

Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания

МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕЙТРОФИЛОВ КРОВИ У БЕРЕМЕННЫХ С ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ПНЕВМОНИЕЙ, ВЫЗВАННОЙ ИНФЕКЦИЕЙ SARS-COV-2

Автор: Лязгиян Карен Саргисович, аспирант 1 года обучения научного подразделения ДНЦ ФПД лаборатория «Механизмов этиопатогенеза и восстановительных процессов дыхательной системы при НЗЛ» Научный руководитель: д.б.н., профессор РАН Андриевская И. А.

Акутальность исследования. Беременные женщины представляют собой группу высокого риска во время вспышек инфекционных заболеваний. Физиологические и механические изменения во время беременности повышают восприимчивость к инфекциям в целом, особенно когда поражены сердечно-сосудистая и дыхательная системы, и способствуют быстрому прогрессированию дыхательной недостаточности во время беременности. Изменения сердечно-сосудистой, дыхательной и иммунной систем во время беременности повышают восприимчивость женщины к тяжелым инфекциям и гипоксии. Кроме того, изменяются объемы легких: функциональная остаточная емкость, объемы в конце выдоха и остаточные объемы неуклонно снижаются с ранних сроков беременности из-за смещения диафрагмы беременной маткой, что приводит к снижению общей емкости легких в срок беременности и неспособности эффективно очищать легочный секрет. Беременность – сложный физиологический процесс. Часто имеет место физиологический лейкоцитоз, который в первую очередь связан с повышенной циркуляцией нейтрофилов, особенно в последнем триместре беременности. Нейтрофилы – самые распространенные иммунные клетки в крови человека. На их долю приходится примерно 50-70 % всех лейкоцитов. Помимо того, что нейтрофилы служат первыми ответчиками на многие инфекции, они выполняют критические гомеостатические функции, а также участвуют в хронических воспалительных заболеваниях. Нейтрофилы усиливают противовирусную защиту за счет взаимодействия с другими популяциями иммунных клеток, интернализации вируса и механизма уничтожения, высвобождения цитокинов, дегрануляции, окислительного взрыва и внеклеточных ловушек нейтрофилов (NET). Нейтрофилы присутствуют при многих заболеваниях легких, связанных с острым респираторным дистресс-синдромом (ОРДС), а также при инфекциях вирусом гриппа и SARS-CoV-2. В биоинформатическом исследовании представлены данные, указывающие на то, что активация и дегрануляция нейтрофилов являются высокоактивными процессами при инфекции SARS-CoV-2. Имеются исследования по исследованию метаболической активности кислой и щелочной фосфатазы, миелопероксидазы в крови больных хронической обструктивной болезнью легких и ряде других заболеваний (О. Г. Кимирилова, Г. А. Харченко 2017 г., Федотова Г.Г. Киселева Р.Е. 2006 г., Тхазаплижева М.М. 2003 г., А.Б.Пирогов, С.В.Зиновьев 2014 г.), но исследований у беременных с внебольничной пневмонией, вызванной инфекцией SARS-COV-2, нет. **Цель исследования:** оценить цитохимические показатели кислой и щелочной фосфатазы, миелопероксидазы в нейтрофилах крови беременных в третьем триместре беременности с внебольничной пневмонией, вызванной инфекцией SARS-COV-2. **Материалы и методы.** В ходе исследования были обследованы 32 беременные женщины в третьем триместре с внебольничной пневмонией средней степени тяжести, вызванной SARS-CoV-2, проходившие стационарное лечение в Благовещенской городской клинической больнице. В контрольную группу вошли 27 здоровых беременных на тех же сроках беременности. Средний возраст обследованных составил 31,3 ± 3,7 лет (р>0,05), срок беременности на момент заболевания – 33,9±4,7 недель (p>0,05). Мазки венозной крови получали методом центрифугирования «DiffSpin 2» (США). Окраска мазков на миелопероксидазу проводилась с помощью набора реагентов «ДИАХИМ-ЦИТОСТЕЙН-МПО» (Россия), кислой фосфатазы – методом Barka и Anderson, щелочной фосфатазы – по методу Beurston.

