

ным центрам на платной основе, для 8 (27 %) — это не имеет значения, 7 (23 %) опрошенных затрудняются ответить.

На вопрос обращались ли вы для консультирования в платные медицинские центры: да, часто — ответили 6 (20 %) женщин, да, редко — 16 (53 %), нет, никогда — 8 (27 %).

#### **Выводы**

Большинство женщин, имеющих детей раннего возраста, владеют информацией о правильном кормлении детей на первом году жизни, о необходимости кормить ребенка грудным молоком минимум первые 6 месяцев жизни и правильном методе стимуляции лактации. Две трети респондентов получают необходимую медицинскую информацию у участкового педиатра, что обеспечивает своевременную и рациональную специфическую и неспецифическую профилактику инфекционной и неинфекционной патологии у детей.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Общественное здоровье и здравоохранение: учеб. пособие / под ред. Н. Н. Пилипцевича. — Минск: Новое знание, 2015. — 784 с.

**УДК 616.15:575**

### **БОМБЕЙСКИЙ ФЕНОМЕН**

*Пожиток К. Н., Левада А. В., Левада О. В.*

**Научный руководитель: ассистент В. В. Концевая**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Группы крови человека являются одним из основных объектов изучения популяционной и молекулярной генетики, а также находят широкое применение в различных областях медицины и биологии.

В 1930 г. были известны только две генетические системы АВО и MN. В настоящее время мы располагаем сведениями о более 75 генетически полиморфных системах крови с 500 групповыми факторами.

Со временем были открыты аутосомальные сцепления генов (система Лютеран), а также найдена первая аутосомальная локализация генного локуса на хромосомах (система Даффи).

Группы крови определяются наследственными факторами. Но иногда человек имеет группу крови, наличие у него которой не получается объяснить с помощью законов наследственности. Это возможно, если человек является носителем бомбейского феномена.

#### **Цель**

Изучить бомбейский феномен с точки зрения генетики и биохимии.

#### **Материал и методы исследования**

Изучение научно-методической литературы по теме исследования, обобщение материала.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

В 1952 г. Y. M. Watkins и сотрудники описали необычный тип крови, ранее не встречавшийся. Исследованная кровь характеризовалась отсутствием в эритроцитах групповых антигенов А, В и 0 и присутствием в сыворотке крови антител А, В и Н. Ученые выдвинули предположение о действии в этом случае какого-то неизвестного аллеля в генном локусе системы АВО.

В 1954 г. van J. J. Loghem и van der Hart M. сообщили о необычном феномене рождения ребенка с кровью  $A_4$  у родителей с группой крови 0. Объяснить это явление они не смогли. В 1957 г. W. Weiner и H. B. Lewis описали похожий случай и предположили, что существует особый рецессивный ген «у», который в гомозиготном состоянии (уу) у носителей групповой субстанции А тормозит ее антигенное проявление в эритроцитах крови. Однако этот рецессивный ген-супрессор не оказывает никакого воздействия на лиц с группами крови В и 0 и не влияет на категории выделительства групповых субстанций системы АВО в слюне.

В 1955 г. ученые обнаружили ранее неизвестный генный локус Н и доказали, что в основе феномена, который позже назовут бомбейским, лежит рецессивный эпистаз, взаимодействие неаллельных генов, при котором рецессивный ген из одной аллельной пары подавляет действие рецессивного или доминантного гена из другой аллельной пары. Эпистатический ген  $h$  в гомозиготном состоянии ( $hh$ ) подавляет действие доминантных аллелей  $I^A$  и  $I^B$  системы АВ0. В результате в генотипах  $I^A I^h h$ ,  $I^B I^h h$ ,  $I^A I^B h h$  — проявляется первая группа крови. Н-нормальная доминантная аллель. В генотипах  $I^A I^N$ ,  $I^B I^N$ ,  $I^A I^B I^N$  фенотипически проявляются вторая, третья и четвертая группы крови соответственно и  $I^0 I^N$  — первая группа крови.

Бомбейский феномен можно объяснить и с позиций биохимии. За синтез Н-антигена на мембранах эритроцитов отвечает доминантный ген неаллельной пары  $Hh$ . При очень редко встречающемся супрессором гомозиготном генотипе  $hh$  антиген Н не образуется. Кроме того, такой генотип тормозит проявление генной активности аллелей системы АВ0, и антигены эритроцитов А и В тоже не образуются. В результате возникает генетический феномен-тип Бомбей. Если же антигены Н все же образуются, то образуются и генетические продукты аллелей А или В — особые ферменты-трансферазы. Последние проявляют свою ферментативную активность, соединяя антиген Н либо с N-ацетил-D-галактозамином, образуя антиген А, либо с молекулой D-галактозы, образуя антиген В.

Существуют и другие генетические парадоксы (фенотипы пара-Бомбей) в системе АВ0. У группы лиц были обнаружены необычные признаки, напоминающие бомбейский феномен. Однако в теорию действия  $Hh$ -аллелей данные примеры не укладываются и объясняются действием регуляторных генов  $Zz$  и  $Ww$  в составе самостоятельных локусов или модифицированного локуса Н.

Появление в семье ребенка с группой крови, не соответствующей теоретически рассчитанным вариантам, возможно не только из-за бомбейского феномена. Это может произойти из-за Цис-положения генов  $I^A$  и  $I^B$ . Механизм возникновения следующий: во время мейоза вследствие неравномерного кроссинговера между хромосомами, несущими генетическую информацию об  $I^A$  и  $I^B$ , происходит генная дупликация — частичное удвоение этих генов на одной хромосоме. В результате такой мутации образуются нестандартные гаметы. При слиянии аномальной гаметы  $I^A I^B$  с нормальной формируется необычный генотип Цис- $I^A I^B$ .

