

# Содержание

## МЕДИЦИНА

- Горбань В.В., Худиева А.Х., Черноглазов К.С.**  
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДИКИ ИЗУЧЕНИЯ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ  
СЕРДЕЧНОГО РИТМА В АМБУЛАТОРНОЙ ПРАКТИКЕ ..... 5
- Бабов Е.Д., Волковицкий А.В.**  
ПРИМЕНЕНИЕ ДОЛОБЕНЕ-ГЕЛЯ В ЛЕЧЕНИИ  
ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИХ АРТРИТОВ ВНЧС  
ПРИ ПЕРЕЛОМАХ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ ..... 8
- Криворучко И.А., Бойко В.В., Тесленко Н.М., Гончарова Н.Н.**  
ВЫБОР СПОСОБА ДРЕНИРОВАНИЯ ЖЕЛЧНЫХ ПРОТОКОВ  
ПРИ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ  
ГЕПАТОПАНКРЕАТОДУОДЕНАЛЬНОЙ ЗОНЫ,  
ОСЛОЖНЕННЫХ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЖЕЛТУХОЙ ..... 13
- Михеев А.А.**  
МИКОТОКСИНЫ: ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ,  
ДЕЙСТВИЕ НА ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ (ОБЗОР). Часть II. .... 21
- Пустовой Ю.Г., Гриб Е.Ю., Манохина О.Ю.**  
ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ  
РЕЦИДИВОВ ТУБЕРКУЛЁЗА ЛЕГКИХ БЕЗ БАКТЕРИОВЫДЕЛЕНИЯ ..... 27

## БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Макаренко В.С., Воронкова О.С., Винников А.І.**  
МАРКЕРИ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ СТАНУ ІМУНІТЕТА ..... 35
- Скляр В.Г.**  
ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗМЕРНОЙ СТРУКТУРЫ  
ДРЕВОСТОЕВ ДУБА ОБЫКНОВЕННОГО В РАЗНЫХ ЛЕСНЫХ  
ФИТОЦЕНОЗАХ НОВГОРОД-СЕВЕРСКОГО ПОЛЕСЬЯ (УКРАИНА) ..... 40
- Яницкая А.В., Митрофанова И.Ю., Хейлик Ю.В.**  
АНАТОМО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ТРАВЫ  
МЕЛКОЛЕПЕСТНИКА КАНАДСКОГО (CONYZA CANADENSIS),  
ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО НА ТЕРРИТОРИИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ..... 47

Научно-теоретический и практический журнал

# СОВРЕМЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК

№ 17 (156) 2013

Серия:

Медицина

Биологические науки

Экология

Главный редактор: д.б.н. Лопатов Р.В.

Редакционный совет: д.м.н. Мироненко Н.О., д.м.н. Хвыля П.Ф.,  
д.б.н. Тимофеева И.П., д.вет.н. Черный И.В., д.м.н. Болотова И.П.,  
д.б.н. Федоров В.И., д.вет.н. Стулова И.Д.,  
д.вет.н. Шабанова, д.б.н. Смирнов И.И.

© Руснаучкнига, 2013  
© Коллектив авторов, 2013

<p>Ответственный редактор: <b>Екимов С.В.</b></p> <p>Технический редактор: <b>Гордашеевский В.Б.</b></p> <p>Дизайн и верстка: <b>Тищенко Д.Э.</b></p>	<p><b>АДРЕС РЕДАКЦИИ:</b></p> <p>308023, г. Белгород, пр. Б.Хмельницкого, 135/69а</p> <p>Тел./факс (4722) 358009 E-mail: <a href="mailto:belgorod@rusnauka.com">belgorod@rusnauka.com</a></p>	<p>Редакция не несет ответственность за точность приведенных фактов, статистических данных и иных сведений.</p> <p>Любое воспроизведение или размножение материалов данного издания без письменного разрешения редакции запрещено.</p>
---	---	--

Михеев А.А.

Буковинский государственный медицинский университет,  
г. Черновцы, Украина

## МИКОТОКСИНЫ: ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ, ДЕЙСТВИЕ НА ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ (ОБЗОР). ЧАСТЬ II.

