

хирургические операции не были эффективными еще у 7 (6,5 %) пациентов, некротический процесс прогрессировал и через 8 суток им были выполнены ампутации на уровне стопы, на уровне голени еще у 2 (1,7 %). У 21 (19,6 %) пациента ампутировали пальцы стоп в различные сроки лечения. Вскрытие гнойников, повторные некрэктомии были выполнены у 62 (58 %) пациентов на фоне интенсивного комплексного лечения, сохранить стопу и конечность удалось у 83 (77,6 %) пациентов. Ампутации выполнены у 24 (22,4 %) пациентов. Умерло 4 (3,7 %), 3 из них в послеоперационном периоде.

Выводы

Реальные возможности улучшения результатов лечения осложненных форм СДС состоят в следующем:

1. Необходимо проводить скрининг пациентов с СД для раннего выявления СДС, проведения своевременного лечения и профилактики прогрессирования поражения стопы.

2. Профилактика гнойно-некротических осложнений состоит в обучении пациентов правилам ухода за ногами, активной их позиции в отношении регулярного наблюдения у врача, строгой коррекции гликемии.

3. При наличии распространенного некроза и гнойных затеков на нижней конечности следует активно выполнять оперативное вмешательство, однако не стремиться к радикальной хирургической обработке при выраженном отеке стопы, так как нет четких границ глубины распространения гнойно-некротического процесса, лучшие результаты наблюдали при многоэтапных некрэктомиях (рац. предложение № 1 от 10.02.2012 г., № 16 от 18.09.2012 г.).

4. Прежде чем определить показания к ампутации конечности (малой, большой, высокой), следует всеми доступными и возможными методами стремиться отграничить гнойно-некротический процесс и по возможности перевести влажную гангрену в сухую (рац. предложение № 8 от 11.11.2014 г.).

5. Реваскуляризация является основой лечения пациентов при нейроишемической форме СДС. Успех реваскуляризации определяет результат лечения и судьбу пациента. Следует использовать по показаниям применение разных способов реваскуляризации (эндоваскулярный, хирургический и гибридный).

ЛИТЕРАТУРА

1. Бреговский, В. Б. Поражения нижних конечностей при сахарном диабете / В. Б. Бреговский, А. А. Зайцева, А. Г. Залевская. — СПб.: Диля, 2004. — 234 с.
2. Нагорнев, В. А. Сахарный диабет и атеросклероз / В. А. Нагорнев, А. Д. Денисенко // Мед. акад. журнал. — 2008. — № 1. — С. 159–167.
3. Светухин, А. М. Вопросы патогенеза и тактика комплексного хирургического лечения гнойно-некротических форм синдрома диабетической стопы / А. М. Светухин, А. Б. Земляной // Хирургия. — 2003. — № 3. — С. 85–88.

УДК 616.663.96

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ВЫЯВЛЕНИЯ ПРОТЕИНУРИИ

Танана В. С., Вершинина Л. В.

Научный руководитель: д.м.н., профессор И. А. Новикова

**Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь**

Введение

Определение белка в моче — одно из наиболее массовых исследований, выполняемых в клинико-диагностических лабораториях. Для правильной постановки диагноза и проведения адекватного лечения необходимо использовать точные методы качественной и количественной оценки белка в моче. Несмотря на массовость проведения анализов и кажущуюся простоту исследования, точное определение белка в моче является сложной задачей. Для использования

в практике лабораторий были разработаны и предложены ряд методов, каждый из которых имеет свои достоинства и недостатки [1]. Аргументы в пользу выбора конкретного метода для решения поставленных конкретных задач до сих пор остаются предметом обстоятельных обзоров и исследований.

Для количественного определения белка в моче в клинических лабораториях используют в основном два типа методов: турбидиметрические и колориметрические. Турбидиметрические методы основаны на преципитации белка различными химическими агентами: сульфосалициловой кислотой (ССК), трихлоруксусной кислотой, бензетоний хлоридом. Изменение интенсивности света, проходящего через мутный раствор, зависит от количества и размеров образующихся преципитатов и позволяет судить о концентрации белка.

Метод ССК, разработанный еще в 1926 г. F. V. Kingsbury с соавторами, до сих пор остается самым распространенным. Основные его преимущества состоят в простоте выполнения анализа, доступности реактива, возможности приготовления реагента в лабораторных условиях. В то же время турбидиметрические методы плохо поддаются стандартизации, часто приводят к получению ошибочных результатов [2].

