**Разработка отечественного аммониметра и системы сбора, анализа и распространения данных по неонатальной гипераммониемии**

***Касьянов Ф.В,.1 Перковский Е.А.,1 Лошкарев Б.С.2***

*Студент, 2 курс специалитета*

*1Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,
химический факультет, Москва, Россия*

*2Ярославский государственный медицинский университет,
лечебный факультет, Ярославль, Россия*

*E-mail: mobe3563@yandex.ru*

Аммиак относится к основным нейро – и цитотоксическим метаболитам в организме человека. Он образуется как в результате естественных процессов организма: дезаминирование аминокислот, работа скелетной мускулатуры, жизнедеятельность отдельных микроорганизмов — так и при травмах, ожогах, стрессе, употреблении алкоголя и наркотических веществ. Наиболее активными его продуцентами являются органы с высоким обменом аминокислот и биогенных аминов: печень (до 60 %), нервная ткань, кишечник, мышцы. Аммиак выводится из организма в виде мочевины, образование которой происходит в орнитиновом цикле Кребса-Гензелейта в печени. Состояние, характеризующееся повышенным уровнем аммиака в организме, называется гипераммониемией. В клинической практике наиболее частым проявлением гипераммониемии является печеночная энцефалопатия (ПЭ) при патологии печени. К прямым методам определения аммиака относят ионометрический, спектрофотометрический, ферментативный методы, УЗИ, КТ печени, генетические исследования, анализ выдыхаемого воздуха. Однако большинство методов количественного определения аммиака достаточно трудоемки, поскольку требуют соблюдения специальной техники забора и обращения с образцом крови.

Наиболее подходящим для количественного определения аммиака является экспресс-тест у постели пациента. Особенно актуальным применение экспресс-теста становится при выявлении гипераммониемии у новорожденных детей, когда счет времени идет на часы, а невозможность постановки диагноза и задержка начала лечения приводят к летальному исходу.

С этой целью нами начата разработка портативного анализатора, позволяющего определить уровень аммиака в цельной крови методом микродиффузии. Суть метода состоит в нанесении фиксированного объема цельной крови на индикаторную полоску с последующим определением степени изменения цвета индикатора. При нанесении капли крови на индикаторную полоску происходит отфильтровывание форменных элементов крови без их повреждения, а находящийся в плазме крови аммоний превращается в газообразный аммиак, который и реагирует с кислотно-основным индикатором полоски. Степень изменения цвета индикатора пропорциональна концентрации образовавшегося аммиака. Анализатор должен иметь минимальные размеры, быть прост для использования как врачом, так и самим пациентом.

В настоящее время на модельных растворах ведется подбор индикаторов, наиболее подходящих для решения поставленных задач.

Приготовлены 4 серии растворов хлорида и цитрата аммония с концентрацией аммиака 10-2 – 10-6М в чистом виде и в присутствии индикатора ализаринового желтого – Р. Анализ серий растворов методом спектрофотомерии позволил выделить три воспроизводимых пика (200, 285 и 490 нм) зависимости оптической плотности от длины волны. Построены зависимости максимальной оптической плотности для каждого пика от концентрации ионов аммония, для каждой из выбранных концентраций. Найден пик, соответствующий иону NH4+, его интенсивность аддитивно уменьшается со снижением концентрации NH4+.

*Работа выполняется при поддержке фонда "ЖИЗНЬ КАК ЧУДО", договор № 011220022/1.*