

Литература

1. Cool J., Zappetti D. The Physiology of Stress. In: Zappetti D., Avery J. (eds) Medical Student Well-Being. Springer, Cham. – 2019 – P. 1-16.
2. McEwen B.S., Karatsoreos I.N. What Is Stress? In: Choukèr A. (eds) Stress Challenges and Immunity in Space. Springer, Cham. – 2020. – P. 19-42.
3. Seeman, T.E. Price of adaptation—allostatic load and its health consequences: Macarthur studies of uccessful aging / T.E. Seeman [et al.] // Arch. Intern. Med. – 1997. – № 157. – P. 2259-2268.
4. Sterling P., Eyer J. Allostasis: a new paradigma to explain arousal pathology. In: Fisher S, Reason J (eds) Handbook of life stress, cognition and health. John Wiley & Sons, New York, NY. – 1988. – P. 629-649
5. Suvarna, B. Health risk behaviours and allostatic load: A systematic review / B. Suvarna [et al.] // Neurosci Biobehav Rev. –2020. – № 108. – P. 694-711.

L-АРГИНИН-NO СИСТЕМА И САРКОИДОЗ

Глуткина Н. В.¹, Велисейчик А. А.¹, Зинчук Вл. В.²

Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно, Республика Беларусь¹
Гродненская университетская клиника, г. Гродно, Республика Беларусь²

Резюме. Саркоидоз характеризуется гранулематозным воспалением дыхательных путей. В работе представлен анализ публикаций и собственные данные о взаимосвязи монооксида азота и саркаидоза. Особенности функционирования L-аргинин-NO системы гена необходимо учитывать при оценке клинического статуса пациентов с саркоидозом.

Ключевые слова: монооксид азота, саркаидоз, эндотелий.

L-ARGININE-NO SYSTEM AND SARCOIDOS

Hlutkina N. V¹, Veliseychik A. A.¹, Zinchuk Vl. V.²

Grodno State Medical University, Grodno, Belarus¹
Hrodna University Clinic, Grodno, Belarus²

Summary. Sarcoidosis is characterized by granulomatous inflammation of the respiratory tract. The paper presents an analysis of publications and its own data on the relationship of nitrogen monoxide and sarcoidosis. The functioning of The l-arginine-NO gene system should be taken into account when evaluating the clinical status of patients with sarcoidosis.

Key words: nitrogen monoxide, sarcoidosis, endothelium.

Эндотелий обеспечивает регуляцию тонуса гладких мышц сосудов, поддержание нормальной структуры сосудистой стенки (рост ее клеток, формирование внеклеточного матрикса, взаимодействие между эндотелием и

клетками крови, регуляцию хемотаксических, пролиферативных, воспалительных, репаративных процессов в ответ на локальное повреждение. Данные функции эндотелий осуществляет с помощью вырабатываемых и выделяемых биологически активных соединений, среди которых ведущую роль играет монооксид азота (NO), который образуется из аминокислоты L-аргинина и молекулы O₂ под действием фермента NO-синтазы в присутствии НАДФН, кальмодулина и других кофакторов (L-аргинин-NO-система).

Монооксид азота является потенциально важным иммуномодулятором, угнетающим высвобождение ряда ключевых провоспалительных цитокинов. В связи со сложной природой участия NO в обеспечении различных функций организма должны существовать эффективные механизмы регуляции его уровня и при саркоидозе. Поскольку саркоидоз характеризуется гранулематозным воспалением дыхательных путей, логично предположить, что уровень фракционного выдыхаемого NO может меняться [Визель И. Ю. и др., 2013].

По данным Kalkanis A., Judson M. A. [2013] измерение монооксида азота в выдыхаемом воздухе может быть информативным при проведении дифференциальной диагностики саркоидоза и бронхиальной астмы. В другом исследовании показан, что воспаление дыхательных путей при саркоидозе не сопровождается избыточным образованием NO [O'Donnell D. M. et al., 1997]. Установлена слабая корреляция между концентрацией NO и диффузионной способностью газов в легких, измеренной методом единичного вдоха, но уровень монооксида азота выдыхаемого воздуха у пациентов саркоидозом немного повышен, его концентрация не зависит от лучевых стадий, активности или прогрессирования болезни. Содержание выдыхаемого монооксида азота варьирует от 2,4 до 21,8 ppb и не имеет достоверных отличий от данных здоровых людей и не зависит от протяженности поражения или степени нарушений функции внешнего дыхания [Wilsher M. L. et al., 2005]. Анализ ряда публикаций, посвященных исследованию уровня фракционного выдыхаемого монооксида азота при саркоидозе, указывает на неинформативность его измерения при этом гранулематозе, но в тоже время другие исследователи выявили зависимость от тяжести течения и применения стероидов [Визель И. Ю. и др., 2013]. Существует ряд публикаций, которые свидетельствуют целесообразности измерения фракционного выдыхаемого монооксида азота при саркоидозе.

