

УДК: 615.9

**К ВОПРОСУ О ПОБОЧНЫХ ЭФФЕКТАХ И ТОКСИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЯХ  
ПРИ УПОТРЕБЛЕНИИ КУЛЬТУРАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ ЧАЙНОГО ГРИБА,  
ВЫРАЩЕННОГО В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ  
(обзор литературы)**

Е.В. АЛИЕВА\*, К.М. БОЛТАЧЕВА\*\*, Л.Д. ТИМЧЕНКО\*\*\*, Н.И. БОНДАРЕВА\*\*\*, Ю.М. ДОБРЫНЯ\*\*\*

\* ГБОУ ВПО «Ставропольский государственный медицинский университет Минздрава России»,  
ул. Мира, д. 310, г. Ставрополь, 355017, Россия. e-mail: elalieva.ru@mail.ru

\*\* ФГБУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет  
имени А.И. Евдокимова», ул. Десятская, д. 20/1, г. Москва, 127473, Россия. e-mail: 9154324436@mail.ru

\*\*\* ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет»,  
ул. Пушкина, д. 1, г. Ставрополь, 355009, Россия. e-mail: dobrunijulia@rambler.ru

**Аннотация.** Авторами был выполнен анализ литературных сведений, посвященных безопасности употребления в пищу населением напитка, приготовляемого в быту при домашнем выращивании культуры *Medusomyces gisevi* (чайный гриб). Обозначено, что хотя в целом, большинство работ, посвященных проблеме применения в медицинской практике культуральной жидкости *Medusomyces gisevi*, подтверждают позитивное влияние последней на организм, тем не менее имеется ряд публикаций, где показана вероятность реализации побочных эффектов при использовании в качестве повседневного напитка культуральной жидкости чайного гриба домашнего приготовления и развития осложнений в таких случаях. В частности при ее употреблении отмечалось изменение артериального давления, повышение уровня печеночных ферментов, описаны случаи токсического поражения печени. Прослеживается взаимосвязь между алкоголизмом и некоторыми заболеваниями, которые являются потенциальными факторами риска при употреблении культуральной жидкости. Высказывается предположение, что при культивировании чайного гриба в домашних условиях существует высокая вероятность загрязнения культуры симбионта патогенными микроорганизмами, которые в процессе жизнедеятельности вырабатывают опасные для человека токсины. Обращается внимание на рекомендованную кислотность напитка чайного гриба, дозу его суточного потребления для человека. Таким образом, обоснована необходимость строгого контроля за качеством культуры объекта и дальнейших исследований, направленных на изучение механизмов влияния культуральной жидкости чайного гриба на процессы жизнедеятельности во внутренней среде организма.

**Ключевые слова:** *Medusomyces gisevi*, чайный гриб, культуральная жидкость, побочные эффекты, токсические поражения печени.

**TO THE QUESTION OF ADVERSE EFFECTS AND TOXIC COMPLICATIONS AT USE  
THE HOMEMADE TEA MUSHROOM (literature review)**

E.I. ALIEVA\*, K.M. BOLTACHEVA\*\*, L.D. TIMCHENKO\*\*\*, N.I. BONDAREVA\*\*\*, J.M. DOBRYNJA\*\*\*

\* Stavropol State Medical University, Mira Str., 310, Stavropol, 355017, Russia, e-mail: elalieva.ru@mail.ru

\*\* A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry,  
Delegatskaja Str., 20, b.1, Moscow, 127473, Russia, e-mail: 9154324436@mail.ru

\*\*\* North-Caucasian Federal University, Pushkin Str., 1, Stavropol, 355009, Russia,  
e-mail: dobrunijulia@rambler.ru

**Abstract.** The authors carried out an analysis of the literature data devoted to the safety of the use by the population of the drink, prepared in everyday life for home cultivation of tea culture *Medusomyces gisevi* (tea mushroom, kombucha). It is indicated that in general, most of the works devoted to the problem of the application of *Medusomyces gisevi* in medical practice, confirms the positive influence of the latter on the organism. Nevertheless, there are a number of publications about the possible side effects of using homemade kombucha liquid as a daily drink, as well as the development of complications in such cases. In particular, there were the blood pressure changes, an increase in the level of enzymes (AST, ALT, GGTP and others), the cases of toxic liver damage. There is a correlation between alcoholism and some diseases, which are potential risk factors for the use of culture fluid. The authors of these publications suggest that cultivation of tea fungus at home provokes a high probability of contamination of the symbiotic culture with pathogenic microorganisms that produce toxins dangerous to humans in the process of their vital activity. Attention is drawn to the recommended acidity of the tea fungus drink, the dose of its daily intake for humans. Thus, the necessity of strict control over the quality of

the culture of the object and further research aimed at studying the mechanisms of the influence of the culture fluid of the tea fungus on the processes of vital activity in the internal environment of the organism is substantiated.

