

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ ВНЕБОЛЬНИЧНЫХ ПНЕВМОНИЙ У ВЗРОСЛЫХ

Назаров Феруз Юсуфович

Махмудова Хануза Давроновна

Самаркандский Государственный Медицинский Институт

Кафедра пропедевтики внутренних болезней

АННОТАЦИЯ

Современные представления о клинической картине ВП и методах её диагностики. Следует отметить, что пневмонии классифицируются на два вида, в зависимости от условий, при которых возникло заболевание. Это внебольничные и нозокомиальные (госпитальные) пневмонии. Следует выделить отдельно пневмонии у больных с иммунодефицитными состояниями. Обоснованность такого подхода обусловлена различными причинами возникновения пневмоний и разными подходами к выбору антимикробной химиотерапии. В последнее время все больше выделяют пневмонии, связанные с оказанием медицинской помощи (healthcare-associated pneumonia). К этой категории можно отнести пневмонии у лиц, находящихся в домах престарелых или других учреждениях длительного ухода; при наличии в анамнезе предшествующей антимикробной терапии в последние три месяца или госпитализации на более чем двое суток в последние 90 дней. По условиям возникновения такие пневмонии рассматриваются как внебольничные. Однако от последних они могут отличаться составом возбудителей и профилем их антибиотикорезистентности. Современные руководства предлагают уйти от термина “атипичная пневмония” и применять понятие “пневмония, вызванная атипичными патогенами”, так как нельзя до конца выяснить природу внебольничной пневмонии. Обычно начало заболевания острое, реже постепенное. Иногда ОРВИ или трахеобронхит предшествуют развитию пневмонии. Клиническая картина пневмоний хорошо изучена и обычно состоит из таких признаков, как повышение температуры до фебрильных и субфебрильных цифр, кашля, продукции мокроты. К неспецифическим клиническим проявлениям относится общесиндромальный синдром, основными симптомами которого являются общая слабость, адинамия, головные боли, миалгии, снижение аппетита, тошнота, потливость. Чаще всего данный синдром говорит о степени тяжести заболевания и усиливается

при появлении у пациента гнойных или септических осложнений. У некоторых больных отмечаются озноб, гипергидроз, дискомфорт и болезненность в грудной клетке (плевральная боль), одышка.

Ключевые слова: Внебольничная пневмония, математическая модель, корреляция, критерий Фишера.

ВВЕДЕНИЕ

Методы определения этиологического фактора пневмоний по наличию антигенов в сыворотке крови на начальной стадии заболевания и обычно не рекомендуются для рутинного использования. Серологические тесты обычно проводятся с целью выявления внутриклеточных бактерий и включают оценку уровня антител IgG и IgM в парных сыворотках с интервалом в несколько недель. В качестве экспресс-методов используются методы выявления антигенов микроорганизмов в моче. В настоящее время в клинической практике доступны тесты для обнаружения антигенов *S. pneumoniae* и *L. pneumophila* серогруппы 1 (ответственна за 70 % всех случаев легионеллезной инфекции). Данные методы впервые были рекомендованы американским торакальным обществом в 2007 году в качестве скрининга для определения возможной этиологии ВП и назначения соответствующей этиотропной терапии. Быстрота, простота проведения и достаточно высокие чувствительность (50-80 %) и специфичность (более 90 %) обеспечивают удобство использования данных тестов. В нашей стране эти методы экспресс-диагностики зарегистрированы сравнительно недавно и пока их применение не вышло за рамки отдельных клинических центров.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЕ

Создание математических моделей с целью оценки степени тяжести внебольничной пневмонии осуществлялось на результатах 105 показателей, отражающих клиническую картину, а также лабораторноинструментальных данных у 98 обследованных пациентов. В когорте обследованных мужчины составили 54 (55,1 %), женщины 44 (44,9 %) в возрасте от 18 до 83 лет. Все обследованные пациенты были разделены на две группы в соответствии с тяжестью ВП, а именно: нетяжелое течение – 50 человек (51 %) и тяжелое течение – 48 человек (49 %). При распределении обследованных пациентов по степени тяжести мы руководствовались практическими рекомендациями РРО по диагностике, лечению и профилактике внебольничных пневмоний у взрослых. Предпосылки к разработке математической модели рассматривались

