

Вестник Московского университета

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Основан в ноябре 1946 г.

Серия 16 **БИОЛОГИЯ**

Издательство Московского университета

№ 1 • 2014 • ЯНВАРЬ–МАРТ

Выходит один раз в три месяца

СОДЕРЖАНИЕ

Физиология

- Молчанов А.Ю., Ивановская М.Г., Бурлакова О.В., Супруненко Е.С., Молчанова Е.С.
Мелатонин и деторождение. Часть 2. Постимплантационный период 3

Биофизика

- Максимов Г.В., Тютяев Е.В., Колмыкова Т.С., Ревин В.В. Исследование распределения
и интенсивности флуоресценции листа пшеницы при воздействии температуры 9

Геронтология

- Хохлов А.Н., Клебанов А.А., Кармушаков А.Ф., Шиловский Г.А., Насонов М.М., Моргу-
нова Г.В. Тестирование геропротекторов в экспериментах на клеточных культурах: вы-
бор оптимальной модельной системы 13

Экология

- Разумовский Л.В., Гололобова М.А. Долговременные трансформации диатомовых комп-
лексов в озерах Борое и Глубокое 19

Энтомология

- Беляев О.А., Чуканов В.С., Фарисенков С.Э. Сравнительная характеристика крылового
аппарата и полета двукрылых семейства Syrphidae (Diptera: Syrphidae) 24

Микология и альгология

- Бубнова Е.Н., Грум-Гржимайло О.А., Коновалова О.П., Марфенина О.Е. 50 лет мико-
логических исследований на Беломорской биостанции им. Н.А. Перцова: основные на-
правления, итоги, перспективы 29

Фауна, флора

- Любезнова Н.В. Динамика развития ювенильных растений на гераниево-копеечников-
ых лугах альпийского пояса северо-западного Кавказа 47

CONTENTS

Physiology

- Molchanov A.Yu., Ivanovskaya M.G., Burlakova O.V., Suprunenko E.S., Molchanova E.S.* Melatonin and child-bearing. P. 2. Postimplantation period 3

Biophysics

- Maksimov G.V., Tyutyayev E.V., Kolmykova T.S., Revin V.V.* Study of the distribution and intensity of fluorescence of wheat leaves at temperature 9

Gerontology

- Khokhlov A.N., Klebanov A.A., Karmushakov A.F., Shilovsky G.A., Nasonov M.M., Morgunova G.V.* Testing of anti-aging drugs in experiments on cell cultures: choosing the correct model system 13

Ecology

- Razumovsky L.V., Golobova M.A.* Long-term transformation of diatom assemblages in Bo-ro and Glubokoe lakes 19

Entomology

- Belyaev O.A., Chukanov V.S., Farisenkov S.E.* Comparative characteristics of the wing apparatus and flight of Syrphid flies (Diptera: Syrphidae) 24

Micology and algaeology

- Bubnova E.N., Grum-Grzhimaylo O.A., Kononova O.P., Marfenina O.E.* Fifty years of mycological studies at the MSU White Sea Biological Station: research areas, principal results and outlooks. 29

Fauna, Flora

- Lubeznova N.V.* Dynamics of development of juvenile plants on meadows of the alpine belt of Northwest Caucasus 47

ФИЗИОЛОГИЯ

УДК 57.052

**МЕЛАТОНИН И ДЕТОРОЖДЕНИЕ.
ЧАСТЬ 2. ПОСТИМПЛАНТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД****А.Ю. Молчанов, М.Г. Ивановская*, О.В. Бурлакова, Е.С. Супруненко, Е.С. Молчанова***(кафедра эмбриологии; e-mail: img@genebee.msu.su)*

В этой части обзора мы постарались рассмотреть зависимость концентрации пинеального гормона мелатонина (М) в сыворотке крови человека. Установлено, что одной из основных функций М является синхронизация работы всех органов, регуляция сезонных и суточных ритмов их физиологической активности. Подтверждено, что процессы беременности и деторождения напрямую зависят от ритма и уровня секреции гормона М в организме. Кроме того, М поддерживает надлежащий пролиферативный уровень и иммунный статус плода. При нарушении ритма секреции М у ребенка развиваются патологии психического (стрессы, депрессии) и физиологического свойства (преэклампсия, эклампсия, плодная гипоксия, выкидыши). С резким падением концентрации М связана инициация родов. Так что создание условий для поддержания достаточного уровня М является необходимым для обеспечения рождения здорового потомства.

Ключевые слова: мелатонин, беременность, преэклампсия, эклампсия, плодная гипоксия, выкидыши.

Процесс деторождения у животных и человека, возможно, самый сложно регулируемый процесс, в который вовлечен весь организм. Немаловажную роль в регуляции данного явления играет гормон пинеальной железы — мелатонин (М). Установлено, что М отвечает за синхронизацию работы органов, регуляцию сезонных и суточных ритмов их физиологической активности, в том числе процессов зачатия, беременности и деторождения, которые зависят от ритма и уровня секреции данного гормона. М участвует в регуляции морфообразовательных процессов и противодействует механизмам спонтанного выкидыша. Все чаще М называют самым сильным природным антиоксидантом, иммуномодулятором и регулятором клеточной активности, важнейшим звеном в физиологии репродукции и эмбриологии человека и животных.

Во второй части обзора (часть 1 см.: Вестн. Моск. ун-та. Сер. Биология, с. 3—8) будут рассмотрены позитивные и негативные механизмы влияния М на процессы беременности и деторождения.

Беременность

Установлено, что для поддержания беременности материнский организм нуждается в М, и уже при малом его недостатке возникают патологические процессы, связанные нарушением состояния плаценты активности плода, его сердцебиением.

Материнский М способен преодолевать плацентарный барьер благодаря липофильным свойствам и действовать на клетки и ткани плода. При исследовании результатов применения М (вагинальная таблетка, 3 мг) женщинами в ночь перед проведением кесарева сечения зарегистрировано возрастание концентрации данного гормона в крови как матери, так и в пупочной вене. Это доказывает, что М передается от материнского организма плоду [1]. В работе на овцах было показано, что отставание изменения концентрации М у плода составляет от 30 до 90 мин по отношению к его концентрации в крови матери [1]. Также известно, что М плода способен проникать в кровь матери, так как показано, что уровень М в крови матери выше при двуплодной беременности, чем при одноплодной. Концентрация М в крови увеличивается в ходе *развития* беременности. Пик концентрации М наступает на 32-й неделе беременности. Обычная концентрация М восстанавливается у матери на 2-й день после родов.

Эпифизарный М матери выполняет функцию ритмоводителя в становлении суточных ритмов у плода. От материнского организма эмбриону передается информация о продолжительности дня и ночи, о характере суточного ритма. Обнаружены рецепторы М на супрахиазматическом ядре у плода [1]. М матери воздействует на часовые гены (Bmal-1, Perl-3, cryl-2) [2]. Показано, что М матери оказывает влияние на фазы

* Институт физико-химической биологии им. А.Н. Белозерского Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.