Микотоксины, как токсичные соединения, являются производными вторичного метаболизма разных видов низших и несовершенных грибов и уже в незначительных количествах способны вызывать различные нарушения в организме животных и человека. Для их высвобождения в окружающую среду необходимо размножение и рост грибов и плесени, который может происходить как в продуктах питания человека, так и в кормах для животных.

Рост грибов и плесени, а также их способность к продукции микотоксинов зависят от целого ряда факторов, таких как температура, уровень рН, влажность, уровень кислорода и углекислого газа, состава субстрата, наличие антагонистов, преобладания разных штаммов. Поэтому в процессе организации хранения пищевых продуктов, фуражного зерна и кормов важны знания этих экологических факторов с целью предотвращения продукции и накопления микотоксинов.

Различные грибы рода *Aspergillus* выделяют токсины, которые загрязняют кукурузу, другие зерновые и бобовые культуры, а также кофейные зерна [1]. Их токсины имеют гепатотоксическое, нефротоксическое, мутагенное и канцерогенное свойства, способны попадать даже в женское молоко [2, 3].

Другими по объемам выделения биологически активных микотоксинов являются плесневые грибы рода *Penicillium* [4]. Среди микотоксинов грибов этого рода на особое внимание заслуживают охратоксины [5, 6].

Это группа структурно близких компонентов (изокумарины, связанные с фенилаланином). Охратоксины были выявлены в США, Канаде и некоторых странах Европы как естественные загрязнители зерновых и бобовых культур, кофейных зерен, орехов [7, 8]. Наиболее токсичным является охратоксин А, важной биологической особенностью которого оказалась нефротоксичность [9, 10]. Основными признаками острого отравления охратоксинами, кроме некроза почечных канальцев, могут быть также поражение печени и некроз лимфоидной ткани [11]. Доказан также синергизм действия охратоксина А и других микотоксинов, в частности афлатоксина В<sub>1</sub>. Наиболее чувствительны к объединенному влиянию этих токсичных метаболитов почки [12]. Охратоксин А действует также синергичен цитринину, который продуцируют *Penicillium citrinum*, *Penicillium viridicatum* [13].

В организме охратоксин А поддается гидролизу при участии ферментов кишечника и кишечной микрофлоры [14]. Он является сильным прооксидантом, инду-

цирует образование активных метаболитов кислорода, который рассматривается как один из возможных механизмов канцерогенного действия. В некоторых странах Европы охратоксин А выявляют даже в женском молоке, поэтому в странах ЕС величина допустимого суточного поступления охратоксина А снижена до 5 нг/г [15].

Другими опасными микотоксинами – фумонизинами – по данным ВООЗ, загрязнено 73 % кукурузной муки, крупы и 40 % других продуктов из кукурузы (кукурузные хлопья, попкорн, детское питание) [16]. Расчетное суточное потребление фумонизина представляет в странах Европы 0,03-0,06 мкг/кг, в Канаде и США – соответственно 0,02 и 0,08 мкг/кг при допустимом содержании в пищевых продуктах в 2 мкг/кг [17].

Фумонизины являются известными естественными специфическими ингибиторами биосинтеза сфинголипидов, что является одним из основных механизмов их токсического действия [18]. Опасность фумонизина В1 для здоровья человека связывают с него канцерогенными свойствами. В частности, установлена прямая зависимость между высокой частотой рака травного тракта в некоторых регионах Южной Африки и Китая с высоким уровнем загрязненности фумонизинами кукурузы [19, 20, 21].

Плесневелые грибы *Penicillium rubrum* продуцируют рубратоксин А и В, которые имеют выраженную гепатотоксичность и нейротоксичность [22, 23]. Кроме того, они проявляют мутагенный, тератогенный и эмбриотоксический эффекты. *Penicillium citreoviride* вырабатывает микотоксин цитреовиридин, который поражает нервную и сердечно-сосудистую системы, является этиологическим фактором известного токсикоза – сердечной бери-бери [24, 25]. *Penicillium urticae*, вегетирующий на овощах и плодах, продуцирует патулин, который потом скапливается в соках, изготовленных из этих овощей и фруктов [26, 27, 28].