Бомбейский феномен имеет важное значение и в судебно-медицинской экспертизе. При определении отцовства могут возникнуть проблемы с установлением группы крови, если у одного из родителей бомбейский феномен. Поэтому необходимо проводить тест на генетическое совпадение более расширенно, с изучением антигенного состава крови и эритроцитов.

Бомбейский феномен — это не болезнь, и люди с этой особенностью ничем не отличаются от обычных. Трудности возникают лишь при переливании. Если перелить носителю феномена не бомбейскую группу крови, произойдет агглютинация — слипание эритроцитов прямо внутри сосудов, что может привести к летальному исходу. Поэтому люди с бомбейским феноменом вынуждены консервировать собственную кровь, чтобы потом, в случае необходимости, можно было перелить им кровь без опасности для их собственной жизни.

Тип Бомбей — очень редкий феномен. В Индии он встречается у 0,01 % населения, в Европе — лишь у 0,0001 %. Найти донора с бомбейским феноменом крайне сложно.

### **Выводы**

Встречаемость бомбейского феномена крайне низкая и составляет лишь сотые доли процента. Наиболее распространена необычная кровь на своей родине — Индии. В основе феномена лежит рецессивный эпистаз, взаимодействие неаллельных генов.

У обладателей бомбейской крови часто возникают трудности при переливании, поэтому такие люди должны себя обозначить. Например, они могут носить на запястье бирки или браслеты с указанием крови типа Бомбей во избежание неблагоприятных реакций при переливании им другой группы крови. Бомбейский феномен имеет определенное значение и в судебно-медицинской экспертизе.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Прокоп, О. Группы крови человека / О. Прокоп, В. Геллер. — М.: Медицина, 1991. — 512 с.
2. Минеева, Н. В. Группы крови человека. Основы иммуногематологии / Н. В. Минеева. — СПб., 2004. — 188 с.
3. Донсков, С. И. Группы крови человека: рук-во по иммуносерологии / С. И. Донсков, В. А. Мороков. — М.: ИП В. А. Скороходов, 2011. — 1016 с.

УДК 615.454.1:546.3–022.513.2

### ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ КРЕМА С НАНОЧАСТИЦАМИ ДИОКСИДА ЦЕРИЯ НА СОДЕРЖАНИЕ ПРОСТАГЛАНДИНОВ В ГОМОГЕНАТЕ ТКАНЕЙ КОЖИ МОРСКИХ СВИНОК, ПОДВЕРГШИХСЯ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОМУ ОБЛУЧЕНИЮ

*Покотило О. А., Музычко Д. В.*

Научный руководитель: д.м.н., профессор *А. В. Зайченко*

Учреждение образования

«Национальный медицинский университет имени А. А. Богомольца»

г. Киев, Украина

#### **Введение**

Ультрафиолетовое (УФ) излучение при чрезмерном воздействии на кожу человека может вызывать различные повреждения эпидермиса и приводить к раковым заболеваниям кожи и меланоме [1]. Согласно литературным данным специфическим маркером УФ воспаления кожи является повышение содержания медиаторов воспаления простагландинов (PGE<sub>2</sub> и PGF<sub>2α</sub>) в тканях кожи. Накапливаясь во внутрикожном пространстве, простагландины вызывают боль и гиперемию [2]. Одним из перспективных подходов в разработке новых фотозащитных средств из класса физических фильтров можно считать включение в состав лекарственных форм для топического применения наночастиц диоксида церия (НДЦ) [3].

#### **Цель**

Оценить фотопротекторную активность крема с НДЦ на модели фотодинамической травмы у морских свинок, используя в качестве маркера эффективности содержание PGE<sub>2</sub> и PGF<sub>2α</sub> в гомогенате тканей кожи.

#### **Материал и методы исследования**

Эксперимент проводился на 40 морских свинках, которые были распределены на 4 группы по 10 животных в каждой: 1) интактный контроль; 2) контроль патологии (фотодинамическая травма); 3) группа профилактического (перед облучением) нанесения крема с НДЦ; 4) группа профилактического нанесения препарата сравнения — крема с диоксидом титана.

Через 24 ч после облучения морских свинок выводили из эксперимента. Определение содержания PGE<sub>2</sub> и PGF<sub>2α</sub> в гомогенате облученных участков кожи проводили *in vitro* по стандартным методикам с применением иммуноферментных наборов «General Prostaglandin E2 ELISA Kit» (EIAab) и «Enzyme-linked Immunosorbent Assay Kit For Prostaglandin F2 Alpha (PGF<sub>2α</sub>)» (Cloud-Clone Corp.).

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

В группе контроля патологии наблюдали повышение содержания PGE<sub>2</sub> и PGF<sub>2α</sub> в гомогенате тканей кожи животных, что указывало на развитие острого фотодинамического воспаления. У морских свинок, которым профилактически наносили крем с НДЦ, отмечали понижение значений данных показателей на 21,9 и 38,6 %, соответственно, по сравнению с животными группы контрольной патологии. В группе применения препарата сравнения содержание PGE<sub>2</sub> и PGF<sub>2α</sub> снижалось на 6,1 и 32,9 %, что указывало на меньшую противовоспалительную и фотопротекторную активность последнего.

#### **Выводы**

Согласно результатам оценки содержания простагландинов в гомогенате тканей кожи морских свинок, крем с НДЦ проявил противовоспалительную и фотопротекторную активность в условиях модели фотодинамической травмы, по эффективности превысил крем