

*Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное агентство по здравоохранению и социальному
развитию*

*Государственное образовательное учреждение высшего
профессионального образования*

«Сибирский государственный медицинский университет»

Тема:
**«Исследование
реактивности коры
надпочечников к
действию природной
минеральной воды
курорта Белокуриха».**

Выполнила: студентка 1311-группы

А.Б. Худайбергенова

Проверила: М.Б. Аржаник

Содержание:

- Введение.
- Определить в каких шкалах проведены измерения величин.
- Проверка величин на согласие нормальному закону распределения.
- Сравнение групп между собой по всем показателям, измеренным до лечения.
- Проверка в каждой отдельной группе, произошли ли статистически значимые изменения величин под влиянием лечения.
- Сравнения групп между собой по всем показателям, полученным в результате лечения.
- Корреляционная связь.
- Номинативный анализ данных для измерения пола.

- *Введение:* Измерялось содержание гормонов в сыворотке крови в разные сроки после индукции хронического неспецифического воспаления животных диоксидом кремния последующего купания в минеральной воде. Оценивался уровень активности животных по 50 балльной шкале.
- *Цель:* По изменению содержания гормонов в сыворотке крови определить действие препаратов на течение заболевания у животных.
- *Задача:* Сравнение между группами влияние препаратов. Сравнение групп до и после приема препаратов.
- *Актуальность:* Влияние диоксида кремния последующего купания в минеральной воде на:
 - Кортикостерон;
 - Альдостерон;
 - Кортизол ;
 - Уровень Активности.

Определить в каких шкалах
проведены измерения величин.

- Пол- номинативная;
- Количество Кортикостерона, Альдостерона, Кортизола – метрическая;
- Уровень активности- метрическая.

Проверка величин на соответствие нормальному закону распределения

- 1) **Кортикостерон**. В исследуемых группах кортикостерон имеет нормальное распределение, → можно применять параметрический критерий.
- 2) **Альдостерон**. В исследуемых группах альдостерон имеет нормальное распределение, → можно применять параметрический критерий.

- 3) **Кортизол**. В исследуемых группах кортизол **НЕ** имеет нормальное распределение, → нужно применять непараметрический критерий.
- 4) **Уровень активности**. В исследуемых группах уровень активности для УА_0 и УА_1 имеет нормальное распределение, а для УА_2 **НЕ** имеет нормальное распределение, → нужно применить для УА_0 и УА_1 параметрический.

Сравнение групп между собой по всем показателям, которые были измерены до лечения.

- 1) Проверка Кортикостерона при помощи критерия Стьюдента для независимых выборок: $p=0,502022$, значит, нулевая гипотеза не отвергается, генеральные дисперсии в исследуемых группах равны, \rightarrow можно применять критерий Стьюдента для независимых выборок.
- $p < 0,05$, отвергаем нулевую гипотезу, генеральные средние в исследуемых группах не равны.
- Вывод: между исследуемыми группами есть статистически значимые различия в количестве Кортикостерона до приема препаратов.

- *2) Проверка Альдостерона при помощи критерия Стьюдента для независимых выборок :
 $p=0,432649$, значит, нулевая гипотеза не отвергается, генеральные дисперсии в исследуемых группах равны. Следовательно, можно применять критерий Стьюдента для независимых выборок.*
- *$p < 0,05$, отвергаем нулевую гипотезу, генеральные средние в исследуемых группах не равны.*
- *Вывод: между исследуемыми группами есть статистически значимые различия в количестве Альдостерона до приема*

- *3) Проверка Кортизола при помощи Критерия Манна-Уитни.*
- *Между первой и второй группами до начала лечения есть статистически значимые различия в уровне Кортизола ($p=0,000000$).*

- 4) Проверка Уровня Активности при помощи Стьюдента для независимых выборок.
- $p = 0,210042$. Значит, нулевая гипотеза не отвергается, генеральные дисперсии в исследуемых группах равны. Следовательно, можно применять критерий Стьюдента для независимых выборок.
- $p=0,000000$, значит, есть оснований отвергнуть нулевую гипотезу. Следовательно, генеральные средние в исследуемых группах не равны, между группами есть различия в Уровне активности.
- Вывод: между исследуемыми группами есть статистически значимые различия в Уровне активности до приема препаратов.

Проверка в каждой отдельной группе
произошли ли статистически значимые
изменения величин под влиянием
лечения.

- (Критерий Стьюдента для зависимых выборок).
- **1) Кортикостерон:** $p < 0,05$, значит, нулевую гипотезу отвергаем, принимаем конкурирующую. Следовательно, генеральные средние в исследуемых группах не равны, прием препаратов в 1 группе вызвал статистически значимое изменение.
- $p < 0,05$, значит, нулевую гипотезу отвергаем, принимаем конкурирующую. Следовательно, генеральные средние в исследуемых группах не равны, прием препаратов во 2 группе вызвал статистически значимое изменение.
- Вывод: Прием препаратов в обеих группах вызвал статистически значимое снижение уровня Кортикостерона.