Значительный токсический потенциал имеют плесневые грибы рода *Fusarium*, которые являются основными продуцентами высокотоксичных трихотеценовых микотоксинов [29]. Известно свыше 50 трихотеценов, которые выявляются в кукурузе, ячмене и других злаковых культурах [30, 31]. По химической структурой эти токсичные метаболиты являются сесквитерпенами. Попадая в организм человека или животных, трихотеценовые микотоксины поражают желудочно-кишечный тракт, сердечно-сосудистую систему, кроветворные органы, ингибируют синтез белка с дальнейшей дезагрегацией полисом и подавляют активность тиолзависимых ферментов [32]. В США, Японии, Венгрии описаны наблюдения групповых алиментарных микотоксикозов, вызванных трихотеценовыми микотоксинами у животных. В Японии отмечают тяжелой степени интоксикацию людей, связанную с употреблением продуктов, пораженных красной плесенью (*Fusarium nivale*). У больных наблюдают рвоту, диарею, конвульсии. Плесневые грибы *Fusarium roseum* продуцируют микотоксин зеараленон, который выявляют в кукурузе и ячмене, нередко в высоких концентрациях (от 2 до 300 мг/кг) [33].

Как уже подчеркивалось, в странах СНГ проблемы, связанные с микотоксикозами животных, а также загрязнение продуктов питания микотоксинами, при-

обрела особого значения. Развитие рыночных отношений приводит к поступлению большого числа импортных продуктов питания, нередко пораженные плесневыми грибами. В то же время наличие плесени на большинстве продуктов питания уже во время предварительного надзора позволяет судить о их качестве, то продукты животного происхождения оценить на наличие в них микотоксинов сложная процедура, поэтому могут наиболее опасными для человека [34].

Таким образом, информирование врачей разных специальностей о роли и значении микотоксинов плесневых грибов при возникновении разных заболеваний человека и животных, гепатотоксическом, нефротоксическом, мутагенном и эмбриотоксическом действии этих вторичных метаболитов является очень важным [35]. Учитывая преобладание микст-инфекций и особое значение плесневелых грибов и их токсинов не только как возбудителей грибковых поражений человека и животных, но и как факторов, которые содействуют развитию другой патологии, чрезвычайно важной является своевременная рациональная санация очагом хронической микологической инфекции, проверка качества пищевых продуктов, а также санитарно-просветительская работа [36, 37].

Также следует отметить чрезвычайную актуальность проведения дальнейших экспериментальных, клинических и лабораторных исследований относительно более углубленного изучения морфологии и жизненного цикла патогенных грибов, которые являются продуцентами микотоксинов [38, 39, 40].

### Литература

1. Palencia E.R., Hinton D.M., Bacon C.W. The Black Aspergillus Species of Maize and Peanuts and Their Potential for Mycotoxin Production// Toxins. – 2010. – Vol. 2. – P. 399-416.
2. Ismail M.A., Taligoola H.K., Nakamya R. Mycobiota associated with baby food products imported into Uganda with special reference to aflatoxigenic Aspergilli and aflatoxins // Czech. Mycol.- 2008. Vol. 60. – P. 75–89.
3. Mahdavi R., Nikniaz L., Arefhosseini S.R., Jabbari M.V. Determination of Aflatoxin M1 in Breast Milk Samples in Tabriz–Iran // Matern Child Health J. – 2010. – Vol. 14. – P.141–145.
4. Mansfield M. A., Jones A. D., Kuldau G. A. Contamination of Fresh and Ensiled Maize by Multiple Penicillium Mycotoxins // Phytopathology. – 2008. – Vol. 98. – P.330-336.
5. Feier D., Tofana M. Ochratoxin A – Toxicological Aspects // Bulletin UASVM Agriculture. – 2009. – Vol. 66 (2). – P. 308-312.
6. Virgili R., Simoncini N., Toscani T. et all. Biocontrol of Penicillium nordicum Growth and Ochratoxin A Production by Native Yeasts of Dry Cured Ham // Toxins. – 2012. – Vol. 4. – P. 68-82.
7. Polisenska I., Pfohl-Leszkowicz A., Hadjeba K. et all. Occurrence of ochratoxin A and citrinin in Czech cereals and comparison of two HPLC

