УДК 616-073.27

Холодова В. Е.

Студент

6 курс, факультет «Лечебное дело»

ФГБОУ ВО Кубанский Государственный Медицинский Университет

Минздрава России

Россия, г. Краснодар

ОСМОМЕТРИЯ В КЛИНИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКЕ

Аннотация. В статье рассмотрен принцип действия аппарата осмометра, область его применения, скорость исследования, преимущество метода криоскопии по сравнению с другими методами диагностики. Описано проведение исследования с целью определения параметра осмоляльности у пациентов, находящихся на лечении программным гемодиализом. В результате проведенного исследования диагностирована гиперосмоляльность у данной группы пациентов.

Ключевые слова: осмоляльность, осмометрия, лабораторная диагностика, гемодиализ, осмометр.

Abstract. The article describes the principle of operation of the osmometer, the area of its application, the speed of research, the advantages of the cryoscopy method compared to other diagnostic methods. A study was conducted to determine the osmolality parameter of patients undergoing treatment with programmed hemodialysis. As a result of the study, hyperosmolarity was diagnosed in this group of patients.

Key words: osmolality, osmometry, laboratory diagnostics, hemodialysis, osmometer.

Организм высших животных и человека характеризуется совокупностью показателей, описывающих физико-химические свойства внутренней среды организма и его физические характеристики.

Системой, отвечающей за процессы всасывания, распределения, потребления и выведения воды и солей, и таким образом, обеспечивающей относительное постоянство осмотического давления жидкостей внутренней среды, является система регуляции водно-солевого обмена или система осморегуляции. Основным регулируемым параметром системы осморегуляции является суммарная концентрация осмотически активных веществ (осмоляльность). Осмоляльность крови в значительной степени зависит от концентрации ионов натрия, в меньшей степени глюкозы и мочевины.

Исполнительным органом в системе осморегулирования крови является почка. Всякое нарушение функции почки приводит к осмотическим сдвигам и тяжелым последствиям.

При патологических состояниях осмоляльность крови может изменяться. Гипоосмоляльность характеризует снижение концентрации натрия в крови при передозировке диуретиков, избыточной продукции антидиуретческого гормона, при хронической сердечной недостаточности, циррозе печени, глюкокортикоидной недостаточности. Гиперосмоляльность связана с гипернатриемией и наблюдается при сахарном диабете, недостаточности калия, гиперкальциемии, при декомпенсированном сахарном диабете, при гиперальдостеронизме, избыточном введении кортикостероидов, при острой почечной недостаточности (повышении уровня глюкозы, мочевины).

Отсюда важный вывод о том, как ценна информация о состоянии системы водно-солевого обмена в клинической практике.

Материалы и методы. В мировой практике осмоляльность биологических жидкостей измеряется с помощью высокочувствительных приборов, называемых осмометрами. Криоскопические осмометры, принцип действия которых основан на измерении понижения (депрессии) температуры замерзания раствора в сравнении с температурой замерзания растворителя

(воды), нашли наибольшее распространение по причине наилучшей пригодности этой методики для лабораторной клинической диагностики нарушений водного и электролитного баланса. Определение осмоляльности плазмы крови занимает 2 мин, а проведение развернутого анализа биохимических компонентов занимает от 1,5 до 2 часов.

Метод криоскопии использует зависимость свойств раствора от концентрации компонентов. Благодаря этому измерение температуры замерзания позволяет легко определить концентрацию раствора, что соответственно позволяет с большой точностью делать вывод об осмотическом давлении.

Основные области применения осмометра:

- *Контроль эффективности гемодиализа;*
- *Общий контроль водно-солевого баланса;*
- *Исследования при гипер/гипо-натриемиях;*
- *Контроль эффективности специфической терапии АДГ (антидиуретический гормон);*
- *Оценка состояния центрального звена осморегуляции (диагностика несахарного диабета);*
- *Контроль эффективности инсулиновой терапии;*
- *Оценка наличия глицерина в замороженной плазме;*
- *Контроль качества при производстве лекарственных препаратов, включая детские формы, электролитные растворы и другие парентеральные средства; Контроль качества водных растворов и стандартов, которые используются при приготовлении растворов и сред, фиксации и выращивания культуры клеток в лабораториях экстракорпорального оплодотворения ЭКО; Определение потерь жидкости при искусственной вентиляции легких, при диспепсиях и других нарушениях у новорожденных;*

- *Контроль перфузии при аортокоронарном шунтировании или операциях на почках для предотвращения гиповолемиче-ского шока.*

Результаты и обсуждения.

Для обследования пациентов с хронической почечной недостаточностью, находящихся на лечении программным гемодиализом (ООО «Фрезениус Медикал Кеа Кубань», Краснодар) использован «Osmometer 3250», Advanced Instruments, Inc., USA. Время измерения составляет 2-3 мин, предел допускаемой абсолютной погрешности ±2 (в диапазоне 0-400 ммоль/кг H2O). Кровь на анализ забирали перед диализной процедурой (104 пациента). Получены параметры осмоляльности: min-max-интервал 290 391 ммоль/кг H2O, наиболее часто встречаемое значения 303-313 ммоль/кг H2O. У здоровых людей в норме осмоляльность плазмы крови составляет 285±10 ммоль/кг H2O. Таким образом, у данной группы пациентов можно диагностировать гиперосмоляльность.

Выводы: Экспресс-метод определения осмоляльности находит активное применение в интенсивной медицине при диагностике гипер/гипонатриемии, острой почечной недостаточности. Применение осмометрии в области лабораторного анализа позволяет оказывать качественную и высококвалифицированну медицинскую помощь населению.

Использованные источники:

1. Айзман Р.И. формирование функции почек и водно-солевого обмена в онтогенезе. Новые исследования. 2009. С. 108-120

2. Павлов В.Н., Алексеев А.В., Ишемгулов В.Р., Измайлов А.А., Галеева Ж.А., Алексеев А.В. Нарушение водно-электролитного обмена у пациентов с метаболическим синдромом.Бюллетень сибирской медицины. 2012. С. 40-44