

Copyright © 2016 by Academic Publishing House *Researcher*



Published in the Russian Federation
European Journal of Medicine. Series B
Has been issued since 2014.
ISSN: 2409-6296
E-ISSN: 2413-7464
Vol. 7, Is. 3, pp. 84-89, 2016

DOI: 10.13187/ejm.s.b.2016.7.84
www.ejournal27.com



UDC 612-092.9; 616-8

Influence of Mushroom-Basidiomycetes *Ganoderma Lucidum* on the Cognitive Function of Man

¹Unzira Kapysheva
²Sholpan Bakhtiyarova
³Amina Baimbetova
⁴Bolat Zhaksymov
⁵Alima Korganbaeva

¹⁻⁵ Institute of Human and animals Physiology, laboratory environmental physiology, Kazakhstan

¹ Professor, Sc.D.

E-mail: unzira@inbox.ru

² PhD biology, head of laboratory

E-mail: bifara@mail.ru

³ PhD biology, leading researcher

E-mail: baimbetova53@mail.ru

⁴ E-mail: bolat_kaz@inbox.ru

⁵ MSc, scientist

E-mail: alima_1986@mail.ru

Abstract

The use of the fungus *G. Lucidum*, thanks to the presence in its composition of a large group of polysaccharides that provide energy and strengthens the immune system, terpenes, and amino acids that affect the operation of almost all human body systems, including the brain blood circulation, it has had a positive effect on the cognitive function of the respondents – it improves memory for numbers on the images, heightened attention and response to an external signal, increased mobility and balance the basic nervous processes in the cerebral cortex.

Keywords: ganoderma, Reishi, Memory, cognitive function and aging.

1. Введение

Человеческая память уникальна как по своим возможностям, так и по своей хрупкости. Ни один самый современный компьютер даже отдаленно не может сравниться с человеческим мозгом по способности воспринимать, анализировать и длительно сохранять в памяти и воспроизводить необходимую информацию. И в то же самое время ни одна из высших мозговых функций не вызывает на себя так много нареканий в течение жизни, как память. Статистика неумолимо свидетельствует о том, что почти каждый из нас жалуется на снижение памяти, даже молодые люди. С годами происходят запрограммированные природой процессы старения мозга, сопровождающиеся физиологическим ослаблением памяти [1,2]. Однако выраженная и быстро нарастающая забывчивость у пожилого человека – это всегда признак серьезного заболевания головного мозга, которое обязательно требует вмешательства специалистов [1-3].

Поэтому постоянно идет активный поиск средств по профилактике старческих нарушений, улучшению и длительному сохранению психических и физических возможностей организма человека. В связи с этим, привлекает внимание применение гриба *Ganoderma lucidum* (Рейши/Линчжи), с целью профилактики возрастных нарушений когнитивных функций. *Широкий спектр лечебно-профилактического действия гриба рейши в основном обусловлен высоким содержанием в его составе полисахаридов, тритерпеноидов и, самое главное, германия* [4, 5]. При этом, как указывается в литературе, преимущество *G.lucidum* в том, что препараты из него можно принимать неограниченно долгое время без риска развития побочных эффектов и осложнений [6]. В некоторых исследованиях показано умеренное регулирующее действие гриба-базидиомицета на процессы обмена веществ в организме и нормализацию системного давления в сосудах [7]. В связи с этими данными, было предположено, что применение гриба также может улучшить региональное кровообращение в сосудах мозга, что должно препятствовать возрастным нарушениям памяти пожилых людей.

Цель проведенного исследования – определить эффект воздействия гриба-базидиомицета *Ganoderma lucidum* (рейши/линчжи) на когнитивные функции человека в возрастном аспекте.

2. Методы исследований

Для выявления возрастных изменений состояния функций памяти, концентрации внимания, особенностей процессов возбуждения и торможения у человека были проведены исследования с использованием ряда тестов.

Для исследования функций ВНД были привлечены 55 волонтеров от 20 до 50 лет и выше, разделенные на 4 возрастные группы: 20-30 лет, 30-40 лет, 40-50 и выше 50 лет, прошедшие обследование когнитивных функций до и после приема гриба *Ganoderma lucidum*.