- methods for ochratoxin A detection//Food Additives and Contaminants. – 2010. – Vol. 27, №11. – P. 1545–1557.
8. Ravelo Abreu' A., Rubio Armetidáriz' C., Gutiérrez Fernández' J., Hardisson de la Torre' A. Ochratoxin a in foods for human consumption: review// Nutr. Hosp. – 2011. – Vol. 26. – P.1215-1226.
  9. Dehelean, C.A., Alexa, E., Feflea, Ș. et all. Ochratoxin A: a toxicologic evaluation using in vitro and in vivo bioassays// Analele Universității din Oradea – Fascicula Biologie. – 2011. – Tom. XVIII, Issue: 2. – P. 99-103.
  10. Bouslimi A., Ouannes Z., Golli E.E. et all. Cytotoxicity and Oxidative Damage in Kidney Cells Exposed to the Mycotoxins Ochratoxin A and Citrinin: Individual and Combined Effects// Toxicology Mechanisms and Methods. – 2008. – Vol. 18. – P. 341–349.
  11. Aoudia N., Tangni E.K., Larondelle Y. Distribution of ochratoxin A in plasma and tissues of rats fed a naturally contaminated diet amended with micronized wheat fibers: Effectiveness of mycotoxin sequestering activity // Food Chem. Toxicol.- 2008. – Vol. 46. – P. 871–878.
  12. André el Khoury, Atoui A. Ochratoxin A: General Overview and Actual Molecular Status // Toxins. – 2010. – Vol. 2. – P. 461-493.
  13. Cabañes F.J., Bragulat M.R., Castellá G. Ochratoxin A Producing Species in the Genus *Penicillium* // Toxins. – 2010. – Vol. 2. – P. 1111-1120.
  14. Feier D., Tofana M. Ochratoxin A – Toxicological Aspects // Bulletin UASVM Agriculture. – 2009. – Vol. 66 (2). – P. 308-312.
  15. European Commission. Commission Regulation (EU) No 105/2010 of 5 February 2010 amending Regulation (EC) No 1881/2006 setting maximum levels for certain contaminants in foodstuffs as regards ochratoxin A // Off. J. Eur. Union. – 2010. – Vol. 35. – P. 7–8.
  16. Charles P. Woloshuk C.P., Won-Bo Shim Aflatoxins, fumonisins, and trichothecenes: a convergence of knowledge// FEMS Microbiology Reviews. – 2013. – Vol. 37, №1. – P. 94–109.
  17. Bulder A.S., Arcella D., Bolger M. et all. Fuminosins (addendum) // WHO food additives series: 65. – WHO, Geneva, 2012. – P.338-528.
  18. Theumer M.G., Cánepa M.C., López A.G. et all. Subchronic mycotoxicoses in Wistar rats: Assessment of the in vivo and in vitro genotoxicity induced by fumonisins and aflatoxin B1, and oxidative stress biomarkers status // Toxicology. – 2010. – Vol. 268, Is. 1–2. – P. 104–110.
  19. Van der Westhuizen L., Shephard G.S., Rheeder J.P. et all. Sphingoid Base Levels in Humans Consuming Fumonisin Contaminated Maize from Low and High Oesophageal Cancer Incidence Areas: A Cross Sectional Study//Food additives & contaminants. Part A. – 2008. – Vol. 11. – P. 1385-1391.
  20. Alizadeh A.M., Gholamreza Roshandel G. , Shahla Roudbarmohammadi S. et all. Fumonisin B1 Contamination of Cereals and Risk of Esophageal

