

оне заболеваемость значительно снизилась. Заносы холеры остаются основными эпидемиологическими рисками в распространении данного заболевания в Африканском регионе. Уровень смертности также снижается.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Литусов, Н. В. Частная бактериология: иллюстрированное учебное пособие / Н. В. Литусов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Екатеринбург: УГМУ, 2019. — 830 с.
2. Эпидемиология: учебник: в 2 т. / Н. И. Брикой [и др.]. — М.: Медицинское информационное агентство, 2013. — Т. 1. — 832 с.

**УДК 57.017:616-006.6-07**

**ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ РАКОВОЙ ОПУХОЛИ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОНЦЕНТРАЦИИ МЕЛАТОНИНА**

**Игнатьева А. В., Тарелко К. В.**

**Научный руководитель: Д. О. Цымбал**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

**Введение**

В середине XX в. мелатонин был впервые выделен из эпифиза животных и позднее идентифицирован в качестве специфического эпифизарного гормона. Синтез индольного соединения мелатонина в секреторных клетках эпифиза — пинеалоцитах, происходит в несколько этапов. Начальным звеном служит триптофан, который через серотонин и N-ацетилсеротонин превращается в конечный гормон. Ключевыми ферментами синтеза служат N-ацетилтрансфераза и гидроксииндол-O-метилтрансфераза. Образовавшийся мелатонин секретируется преимущественно в цереброспинальную жидкость, откуда поступает в сосудистоерусло, а затем, с током крови разносится по всему организму. В различных мозговых структурах и периферических органах эффекты гормона реализуются посредством специфических рецепторов (преимущественно типа MT1 и MT2). Образование эпифизарного мелатонина вне зависимости от видовых особенностей животных максимально выражено в темный, и минимально в светлый период суток. Это обстоятельство позволило считать эпифиз важной хронотропной железой, обеспечивающей за счет тесных морфофункциональных связей с водителем суточного ритма — супрахиазматическими ядрами гипоталамуса циркадианные колебания различных физиологических функций.

Гормон мелатонин обладает широким спектром действия на клетки и организм в целом, благодаря чему применяется в клинике как фармакологический агент [1]. Имеется ряд клинических и экспериментальных доказательств влияния мелатонина на различные патологические состояния, сопряженные с воспалением. Мелатонин оказывается способен усиливать специфическую активность отдельных нестероидных противовоспалительных средств, в то же время ограничивая их побочные эффекты. Доказанная безопасность мелатонина при использовании его в качестве лекарственного вещества позволяет рекомендовать его применение в виде монотерапии либо в комплексе с нестероидными противовоспалительными средствами при различных формах воспалительных заболеваний (воспалительные поражения суставов, внутренних органов — типа язвенного колита, периферических нервов).

Будучи гормоном регулятором биоритмов, мелатонин обладает еще и выраженным антиоксидантным действием и прямо нейтрализует свободные радикалы [2], или активирует антиоксидантные ферменты клетки, в частности, супе-

роксиддисмутазу, каталазу, глутатионпероксидазу, глутатионредуктазу [3, 4]. Существует предложение использовать препараты, обладающие антиоксидантными и антимуtagenными свойствами, в качестве онкостатиков основано на свободнорадикальной теории опухолевого роста. Свободные радикалы, образующиеся в результате различных окислительных реакций в организме, оказывают множественные повреждающие эффекты на макромолекулы (нуклеиновые кислоты и белки), вызывая их деградацию. Это теория объясняет не только механизмы опухолевого роста, но и широкий круг связанных с ним патологических процессов. Связаны эти свойства со способностью понижать интенсивность процессов перекисного окисления липидов.

Помимо вышеизложенного, гормон шишковидного тела обладает противоопухолевыми свойствами, включающими антипролиферативное и иммуностимулирующее действие. Он усиливает действие антиоксидантов и может применяться в лечении опухолей человека, также и в сочетании с химиотерапией.

#### **Цель**

Выделить закономерности развития раковой опухоли в зависимости от концентрации эндогенного экзогенного мелатонина.

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

Для написания работы использовался анализ литературных данных и статей по данной теме.

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

Исследования анализа данных показали, что мелатонин оказывает влияние на опухолевые клетки, а также в зависимости от рака различают его разные концентрации применения.

Были проведены исследования на людях с канцерогенезом кожи. Опытные данные были получены с 36 пациентов, у которых было 119 циклов терапии. Исследование показало, что применение мелатонина совместно с терапией произвело положительный эффект, а также снизило частоту нежелательных явлений [5].

Исследования канцерогенеза кожи проводились на мышах-самцах в возрасте 14 месяцев с влиянием циркадных ритмов. Результаты исследования показали, что постоянное освещение стимулировало канцерогенез, но введение эндогенного мелатонина проявляло антиканцерогенный эффект [6].

