

АЛКОГОЛЬ-АССОЦИИРОВАННЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ У КРЫС*

Трубицына И.Е.¹, Федотова Т.Ф.¹, Михалев И.В.², Ефремов Л.И.¹, Клещев В.Н.³, Клещев В.В.⁴, Михайлова С.Ф.¹, Винокурова Л.В.¹, Дегтерев Д.А.¹, Варванина Г.Г.¹

¹ Московский клинический научно-практический центр им. А.С. Логинова (Москва, Россия)

² Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Московский научно-практический центр наркологии Департамента здравоохранения города Москвы» (Москва, Россия)

³ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК) (Москва, Россия)

⁴ Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» (Финансовый университет) (Москва, Россия)

ALCOHOL ASSOCIATED INTERNAL INJURY IN RATS*

Trubitsyna I.E.¹, Fedotova T.F.¹, Mikhalev I.V.², Efremov L.I.¹, Kleshev V.N.³, Kleshev V.V.⁴, Mikhailova S.F.¹, Vinokurova L.V.¹, Degterev D.A.¹, Varvaina G.G.¹

¹ Moscow clinical scientific and practical center. A. S. Loginov (Moscow, Russia)

² Moscow Research and Practical Centre for Narcology of the Department of Public Health (Moscow, Russia)

³ Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism (SCOLIPE) (Moscow, Russia)

⁴ Federal State-Funded Educational Institution of Higher Education "Financial University under the Government of the Russian Federation" (Moscow, Russia)

Для цитирования: Трубицына И.Е., Федотова Т.Ф., Михайлова С.Ф., Михалев И.В., Ефремов Л.И., Клещев В.Н., Винокурова Л.В. Алкоголь-ассоциированные повреждения внутренних органов у крыс. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2018;154(6): 90–93.

For citation: Trubitsyna I. E., Fedotova T. F., Mikhailova S. F., Mikhalev I. V., Efremov L. I., Kleshev V. N., Vinokurova L. V. Alcohol-associated internal injury in rats. Experimental and Clinical Gastroenterology. 2018;154(6): 90–93.

**Трубицына
Ирина Евгеньевна**
Trubitsyna Irina E.
ie.trubitsyna@gmail.com

Варванина Г.Г. — ст.научный сотрудник

Дегтерев Д.А. — зав. отделением неврологии

Михалев И.В. — врач нарколог, зав. отделением

Клещев В.Н. — Профессор Кафедры ТИМ бокса и кикбоксинга им. К.В. Градополова, кандидат психологических наук

Клещев В.В. — кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Физическое воспитание»

Резюме

* Иллюстрации к статье – на цветной вклейке в журнал.

* Illustrations to the article are on the colored inset of the Journal.

Цель. Экспериментально установить объем и временные этапы формирования повреждений, ассоциированных с употреблением слабоалкогольных (САН) и энергетических напитков (ЭН) у крыс.

Материал и методы. Использовали 45 белых крыс линии Wistar, опытные животные были разделены на три серии, состоящих из трех групп. Первая серия возраст — 1,5 месяца; вторая серия — 12 месяцев. Третья серия — 24 месяца. В каждой серии 3 группы: 1-я контрольная (интактные), животные имели свободный доступ к чистой воде и привычной пище. 2-е опытные группы –крысам при свободном доступе к воде и пище была добавлена поилка с ЭН “Red Bull” или САН «Черным Русским». Аутопсия через 14 и 45 дней или при необходимости, когда животные гибли от приема напитков. После аутопсии проводили ревизию брюшной и грудной полости. Для оценки выявленных повреждений проводили подсчет индекса повреждений (ИП), который рассчитывали по числу органов имеющих повреждения и делили его на количество животных в группе.

Заключение. Экспериментальные исследования на животных позволили установить единый патогенетический механизм и причинно-следственную связь между нарушением кровотока, связанным с алкоголем и множественными (полиморбидность) повреждениями внутренних органов. Слабоалкогольные напитки (коктейли) не являются безобидными напитками, они вызывают множественные токсические повреждения внутренних органов. У «молодых» крыс появляются повреждения характерные для «старых» животных. В данном случае старит не возраст, а болезни. Слабоалкогольные и энергетические напитки способствуют употреблению более крепких напитков («Ред-ка» — Red bull + vodka). Снижение инстинкта самосохранения — отказ от еды и питья в сочетании с полиморбидностью поражений внутренних органов приводит к гибели животных. Легкая доступность для молодежи и широкое распространение слабоалкогольных и энергетических напитков (коктейлей) является предметом обсуждения и внимания для педагогов и врачей.