с целью ранней диагностики степени тяжести ВП (в течение первых суток после поступления в стационар). При построении моделей мы опирались на множество симптомов и синдромов с последующим отбором наиболее важных данных. Для осуществления данной задачи использовался дискриминантный анализ. Для каждого признака определялся критерий Фишера. На основании полученного цифрового значения оценивался количественный вклад каждого признака. Симптомы, для которых уровень значимости по F критерию соответствовал $p < 0,05$, были включены в математическую модель. Также учитывались и разнонаправленные параметры гемограммы - как повышенные, так и пониженные для наиболее полного охвата лабораторных данных. Основу математической модели тяжести ВП составили признаки, константа и коэффициенты уравнений, определяемые методом наименьших квадратов. Знак коэффициента соответствовал знаку корреляции между кодом заболевания и соответствующим информационным показателем.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Математическое моделирование в сфере деятельности пульмонолога важно тем, что обеспечивает объективный подход к оценке тяжести состояния пациента, позволяя правильно поставить диагноз, определить прогноз, назначить адекватную терапию (Самойлов Р.Г., 2007). Именно поэтому на следующем этапе исследования мы разработали математическую модель тяжести течения пневмонии для проведения ранней диагностики в первые сутки поступления больных в стационар. При разработке модели мы учитывали наиболее важные признаки заболевания. Для осуществления данной задачи был использован дискриминантный анализ. Для каждого признака определялся критерий Фишера. На основании полученного цифрового значения оценивался количественный вклад каждого признака заболевания. Симптомы, для которых уровень значимости по F критерию соответствовал $p < 0,05$, были включены в математическую модель.

REFERENCES

1. Северин, С.Е. Молекулярные механизмы регуляции активности клеток [Текст] / С.Е. Северин, М.А. Пальцев, А.А. Иванов // Вестник Института молекулярной медицины. – 2001. – № 1. – 124 с.
2. Сенников, С.В. Аллельные варианты и изоформы цитокинов в диагностике и патогенезе иммунопатологических состояний [Текст] / С.В. Сенников, А.Н. Силков, В.А. Козлов // Иммунология. – 2002. – № 23 (4). – С. 243-250.

3. Сивакова, О.Д. Внебольничная пневмония: клинические особенности, фармакоэпидемиологические и фармакоэкономические аспекты в Самарской области [Текст] : дис. ... канд. мед. наук : / О.Д. Сивакова. – Самара, 2014. – 158 с.
4. Симбирцев, А.С. Цитокины новая система регуляции защитных реакций организма [Электронный ресурс] / А.С. Симбирцев // Цитокины и воспаление
5. Оськина, Е.А. Особенности клинического течения внебольничной и нозокомиальной пневмонии у пациентов пожилого и старческого возраста [Текст] / Е.А. Оськина, А.В. Жестков // Пульмонология. – 2010. – № 6. – С. 5- 8.
6. Пальцев, М.А. Цитокины и их роль в межклеточных взаимодействиях [Текст] / М.А. Пальцев // Иммунология. – 1996. – № 1. – С. 3-6.
7. Парсонз, П.Э. Секреты пульмонологии [Текст] / П.Э. Парсонз, Д.Э. Хеффнер ; пер. А.И. Синопальников [и др.] ; под общ. ред. О.Ф. Колодкиной. – М., 2004. – 648 с.
8. Перспективные данные применения пневмококковой 13-валентной конъюгированной вакцины у взрослых пациентов с хронической бронхолегочной патологией / М.П. Костинов [и др.] // Пульмонология. – 2014. – № 4. – С. 57-62.
9. Показатели интоксикации и иммунитета у больных пневмонией и сепсисом [Текст] / С.С. Тетянец, Л.А. Кузубова, Т.А. Жук [и др.] // Актуальные проблемы фтизиатрии и пульмонологии: сборник научных трудов. – Самара, 2005. – С. 126-129.
10. Линденбратен, Л.Д. Медицинская радиология. Основы лучевой диагностики и лучевой терапии [Текст] / Л.Д. Линденбратен, И.П. Королюк. – М. : Медицина, 2013. – 480 с.
11. Логвиненко, А.С. Диагностические ошибки при внебольничных пневмониях [Текст] / А.С. Логвиненко, Н.И. Логвиненко // Актуальные вопросы современной медицины: тезисы докладов 14 научно-практической конференции врачей. Новосибирск. – 2004. – Гл. 6. – С. 125.
12. Мавзютова, Г.А. Этиопатогенетические механизмы иммунных нарушений при внебольничной пневмонии и их коррекция [Текст] : автореф. дис. д-ра мед. наук. – Уфа, 2010. – 48 с.
13. Маркелова, Е.В. Система цитокинов у больных с острыми повреждениями легких и клинико-иммунологическое обоснование терапии лейкоинтерфероном [Текст] : автореф. дис. ... д-ра. мед. наук : / Е.В. Маркелова. – Владивосток., 2000. – 49 с.