**Keys words:** *Medusomyces gisevi*, tea fungus, the culture fluid, side effects, toxic liver damage.

*Medusomyces gisevi* – латинское название широко распространенной во всем мире культуры, больше известной под названием «Чайный гриб» или «*Kombucha*» (русскоязычный вариант – «Комбуча»). *Frank Guenter W.* (1995) в своей книге «*Kombucha – Healthy beverage and natural remedy from the Far East*» приводит 86 наименований данной культуры.

Весьма вероятно, что распространение *Medusomyces gisevi* по всей планете началось из Японии в 412-453 гг. н.э. В свою очередь, в Японию данная культура была привезена по одним сведениям из Китая, где еще в 250 г до н.э. считали чайный гриб высокоэффективным лекарственным средством, по другим – из Кореи, медики которой уже в те времена широко использовали чайный гриб. Жители России данную культуру начали применять после русско-японской войны и часто называли ее японским или маньчжурским грибом [3].

В настоящее время чайный гриб выращивается в домашних условиях многими людьми повсеместно. Условия его выращивания очень просты: гриб необходимо поместить в сосуд (например, стеклянную банку), залить холодным сладким чаем, накрыть горловину сосуда марлей и выдержать при комнатной температуре в течение примерно одной недели (летом это время может сокращаться до 3-4 суток). Образующаяся культуральная жидкость используется в качестве вкусного и полезного напитка. Каждые 7-14 суток чайный гриб нужно «подкармливать» подслащенным черным чаем [2, 10]. В культуральной жидкости чайного гриба присутствуют органические кислоты, аминокислоты, этиловый спирт, ферменты, полифенолы и другие соединения, образующиеся при брожении [15].

Многие исследователи отметили благотворное воздействие на состояние внутренней среды организма напитка из культуральной жидкости *Medusomyces gisevi*, которое реализуется за счет антимикробной [14, 24], антиоксидантной [16, 17], иммуномодулирующей [9, 23] и пробиотической активности [18].

В экспериментальных работах выявлены противовоспалительные свойства чайного гриба [6], его эффективность при токсическом повреждении ренальной ткани [13], а также гипогликемическая и антилипидемическая активность при моделировании у лабораторных животных сахарного диабета [5].

В опытах на белых крысах установлена способность культуральной жидкости *Medusomyces gisevi* предотвращать развитие токсической альтерации печеночной ткани в условиях действия парацетамола [21], тетрахлорметана [20] и солей хрома [23].

И.Д. Кароматов (2012, 2014) рекомендует использование данного напитка у лиц с метаболическим синдромом, гастритом с пониженной кислотностью, анемическими состояниями, некоторыми заболеваниями печени и почек, патологией аутоиммунного и аллергического характера.

В целом, авторы большинства работ, посвященных проблеме применения в медицинской практике культуральной жидкости *Medusomyces gisevi*, подтверждают позитивное влияние последней на организм. Однако, имеется и ряд публикаций, содержащих сведения о возможных побочных эффектах напитка и осложнениях, которые могут быть связаны с его употреблением.

*R. Srinivasan* с соавторами в 1997 году сообщил о четырех таких случаях. В первом из них женщина 55 лет, страдавшая тяжелой алкогольной зависимостью, принимала чайный гриб в течение полутора месяцев с целью избавления от своего пристрастия. Через 2 недели от начала приема напитка появилась иктеричность склер. При обследовании данных за хроническую печеночную патологию выявлено не было, в сыворотке крови уровень аспаргатаминотрансферазы был повышен до 259 ед/л, аланинаминотрансферазы – до 585 ед/л, гамма-глутамилтранспептидазы – до 781 ед/л.

