

## РОЛЬ *CANDIDA ALBICANS* В РАЗВИТИИ ПИЩЕВОЙ ГИПЕРЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ И МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ

© 2019 г. П. С. Новиков<sup>1,2</sup>, Н. А. Черевко<sup>1,2</sup>, О. А. Денисенко<sup>2</sup>,  
С. Э. Кондаков<sup>3</sup>

E-mail: Pavel.N1234@yandex.ru

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет»  
Минздрава РФ, Томск, Россия;

<sup>2</sup>Медицинское объединение Центр Семейной медицины, Томск, Россия;

<sup>3</sup>Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия

Поступила: 26.02.2019. Принята: 12.03.2019

В настоящее время грибы рода *Candida* претендуют на роль предикторов хронического воспаления и процессов инсулинорезистентности. В работе исследован вклад грибковой сенсибилизации на примере *Candida albicans* в развитие гиперчувствительности к пищевым антигенам и в патогенез метаболического синдрома.

**Ключевые слова:** *Candida albicans*, пищевая гиперчувствительность, метаболический синдром

DOI: 10.31857/S102872210006474-6

Адрес: 634009 г. Томск, Войкова, 55. Общество с ограниченной ответственностью «Центр Семейной Медицины», Черевко Наталья Анатольевна Тел. +79138205052 (моб.)

E-mail: Pavel.N1234@yandex.ru

**Авторы:**

**Новиков П. С.**, врач клинической лабораторной диагностики, «Центр семейной медицины», соискатель кафедры патофизиологии СибГМУ, ординатор кафедры судебно-медицинская экспертиза СибГМУ, Томск, Россия;

**Черевко Н. А.**, докт. мед. наук, профессор кафедры иммунологии и аллергологии СибГМУ, директор ООО «Центр семейной медицины», врач аллерголог-иммунолог, Томск, Россия;

**Денисенко О. А.**, врач клинической лабораторной диагностики, заведующий КДЛ МО «Центр семейной медицины», Томск, Россия;

**Кондаков С. Э.**, докт. фарм. наук, ведущий научный сотрудник химического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия.

### АКТУАЛЬНОСТЬ

Более половины населения Земли является носителем грибов рода *Candida*. По данным ВОЗ, пятая часть населения Земли хоть раз перенесла клинические проявления различных локализаций и форм кандидоза. Фактически грибы *Candida* находятся на четвертом месте по частоте среди выделяемых из крови микроорга-

низмов и на первом по смертности от внутрибольничных септических состояний в США [1].

Интенсивно потребляя сахар из крови, *C. alb* может вызвать симптомы гипогликемии и замедлять метаболический обмен, способствуя ожирению.

В настоящее время известно более 150 видов рода *Candida*, в 95% случаев заболевания вызывает *C. alb*. Став патогенной, *C. alb* повреждает стенку кишки, и в кровь начинают проникать не только токсические продукты жизнедеятельности грибка, но и отдельные компоненты пищи, что способствует попаданию пищевых антигенов в кровь с последующим развитием реакций пищевой гиперчувствительности, запуску системных воспалительных реакций и метаболических нарушений [1, 3].

Иммунологический надзор за жизнедеятельностью *C. alb*. (*Candida albicans*) на слизистых осуществляется с участием врожденного иммунитета, связанного с TLR2 и TLR4 типов, локализованных на дендритных клетках, и микробицидной активностью клеток-фагоцитов. Однако, особые антигенные свойства *C. alb*. позволяют ускользать от иммунологического контроля. В результате этого, *C. alb*. приобретает характе-

ристики суперантигена и способность изменять иммуногенные свойства экзо- и ауто-АГ, приводя к нарушениям процессов апоптоза, формированию реакций гиперчувствительности немедленного и замедленного типов [3, 4].

**Цель работы.** Исследовать вклад грибов *Candida albicans* в развитии пищевой гиперчувствительности и метаболических нарушений.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Клиническим материалом служила венозная кровь обследованных волонтеров с разным индексом массы тела. Волонтеры с повышенным ИМТ: женщины 20–55 лет, ИМТ>27, n=35; мужчины 20–60 лет, ИМТ>27, n=35. У волонтеров с ИМТ>29,9 окружность талии составляла >94 см у мужчин, и >80 см у женщин. Волонтеры с нормальным ИМТ: женщины 20–50 лет, 18,5<ИМТ<25, n=15; мужчины 20–50 лет, 18,5<ИМТ<25, n=15. Расширенный анализ крови проводили с использованием гематологического анализатора НЕМОЛУХ. Определение холестерина, триглицеридов, ЛПВП, глюкозы, АЛАТ, АсАТ осуществляли с помощью биохимического анализатора Accent 200. Методом иммуноферментного анализа (ИФА) в сыворотке крови определяли концентрации, ИЛ-6, инсулин, IgG и IgA к *C. Alb* и IgG к 111 пищевым антигенам (ПАГ). Рассчитывали индексы инсулинорезистентности и атерогенности. Оценка специфической IgG-зависимой гиперчувствительности к 111 ПАГ, объединенных по родственному антигенному, проводилась с использованием многокомпонентного ИФА по методике Immunohealth™ [2].

