

**ИССЛЕДОВАНИЕ КОЖНОЙ ЭКСКРЕЦИИ НЕКОТОРЫХ
АЗОТИСТЫХ ПРОДУКТОВ У ЛЮДЕЙ С РАЗЛИЧНОЙ
ПОЧЕЧНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ**

Уртенова Зульфа Юсуфовна

доцент, кандидат биологических наук,

Карачаево – Черкесский государственный университет имени У.Д.Алиева, г.Карачаевск

Аннотация. Почки, легкие и кишечник не единственные каналы для выделения конечных продуктов метаболизма таких как, мочевины, суммарный аминокислот, креатинин и др. Через кожу в результате потоотделения и неощутимой перспирации выделяются выше перечисленные продукты метаболизма. Цель исследования: использовать неинвазивный метод определения креатинина у больных с различной почечной патологией находящихся в процессе гемодиализа.

Ключевые слова: метаболизм, неощутимая перспирация, неинвазивный, гемодиализ, креатинин, почечная патология, кожа.

Кожа – это уникальный, причем, самый большой и многофункциональный орган человека.

В результате потоотделения и, так называемой, неощутимой перспирации через кожу, вместе с водой, выделяются различные соли, мочевины, аминокислоты, аммиак, креатинин и др. Интенсивность испарения зависит от разницы температур поверхности тела и окружающей среды. С потом выводятся из организма также минеральные вещества, в частности натрия и хлор.

В табл.1 отмечена значительная роль кожи как выделительного органа.

Таблица 1. Колебания ежедневной потери жидкости
(примерные данные для взрослого человека (по Лондону Е.С.)

ОРГАН	Количество жидкости (мл)
Легкие	300 – 3000
Кожа	200 – 5000
Кишечник	100 – 5000
Почки	700 - 25000

Метод исследования. Испытуемый опускал мизинец руки на уровень первой фаланги в сосуд типа делительной воронки с 3 мл дистиллированной воды на 1 минуту. За

это время с кожной поверхности концевой фаланги пальца в воду экстрагируются различные метаболиты, в том числе, мочевины, различные аминокислоты, аммиак, креатинин. Водный экстракт выпускается через нижний край и делится на 3 части: 0,5, 1,0 и 1,5 мл. В вышеуказанных объемах кожного экстракта определяли:

- а) мочевины цветной реакцией с диметилглиоксимом и тиосеми- карбозидом;
- б) аминокислоты с помощью нингидриновой реакцией;
- в) аммиак посредством, фенол—гипохлоридной реакции Бертло.
- г) креатинина – реакция Яффе (метод Поппера) (для креатинина берем 3мл)

С учетом того, что смачиваемая поверхность фаланги пальца была равна 1,5 - 2 см², содержание мочевины, аминокислот, аммиака и креатинина в пробе пересчитывалась на 1 см² поверхности кожи. В результате проведенных анализов установлено, что на 1 см² поверхности кожи у здоровых людей содержится:

0,25 нмоль мочевины,
0,16 нмоль аминокислот,
0,40 нмоль аммиака,
28,80 нмоль креатинина.

Путем повторных экстракций одной и той же кожной поверхности можно определить скорость экскреции вышеупомянутых веществ.

В наших условиях она была равна; для мочевины 0,20 нмоль/мин. ; для суммы аминокислот 0,14 нмоль/мин; для аммиака — 0,27 нмоль/мин.; для креатинина – 28 ± 18 нмоль/мин. соответственно на 1 см² поверхности кожи.

Процессы метаболизма и кислотно-щелочное равновесие зависит от таких факторов как обменные процессы, так и физические нагрузки и факторы внешней среды.

Поскольку кожная поверхность тела составляет величину порядка 1,5-2м², можно оценить функцию кожи как экскреторного органа(выделительную способность всей кожи за сутки) /табл. 1/.

В настоящей работе представлен метод забора кожной экскреции у здоровых людей, а также больных с различной почечной патологией.

Данный тест имеет ряд преимуществ: он прост, обладает достаточно высокой чувствительностью, неинвазивен, воспроизводим, не требует больших затрат времени, Может быть использован для экспресс- диагностики, не нуждается в сложной аппаратуре или дефицитных реактивах. Это послужило поводом для изучения азотистых метаболитов кожи.

