

DOI 10.36074/grail-of-science.19.11.2021.102

ПРИЧИНА ВОЗНИКНОВЕННЯ АНОСМИИ У ПАЦИЕНТОВ, БОЛЬНЫХ COVID-19

Лактионова Елена Игоревна

соискатель высшего образования медицинского факультета
Харьковский национальный медицинский университет, Украина

Научные руководители: Дзыза Алла Васильевна

ассистент кафедры отоларингологии
Харьковский национальный медицинский университет, Украина

Лупырь Андрей Викторович

заведующий кафедрой оториноларингологии,
доктор медицинских наук, профессор
Харьковский национальный медицинский университет, Украина

COVID-19 – это коронавирусная инфекция, которой на данный момент болеет большое количество людей разных возрастных категорий. Как и любое другое заболевание, Covid-19 имеет характерные симптомы. К ним можно отнести потерю вкусовых ощущений и обоняния, которые являются основными неврологическими симптомами. На восстановление обоняния людям требуется разное количество времени. Так, среди студентов Харьковского национального медицинского университета был проведён опрос о том, спустя какое время произошло восстановление запахов. Среди 119 человек у 35% произошло восстановление спустя несколько недель, у 3% - спустя месяц, у 9% - спустя 1-2 месяца, у 13% - более 2 месяцев, у 33% не было потери обоняния, у 7% - не восстановилось обоняние даже спустя 6 месяцев и более. Большее количество среди студентов имело временную потерю обоняния (60%). То есть, инфекция SARS-CoV-2 не приводит к постоянному повреждению нейронных цепей. Это свидетельствует о том, что их повреждение происходит не на всю жизнь, а со временем способно к восстановлению.

В верхней части носовой полости располагаются обонятельные клетки, наиболее восприимчивы для заражения вирусом, который приводит к COVID-19. Этот вирус - SARS-CoV-2. В процессе исследований учёные обнаружили ген с рецепторным белком ACE2. И поскольку сенсорные нейроны носовой полости не проводят экспрессию этого гена, можно сказать, что они не относятся к числу наиболее восприимчивых клеток [1]. Основная функция этих нейронов заключается в том, чтобы воспринимать и проводить обоняние в головной мозг. Экспрессия генов происходит в клетках, которые

обеспечивают структурную и метаболическую поддержку обонятельных сенсорных нейронов, клеток кровеносных сосудов, а также определённых популяций стволовых клеток. Это говорит о том, что инфекция тех клеток, которые не относятся к нейрональным, может быть причиной отсутствия запахов (аносмии) у людей, болеющих коронавирусом [2].

Другие инфекционные болезни отличаются от COVID-19 тем, что обычно они повреждают обонятельные сенсорные нейроны. Так как ген ACE2 кодирует основной рецепторный белок, на который действует SARS-CoV-2 с целью проникнуть в клетки человека, внимание ученых сосредоточено на нём. Также учёными был исследован другой ген - TMPRSS2. Он осуществляет кодирование фермента, необходимого для дальнейшего проникновения SARS-CoV-2 в клетки человека. Экспрессия обонятельными сенсорными нейронами не происходит ни с ACE2, ни с TMPRSS2 [3].

Однако, в носовой полости всё-таки существует 2 типа клеток, которые отвечают за экспрессию ACE2. К ним относятся спонгиозные и базальные клетки. Функция спонгиозных клеток состоит в выполнении метаболических и структурных процессов, базальных – в выполнении регенерации обонятельного эпителия после повреждения. Помимо этого, было обнаружено, что после повреждения стволовые клетки, находящиеся в эпителии носовой полости, экспрессируют белок ACE2 на более высоком уровне, нежели в состоянии покоя. Это, в свою очередь, указывает на дополнительную уязвимость SARS-CoV-2 [4].

Было проведено ещё одно испытание, для которого использовали обонятельную луковицу мыши. В этом случае исследовалось более чем 50 000 клеток, которые входят в состав этой луковицы. Функция обонятельной луковицы – структуры переднего мозга, состоит в том, чтобы принимать и передавать сигналы от сенсорных нейронов носовой полости, а также осуществлять начальную обработку запаха. В ходе исследования было выявлено, что нейроны, которые входят в состав обонятельной луковицы, не экспрессируют ACE2 и TMPRSS2. Ген ACE2 и белок, который связан с ним присутствовали только в перicyтах. Это клетки, которые входят в состав кровеносных сосудов и выполняют функцию регуляции кровяного давления, поддержания гематоэнцефалического барьера и воспалительных реакций [5].

Если объединить полученную информацию, то можно сделать вывод, что anosmia, которая возникает в результате COVID-19, может быть причиной временной потери функции поддерживающих клеток обонятельного эпителия. Это, в свою очередь, приводит к косвенным изменениям в обонятельных сенсорных клетках. Однако нужно провести ещё не одно исследование для того, чтобы выяснить точную причину anosmia у пациентов, болеющих COVID-19.

Список использованных источников:

- [1] James M. Sanders, Marguerite L. Monogue, Tomasz Z. Jodlowski, James B. Cutrell (2020). Pharmacologic Treatment for Coronavirus Disease 2019 (COVID-19).
- [2] Alhazzani W, Moller MH, Arabi YM, Loeb M, Gong MN, Fan E, et al. (2020). Surviving Sepsis Campaign: Guidelines on the Management of Critically Ill Adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19).

- [3] Chen T, Wu D, Chen H, Yan W, Yang D, Chen G, et al. (2020). Clinical characteristics of 113 deceased patients with coronavirus disease 2019: retrospective study.
- [4] Jorge Carrillo, Nuria Izquierdo-Useros, Carlos Ávila-Nieto, Edwards Pradenas, Bonaventura Clotet (2020). Humoral immune responses and neutralizing antibodies against SARS-CoV-2; implications in pathogenesis and protective immunity. *Biochemical and Biophysical Research Communications*.
- [5] Beigel JH, Tomashek KM, Dodd LE et al (2020). Remdesivir for the Treatment of Covid-19 – Preliminary Report.