

# АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ И ДИНАМИКИ ПРОДАЖ АНТИБИОТИКОВ АПТЕКИ «ОСТРОВ ЗДОРОВЬЯ» Г. ЩУЧИНА

Михаленко Е. Н., Шанчук А. В.

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель: доц., д-р биол. наук Козловский В. И.

**Актуальность.** Антибиотики – это все лекарственные средства, подавляющие жизнедеятельность возбудителей. Способность микроорганизмов образовывать антибиотики выработалась у них в ходе длительной эволюции и представляет собой важный фактор в их борьбе за существование.

Антибиотики занимают особое место в современной медицине. Они являются объектом изучения различных биологических и химических дисциплин. Наука об антибиотиках развивается бурно. Если это развитие началось с микробиологии, то теперь проблему изучают не только микробиологи, но и фармакологи, биохимики, химики, радиобиологи, врачи всех специальностей.

Устойчивость к антибиотикам возрастает до угрожающе высоких уровней во всем мире. Новые механизмы устойчивости появляются и распространяются повсюду, угрожая нашей способности лечить распространенные инфекционные заболевания. Там, где антибиотики для лечения людей или животных можно приобрести без рецепта, возникновение и распространение устойчивости усугубляются. Аналогичным образом, в тех странах, где нет стандартных лечебных рекомендаций, антибиотики часто назначаются врачами и ветеринарами избыточно и используются населением сверх меры [1].

В отсутствие неотложных мер на нас надвигается постантибиотическая эра, когда распространенные инфекции и незначительные травмы вновь могут стать смертельными.

**Цель.** Исследовать структуру и динамику продаж антибиотиков за определенные периоды.

**Методы исследования.** Материалом исследования послужили данные о продажах антибиотиков из аптеки «Остров здоровья» г. Щучин. В работе были использованы поисковый метод, анализ цифр, а также сравнительный метод исследования.

**Результаты и их обсуждение.** Наблюдаем уменьшение продаж антибиотиков в 2022 году, по сравнению с 2021 годом, что связано со спадом заболеваемости COVID-19.

Также следует отметить, что количество продаж антибиотиков увеличивается в осенне-зимний период, что связано с увеличением респираторно-вирусных инфекций. Наблюдается положительная динамика продаж левофлоксацина.

Возрастающая роль левофлоксацина в лечении инфекции дыхательных путей связана с невыработанной устойчивостью бактерий к этому средству.

Серьезную проблему для антибактериальной химиотерапии создают селекция и чуть ли не повсеместное распространение лекарственноустойчивых штаммов *S. pneumoniae*. В течение последних 10 лет в Российской Федерации отмечается тенденция к увеличению доли штаммов пневмококка, которые резистентны к  $\beta$ -лактамам и макролидам: Детерминантами риска инфицирования *S. pneumoniae*, устойчивыми к  $\beta$ -лактамам, являются возраст менее 2 лет или более 65 лет, терапия  $\beta$ -лактамами в предшествующие 3 мес, алкоголизм, сопутствующие заболевания, иммунодефицитные состояния или иммуносупрессивная терапия, контакт с детьми, посещающими детские учреждения. И хотя относительное прогностическое значение каждого из этих факторов риска не установлено, недавнее лечение антибиотиками, вероятно, имеет наибольшее значение. Резко снизилась чувствительность к макролидам – в целом по стране она составляет 78,8% [2].

В этом контексте важно подчеркнуть, что, несмотря на длительное (левофлоксацин был зарегистрирован впервые в Японии в 1993 г., в ряде стран Европы – в 1995-1996 гг., в США и России – в 1997 г.) и широкое применение антибиотика (около 400 млн человек) а также отдельные сообщения о росте резистентности *S. pneumoniae* к фторхинолонам, частота выделения резистентных к левофлоксацину пневмококков не превышает 1%. При этом среди пенициллино- и макролидоустойчивых *S. pneumoniae* частота резистентных к левофлоксацину пневмококков составляет всего 0,9-2,7%.