Достоинством такого способа является то, что его можно использовать для исследования всех водорастворимых азотосодержащих веществ. Путем повторных экстракций одной и той же поверхности кожи можно определить скорость экскреции вышеупомянутых веществ и сопоставить экскреторную функцию кожи с другими органами (например, почками, легкими).

Результаты исследования выделительной функции кожи по креатинину у больных с различной почечной патологией.

Моделью для данных исследований нами послужили больные с различной почечной патологией находящиеся на гемодиализе. В ходе исследований было установлено, что чем выше концентрация креатинина в крови, тем коэффициент корреляции креатинин крови / креатинин кожи выше /табл. 2/

Из данных табл.2 следует, что при определенных условиях между количеством креатинина на коже и в крови существует высокая корреляционная связь. В связи с этим возникает предположение, что кожа может реагировать на изменение концентрации креатинина в крови.

По данным исследований количество креатинина на чистой коже больных превышает содержание креатинина у здоровых людей более чем в 3 раза: 65,30 нмоль/см² кожи и 20,80 нмоль/см² кожи соответственно (это соотношение соответствует литературным данным).

Таблица 2. Концентрация креатинина в крови и на коже у здоровых и больных с различной почечной патологией

Обследуемые группы	Концентрация креатинина крови /мкмоль/л/	Концентрация креатинина на коже /нмоль/см ² /	Коэффициент креатинин крови/ креатинин кожи
Больные в стадии хронической почечной недостаточности /10ч./	1115,60 ±42,10	153,80 ±13,30	+0,87
Больные с различными формами нефритов /10ч./	297,42 ± 82,10	48,40 ±12,40	+ 0,62
Контрольная группа /10 ч./	67,22 ±18,12	28,80 ±8,12	+0,47

Количество креатинина на коже больных в стадии хронической почечной недостаточности до и после сеанса гемодиализа представлено в табл. 3.

Таблица 3. Содержание креатинина на коже и в крови больных с хронической почечной недостаточностью до и после гемодиализа

Статистические показатели	Креатинина на коже /нмоль/см ² /		Креатинин в крови /мкмоль/л/		Креатинин крови / креатинин кожи
	до гемо- диализа	после ге- модиализа	до гемо- диализа	после ге- модиализа	
М	166,30	52,35	1115,10	560,30	
±m	22,20	12,10	210,10	140,10	+ 0,67

Из полученных данных, отраженных в табл.3, видно, что после сеанса гемодиализа количество креатинина на коже уменьшилось на 59,4% от первоначального значения /средняя продолжительность сеанса гемодиализа 4 – 6 часов/.

Прослеживая линейную зависимость между количеством креатинина на коже и в крови, можно предположить, что кожа реагирует на изменение концентрации креатинина в крови.

В ходе данного эксперимента установлено следующее:

- определение креатинина, экскретируемого кожей человека, можно считать достаточно объективным показателем нарушения почечной функции;
- кожа может быстро реагировать на изменение концентрации креатинина в крови соответственно увеличением или уменьшением креатинина на коже;
- по количеству креатинина на коже можно с достаточной степенью точности оценить изменение концентрации креатинина в крови.

Не углубляясь в клинико-биохимические параллели, мы постарались показать диагностическую ценность исследования экскретов кожной поверхности человека. Преимущество этого подхода в достаточной простоте, а главное – в неинвазивности. Метод определения креатинина и других метаболитов делает особенно привлекательным в области медицины, в том числе при обследовании детского контингента.

Список литературы:

1. Уртенкова З.Ю. Влияние физической нагрузки и условий внешней среды на кожную экскрецию азотистых метаболитов. Диссертационное исследование на соискание ученой степени канд. биол.наук. 1994.
2. Уртенкова З.Ю. Кожа как универсальный индикатор физиологического состояния организма человека.// Вестник, КЧГУ, г.Карачаевск, 2018, № 42-43. С. 235 – 240.
3. Храмов В.А., Уртенкова З.Ю. Теория и практика физической культуры. 1987; 8