

Р.М. Саттаров

**ИЗУЧЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИЙ СЫВОРОТОЧНЫХ
ИММУНОГЛОБУЛИНОВ У ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ
ГИПЕРТЕНЗИЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ
ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОЙ ИНФЕКЦИИ SARS-COV-2**

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. М.Н. Антонович

Кафедра пропедевтики внутренних болезней

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

R.M. Sattarov

**STUDYING SERUM IMMUNOGLOBULIN CONCENTRATIONS IN PATIENTS
WITH ARTERIAL HYPERTENSION, INCLUDING AFTER SARS-COV-2
INFECTION**

Tutor: associate professor M.N. Antonovich

Department of Propaedeutics of Internal Diseases

Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Установлена более низкая статистически значимая концентрация IgG у пациентов с артериальной гипертензией 1 степени риск 2 и 3, в том числе после перенесенной инфекции SARS-CoV-2, в сравнении со здоровыми. По нашему мнению, необходимы дальнейшие исследования по данному направлению.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, иммуноглобулины, SARS-CoV-2.

Resume. A lower statistically significant concentration of IgG was established in patients with arterial hypertension of stage 1, risk 2 and 3, including after a previous SARS-CoV-2 infection, in comparison with healthy people. In our opinion, further research in this area is necessary.

Keywords: arterial hypertension, immunoglobulins, SARS-CoV-2.

Актуальность. Артериальная гипертензия – это заболевание, характеризующееся стойким повышением артериального давления свыше 140/90 мм рт. ст. Главным проявлением данного заболевания является высокое артериальное давление, которое не возвращается к нормальному уровню, после подъема в результате физических нагрузок и психоэмоционального стресса. В настоящее время этиология артериальной гипертензии окончательно не установлена, равно как и точные механизмы патогенеза. Гипертензию можно назвать многофакторным заболеванием [1].

Одним из перспективных и малоизученных направлений изучения патогенеза артериальной гипертензии является установление механизмов врожденного и адаптивного иммунного ответов.

Впервые гипотеза о роли иммунной системы в развитии гипертензии была выдвинута около пятидесяти лет назад. В 1960-е годы экспериментом установлено, что иммуносупрессия способствовала снижению артериального давления у крыс с гипертензией, обусловленной частичным инфарктом почки, а при переносе лимфоцитов от них интактным животным у реципиентов развивалась артериальная гипертензия [2].

Современные литературные источники указывают на повышение концентраций сывороточных иммуноглобулинов у пациентов, страдающих артериальной гипертензией. Кроме того, авторы утверждают, что уровень Ig G имеет прогностическое значение в отношении неблагоприятных сердечно-сосудистых событий [3]. В литературе приводятся как минимум три механизма образования

иммуноглобулинов при артериальной гипертензии – синтез неоантигенов, молекулярная мимикрия и аберрантная функция В-лимфоцитов [4].

Цель: исследование концентраций иммуноглобулинов классов А, М и G в крови пациентов с артериальной гипертензией, в том числе и с перенесенной инфекцией SARS-CoV-2.

Задачи:

1. Сформировать выборочные совокупности из числа пациентов, страдающих артериальной гипертензией 1 степени в зависимости от риска сердечно-сосудистых осложнений и наличия в анамнезе жизни перенесенной коронавирусной инфекцию.

2. Сравнить уровни сывороточных иммуноглобулинов в опытных и в контрольной группах.

Материалы и методы. Исследование проводилось в учреждении здравоохранения «6-я городская клиническая больница». В условиях кардиологического отделения №1 были сформированы 3 группы наблюдения из числа мужчин трудоспособного возраста от 30 до 60 лет: группа А – с артериальной гипертензией 1 степени, риск 2; группа В – с артериальной гипертензией 1 степени риск 3; группа С – с артериальной гипертензией 1 степени, риск 3 после перенесённой инфекции SARS-CoV-2. Объем каждой группы составлял 29, 30 и 30 человек соответственно. Диагноз артериальной гипертензии у пациентов установлен в условиях стационара по критериям ЕОК/ЕОАГ с учетом факторов риска и поражения органов-мишеней. Критерием исключения из эксперимента являлось наличие симптоматической гипертензии, ассоциированных клинических состояний и психических заболеваний. Контрольная группа (группа К) была представлена 20 практически здоровыми (нормальные значения артериального давления и отсутствие соматических патологий) мужчинами в возрасте от 28 до 40 лет.

В качестве материала для исследования была использована венозная кровь пациентов, взятая натощак. Определение иммуноглобулинов классов А, М и G осуществлялось методом радиальной иммунодиффузии. Статистическая обработка данных проводилась в пакете программ Statistica 10.0. Различия считали достоверными при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Средний возраст пациентов контрольной и опытных групп составил: группа К – $36,76 \pm 0,72$ лет; группа А – $46,8 \pm 0,5$ лет; группа В – $47,2 \pm 0,6$ лет, группа С – $48,4 \pm 0,7$ лет.