Во втором случае у 55-летней женщины, постоянно принимавшей гормональные антигипертензивные средства и эстрогены и употреблявшей чайный гриб ежедневно на протяжении нескольких месяцев, появилась ксеростомия, ощущения тошноты, рвота, головные боли. Пациентка подтвердила, что пользовалась напитком для того, чтобы избавиться от заболевания (множественный склероз). При обследовании обнаружена зависимость от кофеина. Больная получала симптоматическое лечение, через двое суток которого все отмеченные симптомы были ликвидированы.

В двух последних случаях у мужчин 55 и 62 лет после продолжительного использования напитка чайного гриба (пациенты это делали без определенной цели) появились и стали беспокоить эпизоды с субъективным ощущением нехватки воздуха и затруднения вдоха. Одновременно определялась артериальная гипотензия, тахикардия и тахипноэ. Каждый из таких эпизодов длился не более 5 минут. Рутинные лабораторные исследования не выявили каких-либо отклонений. Проводилась десенсибилизирующая терапия, после которой беспокоившие пациентов проявления исчезли.

У всех четырех пациентов необходимым условием инволюции симптомов был отказ от употребления напитка чайного гриба. В каждом из этих случаев пострадавшие получили культуру гриба «в подарок от друзей» [25].

*A.D. Perronet* в 1995 году опубликовали сообщение о случае, когда после более чем 30-суточного использования чайного гриба возникла генерализованная сыпь и развилась гепатомегалия. У пациента также определялись повышение в сыворотке крови уровней трансаминаз, щелочной фосфатазы,  $\gamma$ -глутамилтрансферазы, лактатдегидрогеназы, альбумина, общего билирубина и его фракций.

*R.W. Currier* с соавторами (1995) наблюдал двух женщин, страдавших метаболическим ацидозом неясной этиологии с тяжелым течением заболевания. Обе пациентки употребляли длительное время напиток чайного гриба для того, чтобы излечиться от своего заболевания. Одна из них скончалась, другая, напротив, выздоровела. Те же авторы сообщают еще о 115 случаях продолжительного применения напитка без каких-либо негативных проявлений со стороны организма.

Согласно данным *American Association of Poison Control Centers* (1993) после трехнедельного приема напитка чайного гриба у 83-летнего пациента содержание в сыворотке крови трансаминаз и лактатдегидрогеназы превысило 2000 и 400 ед/л соответственно.

На возможность токсического поражения печени у лиц, употребляющих приготовленный в домашних условиях напиток чайного гриба, указывали *Z. Kovacevicetal* (2014). Авторы наблюдали 47-летнюю пациентку, которая поступила в стационар с жалобами на слабость, тошноту, желтое окрашивание кожи, видимых слизистых оболочек и склер, темный цвет мочи, беспокоившие больную в течение четырех последних дней. При поступлении обращала на себя внимание тревожность и агитация пациентки. Предшествующие острые и хронические заболевания, а также привычку употреблять наркотики или алкоголь пациентка отрицала. В течение двух последних лет постоянно использовала в качестве напитка культуральную жидкость чайного гриба. Объективный осмотр выявил иктеричность кожи и склер, наличие систолического шума над аортой.

При клиническом лабораторном исследовании было установлено повышение сывороточного уровня лактатдегидрогеназы, аспаргат- и аланинтрансаминазы, щелочной фосфатазы,  $\gamma$ -глутамилтрансферазы, общего, конъюгированного и неконъюгированного, билирубина.

Комплекс диагностических мероприятий включал развернутый анализ клеточного и биохимического состава крови, анализ мочи на содержание желчных пигментов, меди и церуллоплазмينا, электрокардиографию, рентгенографию органов грудной клетки, ультразвуковое исследование брюшной полости, эндоскопическое исследование пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки, а также консультацию гематолога. После получения результатов лабораторных и инструментальных исследований и исключения на этом основании других форм патологии, а также анализа анамнестических данных, было сделано заключение о наличии у пациентки токсического поражения печени, причиной которого послужило длительное употребление в пищу культурального напитка чайного гриба.

Для лечения в течение 23 суток применялись гепатопротекторные средства и урсодезоксихолевая кислота. Выписана с улучшением и рекомендациями повторного обследования через одну и две недели, затем через 1 и 2 месяца после проведенного лечения. Биопсия печеночной ткани в связи с нормализацией показателей функции печени [17].