Для исследований когнитивных функций на людях использовались тесты по базовой программе компьютерного комплекса для психофизиологического тестирования НС-ПсихоТест (ООО «Нейрософт» Россия, 2012): на логическое мышление, определение доминирования полушария, память на образы, память на числа, подвижность нервной системы, уравновешенность нервной системы, оценка внимания и простая зрительно-моторная реакция [8, 9]. В исследованиях на людях руководствовались Правилами проведения клинических исследований, утвержденные приказом Министра здравоохранения РК, с соблюдением принципов гуманности, изложенных в директивах Европейского сообщества (86/609/ЕЕС) и Хельсинкской декларации, в соответствии с «Правилами проведения работ на людях», 2007. Полученные результаты статистически обрабатывали с использованием программы Microsoft Excel и изменения параметров с учетом непарного критерия Фишера – Стьюдента и считали достоверными при $p \leq 0.05$

3. Результаты исследований

С целью выявления функций памяти, механизма сохранения следов, особенностей логического мышления, скорости ответов, внимания как основных функций мозга, отвечающих за познавательные процессы в мозгу человека, волонтерам были предложены следующие психотесты – на логическое мышление, определение доминирующего полушария мозга, память на образы, память на числа, подвижность нервной системы, уравновешенность нервной системы, тест на оценку внимания и простая зрительно-моторная реакция. Данные по числу ответов на предложенные тесты приведены в таблице 1.

До коррекции в тесте «Логическое мышление» высокие способности к логическому мышлению показали 80 %, средние – 20 % – в группе от 40 до 50 лет, у лиц старше 50 лет – 60 % респондентов показали высокий результат логического мышления, 30 % - средний и 10 % – низкий результат логического тестирования (рисунок 1). После 30 сут. приема гриба-базидиомицета улучшение способностей к логическому мышлению было выявлено в группе лиц старше 40 лет. Так, 70–80 % респондентов от 40 лет и старше показали высокие результаты, в то время как до приема ганодермы аналогичные показатели были отмечены только в группе лиц от 40 до 50 лет.

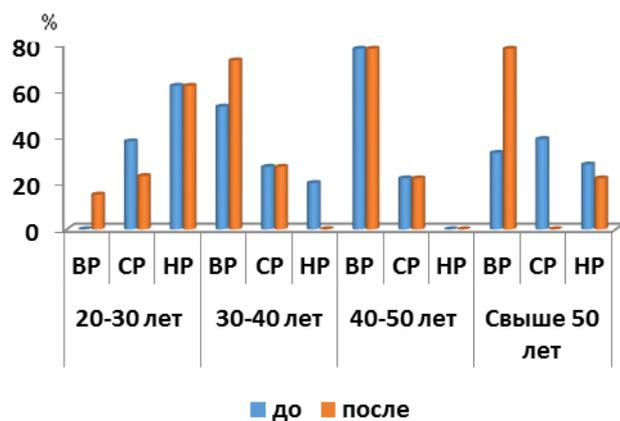


Рис. 1. Результаты теста «Логическое мышление» у респондентов (% к общему числу каждой возрастной группы) после 30 сут приема *Ganoderma lucidum*

В целом, высокий уровень логического мышления характерен для 30 % респондентов, средний уровень показали 40 % от общего числа волонтеров, остальные 30 % не проявляют способностей к логическому мышлению, независимо от возраста (рисунок 1). После применения ганодермы высокие результаты показали более половины обследованных лиц, независимо от возраста (50–60 %), 10-20 % респондентов показали средние способности, остальные 30 % остались на низком уровне логического мышления. Приведенные данные показывают, что применение ганодермы улучшает способности к логическому мышлению у тех, кто показывает средний результат в тесте, но не у лиц с низкими показателями. При этом пик развития мыслительной активности в области логичности поведения приходится на возраст от 40 до 50 лет. Вероятно, что уровень логического мышления связан в первую очередь с развитием общего мышления, жизненным опытом и изменениями активности мозговых процессов - большая часть молодых людей отличается непоследовательностью и отсутствием элементов логики в поведении [3].

