

ОГА ПОУ «Старооскольский медицинский  
колледж»

Рубрика – исследовательская работа

*Тема: «Лабораторный процесс и практическое  
обучение медицинского лабораторного техника»*

Краснова Анна Игоревна – председатель кружка  
«Лаборант»

Руководитель: Молчанова Екатерина Ивановна,  
преподаватель ОГА ПОУ «СМК»

# АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ

Для использования в практике лабораторий количественного определения концентрации общего белка в биологических жидкостях был разработан и предложен ряд методов, каждый из которых имеет свои достоинства и недостатки.

Корректное определение концентрации белка в моче в ряде случаев оказывается непростой задачей. Трудности ее решения определяются следующим рядом факторов:

- низким содержанием белка в моче здорового человека, часто находящимся на пороге чувствительности большинства известных методов;
- присутствием в моче множества соединений, способных вмешиваться в ход химических реакций;
- значительными вариациями содержания и состава белков мочи при различных заболеваниях, затрудняющими выбор адекватного калибровочного материала.

# Цель

Провести оценку общеклинических методов исследований для создания условий стимулирования развития познавательной и творческой активности обучающихся, реализации личностного потенциала в исследовательской деятельности обучающихся, формирования профессиональных и общих компетенций

# Задачи

- провести анализ литературных данных для развитие познавательных способностей обучающихся к самостоятельной творческой и исследовательской деятельности
- повысить интерес и социальную значимость обучающихся к своей будущей профессиональной деятельности
- изучить современные методы и создать условия по обмену опытом работы по использованию в учебном процессе и исследовательской деятельности

# Объект исследования

Пациенты дома сестринского ухода при ОГА ПОУ «СМК»

# Предмет исследования

Профессиональная деятельность медицинского лабораторного техника в организации и проведении лабораторных общеклинических исследований пациентам дома сестринского ухода при ОГА ПОУ «СМК»

# Председатель кружка «Лаборант»



*Краснова Анна Игоревна  
поступила в Старооскольский  
медицинский колледж в 2018 году  
на специальность Лабораторная  
диагностика.*

# Метод Робертса - Стольниковой - Брандберга

Унифицированный метод количественного определения белка в моче – метод Робертса - Стольниковой - Брандберга основан на коагуляции его химическими реактивами. При наслаивании мочи, содержащей белок, на реактив Ларионовой на границе двух жидкостей образуется белое кольцо, причем если четкое белое кольцо появляется через 2-3 минуты, то содержание белка равно 0,033 г/л. При наслаивании мочи на реактив Ларионовой в зависимости от количества белка может появиться компактное, широкое или нитевидное кольцо. Компактное, широкое кольцо появляются тотчас же после наслаивания мочи на реактив. Появление кольца раньше чем через 2 минуты свидетельствует о большом содержании белка в моче. Нитевидное кольцо может появиться сразу, до истечения одной минуты, или через одну – четыре минуты. При появлении нитевидного кольца через 1 – 4 минуты разводить мочу не нужно. Для расчета количества белка в этом случае достаточно использовать стандартную таблицу «Поправки для расчета количества белка» (таблица 1):



**Таблица 1**  
**Поправки для расчета количества белка**

<b>Время образования кольца, минуты</b>	<b>Поправка</b>
<b>1 – 1.1/4</b>	<b>1.3/8</b>
<b>1.1/4 - 1.1/2</b>	<b>1.1/4</b>
<b>1.1/2 – 1.3/4</b>	<b>1.3/16</b>
<b>1.3/4 - 2</b>	<b>1.1/8</b>
<b>2 – 2.1/2</b>	<b>1.1/16</b>
<b>2.1/2 - 3</b>	<b>1</b>
<b>3 – 3.1/2</b>	<b>15/16</b>
<b>3.1/2 - 4</b>	<b>7/8</b>

# Правила

При количественном определении белка в моче выполняют следующие правила:

1. количественное определение белка производят только в тех порциях мочи, где он был обнаружен при качественном определении;
2. определение производят с тщательно отфильтрованной мочой;
3. точно соблюдают технику наслаивания исследуемой мочи на реактив Ларионовой в соотношении реактива с мочой 1:1;
4. время появления кольца определяют по секундомеру: при окончательном расчете количества белка учитывают время наслаивания мочи на реактив Ларионовой, которое равно 15 секунд;
5. мочу разводят в зависимости от характера кольца; каждое последующее разведение мочи готовят из предыдущего.