Для оценки распространенности употребления напитка чайного гриба в домашних условиях *A.D. Perron* с соавторами в 1995 году провели опрос по телефону 119 человек (номера телефонов выбирали произвольно). Было установлено, что 3,8% этих абонентов выращивают дома культуру *Medusomyces gisevi* и регулярно употребляют напиток. Двое из них сообщили, что двумя неделями раньше прекратили прием в связи с ухудшением самочувствия, что связывают действием чайного гриба.

Культура *Medusomyces gisevi* содержит большое количество бактерий. Среди них присутствуют *Acetobacter ketogenum* и *Pichia aermentas*. В процессе ферментации чая образуется 0,5% этилового спирта, органические кислоты, в том числе глюкуроновая, гиалуриновая и молочная, хондроитинсульфат, гепарин и др. При культивировании в домашних условиях существует высокая вероятность загрязнения [12] и создания тем самым питательной среды для размножения различных патогенных микроорганизмов. Например, это могут быть *Penicillium spp* или *Candida albicans* [19].

Согласно рекомендациям *Food and Drug Administration (USA, 1995)*, pH готовой к употреблению культуральной жидкости чайного гриба должна быть равной 1,8. Именно в таких условиях резко ограничена выживаемость большинства патогенных микроорганизмов. Кроме того, напиток нельзя готовить и хранить в керамической или свинцовой посуде. Рекомендуется также употреблять в сутки не более 100-120 мл данного напитка. Отмечается, что в настоящее время условия, способствующие реализации побочных эффектов чайного гриба неизвестны, однако весьма вероятно, что алкоголизм и некоторые предшествующие заболевания являются потенциальными факторами риска при употреблении культуральной жидкости *Medusomyces gisevi* [12].

**Выводы.** Таким образом, результаты анализа литературных данных, посвященных изучению сведений о терапевтической эффективности и/или небезопасности употребления населением в лечебных целях культуральной жидкости чайного гриба, позволяют сделать несколько заключений:

– во-первых, несмотря на широкое распространение культуры *Medusomyces gisevi* в быту, убежденность населения и свидетельства ряда авторов о высоких лечебных качествах напитка чайного гриба,

данное потенциальное лекарственное средство изучено не заслуженно мало, о чем говорит малочисленность и разбросанность публикаций на данную тему;

– во-вторых, не определен в достаточной степени спектр показаний и противопоказаний для применения напитка чайного гриба;

– в-третьих, не контролируемое применение данного напитка способно привести к реализации побочных эффектов чайного гриба и развитию токсических осложнений, патогенез которых в настоящее время полностью не установлен.

Следовательно, дальнейшее изучение в эксперименте и клинической практике механизмов влияния на внутреннюю среду организма культуральной жидкости *Medusomyces gisevi* остается высоко актуальной задачей, требующей изучения.

