

В. А. Делесевич

ЭЛЕКТРОЛИТНЫЙ БАЛАНС ПЛАЗМЫ КРОВИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ ТУБЕРКУЛЁЗА ЛЁГКИХ

*Научные руководители: канд. биол. наук, доцент Е. М. Барабанова,
Д. Г. Печинский*

*Кафедра биологической химии,
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

V. A. Delesevich

ELECTROLYTIC BALANCE OF BLOOD PLASMA IN DIFFERENT TYPES OF LUNG TUBERCULOSIS

Tutors: docent E. M. Varabanova, D. M. Pechinski

*Department of biological chemistry,
Belarusian State Medical University, Minsk*

Резюме: в данном исследовании были проанализированы 93 истории болезни пациентов, находящихся в стационаре на базе РНПЦ «Пульмонологии и фтизиатрии», на предмет концентрации важнейших ионов в сыворотке крови. Пациенты были разбиты на три группы. Получены и статистически обработаны различия электролитного баланса при различных типах туберкулёза лёгких.

Resume: in this research we have analyzed 93 medical history of patients who was treated in RSPC «Pulmonology and phthisiatry» to determine the concentration of the most important ions in blood plasma. The patients were divided into three groups. As a result the differences of electrolytic balance in different types of lung tuberculosis were confirmed and statistically processed.

Актуальность: туберкулёз – очень серьёзное заболевание, о котором было известно ещё до нашей эры. Оно вызывается различными видами микобактериями из группы *Mycobacterium tuberculosis complex*, которые могут поражать различные ткани организма. Сегодня, как и раньше, болезнь уносит многие человеческие жизни. В 2018 году ВОЗ назвал туберкулёз самым угрожающим человечеству инфекционным заболеванием. Поэтому при лечении данной болезни необходимо особо внимательно и тщательно следить за состоянием пациента, предпринимать все возможные приёмы для улучшения его самочувствия и преодоления болезни. Также нужно иметь в виду, что при разных видах туберкулёза лечение отличается.

Цель: получить данные о средней концентрации ионов натрия, калия, хлора в сыворотке крови пациентов с такими видами туберкулёза лёгких как: ВИЧ-ассоциированный туберкулёз, множественный лекарственно устойчивый туберкулёз (МЛУ-туберкулёз), простая форма туберкулёза. Дать рекомендации по лечению пациентов с туберкулёзом.

Задачи:

1. Обработать истории болезни пациентов.
2. Сравнить показатели различных групп пациентов между собой.
3. Предположить причины различия концентрации ионов.

Материалы и методы: были проанализированы 93 истории болезни пациентов

находящихся на лечении в стационаре на базе РНПЦ «Пульмонологии и фтизиатрии». Пациенты были разбиты на 3 группы: с простой формой туберкулёза лёгких – 20 человек, с ВИЧ-ассоциированным туберкулёзом – 37 человек, с МЛУ-туберкулёзом – 36 человек. Контрольную группу составили здоровые люди (3 человека), являющиеся донорами крови на базе РНПЦ «Трансфузиологии».

Нами были получены следующие данные:

Табл. 1. Концентрация ионов натрия в сыворотке крови.

Контроль, ммоль/л	Туберкулёз, ммоль/л	ВИЧ-туберкулёз, ммоль/л
145,9±1,37	140,65±2,83	138,31±3,71
	p=0,003	p=0,001
		p=0,009

Табл. 2. Концентрация ионов калия в сыворотке крови.

Контроль, ммоль/л	Туберкулёз, ммоль/л	МЛУ-Туб, ммоль/л	ВИЧ-Туб, ммоль/л
3,79±0,27	4,83±0,51	4,69±0,45	4,65±0,65
	p=0,0019	p=0,0088	p=0,0043
		p=0,17	p=0,14

Табл. 3. Концентрация ионов хлора в сыворотке крови.

Контроль, ммоль/л	Туберкулёз, ммоль/л	ВИЧ-Туб, ммоль/л
101,4±2,89	101,8±3,44	105,28±4,99
	p=0,42	p=0,066
		p=0,15

При статистической обработке данных о концентрации хлора были получены несоответствующие коэффициенты достоверности ($p > 0,05$), что не даёт возможности объективно судить о закономерности содержания данного макроэлемента. Поэтому далее будут рассмотрены только результаты, полученные при анализе концентраций калия и натрия.

Результаты и их обсуждение. Концентрация ионов натрия при туберкулёзе и ВИЧ-ассоциированном туберкулёзе понижена. Это также подтверждается исследованием Abal et al (2005), которые описывали развитие гипонатриемии у 22,15% больных туберкулёзом лёгких. Более заметное снижение содержания наблюдается у пациентов с ВИЧ. У них же более высокий шанс развития гипонатриемии ($S < 136$ ммоль/л). Наиболее вероятной причиной снижения уровня натрия является гипотеза несоответствующей секреции антидиуретического гормона у пациентов с инфекционными заболеваниями лёгких, в следствие чего секреция АДГ не подавляется, несмотря на снижение осмоляльности плазмы крови (Брайант и соавторы). Это также подтверждается исследованием Lee et al (2010), обнаружившим высокий уровень АДГ у пациентов с туберкулёзом лёгких. Усугубление же ситуации на фоне ассоциации с

ВИЧ возможно связано с потерей части натрия с рвотой, которая часто наблюдается у таких больных. При развитии гипонатриемии проявляются следующие симптомы: мышечные спазмы, головные боли, спутанность сознания, изменение психического статуса.

Уровень калия, напротив, поднимается у пациентов всех трёх групп заболевания. При ВИЧ-ассоциированном туберкулёзе повышение уровня калия наименее выражено. Для агрессивной формы заболевания характерна лихорадка приводящая к гибели клеток и выходу цитозольного калия в плазму. Кроме того палочка Коха может поражать надпочечники, вызывая гипоальдостеронизм, а следовательно сниженную секрецию калия в мочу. Отсутствие же более выраженного увеличения уровня калия при ассоциации с ВИЧ можно объяснить потерей части калия с рвотными массами. Увеличение внеклеточного уровня калия приводит к деполяризации мембраны клеток за счёт уменьшения равновесного потенциала калия и вызывает нарушение функций нервной системы, мышц, сердца желудочно-кишечного тракта. Основные проявления гиперкалиемии: атония кишечника, паралич мышц, боли в мышцах, брадикардия, аритмия, быстрая утомляемость.

Выводы:

1. На фоне туберкулёза развивается значимый дисбаланс в содержании важнейших макроэлементов: снижение уровня натрия сопровождается повышением уровня калия.
2. Ассоциация туберкулёза с ВИЧ усугубляет данный дисбаланс, вызывая более выраженное понижение концентрации натрия.
3. Рекомендуется особо тщательно контролировать баланс натрия и пациентов с ВИЧ-ассоциированным туберкулёзом.

Литература

1. C. Lange Management of patients with multidrugresistant/extensively drug-resistant tuberculosis in Europe: a TBNET consensus statement [Текст]* / C. Lange, I. Abubakar, J.W. Alffenaar // Eur Respir J 2014;44:23-63.
2. Mechanisms of drug resistance in Mycobacterium tuberculosis: update 2015 [Текст]* / Y.Zhang, W.W. Yew // Int J Tuberc Lung Dis 2015;19:1276-89.
3. E. R. Wolinsky Drugresistant tubercle bacilli in patients under treatment with streptomycin [Текст]* / E. R. Wolinsky, W. Jr. Steenken // Am Rev Tuberc 1948;58:335-43.