В тесте «Память на образы» и «Память на числа» была обследована способность волонтеров запоминать в определенный интервал времени максимум информации. Результаты исследований в тесте «Память на образы» показали, что 90 % респондентов в возрасте от 20 до 30 лет, 80 % респондентов в возрасте от 30 до 40 лет, 50 % лиц в возрасте от 40 до 50 лет и 20-25 % лиц в возрасте старше 50 лет, показали высокий результат, остальные распределились на среднем и низком уровне способностей к быстрому запоминанию образов (рисунок 2). Как видно на рисунке, у лиц старше 50 лет значительный процент составляют лица со средним и низким уровнем запоминания образов.

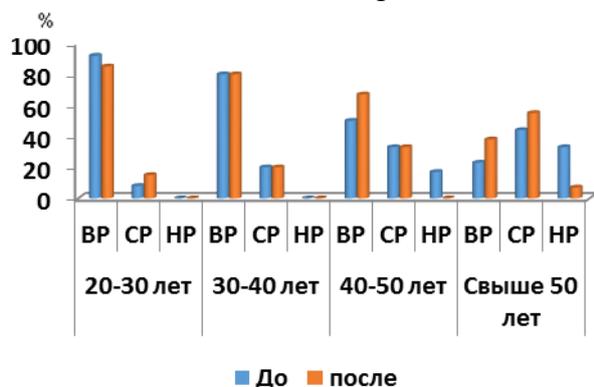


Рис. 2. Процентное соотношение респондентов в тесте «Память на образы» с высоким (BP), средним (CP) и низким (HP) результатом до и после коррекции

Как показано на рисунке 2, после применения ганодермы у респондентов от 20 до 40 лет значимых изменений в способностях к запоминанию образов не выявлено. Однако у

лиц старше 40 лет прием ганодермы положительно повлиял на их когнитивные способности – число респондентов с высоким результатом выросло на 15-17 %, со средним уровнем – на 10 %, число с низкими показателями запоминания образов сократилось на 17-20 %, по сравнению с данными, полученными до приема ганодермы.

Более яркие результаты были получены в тесте «Память на числа» (рисунок 3). До коррекции высокие результаты в запоминании чисел, расположенных в случайном порядке, показали 60 % лиц в возрасте от 20 до 30 лет, 45 % лиц в возрасте от 30 до 40 лет, 35 % - от 40 до 50 лет, и 28 % лица старше 50 лет, то количество ошибочных ответов увеличивалось от 6 % до 33 % по мере увеличения возраста респондентов.

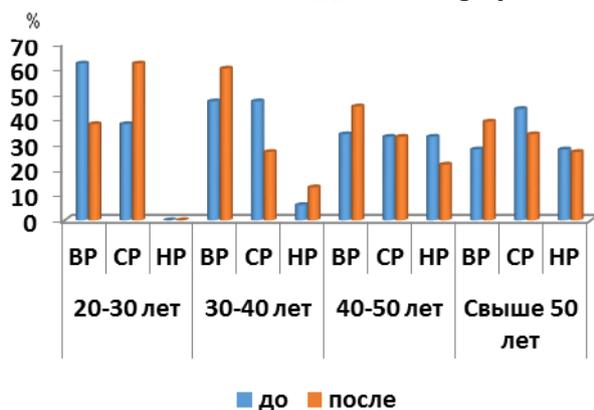


Рис. 3. Процентное соотношение респондентов в тесте «Память на числа» с высоким (BP), средним (CP) и низким (HP) результатом до и после коррекции

После применения ганодермы увеличилось количество людей в возрасте от 20 до 30 лет, показавших средний уровень сохранения памяти, но у всех остальных респондентов очевиден рост безошибочных вариантов ответа – 60 % лиц в возрасте от 30 до 40 лет, 45 % лиц в возрасте от 40 до 50 лет, 38 % лиц старше 50 лет показали высокие результаты.