### Литература

1. Кароматов И.Д. Простые лекарственные средства (опыт применения лекарственных средств натурального происхождения в древней, современной народной и научной медицине). Бухара: «Дурдона», 2012. 888 с.
2. Кароматов И.Д. Чайный гриб и его использование в лечебной практике // European science review. 2014. №3. С. 47–49.
3. Юркевич Д. И., Кутюшенко В. П. *Medusomyces* (гриб чая): научная история, состав, физиология, и метаболизм // Биофизика. 2002. №6. С. 1116–1129.
4. AAPCC. Alert: Kombucha Tea and Hepatotoxicity. Washington, DC: American Association of Poison Control Centers: November. 1993. №8.
5. Aloulou A. Hypoglycemic and antilipidemic properties of kombucha tea in alloxan-induced diabetic rats // Alternative Medicine Review. 2012. № 12. P. 63.
6. Banerjee D. Comparative healing property of kombucha tea and black tea against indomethacin-induced gastric ulceration in mice: possible mechanism of action // Food & Function journal. 2010. № 1 (3). P. 284–293.
7. Bhattacharya S. Protective effect of kombucha tea against tertiary butyl hydroperoxide induced cytotoxicity and cell death in murine hepatocytes // Indian Journal of Experimental Biology. 2011. № 49 (7). P. 511–524.
8. Currier R.W., Goddard J., Buechler K. Unexplained severe illness possibly associated with consumption of Kombucha tea // The Morbidity and Mortality Weekly Report. 1995. № 44. P. 892–900.
9. Dipti P. Lead induced oxidative stress: beneficial effects of Kombucha tea // Biomedical and Environmental Sciences. 2003. № 16 (3). P. 276–282.
10. Dutta D., Gachhui R. Nitrogen-fixing and cellulose-producing *Gluconacetobacter kombuchae* sp., isolated from Kombucha tea // International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology. 2007. №57. P. 353–357.
11. Frank W. Guenter, Kombucha – Healthy beverage and natural remedy from the Far East. USA: Wilhelm Ennsthaler, 1995. 160 p.
12. FDA Cautions Consumers on «Kombucha Mushroom Tea» (News Release). Washington DC: U.S. Departments of Health and Human Services, Public Health Service. Food and Drug Administration, 1995.
13. Gharib O.A. Effects of Kombucha on oxidative stress induced nephrotoxicity in rats // Chinese Medical Journal. 2009. № 4. P. 23.
14. Greenwalt C.J., Steinkraus K.H., Ledford R.A., Kombucha, the fermented tea: micro-biology, composition, and claimed health effects // Journal of Food Protection. 2000. № 63 (7). P. 976–981.
15. Jayabalan R., Marimuthu S., Swaminathan K. Changes in content of organic acids and tea polyphenols during Kombucha fermentation // Food Chemistry. 2007. № 102. P. 392–398.
16. Jayabalan R. Changes in free-radical scavenging ability of kombucha tea during fermentation // Food Chemistry. 2008. № 109. P. 227–234.
17. Kovacevic Z. Toxic Hepatitis Caused the Kombucha Tea – Case Report // Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences. 2014. № 7(1). P. 128–131.
18. Kozyrovska N.O. Kombucha microbiome as a probiotic: a view from the perspective of post-genomics and synthetic ecology // Biopolymers and cell. 2012. № 28 (2). P. 103–113.
19. Mayser P. The yeast spectrum of the 'tea fungus Kombucha' // Mycoses. 1995. № 38 (7–8). P. 289–295.
20. Murugesan G.S. Hepatoprotective and curative properties of kombucha tea against carbon tetrachloride-induced toxicity // Journal of Microbiology and Biotechnology. 2009. № 19. P. 397–402.
21. Pauline T.P. Studies on toxicity, anti-stress and hepatoprotective properties of Kombucha tea // Biomedical and Environmental Sciences. 2001. № 14. P. 207–213.
22. Perron A.D., Patterson J.A., Yanofski N.N. Kombucha «mushroom» hepatotoxicity // Ann Emerg Med. 1995. № 26. P. 660–661.
23. Sai Ram M. Effect of Kombucha tea on chromate (VI)-induced oxidative stress in albino rats // Journal of Ethnopharmacology. 2000. № 71 (1–2). P. 235–240.
24. Sreeramulu G., Zhu, Y., Knol W. Kombucha fermentation and its antimicrobial activity // Journal of Agricultural and Food Chemistry. 2000. № 48. P. 2589–2594.
25. Srinivasan R., Smolinske S., Greenbaum D. Probable gastrointestinal toxicity of kombucha tea // The Journal of General Internal Medicine. 1997. № 12. P. 643–644.