К группе колориметрических методов определения белка относятся метод Лоури, биуретовый и методы, основанные на связывании белка с органическими красителями и индикаторами. В 1983 г. Y. Fujita с соавторами предложили использовать для определения белка в моче органический краситель — пирогаллоловый красный (ПГК) — пирогаллолсульфофталеин C₁₉H₁₂O₈S. Метод основан на фотометрическом принципе измерения оптической плотности окрашенного комплекса, образующегося при взаимодействии молекул белка с молекулами комплекса красителя ПГК и молибдата натрия (Pyrogallol Red-Molybdate complex). В случае же с ПГК (кислые растворы которого окрашены в желтый цвет) при отщеплении протонов от ОН-групп (при соответствующем повышении pH или при образовании комплекса с металлом), цвет раствора меняется на красный или фиолетовый. Связывание в кислой среде (pH 2,5) белками комплекса краситель ПГК-ионы молибдена сдвигает максимум поглощения с 400 до 600 нм, что позволяет проводить количественное определение белка в моче в широком диапазоне концентраций [3].

Метод обладает рядом достоинств:

- прост и удобен для выполнения как в неавтоматизированном режиме, так и после адаптации к автоанализатору;
- за счет значительного разведения образца мочи в реакционной смеси снижается влияние на результаты фотометрии состава мочи;
- образование комплекса протекает в среде с высокой буферной емкостью, что обеспечивает протекание реакции при стабильном значении pH вне зависимости от состава и pH мочи;
- широкий диапазон линейной зависимости между величиной поглощения и концентрацией белка позволяет избежать необходимости разведения многих образцов мочи.

При выборе конкретного метода для количественного определения белка в моче. Как правило, руководствуются 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.

Цель

Сопоставление двух методов определения белка в моче (турбидиметрического с сульфосалициловой кислотой и колориметрического с пирогаллоловым красным).

Материал и методы исследования

Было проанализировано 34 пробы утренней порции мочи пациентов, находящихся на стационарном лечении в ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ». После центрифугирования при 3000 об/мин в течение 10 минут, пробу делили на две равные части и определяли концентрацию белка: в

одном образце — турбидиметрически по степени мутности пробы мочи с ССК, а в другом — колориметрически по интенсивности окраски пробы мочи с пирогалловым красным. Измерение осуществляли на фотометре «Solar» при длине волны, указанной в инструкции к тест-системам.

Статистический анализ проводился с использованием пакета прикладного программного обеспечения «Statistica» 6.1. С учетом результатов проверки на нормальность распределения использованы непараметрические методы статистики — критерий U Манн — Уитни. Данные представлены как медиана и интерквартильный размах (25; 75 %). Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Нами установлено, что в целом по группе обследованных лиц концентрация белка при определении колориметрическим методом с использованием пирогаллового красного в 3,5 раза выше, чем аналогичный показатель, определяемый турбидиметрически с сульфосалициловой кислотой ($p < 0,001$). Концентрация общего белка в моче, определенная различными методами представлена на рисунке 1

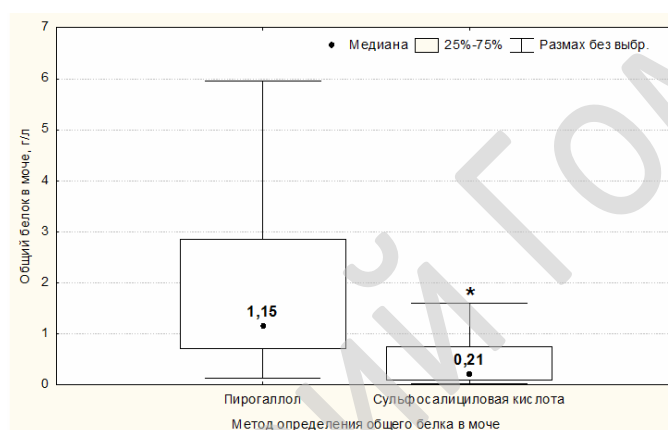


Рисунок 1 — Концентрация общего белка в моче, определенная различными методами
Примечание: * различия статистически значимы при $p < 0,05$

