

Сравнительная морфометрия слизистой оболочки тонкого кишечника белых крыс показала, что длина и ширина ворсинок в опытной группе превышают соответствующие контрольные показатели на 25,00% ($P \leq 0,01$) и 12,96% ($P \leq 0,05$), глубина и ширина крипт - на 15,88% ($P \leq 0,05$) и 24,50% ($P \leq 0,01$) (табл. 1).

В слизистой оболочке тонкого кишечника опытной группы животных на верхушках ворсинок наблюдалась интенсивная десквамация энтероцитов в просвет кишечника. Строма ворсин отекая, в ней содержится большое количество макрофагов и лимфоцитов.

При цитоморфометрии эпителия тонкого кишечника в опытной группе наблюдалось уменьшение высоты энтероцитов ворсин на 32,12% ($P \leq 0,05$) по сравнению с контролем, высота энтероцитов крипт оставалась практически без изменений. Средняя площадь ядер энтероцитов ворсинок уменьшалась на 32,0% ($P \leq 0,05$), а ядер энтероцитов крипт увеличивалась на 27,8% ($P \leq 0,05$) по сравнению с контролем. В опытной группе наблюдалось увеличение количества бокаловидных клеток на 50,14% ($P \leq 0,05$), преимущественно в ворсинках, при этом их средняя площадь практически не изменялась (табл. 2).

Таблица 2.

Данные цитоморфометрического анализа стенки тонкого кишечника белых крыс

Показатели	Контроль	Опыт
Высота энтероцитов ворсин, мкм.	25,75±0,96	17,48±1,13*
Высота энтероцитов крипт, мкм.	21,37±1,26	21,62±2,43
Площадь бокаловидных клеток, мкм ² .	73,15±12,56	72,38±5,3
Количество бокаловидных клеток в ворсинке, шт.	18,25±3,11	27,40±2,63*
Площадь ядра энтероцитов ворсинки, мкм ² .	39,48±1,15	26,76±2,03*
Площадь ядра энтероцитов крипт, мкм ² .	24,68±1,91	31,55±2,57*
Площадь клеток Панета, мкм ² .	158,07±32,67	163,99±9,10

Примечание: * $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$ по сравнению с животными контрольной группы

Заключение

В результате исследований в стенке тонкого кишечника крыс получавших воду с повышенным содержанием ионов железа, кальция и магния обнаружены изменения как деструктивного, так и адаптационно-приспособительного характера.

Деструктивные изменения характеризуются отеком стромы ворсинок, уменьшением высоты энтероцитов и их десквамацией в просвет кишечника. В тоже время, наблюдаемое увеличение количества бокаловидных клеток в ворсинках может свидетельствовать об усилении адаптационно-приспособительных механизмов.

Работа выполнена в рамках реализации ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009 – 2013 годы по теме «Влияние факторов окружающей среды на морфофункциональное состояние организма», государственный контракт №П2030.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Онищенко Г.Г. Вода и здоровье // Экология и жизнь. – 1999. – №4. – С. 11-14.
2. Авдеева Т.Г. Влияние состава питьевой воды на состояние здоровья детей // Поликлиника – 2006. - №1. – С. 62-63.
3. Булатов В.П., Иванов А.В., Рылова Н.В. Влияние длительного употребления питьевой воды неблагоприятного минерального состава // Педиатрия. – 2004. – №1. – С. 71-74.

4. Суриц О.В. Кальций и магний в питьевой воде Еврейской автономной области и заболеваемость населения // Межрегиональная конференция "Комплексные исследования природной среды в бассейне р. Амур (Хабаровск, 06-09.10.2009 г.). – Хабаровск, 2009. – С. 53-57.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА ИНКУБАЦИИ НА АДГЕЗИВНУЮ СПОСОБНОСТЬ ИЗОЛЯТОВ ГРИБОВ РОДА CANDIDA, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ НИШ

Хомич Ю.С., Бурмистрова А.Л.,
Самышкина Н.Е., Седова А.В.