- Cancer in a High Risk Area in Northeastern Iran // *Asian Pacific J. of Cancer Prevention*. – 2012. – Vol. 13. – P. 2625-2628.
21. Mosaad A. Abdel-Wahhab, Nabila S. Hassan, Ahmed A. El-Kady et al. Red ginseng extract protects against aflatoxin B1 and fumonisins-induced hepatic pre-cancerous lesions in rats // *Food and Chemical Toxicology*. 2010. – Vol. 48, Issue 2. – P. 733–742.
  22. Shun-ichi Wada, Ithomi Usami, Yoji Umezawa et al. Rubratoxin A specifically and potently inhibits protein phosphatase 2A and suppresses cancer metastasis // *Cancer Science*. – 2010. – Vol. 101, Issue 3. – P. 743–750.
  23. Makun Hussaini Anthony, Gbodi Timothy Ayinla, Akanya Olufunmilayo Helmina et al. Health implications of toxigenic fungi found in two Nigerian staples: guinea corn and rice // *African J. of Food Science*. – 2009. – Vol. 3(9). – P. 250-256.
  24. Almeida M.I., Almeida N.G., Carvalho K.L. et al. Co-occurrence of aflatoxins B1, B2, G1 and G2, ochratoxin A, zearalenone, deoxynivalenol, and citreoviridin in rice in Brazil // *Food Additives & Contaminants: Part A*. – 2012. – Vol. 29, Issue 4. – P. 694-703.
  25. Hou H., Jia Q., Zhou R. et al. Effects of citreoviridin on the expression of MCP-1 and its induced by TNF-alpha in vein endothelial cells // *Wei Sheng Yan Jiu*. – 2012. – Vol. 41(2). – P. 195-203.
  26. Neha Saxena, Premendra D. Dwivedi, Kausar M. Ansari, Mukul Das Patulin in apple juices: Incidence and likely intake in an Indian population // *Food Additives and Contaminants: Part B*. – 2008. – Vol. 1, № 2. – P. 140–146.
  27. Evrim Arzu Koçkaya', Güldeniz Selmanoglu, Nesrin Özsoy, Nursei Gül' Evaluation of patulin toxicity in the thymus of growing male rats // *Arti Hig Rada Toksikol*. – 2009. – Vol. 60. – P. 411-418.
  28. Puel O., Galtier P., Oswald P.I. Biosynthesis and Toxicological Effects of Patulin // *Toxins*. – 2010. – Vol. 2. – P. 613-631.
  29. Рухляда В.В., Розпутня О.А., Андрийчук А.В., Билан А.В. Токсины грибов рода *Fusarium* // *Вестник Сумского национального аграрного университета*. – 2011. – выпуск 1. – С.139-141.
  30. Edwards S.G. *Fusarium* mycotoxin content of UK organic and conventional barley // *Food Additives and Contaminants*. – 2009. – Vol. 26, № 8. – P. 1185–1190.
  31. Wan Norhasima W.M., Abdulamir A.S., Abu Bakar F. et al. The Health and Toxic Adverse Effects of *Fusarium* Fungal Mycotoxin, Fumonisins on Human Population // *American J. of Infectious Diseases*. 2009. – Vol. 5 (4). – P. 280-288.
  32. Пушников К., Желамский С. Микотоксины: субклинические микотоксикозы, синергическое действие токсинов, фузариевые токсины, адсорбенты // *Ветеринария сельскохозяйственных животных*. – 2010. – №12. – С. 7-10.

33. Цибульский Д.В., Розпутня О.А. Определение влияния экспериментального зеараленонтоксикоза на организм цыплят-бройлеров // Вестник Сумского национального аграрного университета. – 2012. – выпуск 7 (31). – С.69-72.
34. Рябчик И. Борьба с микотоксикозами // Животноводство России. – 2013. – №1. – С.53.
35. Чулков А., Тремасов М., Иванов А. О профилактике микотоксикозов животных // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2009. – №9. – С. 11-13.
36. Родригес И. Решение проблем, связанных с микотоксинами // Комбикорма. – 2008. – №3. – С. 34-37.
37. Родригес И., Нехер Ф., Лохов В. Микотоксины: простое объяснение сложного вопроса // Эффективные корма и выкармливание. – 2009. – №7. – С. 19-22.
38. Попова О. Простой экспресс-анализ микотоксинов в производственных и полевых условиях // Комбикорма. – 2011. – № 3. – С. 100.
39. Рябчик И. Профилактика хронических микотоксикозов // Птицеводство. – 2009. – №4. – С. 45.
40. Тужикова Т., Титова М. ИФА-наборы для определения микотоксинов // Комбикорма. – 2011. – №1. – С. 45-48.