В настоящее время является актуальная проблема рака молочной железы. Исследования активно проводятся на мышах, показывая возможные отклонения как положительные, так и отрицательные при диагностике. Для исследования брали 69 самок мышей, им трансплантировали прививаемую опухоль молочной железы, происходившей от трансгенных мышей FVB/N, несущих онкоген HER2. Результаты исследования показали, что при добавлении мелатонина в поилки мышей положительного эффекта не наблюдалось, опухоль продолжала расти, индекс роста опухоли составлял 104 %. Следует отметить, что введение мелатонина совместно с паклитакселином усиливало торможение роста опухоли на 28-й день на 63 %, где индекс опухоли был на 55,3 % меньшим по сравнению с контрольным значением. Таким образом, полученные результаты исследования доказали, что мелатонин обладает определенными противоопухолевыми свойствами, как при самостоятельном введении животным с прививаемой опухолью молочной железы, так и при комбинированном использовании с паклитакселем [7]. Многолетние исследования пациентов с раком молочной железы показали, что мелатонин, влияя на клинико-метаболические обменные процессы, способен индуцировать противоопухолевый ответ, по крайней мере, у части больных [8]. Для изучения рака толстой кишки (колоректального рака) обследовали 86 пациентов (31 мужчину и 55 женщин) в возрасте от 24 до 89 лет. Исследования проводились путем определения уровня экскреции 6-сульфатоксимелатонина (6-SOMT). Данные экскреции (6-SOMT) (нг/мл) зависели от возраста, сезонных

периодов, времени суток, степени дифференцировки раковой опухоли, наличия отдельных метастазов. Результаты исследования показали, что у больных колоректальным раком, при его большей распространённости и поражении региональных лимфоузлов, происходила более низкая экскреция в ночное время, а так же применение экзогенного мелатонина в осенний и весенний периоды увеличивало на 13 % безрецидивную годичную выживаемость пациентов [9].

Были проведены исследования рака семенников на 24 мышцах-самцах линии Wistar. На мышей оказывалось сочетанное действие рентгеновского облучения и нитратной интоксикации, что способствовало усилению прооксидантного звена и ослаблению антиоксидантного. Введение мелатонина приводило к ограничению продукции супероксидного анион-радикала митохондриями и повышению активности супероксиддисмутазы [10].

### **Выводы**

Недостаток мелатонина резко увеличивает количество патологических митозов в клетках, что может указывать на появление злокачественных опухолей. Вместе с тем, происходит увеличение пролиферативной активности клеток.

Исходя из описанных исследований, считаем, что целесообразно использовать препараты, содержащие активное вещество мелатонин, для лечения различных видов рака.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Анисимов, В. Н. Влияние мелатонина на опухолевый рост / В. Н. Анисимов, И. Г. Попович, М. А. Забежинский // Мелатонин: норма и патологии / под ред. Ф. И. Комарова [и др.]. — М.: Медпрактика, 2004. — С. 255–284.
2. Melatonin, mitochondrial homeostasis and mitochondrial related diseases / D. Acuña-Castroviejo [et al.] // Curr. Topics Med. Chem. — 2002. — Vol. 2. — P. 133–152.
3. Melatonin as an antioxidant: biochemical mechanisms and pathophysiological implications in humans / R. J. Reiter [et al.] // Acta Biochim. Pol. — 2003. — Vol. 50. — P. 1129–1146.
4. Regulation of antioxidant enzymes: a significant role for melatonin / C. Rodriguez [et al.] // J. Pineal Res. — 2004. — Vol. 36. — P. 1–9.
5. Мелатонин усиливает противоопухолевый эффект доксорубцина на модели перевиваемой опухоли Эрлиха у самок мышей shg / М. А. Осипов [и др.] // Вопросы онкологии. — 2016. — Т. 62, № 1. — С. 146–149.
6. Роль часовых белков в канцерогенезе кожи у мышей SHR в возрасте 14 месяцев при нарушении светового режима / Е. А. Губарева [и др.] // Вопросы онкологии. — 2016. — Т. 62, № 5. — С. 666–670.
7. Осипов, М. А. Влияние метформина, мелатонина и их комбинаций с паклитакселом на рост перевиваемой HER2-положительной опухоли молочной железы у самок мышей FBV/N / М. А. Осипов, Т. Ю. Семиглазова, И. Г. Попович // Вопросы онкологии. — 2017. — Т. 63, № 4. — С. 650–654.
8. Семиглазова, Т. Ю. Метформин и мелатонин в неадьювантной гормонотерапии местно-распространенного рака молочной железы / Т. Ю. Семиглазова, В. В. Клименко, М. А. Осипов // Вопросы онкологии. — 2018. — Т. 64, № 5. — С. 612–619.
9. Ермаченков, М. Н. Мелатонин и рак толстой кишки: повышение эффективности стандартного лечения / М. Н. Ермаченков, А. В. Гуляев, В. Н. Анисимов // Оригинальные исследования. — 2012. — Т. 4, № 1. — С. 78–83.
10. Шаталин, Б. О. Влияние мелатонина на окислительный метаболизм семенников на фоне действия нитратной интоксикации и рентгеновского облучения / Б. О. Шаталин, В. О. Костенко // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. — 2014. — № 3. — С. 42–44.

**УДК 616.98-097.3:579.842.23]-053-055**

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЧАСТОТЫ ВЫЯВЛЕНИЯ ИММУНОГЛОБУЛИНОВ M, G К ИЕРСИНИЯМ У МУЖЧИН И ЖЕНЩИН РАЗЛИЧНОГО ВОЗРАСТА**

**Ильина Д. В.**

**Научный руководитель: д.м.н., доцент Е. А. Красавцев**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

### **Введение**

Кишечный иерсиниоз остается актуальной проблемой современной инфектологии в связи с полиморфностью клинической картины, неспецифичностью проявлений и трудностью диагностики, а также из-за возможности развития генера-