Результаты исследования

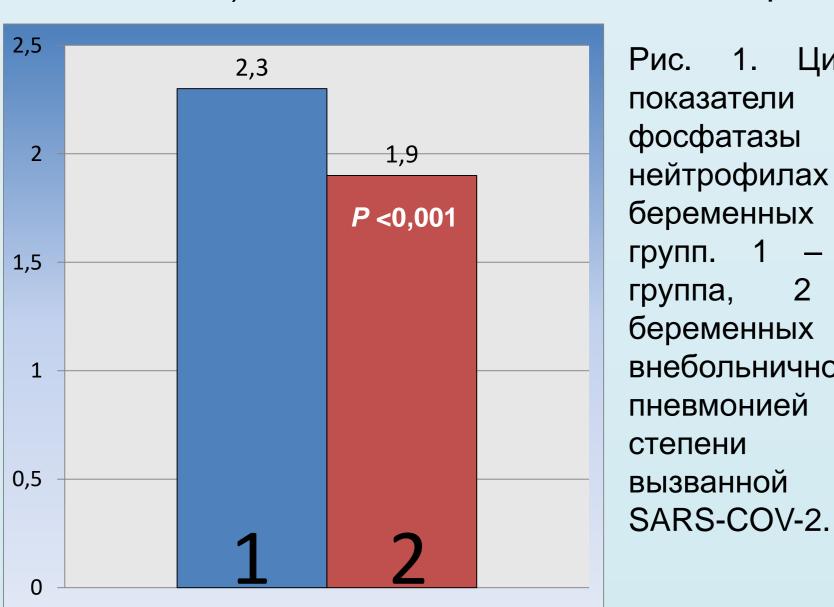


Рис. 1. Цитохимические показатели кислой фосфатазы (усл. ед.) в нейтрофилах крови беременных исследуемых групп. 1 – контрольная группа, группа беременных внебольничной пневмонией средней степени тяжести, инфекцией вызванной

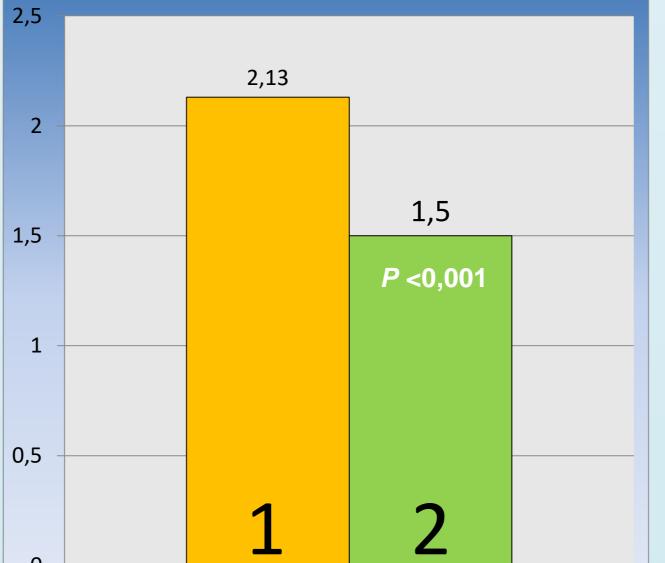


Рис. 2. Цитохимические показатели щелочной фосфатазы (усл. ед.) в нейтрофилах крови беременных исследуемых групп. 1 – контрольная группа, 2 – группа беременных с внебольничной пневмонией средней степени тяжести, инфекцией вызванной SARS-COV-2.