Ключевые слова: Алкоголь, крыса, алкоголь-ассоциированные повреждения внутренних органов

Summary

Purpose. Experimentally determine the volume and time stages of damage formation associated with the use of low-alcohol (SAN) and energy drinks (EN) in rats.

Material and methods. 45 white Wistar rats were used, the experimental animals were divided into three series consisting of three groups. The first a series of age — 1.5 month; the second a series of — 12 months. The third series-24 months. In each series of 3 groups: 1-I control (intact), animals had the free access to clean water and customary food. 2nd experimental group rats with free access to water and food was added to the drinking bowl with AL "Red Bull" or SAN "Black Russian". Autopsy after 14 and 45 days, or if necessary, when the animals died from drinking. After the autopsy, the abdominal and thoracic cavities were examined. To assess the revealed injuries, the damage index (di) was calculated, which was calculated by the number of organs with injuries and divided by the number of animals in the group.

Conclusion. Experimental animal studies have established a single pathogenetic mechanism and cause-and-effect relationship between blood flow disorders associated with alcohol and multiple (polymorbidity) internal injuries. Low-alcohol drinks (cocktails) are not harmless drinks, they cause multiple toxic damage to the internal organs in the "young" rats appear damage characteristic of the "old" animals. In this case, aging is not age, but disease. Low-alcohol and energy drinks are conducive to the use of stronger drinks ("Rare" — Red bull + vodka). Decrease in the instinct of self-preservation-refusal of food and drink in combination with polymorbidity of lesions of internal organs leads to death of animals. Easy access for young people and the widespread availability of low-alcohol and energy drinks (cocktails) are a subject of discussion and attention for educators and doctors.

Keyword: Alcohol, rat, alcohol-associated internal injuries

Введение

Полиморбидность (множественность заболеваний у одного того же пациента) – это сложная проблема, с которой приходится сталкиваться врачам [1]. В условиях полиморбидности происходит переплетение многих симптомов, снижается их первичная диагностическая ценность и, в то же время, различные проявления могут потенцировать друг друга, усиливая клинические симптомы, приводя к развитию так называемого «синдрома взаимного отягощения» это, когда обострение одной болезни вызывает обострение других [2, 3]. В настоящее время единого патогенетического механизма формирования полиморбидности с причинно – следственными взаимосвязями не выявлено [4, 5]. Считается, что возраст человека, физическое воздействие (травма) и/или длительное применение токсических веществ является обязательным условием для полиморбидности. Изучение данной проблемы требует выявления патогенетических

механизмов, которые находятся в основе возникновения данного состояния. Благодаря исследованиям на лабораторных животных можно выявить связь между повреждением внутренних органов после внутреннего или внешнего воздействия. Данных по экспериментальным исследованиям в доступной литературе единичны, в основном с этой патологией сталкиваются ветеринары [6, 7]. Исследования *in vivo* дают возможность фиксировать появление повреждений в динамике, получить объективные факты, суммируя и интерпретируя их и сформулировать правильные выводы, используя эксперимент как важное звено доказательной медицины.

Цель исследования – экспериментально установить объем и временные этапы формирования повреждений, ассоциированных с употреблением слабоалкогольных (САН) и энергетических напитков (ЭН) у крыс.

Материал и методы

Использовали 45 белых крыс линии *Wistar*, опытные животные были разделены на три серии, состоящих из трех групп в каждой (по 5 крыс в группе): первая серия возраст – 1,5 месяца, если сравнивать с человеком, то это 12,5 лет, половозрелые; вторая серия – 12 месяцев половозрелые (30 лет). Третья серия – 24 месяца, 60 лет у человека.

В каждой серии 3 группы: 1-я контрольная (интактные), животные имели свободный доступ к чистой воде и привычной пище. 2-е опытные

группы – крысам при свободном доступе к воде и пище была добавлена поилка с ЭН «Red Bull» или САН «Черным Русским». Аутопсия через 14 и 45 дней или при необходимости, когда животные гибли от приема напитков. После аутопсии проводили ревизию брюшной и грудной полости. Для оценки выявленных повреждений проводили подсчет индекса повреждений (ИП), который рассчитывали по числу органов имеющих повреждения и делили его на количество животных в группе.

Результаты и обсуждение

«1 серия» – в поилке добавляли 350 мл САН, через 60 минут крысы стали пить САН, через 4–5 часов весь объем предложенного САН, был выпит. Все животные выбирали вместо воды САН. Корм съедали на 50% меньше. Через 7 дней сохраняется предпочтение САН и снижение потребности в корме. Поведение животных менялось, повышалось активное поведение животных внутри «клеточного» сообщества, крысы выражали свое положительное отношение друг к другу, очищая мех соседствующего животного (груминг). Одновременно снижалась реакция на внешние раздражители. Они замыкались на общение внутри своей «компании». При длительном отсутствии САН возникали «драки» между ними. Нахождение в вертикальной стойке занимает 30–40% времени (наблюдение 12 часов), в норме 10–15%. На 10 суток – животные реагировали только на добавление новой порции напитка. Сохранялось низкое потребление корма. Отсутствие САН вызывало чувство тревоги, животные длительно находились рядом с поилкой и ждали новой порции. Дополнительная дача САН «приветствовалась», животные выпивали ее быстро и с удовольствием, но у при отсутствии САН или при замене в поилке САН на воду повышалась агрессивность.

«2 серия» – крысы осторожно относились к предложенному напитку, но, тем не менее, пить его начали через 60 мин, весь объем предложенного питья был выпит через 8 часов, воду пили в малом объеме – 5 мл на животное, в норме 25–30 мл. Употребление корма снижалось на 30%. Поведение животных: в первые 60–90 минут после САН возбуждение, затем сонливость, выраженный опьяняющий эффект. Через 7–10 суток – сохранялся интерес к САН, но при отсутствии его тревога меньше чем в группе животных 1 серии. Животные находились в вертикальной стойке 20–25% времени.

«3 серия» – крысы привыкали к САН быстро, но пили САН с перерывами и через 12 часов в поилке сохранялся САН в объеме 70 мл (исходный объем – 350 мл). Поведение животных: в первые 60–90 минут возбуждение, затем сонливость, которая сохранялась длительное время, интерес к окружающему «миру» снижался, животные равнодушны к корму, употребление воды снизилось на 10%, пищи на 35%. Животные ждали САН, каждый день, выпивали 300 мл напитка, отсутствие САН не вызывало тревоги и агрессии. Крысы предпочитали САН воде, потребление корма снижено, но меньше чем в группе «молодых». Крысы отпихивали друг

друга от поилки, но драк не было. Животные спали 70–80% дневного времени суток, опьяняющий эффект присутствует.

В 1 серии одна крыса из 4-х перестала пить воду и есть корм, только САН, через 7 дней погибла (Рис. 1, Б).

Аутопсия животных на 14 сутки: «МОЛОДЫЕ» – у каждого животного в печени подкапсульные кровоизлияния, отек поджелудочной железы (Рис. 1, В; 2, А–Б). ИП = 4,0. Животные 2 серии: «СРЕДНЕВОЗРАСТНЫЕ» – ИП = 1,5. Подкапсульные кровоизлияния печени, пневмонии у 2 животных. 3-я серия – ИП = 2,5 пневмонии, отек поджелудочной железы, усилен сосудистый рисунок перикарда, субперикардальное кровоизлияние, перикард окутан жировой тканью, которая отделяется с трудом. Аутопсия на 45 сутки: «1 серия» – ИП = 5,0, множественные подкапсульные кровоизлияния печени, отек поджелудочной железы, субперикардальные кровоизлияния, пневмония у двух крыс. Погибшая крыса: множественные абсцессы легких, Дистрофия поджелудочной железы (Рис. 1, В). В контрольной группе данной возрастной группы животных в вышеперечисленных органах повреждений нет. «2; 3 серии» – ИП = 3,0. В 3 серии, токсическое повреждение печени, сердца и легких. В контрольной группе этих возрастных категорий две крысы с пневмонией, ИП = 0,5.

Таким образом, «молодые» крысы быстро привыкают к САН, повышается толерантность к употреблению алкогольных напитков. У крыс появляется привычка к употреблению САН, опьяняющий эффект наступает быстрее, чем в начале употребления САН. Появляются заболевания (воспаление легких, субперикардальные и подкапсульные кровоизлияния) характерные для более старых животных. У всех животных выраженный токсическое повреждение печени (Рис. 1). Все эти изменения наступают быстрее и ИП выше у тех животных, которые перед этим пили энергетические напитки. Настораживает, что к САН и ЭН появляется привычка, животные требуют увеличения дозы этих напитков. Иерархия потребностей меняется, инстинкт самосохранения практически отсутствует, снижается питьевое и пищевое влечение. Увеличение дней потребления САН прямо пропорционально числу органов имеющих токсические повреждения. В группе животных 2 и 3 серии, кроме изменений обусловленных «возрастом» присоединяются повреждения, ассоциированные с алкоголем [1, 8].

Заключение

1. Экспериментальные исследования на животных позволили установить единый патогенетический механизм и причинно-следственную связь между нарушением кровотока и микроциркулярного русла, связанных с алкоголем и множественными повреждениями внутренних органов (полиморбидность).

