадаптацией – при хроническом стрессе.

3. Стереотипная реакция системы красной крови на острый и хронический формы стресса проявляется в виде экстремального эритродиереза на фоне ретикулоцитоза, обусловленного гипоксией и сохранением способности костного мозга к развитию компенсаторных реакций.

4. Дестабилизация мембран эритроцитов проявляется в росте проницаемости и увеличении уровня внеэритроцитарного гемоглобина.

Апробация работы. Материалы диссертации были представлены и получили положительную оценку на VI Международной научно-практической конференции «Экологическая безопасность и здоровье людей в XXI веке» (Белгород, 2000); Всероссийской конференции «Физиология организмов в нормальном и экстремальном состояниях», посвященной памяти и 95-летию со дня рождения В.А. Пегеля (Томск, 2001); VII Международной научно-практической экологической конференции «Приспособление организмов к действию экстремальных факторов» (Белгород, 2002); на заседании кафедры биофизики ВГУ (Воронеж, 2003) и на совместном заседании кафедр анатомии и физиологии человека и животных, медико-биологических дисциплин и зоологии и экологии БелГУ (Белгород, 2003).

Публикации. По теме диссертации опубликовано десять научных работ, из них три положительных решения на выдачу патента на изобретение.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 160 страницах, содержит 10 таблиц и 22 рисунка, библиографический список включает 350 источников (из них 248 на русском языке и 102 – на иностранном).