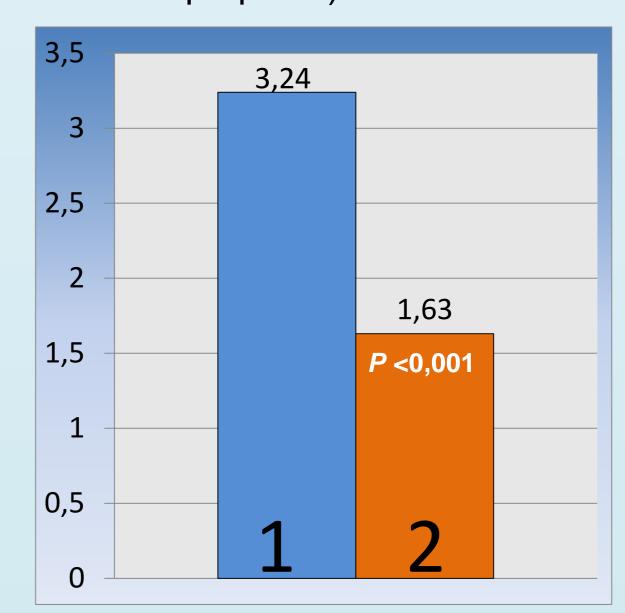
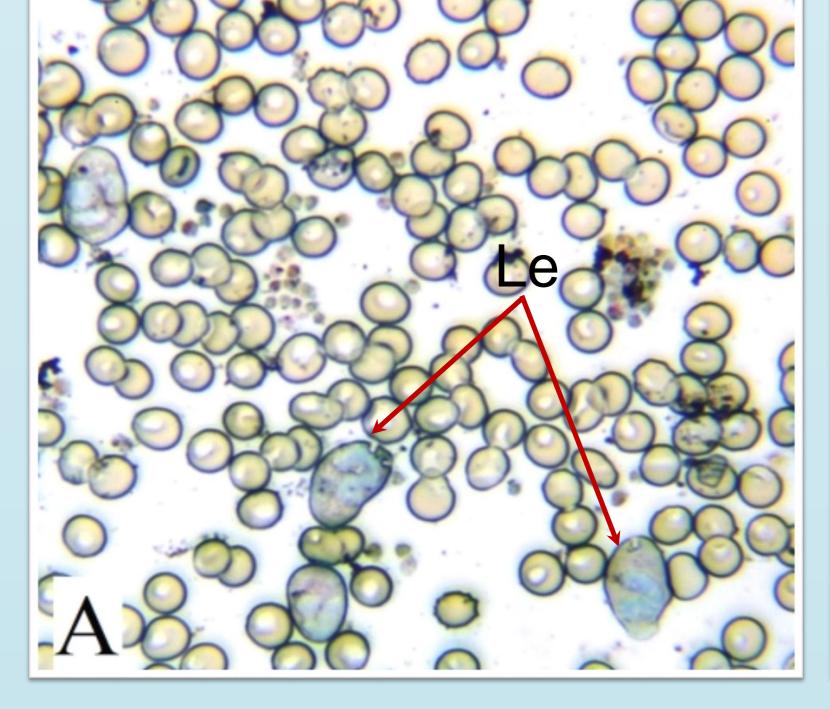
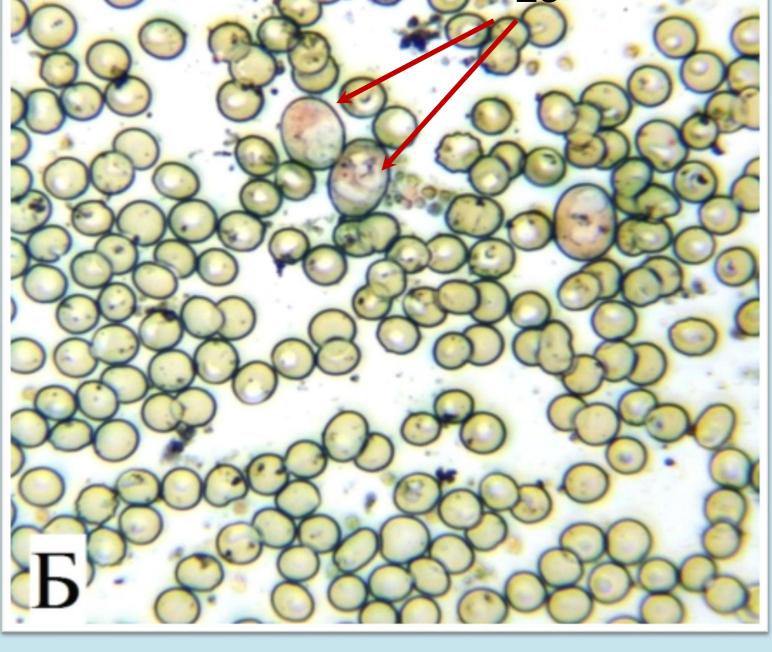