Показатели зрительно-моторной реакции (ЗМР) демонстрируют уровень концентрации внимания, сенсомоторные свойства центральной нервной системы и собственно когнитивную деятельность головного мозга человека [10].

Как показано на рисунке 4, процент лиц с высоким результатом в тесте ЗМР снижается по мере старения – от 45 % в группе 20–30-летних до 3 % в группе лиц старше 50 лет.

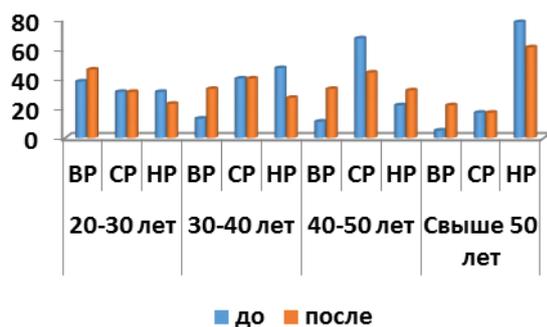


Рис. 4. Процентное соотношение высоких (BP), средних (CP) и низких (HP) результатов у респондентов разного возраста в тесте «Зрительно-моторная реакция» до и после коррекции

После приема ганодермы было отмечено увеличение числа лиц с высоким результатом – у респондентов от 30 до 40 лет на 20 %, от 40 до 50 лет и старше – на 6–10 %, по сравнению с данными, полученными до коррекции. При этом уменьшилось число лиц старше 40 лет с низкими показателями зрительно-моторной реакции на 5–10 %.

Следует отметить, что у респондентов старше 50 лет число лиц с заторможенной реакцией достигало 80 % до коррекции и 60 % после приема ганодермы, то есть у 20 % респондентов улучшились показатели зрительно-моторной реакции. Результаты исследования в данном тесте показали постепенное снижение работоспособности по мере

снижения концентрации внимания в зависимости от возраста обследуемых. Чем старше организм, тем больше признаков утомления, астенизации организма, ослабления внимания, что приводит к росту ошибочных решений в тесте.

Таким образом, с увеличением возраста подвижность нервных процессов, скорость переключения с возбуждения на торможение замедляется, доминирующую роль получает инертный тип ВНД, увеличивается дефицит произвольного внимания, отмечается снижение продуктивности интеллектуальной деятельности, снижение мотивации достижения результата, у многих субъектов развивается уравнищенность работы полушарий, что указывает на рассогласование между рассудочной и эмоциональной сферой высшей нервной деятельности мозга стареющего человека.

Применение гриба *G. Lucidum*, благодаря присутствующим в его составе обширной группе полисахаридов, обеспечивающих энергией и укрепляющих иммунитет, тритерпенов и аминокислот, влияющих на работу почти всех систем человеческого тела, в том числе и на мозговое кровообращение, оказало положительный эффект на когнитивные функции респондентов – улучшило память на числа, на образы, обострило внимание и реакцию на внешний сигнал, повысило подвижность и уравнищенность основных нервных процессов в коре больших полушарий.

3. Заключение

Выводы:

1. После приема ганодермы у респондентов старше 40 лет улучшилось логическое мышление, мыслительная активность и подвижность нервной системы, увеличился объем краткосрочной образной памяти на запоминание образов и чисел, усилилась концентрация внимания на определенные объекты, возросла скорость зрительно-моторной реакции;

2. Действие гриба-базидиомицета на когнитивные функции молодых респондентов до 30 лет ограничилось лишь повышением скорости ответа в тесте простой зрительно-моторной реакции, при остальных тестах эффект гриба прослеживался незначительно. Вероятно, что когнитивные функции молодого организма соответствуют оптимальному уровню, на который эффект рейши не распространяется.

4. Благодарности

Исследования выполнены в рамках грантового финансирования проекта 2463ГФ4 Комитетом науки МОН РК.

Примечания:

1 Бузык О.Ж., Рычкова О.В., Агибалова Т.В. и др. Эмоциональные и когнитивные нарушения в структуре наркологических заболеваний: взаимовлияние и взаимосвязь // Ж. неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. М.: Медиа Сфера. 2014. №5. С. 79-83.