Концентрация иммуноглобулина класса А в крови пациентов с артериальной гипертензией 1 степени и риском 3 была статистически меньше почти на 20%, чем в контрольной группе. Также содержание IgA в этой же группе было меньше в сравнении с пациентами с артериальной гипертензией 1 степени риск 2 (таблица 1).

Табл. 1. Медианные значения концентраций иммуноглобулинов классов А, М и G в крови пациентов контрольной и опытной групп

Показатель	Группа К	Группа А	Группа В	Группа С
Ig A (г/л)	$2,28 \pm 0,03$	$2,36 \pm 0,9$	$1,88 \pm 0,03^{*\wedge}$	$2,06 \pm 0,8$
Ig M (г/л)	$1,22 \pm 0,03$	$1,48 \pm 0,9^*$	$1,25 \pm 0,02$	$1,04 \pm 0,01^{*\wedge}$
Ig G (г/л)	$11,9 \pm 0,5$	$7,62 \pm 0,9^*$	$8,87 \pm 0,62^*$	$7,92 \pm 0,7^*$

Примечание: * - $p < 0,05$ по сравнению с контрольной группой, \wedge – $p < 0,05$ по сравнению с группой А.

Установлена более высокая концентрация сывороточного IgM у пациентов с артериальной гипертензией 1 степени, риск 2 по сравнению со здоровыми пациентами ($p < 0,05$, таблица 1). Однако статистически значимо пациенты с той же степенью гипертензии, но более высоким риском и анамнезом жизни, отягощенным инфекцией SARS-CoV-2, имели меньшее содержание IgM в сравнении с группой гипертоников с риском 2 (таблица 1).

Интересным представляется результат изучения содержания в крови контрольной и опытных групп иммуноглобулинов класса G. В нашем исследовании все три опытные группы имели статистически значимые меньшие концентрации IgG по сравнению с контрольной группой (таблица 1). Современные авторы указывают на то, что выработка Ig различного класса может быть одним из компонентов вклада В-лимфоцитов в развитие гипертензии. Установлено, что у мышей с индуцированной гипертензией определяется повышенное содержание плазмоцитов и плазмобластов, а также увеличены концентрации циркулирующих IgG и отложений IgG в стенках аорты по сравнению с мышами дикого типа. Гипертензивный эффект может быть опосредован действием IgG на антигенпрезентирующие клетки путем активации рецепторов семейства FcγR, способствующих продукции провоспалительных цитокинов и определяющих антителозависимую клеточную цитотоксичность [2]. Также современные авторы предполагают прогностическое значение концентрации именно IgG в отношении развития ишемической болезни сердца у пациентов с артериальной гипертензией [3].

Выводы:

1. Развитие артериальной гипертензии может быть вызвано различными факторами и кумулятивным эффектом их действия на организм человека. В настоящий момент продолжают изучаться механизмы влияния системы иммунитета в патогенезе данного заболевания. Изученные данные позволяют предположить, что патогенезу гипертензии сопутствует последовательная активация клеток и молекул иммунной системы, в том числе и иммуноглобулинов различных классов.

2. Пациенты с артериальной гипертензией 1 степени, риск 2 имели статистически значимое большее содержание IgM по сравнению со здоровыми пациентами. Однако установлена более низкая статистически значимая концентрация IgG у пациентов с артериальной гипертензией 1 степени, риск 2 и 3, в том числе после перенесенной инфекции SARS-CoV-2, в сравнении со здоровыми. По нашему мнению, необходимы дальнейшие исследования по данному направлению.

Литература

1. Жмуров, Д. В. Артериальная гипертензия / Д. В. Жмуров, М. А. Парфентева, Ю. В. Семенова // *Colloquium-Journal*. – 2020. – № 30-1(82). – С. 48-55.
2. Тимашева, Я. Р. Иммунологические аспекты эссенциальной гипертензии / Я. Р. Тимашева // *Медицинская иммунология*. – 2019. - № 21 (3). – С. 407-418.
3. Khamis, R. Y. High Serum Immunoglobulin G and M Levels Predict Freedom From Adverse Cardiovascular Events in Hypertension: A Nested Case-Control Substudy of the Anglo-Scandinavian Cardiac Outcomes Trial / R. Y. Khamis [et al] // *EBioMedicine*. – 2016. - № 9. – P. 372-380.
4. Chan, C.T. Antibodies in the pathogenesis of hypertension / C.T. Chan [et al] // *BioMed Research International*. – 2014. – P. 1-9.