Учитывая, что границы нормальных значений белка в моче при определении ПГК-методом составляют до 0,100 г/л, а ССК-методом — 0,033 г/л, можно сделать вывод, что полученные результаты вполне логичны. Однако при индивидуальном анализе полученных данных было выявлено, что среди обследованных пациентов только в двух образцах содержание белка было менее 0,03 г/л (ССК-метод), а при использовании ПГК-метода у этих же пациентов примерно в 10 раз выше. Для суждения о степени соответствия результатов оценки протеинурии ССК и ПГК-методами мы сгруппировали результаты пациентов по степени протеинурии (ССК-метод) следующим образом: 1 группа — 0,04–0,1 г/л ($n = 7$); 2 группа — более 0,1 до 1 г/л ($n = 25$); 3 группа — более 1 до 3 г/л ($n = 7$). У 1 человека содержание белка в моче методом ССК было более 3 г/л (7,4 г/л). При этом установлено, что в диапазоне с меньшей концентрацией белка (группа 1) результаты ПГК были в 9 раз выше, чем ССК; во второй группе (концентрация белка до 1 г/л) — в 6 раз; а в 3-й — только в 3,7 раза. Среднестатистические значения концентрации белка в разных группах представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Соответствие результатов оценки белка в моче методами ССК и ПГК в зависимости от степени протеинурии

| Группы пациентов | Концентрация белка, г/л | |
|------------------|-------------------------|--------------------|
| | ССК-метод | ПГК-метод |
| 1 | 0,065 (0,05; 0,085) | 0,59 (0,24; 0,79)* |
| 2 | 0,25 (0,15; 0,55) | 1,52 (0,86; 2,20)* |
| 3 | 1,60 (1,30; 2,21) | 5,95 (5,25; 8,00)* |

* Различия статически значимы в сравнении между группами, $p < 0,05$.

Данные представлены в виде Me (25; 75%).

У пациента с концентрацией белка 7,4 г/л (ССК-метод) практически такое же значение получено при использовании ПГК (7,6 г/л).

Таким образом, проведенные исследования продемонстрировали, что сопоставимость результатов, полученных при определении белка в моче ССК-методом и ПГК-методом, зависит от степени протеинурии: различия максимальны (до 10 раз) при легкой и умеренной протеинурии, минимальны (вплоть до полного отсутствия) — при массивной протеинурии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Козлов, А. В. Способен ли метод определения белка в моче пирогаллоловым красным претендовать на роль основного / Е. С. Ларичева, Ю. Н. Андреев, А. В. Козлов // Лабораторная диагностика. — 2009. — № 1. — С. 1–3.
2. Пупкова, В. И. Определение белка в моче и спинномозговой жидкости: информационно-методическое пособие / В. И. Пупкова, Л. М. Прасолова. — Кольцово, 2005. — С. 4–6, 11–13.
3. Анисимович, П. В. [и др.] // Сорбционные и хроматографические процессы. — 2015. — Т. 15, Вып. 2. — С. 224.

УДК 663.6

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ УПОТРЕБЛЕНИЯ МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Тарабарова Е. Н., Максименко Т. О.

Научный руководитель: *Л. В. Хрущева*

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский колледж»
г. Гомель, Республика Беларусь

Введение

Минеральные воды — это подземные воды, для которых характерно повышенное содержание биологически активных компонентов и которые обладают специфическими физико-химическими свойствами. В зависимости от состава минеральная вода используется как в качестве наружного, так и внутреннего лечебного средства.

Минеральные воды бывают природные и искусственно приготовленные. Природные минеральные воды проявляются в виде источников (родников), а также выводятся из недр Земли буровыми скважинами. Искусственные минеральные воды изготавливают из химически чистых солей, используя озерную или морскую соль.

Цель

Изучить особенности грамотного практического применения минеральной воды, ее влияние на организм человека.

Материал и методы исследования

Изучение научно-практической литературы, анкетирование учащихся УО «Гомельский государственный медицинский колледж» с последующим анализом результатов. В исследованиях приняло участие 57 учащихся в возрасте от 18 до 30 лет и 25 преподавателей.

Результаты исследования и обсуждение

По химическому составу различают гидрокарбонатные, хлоридные, сульфатные и смешанные минеральные воды.

- Гидрокарбонатные (щелочные) воды, уменьшают спазм привратника, способствует удалению слизи из дыхательных путей, желудочно-кишечного тракта, увеличивает секрецию ферментов поджелудочной железы и желчи.
- Хлоридные воды, содержащие анионы хлора и катионы натрия, относятся к соленым маломинерализованным водам. При их приеме усиливается секреция желудочного сока, они оказывают небольшое желчегонное и слабительное действие, задерживают в организме воду.
- Сульфатные воды содержат катионы натрия и анионы сульфата, они снижают желудочную секрецию, имеют способность почти не всасываться в кишечнике, извлекать избы-