Челябинский государственный университет
Челябинск, Россия

Условно-патогенные грибы рода Candida в качестве сапрофитов часто находятся на поверхности слизистых оболочек человека и животных, однако при некоторых нарушениях функции иммунной системы они вызывают поражения слизистых оболочек, кожи и внутренних органов. Считается, что большинство штаммов, выступающих в качестве причины заболевания, являются комменсалами самих пациентов. В тоже время, возрастающая частота кандидозов, в т.ч. вызванных Candida non albicans, может свидетельствовать об импорте инфекции и (или) о замене, в силу каких-то обстоятельств, «добропорядочных» комменса-

лов на агрессивные («дикие») штаммы. Природные штаммы грибов и других микроорганизмов становятся клинически значимыми и, пройдя определенную ступень адаптации в организме человека, они могут стать более жесткими конкурентами в отношении клинических изолятов, т.к. имеют более выраженную конкурентоспособность.

Начальным и критическим по своему значению этапом колонизации слизистых оболочек грибами *Candida*, определяющим возможность дальнейшего развития микотического процесса, является адгезия (прикрепление) грибов к поверхности эпителиальных клеток. На этот процесс оказывают влияние многообразные факторы, в т.ч. характер и температура инкубационной среды.

Т.о., целью данного исследования было оценить влияние температурного режима инкубации на адгезивную способность различных изолятов грибов рода *Candida* к буккальному эпителию. Буккальный эпителий был выбран в качестве универсальной модели для оценки адгезивных свойств грибов. Ранее нами было показано, что вагинальные изоляты проявляют одинаковую адгезивную способность к буккальному и вагинальному эпителию (Хомич Ю.С., Бурмистрова А.Л., 2005).

Материалы и методы

Было изучено 72 культуры грибов. Из них:

1. 35 культур выделены из влагалища женщин (18 – 35 лет) с различной генитальной патологией (эрозии шейки матки, вагиниты, кольпиты), имеющих дисбиоз влагалища;

2. 20 культур выделены из ротовой полости условно здоровых лиц;

3. 15 природных изолятов грибов рода *Candida*, выделенных из корма рыб, имаго комаров и ЖКТ кивсяка;

4. 2 штамма *C.albicans* ATCC 2091 и 10231.

Все вагинальные и оральные изоляты были представлены видом *Candida albicans*. Природные штаммы были любезно предоставлены кафедрой биологии почв факультета почвоведения МГУ. Среди них было 11 коллекционных (три культуры – *Candida guilliermondii*, четыре – *Candida tropicalis*, одна – *Candida maltosa*, одна – *Candida santamariae*, две – *Rhodotorula rubra*) и 4 музейные культуры. Музейные культуры были реидентифицированы нами как *C.guilliermondii* (2), *R. rubra* и *Candida kefyr* («Auxocolor»).

Все культуры оценивали по адгезивной способности к буккальному эпителию при pH 7,0 (физиологический pH ротовой полости) при 24°C и 37°C (температура тела человека). Эпителиальные клетки собирали с помощью сухого стерильного тампона из хлопка со слизистой внутренней поверхности щеки одного условно здорового донора.

С целью определения индекса адгезии (ИА) смешивали равные объемы эпителия и грибов при соотношении клеток 1:100 соответственно. Пробирки встряхивали в ротаторе 1 час при 24°C и 37°C, 70 об/мин. Затем готовили мазок, который окрашивали метиленовой синью. Для 100 эпителиальных клеток подсчитывали ИА – среднее количество адгезированных грибов в пересчете на один эпителиоцит.

Таблица 1.

Индекс адгезии различных изолятов грибов к буккальному эпителию

	ИА при 37°C	ИА при 24°C
Вагинальные изоляты (n=35)	6,2±0,7	7,3±0,7
Оральные изоляты (n=20)	11,3±1,6	13,2±1,8
Природные изоляты (n=15)	3,8±0,6*	12,8±1,2*
Штаммы ATCC (n=2)	4,0±0,1**	8,1±0,1**

*p<0,005

** p<0,005

Результаты

Как видно из таблицы:

1. Наибольший ИА к буккальному эпителию при 37°C показали оральные изоляты (11,3); при 24°C — оральные и природные изоляты (13,2 и 12,8 соответственно).

2. Природные изоляты и ATCC штаммы показали достоверное увеличение адгезивной способности при температуре 24°C в сравнении с 37°C.

3. Адгезивная способность клинических штаммов грибов также увеличивалась при 24°C в среднем в 1,2 раза (недостоверно).