Статистическую обработку данных проводили в программах Statistica v6.0, SPSS19.0 с использованием U критерия Манна-Уитни, коэффициента ранговой корреляции Спирмена.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При сравнении показателей волонтеров с разным индексом массы тела (ИМТ) было выявлено, что в группе обследованных с повышенным индексом массы тела (ИМТ>27) концентрация холестерина, триглицеридов, ЛПНП, интерлейкина-6 (ИЛ-6), глюкозы, АЛАТ, инсулина, общее количество лейкоцитов (ОКЛ), индексы инсулинорезистентности и атерогенности были статистически значимо повышены (p<0,05) по сравнению с таковыми у волонтеров с нормальным индексом массы тела (18<ИМТ<25). Так-

же у волонтеров с повышенным ИМТ наблюдалось статистически значимое повышение IgG и IgA к *C. alb.* (p<0,05) по сравнению с таковыми у волонтеров с нормальным ИМТ. При этом повышение IgG к *C. alb.* в группе волонтеров с ИМТ>27 по сравнению с волонтерами нормальным ИМТ (18<ИМТ<25) сочеталась с повышенной частотой гиперчувствительности на кластер молочных продуктов 38% и 7% и антигены продуктов семейства бобовых 37% и 16%, также повышением частоты гиперчувствительности на глютен 13% и 0% соответственно. В ходе исследования у волонтеров с ИМТ>27 были выявлены статистически значимые связи между полученными значениями концентраций IgG к пекарским дрожжам (Rs=0,31, p<0,05), IgG к тростниковому сахару (Rs=0,52, p<0,05), повышением уровня глюкозы в сыворотке крови (Rs=0,30, p<0,05) и IgG к *C. alb.* Полученные нами данные показывают наличие связи между показателями пищевой гиперчувствительности к продуктам бродильного кластера (к тростниковому сахару и пек. дрожжам) и *C. alb.*, а также связь между началом развития метаболических нарушений (повышение глюкозы в крови) и увеличением концентрации *C. alb.* Полученные нами данные о связи гиперчувствительности к антигенам бродильного кластера, повышением концентрации глюкозы в сыворотке крови согласуются с результатами исследований американских коллег о роли процессов брожения в тонком кишечнике (гиперчувствительности к продуктам «бродильного» кластера) на фоне дрожжевой сенсibilизации в присутствия повышенного количества дрожжевых грибов рода *Candida albicans*, которые совместно приводят к нарушению процессов метаболизма глюкозы, увеличению ее концентрации в крови, рисками развития сахарного диабета 2 типа и болезни Крона.

Таким образом, нами установлена возможная связь между грибковой сенсibilизацией, развитием реакций пищевой гиперчувствительности и началом развития метаболических нарушений (повышение глюкозы в сыворотке крови).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Колс Е. К. Кандида: грибок внутри нас [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.elinahealthandbeauty.com / Articles of Doctor Elena Koles.htm#doc5>
2. Розенштейн А. З., Розенштейн М. Ю., Кондаков С. Э., Черевко Н. А. Современные лабораторные методы диагностики пищевой непереносимости. Бюлле-

- ть сибирской медицины —2016.—т. 15, № 1.— С. 69—79. [Rosenstein A.Z., Rosenstein M.Y., Kondakov S.E., Cherevko N.A. Modern laboratory methods for diagnosing of food intolerance. Bulletin of Siberian Medicine —2016.—t.15, № 1.—p. 69—79.]
3. Burks A.W., Laubach S., Jones S.M. Oral tolerance, food allergy, and immunotherapy: Implications for future treatment Journal of Allergy and Clinical Immunology.— 2008.—Vol. 121, N6.— P. 1344—1350.
  4. Marion C. Humoral Immunity Links *Candida albicans* Infection and Celiac Disease [Электронный ресурс]— United Kingdom, 2015.— Режим доступа: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0121776>

## THE ROLE OF *CANDIDA ALBICANS* IN THE DEVELOPMENT OF FOOD HYPERSENSITIVITY AND METABOLIC DISORDERS

© 2019 P. S. Novikov<sup>1,2</sup>, N. A. Cherevko<sup>1,2</sup>, O. A. Denisenko<sup>2</sup>, S. E. Kondakov<sup>3</sup>

E-mail: Pavel.N1234@yandex.ru

<sup>1</sup>Siberian State Medical University, Tomsk, Russia;

<sup>2</sup>Medical Union “Family Medicine Center”, Tomsk, Russia;

<sup>3</sup>Moscow State University named after M. V. Lomonosov, Moscow, Russia

Received: 26.02.2019. Accepted: 12.03.2019

Currently, *Candida albicans* is considered a predictor of chronic inflammation and insulin resistance. The work investigated the contribution of fungal sensitization on the example of *Candida albicans* in the development of hypersensitivity to food antigens and manifestations of the metabolic syndrome.

*Key words:* *Candida albicans*, food hypersensitivity, metabolic syndrome

### Authors:

**Novikov P. S.**, Doctor of Clinical Laboratory Diagnostics, Family Medicine Center, applicant for the Department of Pathophysiology, SSMU, Resident, Department of Forensic Medical Examination, Siberian State Medical University, Tomsk, Russia;

**Cherevko N. A.**, Doctor of Allergist-immunologist of the highest category, Director of the Center of Family Medicine, Professor of Siberian State Medical University, PhD, Tomsk, Russia;

**Denisenko O. A.**, doctor of clinical laboratory diagnostics, head of KDL MO “Family Medicine Center”, Tomsk, Russia;

**Kondakov S. E.**, Dr. Pharm.Science, Leading Researcher, Faculty of Chemistry, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia.