

## АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПРЕПАРАТОВ, СОДЕРЖАЩИХ Хе, НА ПРОБЛЕМЫ СО СНОМ

*А.В. Лукин, студент гр. 8ПМ11  
Е.И. Губин, к.ф.-м.н., доц.,  
Томский политехнический университет  
E-mail: avl48@tpu.ru*

### **Введение**

В настоящее время проводится множество клинических исследований препаратов для выявления их эффективности. Зачастую на начальных стадиях клинических исследований, препарат проверяется на небольшой группе пациентов и не всегда явно видно результаты влияния препарата на испытуемых. Поэтому необходимо применять методы статистического анализа для выявления зависимостей.

Целью работы является подтвердить (или опровергнуть) эффективность использования препаратов, содержащих Хе, на проблемы со сном методами статистического анализа.

### **Описание работы**

В качестве материала для статистического анализа представлены две равные выборки (по 16 испытуемых), набранные по специальной методике, которая позволяла бы предположить ее случайный характер. Первая группа принимала препарат, содержащий Хе, а вторая группа принимала воздух («плацебо»). Требовалось подтвердить (или опровергнуть) гипотезу о влиянии препаратов, содержащих Хе, на улучшение сна по сравнению с группой, где этот препарат был заменен на воздух («плацебо»), о чем испытуемые не знали.

Для оценки критерия качества сна были использованы инструментальные объективные приборы и субъективные опросы испытуемых. В расчетах объективные данные были приняты в качестве опорных.

Перед началом статистического анализа была произведена очистка данных, после чего убраны испытуемые, у которых на начало эксперимента объективный показатель эффективности сна был:

- 1) более 85%, что соответствует показателю здорового сна, т.е. не соответствует диагностическим критериям бессонницы;
- 2) менее 50%, связано это со случаями, которые относятся к людям со скрытыми недомоганиями (или болезнями).

Т.е. это испытуемые, которые изначально не подходят для прохождения исследования.

Также из каждой выборки были убраны данные, которые являются выбросом, так как их показатель сильно выбивается из всей выборки.

Для проверки гипотезы эффективности использования препаратов, содержащих Хе, и группы, где вместо Хе использовался воздух («плацебо»), предлагается использовать критерий Стьюдента. Главным условием применения критерия Стьюдента, является нормальное распределение данных в представленных группах.

Сформулируем две гипотезы:

Нулевая гипотеза предполагает, что в генеральной совокупности нет различия между средними значениями эффективности сна после трёх месяцев применения препаратов с содержанием Хе и «плацебо». Тогда как альтернативная гипотеза будет говорить, что средние показатели не равны и тем самым эффективность использования Хе будет отлична от использования воздуха в качестве «плацебо».

Данные анализа, говорят о том, что нулевую гипотезу можно отклонить. Т.к. статистическое значение критерия Стьюдента равно 2.563, а р-значение равно 0.023. Это значит, вероятность того, что в генеральной совокупности нет различия 2.3%.

Также необходимо проверить влияет ли препарат с течением времени.

Для этого необходимо применить тест ANOVA, и выделить две гипотезы. Нулевая гипотеза говорит о равенстве средних, альтернативная о их неравенстве.

Для препаратов, содержащих Хе статистическое значение равно 4.057, а р-значение 0.012, из чего можно сделать вывод, что препарат имеет влияние на изменение эффективности сна. Визуально результаты отображены на рис. 1.

Для препаратов, с плацебо статистическое значение равно 1.54, а р-значение 0.22, это говорит о том, что верна нулевая гипотеза, следовательно, нельзя говорить о влиянии плацебо на эффективность. Визуально результаты отображены на рис. 1.

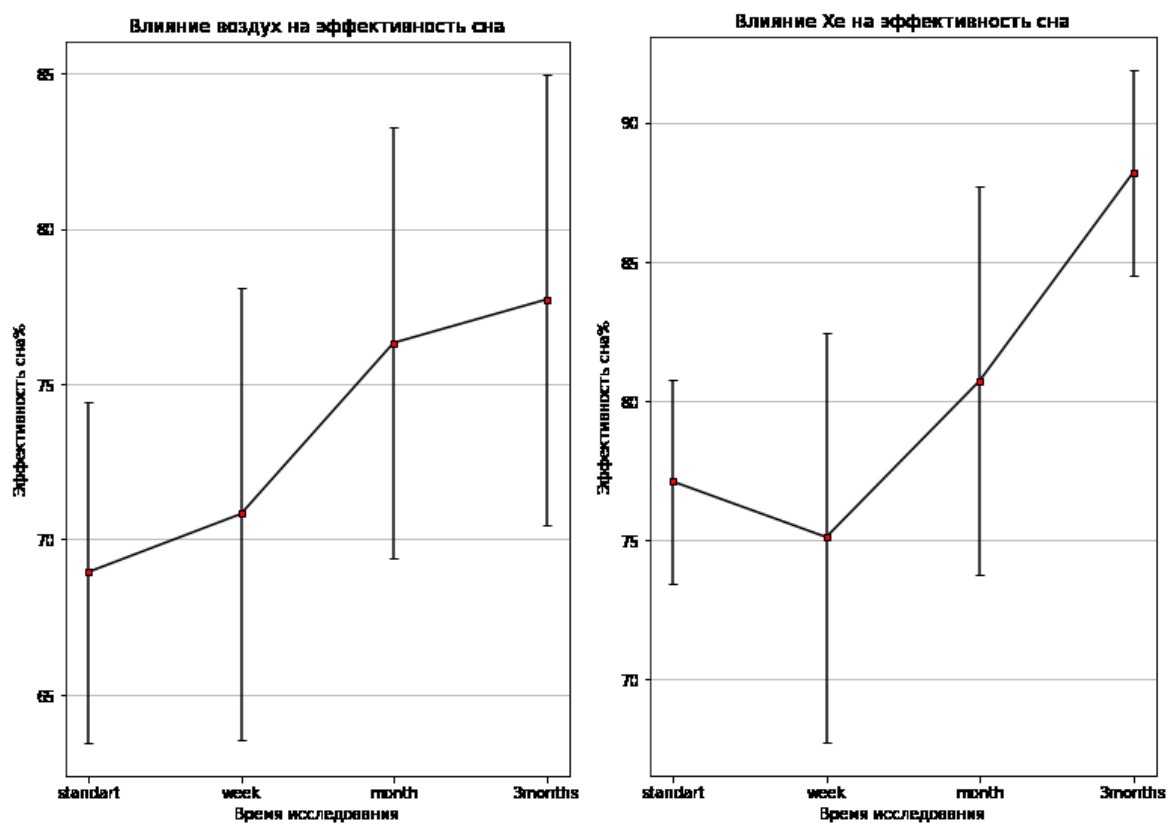


Рис. 1. Влияние препаратов на эффективность сна в зависимости от времени эксперимента

### Заключение

Из представленных данных можно говорить о влиянии препаратов, содержащих Хе, на эффективность сна. Статистические расчёты говорят о его значительном влиянии на улучшение эффективности сна, особенно на третьем этапе. При этом «плацебо» из статистических расчётов не влияет на показатель эффективности сна.

Для дальнейшего анализа необходимо проведение клинических исследований с большим числом испытуемых.

### Список использованных источников

1. Ивченко Г.И. Математическая статистика: учебник. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2014. — 352 с.
2. Семёнов В.А. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие. Стандарт третьего поколения. — СПб.: Питер, 2013. — 192 с.: ил.
3. Володин И.Н. Лекции по теории вероятностей и математической статистике. - Казань: (Издательство), 2006. - 271с.