Основой снижения чувствительности бактерий (прежде всего пневмококка) к фторхинолонам является одиночная мутация генов *parC* и *parE*, кодирующих ДНК-топоизомеразу IV, и/или генов *gyrA* и *gyrB*, кодирующих ДНК-гиразу[3]. Еще одним механизмом резистентности является активный эффлюкс антибиотика из микробной клетки (мутация генов *texR* и *pfxB*).

По данным многолетних исследований резистентности пневмококков к фторхинолонам в России (ПеГАС I-IV) установлено, что все РФ (левофлоксацин, моксифлоксацин, гемифлоксацин) обладают высокой фармакодинамической активностью в отношении штаммов *S. pneumoniae*. В 1999-2013 гг. все штаммы были чувствительны к левофлоксацину, а МПК90 для них не превышала 1 мг/л. Только один штамм *S. pneumoniae* был получен в период 2004-2005 гг. с высокой МПК левофлоксацина – 8 мг/л. [4]. Следует отметить, что цiproфлоксацин обладал относительно невысокой фармакодинамической активностью среди всех фторхинолонов в отношении исследованных пневмококков; уровень устойчивости к нему составил от 16,1% в 1999-2003 гг. до 7,8% в 2006-2009 г.

Левофлоксацин – прототип так называемых респираторных фторхинолонов – антибиотик, обладающий широким спектром антибактериальной активности. К его действию высокочувствительны грамположительные микроорганизмы (включая лекарственно-устойчивые пневмококки), грамотрицательные бактерии и внутриклеточные возбудители.

Левифлоксацин обладает оптимальными фармакокинетическими характеристиками, что является предиктором его успешного клинического применения. Также его привлекательность для практического применения обуславливает удобство приема (1 раз в сутки) лекарства. Существенным преимуществом левифлоксацина является доступность как в парентеральной, так и в пероральной форме, что определяет возможность использования антибиотика в рамках ступенчатой терапии.

Самыми продаваемыми антибиотиками являются лекарственные средства группы пенициллинов, которые выпускаются без рецепта (амоксциллин, амоксикар, аугметин). И это является проблемой, так как в большинстве случаев люди покупают антибиотики бездумно, что повышает антибиотикорезистентность. Однако в РБ ведется борьба с антибиотикорезистентностью посредством введения постановления Министерства здравоохранения от 09.09.2014 №66.

#### **Выводы.**

1. Основными причинами снижения чувствительности бактерий к фторхинолонам состоит в одиночной мутации генов *parC* и *parE*, кодирующих ДНК-топоизомеразу IV, и/или генов *gyrA* и *gyrB*, кодирующих ДНК-гиразу и активный эффлюкс антибиотика из микробной клетки (мутация генов *texR* и *nfxB*).

2. Левифлоксацин обладает оптимальными фармакокинетическими характеристиками, что является предиктором его успешного клинического применения.

3. Самыми продаваемыми антибиотиками являются лекарственные средства группы пенициллинов, которые выпускаются без рецепта (амоксциллин, амоксикар, аугметин).

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Arias, C. A., Murray, B. E. (2009). «Antibiotic-Resistant Bugs in the 21st Century – A Clinical Super-Challenge». *New England Journal of Medicine*.

2. Дворецкий, Л.И., Дубровская, Н.В., Грудина, С.А. и соавт. Левифлоксацин и макролиды при обострении хронического бронхита: сравнительный анализ эффективности лечения и длительности безрецидивного периода. *Антибиотики и химиотерапия*, 2007.

3. Noreddin A.M., Elkhatib W.F. Levofloxacin in the treatment of community-acquired pneumonia. *Expert. Rev. Anti. Infect. Ther.* 2010.

4. Levaquin (levofloxacin tablets, oral solution, injection): US Prescribing Information. Raritan (NJ): Ortho-McNeil Pharmaceutical, Inc.