# Первый результат исследовательской работы

На семинарско-практических занятиях и на заседаниях кружка «Лаборант» по определению количества белка в моче для регистрации времени студенты используют секундомер. Секундомер показывает секунды, а не дробные деления минуты, как в таблице.

Для удобства мы решили заменить дробные деления минуты в таблице в графе «Время образования кольца, минуты» на секунды от одной до четырех минут. И в таблицу добавили графу «Количество белка, г/л» - это цельная, неразведенная моча.

Таблица 1 приобрела следующий вид (таблица 2):

**Таблица 2**  
**Поправки для расчета количества белка**

<b>Время образования кольца, минуты</b>	<b>Поправка</b>	<b>Количество белка, г/л</b>
<b>1` – 1`15``</b>	<b>1.3/8</b>	<b>0,045</b>
<b>1`15`` - 1`30``</b>	<b>1.1/4</b>	<b>0,042</b>
<b>1`30`` – 1`45``</b>	<b>1.3/16</b>	<b>0,04</b>
<b>1`45`` - 2`</b>	<b>1.1/8</b>	<b>0,037</b>
<b>2` – 2`30``</b>	<b>1.1/16</b>	<b>0,035</b>
<b>2`30`` - 3`</b>	<b>1</b>	<b>0,033</b>
<b>3` – 3`30``</b>	<b>15/16</b>	<b>0,031</b>
<b>3`30`` - 4`</b>	<b>7/8</b>	<b>0,029</b>

# Второй результат исследовательской работы

После замены дробных делений минуты в таблице на секунды мы обратили внимание, что, когда у нас получается время, например, одна минута 30 секунд, возникает вопрос, какую взять поправку –  $1.1/4$  или  $1.3/16$ ? Тогда мы решили: если время будет равно одна минута 30 секунд, берем поправку  $1.1/4$ ; если время будет равно одна минута 31 секунда, то поправка уже будет  $1.3/16$ . Количество белка при поправке  $1.1/4$  равно 0,042 г/л, а при поправке  $1.3/16$  равно 0,04 г/л. Разница составила всего 0,002 г/л – это не влияет на вариабельность протеинурии. И опять внесли изменения в таблицу в графу «Время образования кольца, минуты» от одной до четырех минут (таблица 3):

**Таблица 3**  
**Поправки для расчета количества белка**

<b>Время образования кольца, минуты</b>	<b>Поправка</b>	<b>Количество белка, г/л</b>
<b>1`00`` – 1`15``</b>	<b>1.3/8</b>	<b>0,045</b>
<b>1`16`` - 1`30``</b>	<b>1.1/4</b>	<b>0,042</b>
<b>1`31`` – 1`45``</b>	<b>1.3/16</b>	<b>0,04</b>
<b>1`46`` - 2`00``</b>	<b>1.1/8</b>	<b>0,037</b>
<b>2`01`` – 2`30``</b>	<b>1.1/16</b>	<b>0,035</b>
<b>2`31`` - 3`00``</b>	<b>1</b>	<b>0,033</b>
<b>3`01`` – 3`30``</b>	<b>15/16</b>	<b>0,031</b>
<b>3`31`` - 4`00``</b>	<b>7/8</b>	<b>0,029</b>

# Третий результат исследовательской работы

Количество белка регистрируется в десятичных значениях. 0,033 г/л нужно умножить на поправку. В таблице поправка представлена обыкновенной дробью. Необходимо перевести обыкновенную дробь в десятичную, чтобы не нарушить правила умножения и выдать результат количества белка в десятичных значениях. В таблицу опять внесли изменения. В графе «Поправка» обыкновенную дробь перевели в десятичную. Таблица 3 приняла следующий вид (таблица 4):

Таблица 4  
Поправки для расчета количества белка

<b>Время образования кольца, минуты</b>	<b>Поправка</b>	<b>Количество белка, г/л</b>
1`00`` – 1`15``	1,38	0,045
1`16`` - 1`30``	1,25	0,042
1`31`` – 1`45``	1,19	0,04
1`46`` - 2`00``	1,13	0,037
2`01`` – 2`30``	1,06	0,035
2`31`` - 3`00``	1	0,033
3`01`` – 3`30``	0,94	0,031
3`31`` - 4`00``	0,88	0,029



# Дом сестринского ухода

Все эти небольшие исследования проводились на заседаниях кружка «Лаборант» в мастерской «Лабораторный медицинский анализ» (аналитические технологии и математические расчеты).