Концентрация монооксида азота в выдыхаемом воздухе у впервые выявленных пациентов с саркоидозом была повышена ($9,8 \pm 0,4$ в сравнении с $4,1 \pm 0,2$ ppb у 21 в контроле, $p < 0,001$) и достоверно снижалась через 6 недель лечения системными глюкокортикостероидами до $5,9 \pm 1,4$ ppb ($p < 0,01$). Иммуногистохимически показано повышение активности индуцибельной NO-синтазы в респираторном эпителии и гранулемах пациентов с саркоидозом. Повышение активности L-аргинина-NO системы при активном саркоидозе может быть следствием роста активности данной изоформы монооксида азота, что подтверждено падением концентрации монооксида азота после лечения системными глюкокортикостероидами и отражает ингибирование

индуцибельной синтазы монооксида азота. Продemonстрировано наличие корреляции между фракционным выдыхаемым монооксидом азота и моноцитарным хемоаттрактантным белком, фактором некроза опухоли- α и интерфероном- α .

Исследование монооксида азота выдыхаемого воздуха у пациентов с интерстициальными заболеваниями легких (саркоидоз, идиопатический фиброзирующий альвеолит, поражения легких при болезнях соединительной ткани, криптогенная организуемая пневмония, респираторный бронхиолит с интерстициальной болезнью) выявило, корреляцию содержания монооксида азота с функцией внешнего дыхания и жидкостью бронхоальвеолярного лаважа. При саркоидозе выявлена достоверная обратная корреляция между фракционным выдыхаемым монооксидом азота и количеством тромбоцитов ($r = -0,75$; $p < 0,01$) и прямая корреляция с концентрацией общего кальция в крови ($r = 0,63$; $p < 0,05$) [Визель И. Ю. и др., 2013]. При этом более высокие значения фракционного выдыхаемого монооксида азота были при менее благоприятных значениях этих двух показателей (обратная корреляция с количеством тромбоцитов и прямая – с уровнем кальция).

В нашем исследовании установлено, что распределение частот аллелей и генотипов полиморфных вариантов G894T гена эндотелиальной NO-синтазы в исследуемой популяции сопоставимы с данными других регионов [Глуткина Н. В., 2020]. Особенности полиморфизмов указанного гена необходимо учитывать при оценке клинического статуса данного контингента и аэробных возможностей. Кроме того, следует обозначить важным определения содержания метаболитов NO в крови при этой патологии. Выявление определенных взаимосвязей между состоянием L-аргинин-NO системы и течением саркоидоза дает надежду на то, что последующие расширенные исследования позволят получить более убедительные результаты в этом аспекте.

Таким образом, представленный анализ собственных и литературных исследований позволяет заключить, что целесообразным дальнейшее изучение состояния функционирования L-аргинин-NO системы при саркоидозе.

Литература

1. Визель И. Ю., Визель А. А., Шаймуратов Р. И. Фракция оксида азота в выдыхаемом воздухе у больных саркоидозом: от данных литературы к пилотному исследованию // Эффективная фармакотерапия. Пульмонология и оториноларингология. – 2013. – № 21. – С. 4-7.
2. Глуткина Н. В., Зинчук Вл. В. Распределение частот аллелей и генотипов полиморфных вариантов G894T гена эндотелиальной синтазы оксида азота у пациентов с саркоидозом бека // Сборник материалов конференции студентов и молодых ученых, посвященный 80-летию со дня рождения профессора Болтрукевича Станислава Ивановича, май 2020г. [Электронный ресурс] / [редкол.: В. А. Снежицкий (отв. ред.) и др.]. – Гродно: ГрГМУ, 2020. – С. 123-124.
3. Kalkanis A., Judson M. A. Distinguishing asthma from sarcoidosis: an approach to a problem that is not always solvable // J. Asthma. – 2013. – Vol. 50, № 1. – P. 1-6.

4. O'Donnell D. M., Moynihan J., Finlay G. A. et al. Exhaled nitric oxide and bronchoalveolar lavage nitrite/nitrate in active pulmonary sarcoidosis // Am. J. Respir. Crit. Care Med. – 1997. – Vol. 156, № 6. – P. 1892-1896.
5. Wilsher M. L., Fergusson W., Milne D., Wells A. U. Exhaled nitric oxide in sarcoidosis // Thorax. – 2005. – Vol. 60, № 11. – P. 967-970.

ОСОБЕННОСТИ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКОГО КОНСУЛЬТИРОВАНИЯ УЧРЕЖДЕНИЙ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Гутько А. Г., Некрашевич А. И.

Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно, Республика Беларусь

Резюме. В данной статье рассматриваются особенности телемедицинского консультирования учреждений здравоохранения Гродненской области.

Ключевые слова: телемедицинское консультирование, учреждения здравоохранения, количество, город, район.

FEATURES OF TELEMEDICINE CONSULTING IN HEALTHCARE INSTITUTIONS OF THE GRODNO REGION

Gutko A. G., Nekrashevich A. I.

Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

Summary. This article discusses the features of telemedicine counseling of health care institutions in the Grodno region.

Key words: telemedicine counseling, health care institutions, number, city, district.

Актуальность. В последнее время в практической медицине широко стало использоваться телемедицинское консультирование (ТМК) (1, 2).

Цель. Проанализировать особенности телемедицинского консультирования в учреждениях здравоохранения Гродненской области.

Материалы и методы исследования. По данным Республиканской телемедицинской системы унифицированного медицинского электронного консультирования (РТМС), разработанной в рамках мероприятия «Обеспечение развития автоматизированной республиканской телемедицинской системы унифицированного медицинского консультирования», подпрограммы «Электронное здравоохранение», по состоянию на 19.12.2019, в учреждения