Рис. 3. Цитохимические показатели миелопероксидазы (усл. ед.) в нейтрофилах крови беременных исследуемых групп. 1 — контрольная группа, 2 — группа беременных с внебольничной пневмонией средней степени тяжести, вызванной инфекцией SARS-COV-2.





Le

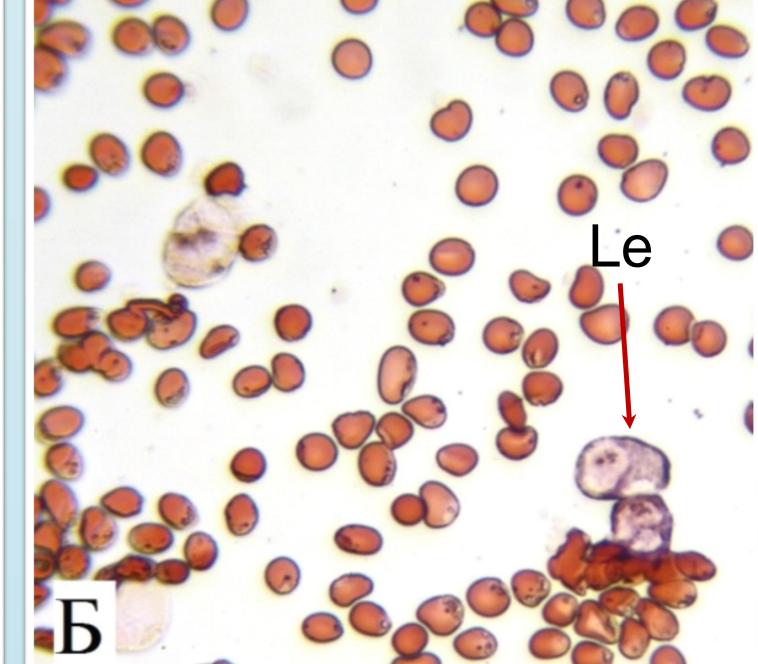
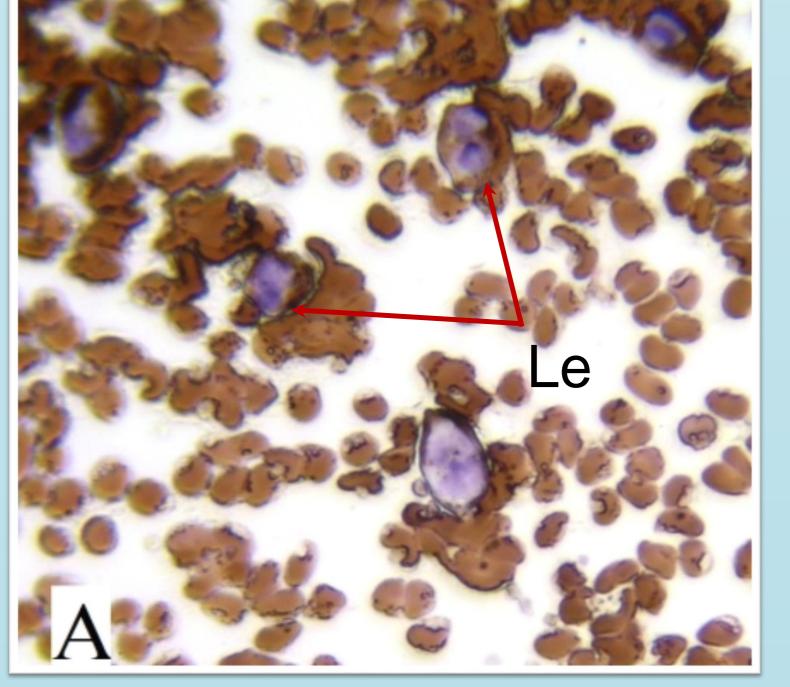