2. Слабоалкогольные напитки (коктейли) не являются безобидными напитками, они вызывают множественные токсические повреждения внутренних органов

3. У «молодых» крыс появляются повреждения характерные для «старых» животных. В данном случае старит не возраст, а имеющиеся повреждения органов

4. Слабоалкогольные и энергетические напитки в дальнейшем способствуют употреблению более крепких напитков (в продаже в кафе имеется напиток «Редка» – Red bull + vodka)
5. Снижение инстинкта самосохранения – отказ от еды и питья в сочетании с множественными повреждениями внутренних органов приводит к гибели животных
6. Легкая доступность для молодежи и широкое распространение слабоалкогольных и энергетических напитков (коктейлей) в торговых учреждениях является предметом обсуждения и внимания для педагогов и врачей.

Литература | Reference

1. Лазебник Л. Б. Полиморбидность у пожилых // Сердце. 2007. № 7. С. 25–27 [Lazebnik L. B. Polimorbidnost' u pozilyih // Serdce. 2007. № 7. S. 25–27 (in Russian)].
2. Пахомова И. Г., Зиновьева Е. Н. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь у полиморбидного пациента: особенности терапии // РМЖ. – № 10 от 30.05.2017. С. 760–764.
Pakhomova IG, Zinovieva E. N. Gastroesophageal reflux disease in a polymorbid patient: features of therapy // ВС. – № 10 of May 30, 2017. Pp. 760–764.
3. Губергриц Н. Б., Крюк Н. А. Особенности лечения больных хроническим панкреатитом в сочетании с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью // Гастроэнтерология Санкт-Петербурга. 2007. № 1–2. С. 114.
Gubergri N. B., Krjuk N. A. Osobennosti lecheniya bol'nyh hronicheskim pankreatitom v sochetanii s gastroezofageal'noj refljksnoj bolezny'ju // Gastrojenterologija Sankt-Peterburga. 2007. № 1–2. S. 114 (in Russian).
4. Торосян Е. А., Торосян А. Ц., Семерджян В. В. «Черная дыра» медицины – полиморбидность Вестник новых медицинских технологий. 2008. Т. 15. № 1. С. 202–204.
Torosyan EA, Torosyan A. C., Semerjyan V. V. "Black hole" of medicine – polymorbidity Bulletin of new medical technologies. 2008. T. 15. No. 1. P. 202–204.
5. Лазебник Л. Б., Конев Ю. В., Ефремов Л. И. Полиморбидность в гериатрической практике: количественная и качественная оценка Клиническая геронтология. 2012. Т. 18. № 1–2. С. 36–42.
Lazebnik LB, Konev Yu. V., Efremov L. I. Polymorbidity in geriatric practice: quantitative and qualitative assessment. Clinical gerontology. 2012. T. 18. № 1–2. Pp. 36–42.
6. Мысак А. Р. Полиморбидность внутренней патологии у сук с опухолями молочной железы Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2013. № 3. С. 79–81.
Mysak A. R. Polymorbidity of internal pathology in females with mammary tumors. Issues of regulatory legal regulation in veterinary medicine. 2013. № 3. P. 79–81.
7. Павлова Т. В., Маслов П. В., Марковская В. А., Павлова Л. А., Процаев К. И., Гончаров И. Ю., Колесников Д. А. Патоморфологические механизмы участия почек в полиморбидном континууме человека при тепловой травме (экспериментальное исследование) Современные проблемы науки и образования. 2012. № 4. С. 59.
Pavlova TV, Maslov PV, Markovskaya VA, Pavlova LA, Proschayev KI, Goncharov I. Yu., Kolesnikov DA Pathomorphological mechanisms of kidney involvement in the polymorbid continuum of a human with thermal trauma (experimental study) Modern problems of science and education. 2012. № 4. S. 59.
8. Сереброва С. Ю., Прокофьев А. Б., Журавлева М. В., Сичинава И. В., Смолярчук Е. А., Галстян Л. Р., Кургузова Д. О., Панкратова Н. А. Коморбидность и полиморбидность у взрослых и детей в свете проблемы нпвп-гастропатии Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2016. № 6 (130).
Serebrova SY, Prokofiev AB, Zhuravleva MV, Sichinava IV, Smolyarchuk EA, Galstyan LR, Kurguzova D. O., Pankratova N. A. Comorbidity and polymorbidity in adults and children in the light of the problem of NVP-gastropathy. Experimental and clinical gastroenterology. 2016. No. 6 (130).
9. Брискин Б. С. Полиморбидность пожилых и хирургические проблемы Клиническая геронтология. 2007. Т. 13. № 5. С. 3–7.
Briskin B. S. Polymorbidity of the elderly and surgical problems. Clinical gerontology. 2007. T. 13. № 5. S. 3–7.