- **2) Альдостерон:** $p < 0,05$, значит, нулевую гипотезу отвергаем, принимаем конкурирующую. Следовательно, генеральные средние в исследуемых группах не равны, прием препаратов в 1 группе вызвал статистически значимое изменение в уровне альдостерона.
- $p < 0,05$, значит, нулевую гипотезу отвергаем, принимаем конкурирующую. Следовательно, генеральные средние в исследуемых группах не равны, прием препаратов во 2 группе тоже вызвал статистически значимое изменение в уровне альдостерона.
- Вывод: Прием препаратов в обеих группах вызвал статистически значимое снижение уровня альдостерона.

- **(Критерий Знаков и Вилкоксона)**
- **3) Кортизол, (критерий Знаков) : $p > 0,05$.** Это означает, что мы не отвергаем нулевую гипотезу. Значит, под влиянием препаратов не произошло статистически значимое изменение уровня кортизола.

- **(Критерий Вилкоксона):** p -уровень $> 0,05$. Значит, нулевую гипотезу не отвергаем, Следовательно, не произошло статистически значимое изменение уровня кортизола.

(Критерий Фридмана).

4) Уровень активности: $p < 0,05$ в Группах 1 и 2, следовательно, отвергаем нулевую гипотезу, принимаем конкурирующую, под влиянием препаратов произошли статистически значимые изменения в уровне кортизола.

Сравнение групп между собой по всем показателям, полученным в результате лечения.

- **1) Кортикостерон:** $p=0,565922$. Значит, нулевая гипотеза не отвергается, генеральные дисперсии в исследуемых группах равны. Следовательно, можно применять критерий Стьюдента для независимых выборок.
- $p=0,000000$, значит, есть оснований отвергнуть нулевую гипотезу. Следовательно, генеральные средние в исследуемых группах не равны, между группами есть различия в уровне кортикостерона.
- Вывод: Генеральные дисперсии в исследуемых группах равны, а генеральные средние в исследуемых группах не равны. Между группами есть статистически значимые различия в уровне кортикостерона после приема препарата.

- **2) Альдостерон:** $p=0,000065$. Значит, нулевая гипотеза отвергается, генеральные дисперсии в исследуемых группах не равны. Следовательно, нельзя применять критерий Стьюдента для независимых выборок, применяем критерий Манна-Уитни.
- $p=0,000002$, следовательно, есть оснований отвергнуть нулевую гипотезу. Между группами после лечения есть статистически значимых различий в уровне Альдостерона.
- Вывод: Между группами после лечения есть статистически значимые различия в уровне Альдостерона. ($p=0,000002$).

- ***(Критерия Манна-Уитни).***
- ***3)Кортизол:*** $p < 0,05$. Значит, есть оснований отвергать нулевую гипотезу. Между группами после лечения есть статистически значимых различий в уровне кортизола.

- **4) Уровень активности (УА_1):** $p = 0,540867$. Значит, нулевая гипотеза не отвергается, генеральные дисперсии в исследуемых группах равны. Следовательно, можно применять критерий Стьюдента для независимых выборок.
- $p = 0,014237$, значит, есть оснований отвергнуть нулевую гипотезу. Генеральные средние в исследуемых группах не равны, между группами есть различий в уровне активности (УА_1).
- Вывод: В исследуемых группах генеральные дисперсии равны, а генеральные средние не равны. Следовательно, между группами после приема препаратов наблюдается статистически значимые различия.

- *Уровень активности (УА_2): $p = 0,980833$. Значит, нет оснований отвергать нулевую гипотезу. Между группами до лечения нет статистически значимых различий в уровне активности (УА_2).*
- *Вывод: Между группами после лечения нет статистически значимых различий в уровне депрессии ($p = 0,9890833$).*

Корреляционный анализ.

- *В первой группе показано наличие положительной линейной корреляционной связи между уровнем КС_0 и АС_0.*

- *Во второй группе показано наличие положительной линейной корреляционной связи между уровнем КС_1 и АС_0, КС_1 и УА_0, КЛ_1 и УА_1.*

Номинативный анализ данных **для измерения пола.**

Нет различий между группами по полу($p=0,91647$).

- **Заключение:**
- До лечения КС_0 и КЛ_0 во второй группе статистически выше, чем в первой группе, а в первой группе АС_0 и УА_0 статистически выше, чем во второй группе.
- В результате лечения произошло статистически значимое снижение по КС и АС, КЛ не изменился, а УА повысился.
- После лечения во **всех показателях есть** незначительные изменения.
- Снижение показателей во второй группе говорит о положительном действии лечения, но недостаточном, так как через месяц после лечения показатели все ещё статистически увеличились.