4. Природные изоляты продемонстрировали достаточно более выраженную адгезию при 24°C в сравнении с вагинальными штаммами, но равную адгезии оральных изолятов.

5. Природные изоляты проявляют адгезивную способность к эпителию человека при 37°C, что позволяет говорить, что при определенных условиях они могут колонизировать экологические ниши человеческого организма.

Выводы

1. Независимо от температуры оральные изоляты проявляют выраженную сайт-специфическую адгезию.

2. Природные изоляты демонстрируют зависимость адгезивной способности от температурного режима: максимальный ИА при 24°C.

3. При использовании в качестве контроля штаммов *S.albicans* ATCC необходимо учитывать, что на адгезивные свойства этих штаммов оказывает существенное влияние температурный режим (адгезия при 24°C в 2 раза выше, чем при 37°C).

Географические науки**ВОДНЫЙ РЕЖИМ РЕК
СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАВКАЗА**

Мельникова Т.Н.

*Адыгейский государственный университет
Майкоп, Россия*

Экономическое и социальное развитие общества во многом зависит от водно-ресурсного потенциала. Территория Северо-Западного Кавказа (Краснодарский край и Республика Адыгея) в целом достаточно богата ресурсами поверхностных вод, но водный режим их определяется комплексом природных факторов. Водный режим рек региона разнообразен.

Для систематизации особенностей водного режима рек региона производится чаще всего гидрологическое районирование. Автором предпринята попытка нового гидрологического районирования Северо-Западного Кавказа. При этом дополнительно учтена гипсография этой территории, комплексная гидрологическая карта бассейна реки Кубани, результаты степени увлажнения, а также карта растительности. В итоге выделено 7 гидрологических районов: 1. Азово-Кубанская степная равнина. 2. Степное левобережье средней Кубани. 3. Лесостепное левобережье Средней и Нижней Кубани. 4. Горнолесная зона. 5. Высокогорная зона. 6. Северное Причерноморье. 7. Южное Причерноморье. Каждый из выделенных гидрологических районов отличается как водоносностью рек, так и особенностями водного режима: 1. Режим рек Азово-Кубанской степной равнины характеризуется весенним половодьем и паводками. На многоводный сезон с февраля по май приходится 50-75% годового стока. В период выраженной летне-осенней и зимней межени реки с площадью водосбора до 5000 км² могут пересыхать, а зимой промерзать. 2. Реки степного левобережья Средней Кубани характеризуются весенним половодьем и паводками в течение всего года. Внутригодовое распределение стока рек отличается большой естественной зарегулированностью. 3. Водный режим лесостепного левобережья Средней и Нижней Кубани харак-

теризуется наличием паводков в течение всего года и преобладанием их в холодное время. 4. Горнолесная зона охватывает довольно большой диапазон высот. Для рек характерны весенне-летнее половодье и паводки, формирующиеся летом, осенью и зимой, но и характерно меженье. 5. Реки высокогорной зоны характеризуются относительно невысоким и длительным летним половодьем, формируемым талыми водами снегов и ледников. На спаде половодья могут формироваться осенние дождевые паводки. 6. Реки Черноморского побережья характеризуются паводочным типом режима, паводки продолжительны и могут формироваться в течение всего года. На весенне-летний период приходится 45% годового стока, а на зимний-55%. 7. Отличие рек Южного Причерноморья состоит в том, что паводки здесь ещё более многочисленны и более равномерно внутригодовое распределение стока, но с меньшим числом в весенний период. Водный режим степных рек Азово-Кубанской равнины находится под значительным влиянием антропогенных факторов. Реки остальной части региона подвержены меньшему воздействию антропогенной деятельности. Мониторинг влияния физико-географических условий на водный режим рек, водоносность речных бассейнов имеет прикладной характер для водохозяйственных расчетов и гидрологических прогнозов.

**ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ
ИЗУЧЕННОСТЬ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ**

Мельникова Т.Н. Брусенская Ю.В.

*Адыгейский государственный университет
Майкоп, Россия*

Гидрологические исследования на Северо-Западном Кавказе, в том числе на территории Адыгеи, начаты еще в дореволюционное время. Впервые о гидрологических наблюдениях в регионе упоминается в 1857 г. Первые эпизодические наблюдения за уровнем воды р. Белой начаты в 1898 г., а регулярные – с 1913 г. Развитие стационарных гидрологических по-