Количество общеклинических исследований мочи на белок пациентам дома сестринского ухода при ОГА ПОУ «СМК», выполненных студентами 2-3 курсов обучения специальности «Лабораторная диагностика» в 2019 году составило 598, в 2020 году – 565.

# Современные приборы исследования мочи

Мочевой анализатор – прибор для исследования мочи. Используется клинико-диагностическими лабораториями, медицинскими центрами, профильными отделениями стационаров. Общие анализы мочи, тесты на выявление белка, глюкозы необходимы для своевременной и точной диагностики заболеваний мочевыделительной системы, других патологий. Современные анализаторы способны проводить химический анализ и оценку форменных элементов мочи, а также исследование мочевого осадка.



# Выбор метода

При выборе конкретного метода для количественного определения белка в моче следует руководствоваться следующими соображениями:

- величиной затрат на исследование с учетом стоимости реактивов, оборудования, времени, необходимого для его выполнения, и квалификации персонала лаборатории;
- аналитическими характеристиками метода, включающими чувствительность, специфичность, надежность;
- устойчивостью к воздействию экзогенных и эндогенных соединений, колебаниям белкового состава мочи.

# Выводы

1. В ОГА ПОУ «СМК» созданы условия для проведения семинарско-практических занятий и заседаний кружков. Это кабинеты, мастерская «Лабораторный медицинский анализ».
2. Изучены и обобщены данные литературных источников, которые повышают уровень аналитического, математического мышлений у студентов медицинского колледжа специальности Лабораторная диагностика.
3. Проведен анализ лабораторных общеклинических методов исследования мочи на белок пациентам дома сестринского ухода при ОГА ПОУ «СМК».
4. Изучены алгоритмы. Установлено, что в мастерской «Лабораторный медицинский анализ» выполняются ряд методик по определению количества белка в моче.

# P.S.

1. По данной теме продолжены исследования и представлены в виде двух усовершенствований аналитических технологий (методик, алгоритмов) в области определения количества белка в биологических жидкостях.

Первая методика – это замена стеклянных пипеток на дозаторные (принято решение использовать дозаторные пипетки от 1 мл до 5 мл).

Вторая методика – это изменение алгоритма введения реактива Ларионовой и также предпочтение отдано пипетке от 1 мл до 5 мл.

Получены результаты:

- сокращение времени определения количества белка,
- разрешения сомнительных результатов по математическим расчетам,
- снятие напряжения с рук медицинского лабораторного техника.

2. Не забыты исторические аспекты последовательности развития лабораторных исследований в области определения количества белка в биологических жидкостях. Создан альбом от истоков до современности.

P.S.



# Заключение

Введение новых уточнений в таблице «Поправки для расчета количества белка» ведет:

- к более быстрому нахождению поправки во времени,
- уменьшению затрат во времени на лабораторный процесс,
- ускорению получения конечного результата исследования,
- углублению знаний по специальности.

# Информационные ресурсы

1. Кишкун А. А. Клиническая лабораторная диагностика: учебное пособие /А.А.Кишкун - М, «ГЭОТАР-Медиа», 2018-720 с.
2. Ронин В. С. Руководство к практическим занятиям по методам клинических лабораторных исследований: учебное пособие /В.С. Ронин, Г.М.Старобинец – М.: Альянс, 2018-320 с.
3. [www.clinlab.info / Urinalysis/ Urine-protein-test-53](http://www.clinlab.info/Urinalysis/Urine-protein-test-53)



# Мастерская «Лабораторный медицинский анализ»



2021/9/18 09:59

# Мастерская «Лабораторный медицинский анализ»



# Мастерская «Лабораторный медицинский анализ»



# Мастерская «Лабораторный медицинский анализ»



«Чем больше у меня дела, тем больше я  
учусь (М.Фарадей).

Спасибо за внимание!