К статье

Алкоголь-ассоциированные повреждения внутренних органов у крыс (стр. 90–93)

To article

Alcohol associated internal injury in rats (p. 90–93)

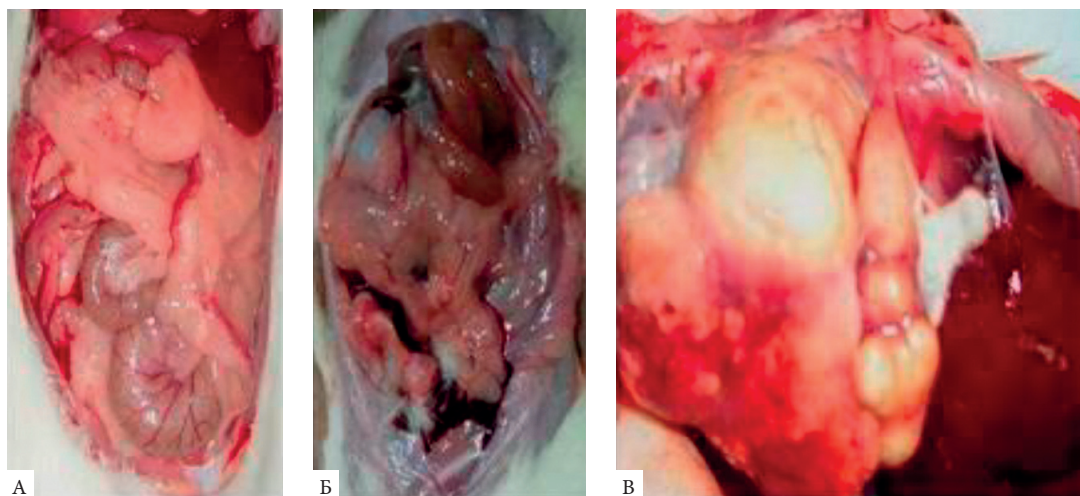


Рисунок 1.
Макрофотографии состояния органов брюшной и грудной полости:
А – контроль;
Б – погибшая крыса, прекратившая пить и есть;
В – макрофотография легких – абсцессы

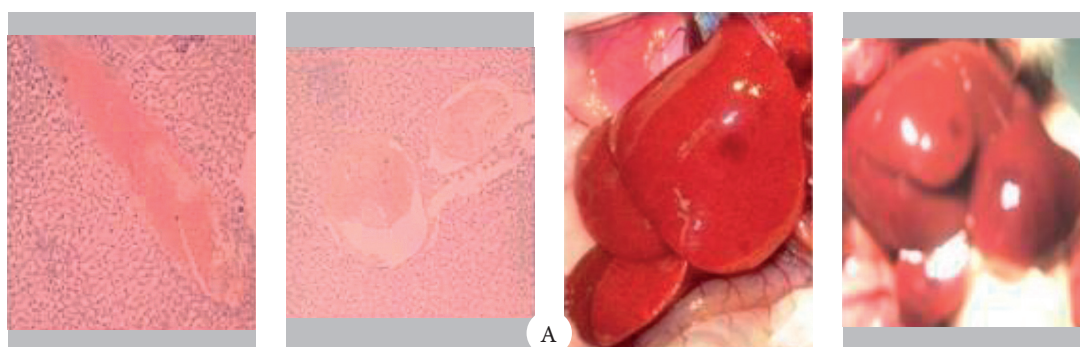


Рисунок 2.
Макрофотографии и микрофотографии печени (А)

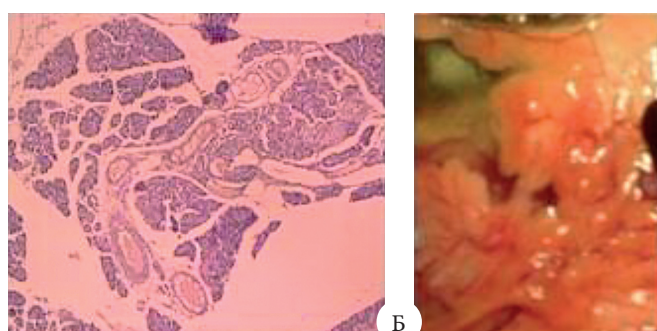


Рисунок 2.
Макрофотографии и микрофотографии поджелудочной железы (Б), почек (В)