Рис 4. Активность кислой фосфатазы в нейтрофилах крови беременных в третьем триместре беременности. А — мазок крови беременной с внебольничной пневмонией, вызванной инфекцией SARS-CoV-2. Б — мазок крови здоровой беременной. Окраска 2% водным раствором метилового зеленого по Barka и Anderson. Увеличение х 40.

Рис. 5. Активность щелочной фосфатазы в нейтрофилах крови беременных в третьем триместре беременности (метод Beurston). А – мазок крови беременной с внебольничной пневмонией средней степени тяжести, вызванной инфекцией SARS-COV-2. Б – мазок крови беременной из контрольной группы. Окраска прочным синим ББ. Увеличение х 40.



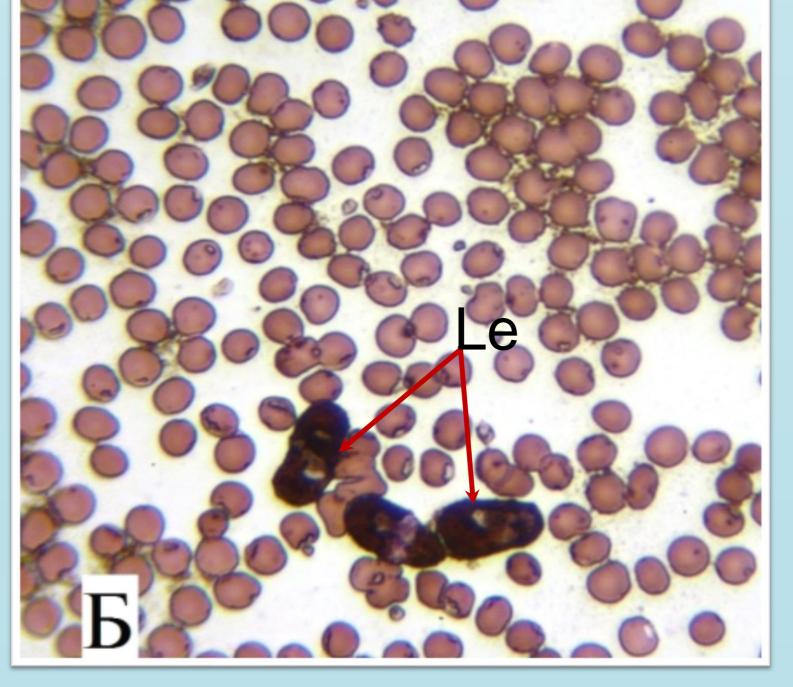


Рис 6. Активность миелопероксидазы в нейтрофилах крови беременных в третьем триместре беременности. А – мазок крови беременной с внебольничной пневмонией, вызванной SARS-CoV-2. Б – мазок крови беременной из контрольной группы. Окраска бензидином. Увеличение х 40.

Вывод: Внебольничная пневмония, вызванная инфекцией SARS-COV-2, у женщин в третьем триместре беременности характеризуется снижением общего числа лейкоцитов крови, процентного содержания нейтрофилов, их миелопероксидазной и фосфатазной активности, что свидетельствует о напряженности защитных механизмов иммунной системы у исследуемых пациентов.