2 Migliore L. Affecting surrounding the induced oxidizing stress in neurodegeneration diseases and aging // *Mutat Res.* 2009. 674: P. 73-84.

3 Яхно Н.Н., Преображенская И.С. Болезнь Альцгеймера: клиника, патогенез, лечение // *Русский мед. Журнал.* 2006. Т.14, № 9. С. 641–646.

4 Preeti A., Pushpa A., Sakshi S. and Joyi A. Antioxidant Mushrooms. A Review // *Internat. Reseach J. Pharmacy.* 2012. Vol.3(6). P. 65-70.

5 Оленников Д.Н. Структурно-функциональное исследование биополимеров растительного и грибного происхождения и совершенствование методов их анализа/ Дисс... докт. фарм. наук, по спец-ти: 14.04.02 –фармакология. Улан-Удэ, 2012. 302 с.

6 Sanodiya B.S., Thakur G.S., Baghel R.K., Prasad G.B., Bisen P.S. *Ganoderma lucidum*: a potent pharmacological macrofungus // *Current Pharmaceutical Biotechnology.* 2009. Vol.10 (8). P. 717-723.

7 Takashi Mizuno. *The Reishi (Ganoderma Lucidum).* Sudzucuniversity. Japan. 1992.

8 Бурешова О., Хьюстон Дж.П. Методики и основные эксперименты по изучению мозга и поведения. М.: Высшая школа, 1991. 399 с.

9 Баттерворт Д., Харрис М. Принципы психологии развития. М.: Когнито-центр, 2000. 350 с.

10 Канжин А.В., Грибанов А.В. Особенности зрительно-моторных реакций у детей-северян при синдроме дефицита внимания с гиперактивностью // Экология человека. 2005. №5. С. 14-17.

References

1. Buzik O.Zh., Rychkova O.V., Agibalova T.V. i dr. Emotsional'nye i kognitivnye narusheniya v strukture narkologicheskikh zabolevaniy: vzaimovliyanie i vzaimosvyaz'. Zh. nevrologii i psikhiiatrii im. S.S. Korsakova. M.: Media Sfera. 2014. №5. S. 79-83.
2. Migliore L. Affecting surrounding the induced oxidizing stress in neurodegeneration diseases and aging. *Mutat Res.* 2009. 674: R. 73-84.
3. Yakhno N.N., Preobrazhenskaya I.S. Bolezn' Al'tsgeimera: klinika, patogenez, lechenie. *Russkii med. Zhurnal.* 2006. T.14, № 9. S. 641—646.
4. Preeti A., Pushpa A., Sakshi S. and Joyi A. Antioxidant Mushrooms. A Review. *Internat. Reseach J. Pharmacy.* 2012. Vol.3(6). P. 65-70.
5. Olennikov D.N. Strukturno-funktsional'noe issledovanie biopolimerov rastitel'nogo i gribnogo proiskhozhdeniya i sovershenstvovanie metodov ikh analiza. Diss... dokt. farm. nauk, po spets-ti: 14.04.02 –farmakologiya. Ulan-Ude, 2012. 302 s.
6. Sanodiya B.S., Thakur G.S., Baghel R.K., Prasad G.B., Bisen P.S. Ganoderma lucidum: a potent pharmacological macrofungus. *Current Pharmaceutical Biotechnology.* 2009. Vol.10 (8). P. 717-723.
7. Takashi Mizuno. The Reishi (Ganoderma Lucidum). Sudzucuniversity. Japan. 1992.
8. Bureshova O., Kh'yuston Dzh.P. Metodiki i osnovnye eksperimenty po izucheniyu mozga i povedeniya. M.: Vysshaya shkola, 1991. 399 s.
9. Battervort D., Kharris M. Printsipy psikhologii razvitiya. M.: Kognito-tsentr, 2000. 350 s.
10. Kanzhin A.V., Griбанov A.V. Osobennosti zritel'no-motornykh reaktsii u detei-severyan pri sindrome defitsita vnimaniya s giperaktivnost'yu. *Ekologiya cheloveka.* 2005. №5. S. 14-17.