14. Караулов, А.В. Иммунология внебольничных пневмоний [Текст] / А.В. Караулов // Пневмония / под. ред. А.Г. Чучалина, А.И. Синопальникова, Н.Е. Чернеховско. – М. : Экономика и информатика, 2002. – С. 67-93.
15. Караулов, А.В. Клиническая иммунология и аллергология (2-е изд.) [Текст]. – М. : МИА, 2002. – 651 с.
16. Ярмухамедова С. Х., Бекмурадова М. С. Особенности диастолической дисфункции правого желудочка у больных артериальной гипертензией на фоне сердечной недостаточности //Национальная ассоциация ученых. – 2016. – №. 1 (17). – С. 18-18.
17. Ярмухамедова, С. Х., Бекмурадова, М. С., & Назаров, Ф. Ю. (2020). Значение уровня мозгового натрийуретического пептида в ранней диагностике хронической сердечной недостаточности у больных с артериальной гипертензией. *Достижения науки и образования*, (4 (58)).
18. Бекмурадова, М. С., Махмудова, Х. Д., & Назаров, Ф. Ю. (2021). ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ МОЗГОВОГО НАТРИЙУРЕТИЧЕСКОГО ПЕПТИДА ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ. *Scientific progress*, 2(1), 810-814.
19. Назаров, Ф. Ю., & Азизова, Ш. К. (2022). ТИЧЕНИЕ ВИРУСНОЙ ПНЕВМОНИИ COVID-19 У БОЛЬНЫХ С ВРОЖДЕННЫМ ПОРОКА СЕРДЦА У МОЛОДЫХ ЛИЦ. *Scientific progress*, 3(2), 891-894.
20. Назаров, Ф. Ю. (2021). КОРРЕКЦИЯ ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ У БОЛЬНЫХ ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ДВУСТОРОННЕЙ ТОТАЛЬНОЙ ПНЕВМОНИЕЙ. *Scientific progress*, 2(3), 832-836.
21. Назаров Ф. Ю. COVID-19 ЭТИОЛОГИЯЛИ ПНЕВМОНИЯДА ЦИТОКИН СПЕКТРИДАГИ ЎЗГАРИШЛАР ВА УЛАРНИНГ АҲАМИЯТИ //Scientific progress. – 2021. – Т. 2. – №. 2. – С. 700-705. [HTML] cyberleninka.ru
22. Nazarov F. Y. CHANGES IN CYTOKINE SPECTRA AND THEIR SIGNIFICANCE IN COVID-19 VIRAL INFECTION COMPLICATED WITH PNEUMONIA //Web of Scientist: International Scientific Research Journal. – 2021. – Т. 2. – №. 06. – С. 62-69. [PDF] academiascience.org