### References

1. Karomatov ID. Prostye lekarstvennyye sredstva (opyt primeneniya lekarstvennyh sredstv natural'nogo proiskhozhdeniya v drevnej, sovremennoj narodnoj i nauchnoj medicine) [Simple medicines (experience in the use of medicines of natural origin in ancient, modern folk and scientific medicine)]. Buhara: «Durdona»; 2012. Russian.
2. Karomatov ID. CHajnyj grib i ego ispol'zovanie v lechebnoj praktike [Kombucha And its use in medical practice]. European science review. 2014;3:47-9. Russian.
3. YUrkevich DI, Kutuyshenko VP. Medusomyces (grib chaya): nauchnaya istoriya, sostav, fiziologiya, i metabolism [Medusomyces (mushroom tea): scientific history, structure, physiology, and metabolism]. Biofizika. 2002;6:1116-29. Russian.
4. AAPCC. Alert: Kombucha Tea and Hepatotoxicity. Washington, DC: American Association of Poison Control Centers; November; 1993.
5. Aloulou A. Hypoglycemic and antilipidemic properties of kombucha tea in alloxan-induced diabetic rats. Alternative Medicine Review. 2012;12:63.
6. Banerjee D. Comparative healing property of kombucha tea and black tea against indomethacin-induced gastric ulceration in mice: possible mechanism of action. Food & Function journal. 2010;1 (3):284-93.
7. Bhattacharya S. Protective effect of kombucha tea against tertiary butyl hydroperoxide induced cytotoxicity and cell death in murine hepatocytes. Indian Journal of Experimental Biology. 2011;49 (7):511-24.
8. Currier RW, Goddard J, Buechler K. Unexplained severe illness possibly associated with consumption of Kombucha tea. The Morbidity and Mortality Weekly Report. 1995;44:892-900.
9. Dipti P. Lead induced oxidative stress: beneficial effects of Kombucha tea. Biomedical and Environmental Sciences. 2003;16 (3):276-82.
10. Dutta D, Gachhui R. Nitrogen-fixing and cellulose-producing *Gluconacetobacter kombuchae* sp., isolated from Kombucha tea. International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology. 2007;57:353-7.
11. Frank W. Guenter, Kombucha – Healthy beverage and natural remedy from the Far East. USA: Wilhelm Ennsthaler; 1995.
12. FDA Cautions Consumers on «Kombucha Mushroom Tea» (News Release). Washington DC: U.S. Departments of Health and Human Services, Public Health Service. Food and Drug Administration; 1995.
13. Gharib OA. Effects of Kombucha on oxidative stress induced nephrotoxicity in rats. Chinese Medical Journal. 2009;4:23.
14. Greenwalt CJ, Steinkraus KH, Ledford RA, Kombucha, the fermented tea: micro-biology, composition, and claimed health effects. Journal of Food Protection. 2000;63 (7):976-81.
15. Jayabalan R, Marimuthu S, Swaminathan K. Changes in content of organic acids and tea polyphenols during Kombucha fermentation. Food Chemistry. 2007;102:392-8.
16. Jayabalan R. Changes in free-radical scavenging ability of kombucha tea during fermentation. Food Chemistry. 2008;109:227-34.
17. Kovacevic Z. Toxic Hepatitis Caused the Kombucha Tea – Case Report. Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences. 2014;7(1):128-31.
18. Kozyrovska NO. Kombucha microbiome as a probiotic: a view from the perspective of post-genomics and synthetic ecology. Biopolymers and cell. 2012;28(2):103-13.
19. Mayer P. The yeast spectrum of the 'tea fungus Kombucha'. Mycoses. 1995;38(7-8):289-95.
20. Murugesan GS. Hepatoprotective and curative properties of kombucha tea against carbon tetrachloride-induced toxicity. Journal of Microbiology and Biotechnology. 2009;19:397-402.
21. Pauline TP. Studies on toxicity, anti-stress and hepatoprotective properties of Kombucha tea. Biomedical and Environmental Sciences. 2001;14:207-13.
22. Perron AD, Patterson JA, Yanofski NN. Kombucha «mushroom» hepatotoxicity. Ann Emerg Med. 1995;26:660-1.
23. Sai Ram M. Effect of Kombucha tea on chromate (VI)-induced oxidative stress in albino rats. Journal of Ethnopharmacology. 2000;71(1-2):235-40.
24. Sreeramulu G, Zhu, Y, Knol W. Kombucha fermentation and its antimicrobial activity. Journal of Agricultural and Food Chemistry. 2000;48:2589-94.
25. Srinivasan R, Smolinske S, Greenbaum D. Probable gastrointestinal toxicity of kombucha tea. The Journal of General Internal Medicine. 1997;12:643-4.

### Библиографическая ссылка:

Алиева Е.В., Болтачева К.М., Тимченко Л.Д., Бондарева Н.И., Добрыня Ю.М. К вопросу о побочных эффектах и токсических осложнениях при употреблении культуральной жидкости чайного гриба, выращенного в домашних условиях (обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2019. №1. Публикация 3-2. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2019-1/3-2.pdf> (дата обращения: 22.01.2019). \*

\* номера страниц смотреть после выхода полной версии журнала: URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2019-1/e2019-1.pdf>