

Метою дослідження було вивчення ефективності комбінацій цефепіму з антибіотиками інших груп (амікацин, тіенам, ципрофлоксацин, доксіциклін) по відношенню до 23 полірезистентних штамів ентеробактерій (15 штамів *E. coli* та 8 штамів *Klebsiella pneumoniae*), виділених у хірургічних стаціонарах м. Харкова у 2008–2010 рр. В роботі використовували метод “шахової дошки”.

Для оцінки результатів розраховували фракційний індекс інгібіції — Fix (the fraction inhibitory index): $Fix = FicA + FicB$, де Fic — фракційна інгібуюча концентрація. $FicA = MicA$ в комбінації / $MicA$

Взаємодія антибіотиків оцінювалась наступним чином:

при $Fix \leq 0,5$ — синергізм;

при $Fix > 0,5$ і $\leq 4,0$ — індиферентність;

при $Fix > 4,0$ — антагонізм.

Аналіз результатів комбінованого впливу цефепіму та амікацину показав, що показники МІК цефепіму та амікацину в комбінації значно зменшувались (у 4 та більше разів) щодо одинадцяти

штамів кишкової палички з п'ятнадцяти досліджених та щодо п'яти штамів клебсієл із восьми.

При комбінуванні цефепіму з ципрофлоксацином ефективно зниження (у чотири та більше разів) МІК цефепіму зафіксовано щодо двадцяти одного з двадцяти трьох досліджених, а МІК ципрофлоксацину значно знижувалась по відношенню до вісімнадцяти штамів.

Розрахунок показника Fix підтвердив ефективність взаємодії антибіотиків у зазначених комбінаціях: цефепім–амікацин (синергія щодо 65,2% досліджених штамів ентеробактерій) та цефепім–ципрофлоксацин (синергія щодо 78,3% досліджених штамів ентеробактерій). У комбінаціях цефепім–тіенам та цефепім–доксіциклін переважав індиферентний ефект як по відношенню до кишкової палички, так і до клебсієл.

Ефективності антагонізму по відношенню до поліантибіотикорезистентних штамів ентеробактерій серед досліджених комбінацій антибіотиків виявлено не було.

В.П. Жалко-Титаренко

ВРЕМЯ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРИ АЭРОЗОЛЬНОМ МЕХАНИЗМЕ ПЕРЕДАЧИ

ГУ “Институт эпидемиологии и инфекционных болезней им. Л.В. Громашевского НАМН Украины”, г. Киев

Академик Л.В. Громашевский соглашался и поддерживал нас в том, что возникновение аэрозольных инфекций обусловлено переходом человечества к обитанию в закрытых помещениях (Избранные труды, том 2, с. 357). Каждое помещение является местом, в котором его обитатели общаются не только в обычном смысле этого слова, но и путём выделения и поглощения экспираторных аэрозолей. Таким образом, в коллективе всегда существует экспираторно-аэрозольный обмен. Проведенные нами исследования экспираторных актов человека показали, что при самом сильном из них — чихании, выбрасывается аэрозольный факел поперечником 22 см на дистанцию до 90 см. С учётом возможного поворота головы влево и вправо, образуется зона потенциального заражения в виде сектора с центром экспирации в устах человека, краевыми радиусами $r=90$ см и углом

между ними порядка 120° . Площадь зоны (сектора) потенциального заражения (s) составляет:

$$s = \pi r^2 \frac{120^\circ}{360^\circ} = 3,1415 \cdot 0,81 \cdot \frac{1}{3} = 0,8478 \text{ м}^2.$$

Если в помещении площадью S находится N человек, потенциальных реципиентов аэрозоля, то их концентрация составит $N/S=P$. Тогда на одиночный сектор потенциального заражения каждого источника приходится $sP=0,8478 P$ реципиентов. Эта величина является численной мерой “скупенности” человеческого коллектива. Но её эпидемиологическую значимость можно определить, только помножив на t — время пребывания коллектива в помещении. Тогда она приобретает смысл эпидемиологической величины — времени эпидемического общения — τ (сокр. ВрЭО):

Таблица. Ориентировочные значения τ , и τ^* (при инверсионной вентиляции).

Помещение	Число лиц N	Площадь S (м ²)	Плотность P=N/S	Время общения t (сек)	ВрЭО τ (сек)	ВрЭО τ^* (сек)
1. Универсам 80-х годов	300	1000	0,3	2700	686,8	27,4
2. Очередь	33	10	3,3	1800	5036,5	200,8
3. Бутик	3	30	0,1	300	25,38	10,1
4. Автобус	140	35	4	1200	4069,8	162,8
5. Микроавтобус	20	10	2	1000	1695,4	67,7
6. Работа	5	20	0,25	28 800	1422,4	56,8
7. Лекция	1	0,7	1,43	18000	21828	873
8. Перемена	1	2	0,5	900	381,6	15
9. Театр, кино	1	0,7	1,43	27000	32742	1309,6
10. Квартира	3	60	0,05	36 000	1526	61

$$\tau = sPt = 0,848 Pt.$$

Показатель времени эпидемического общения является интегральной эпидемиологической характеристикой, учитывающей свободную площадь помещения, численность “обитателей”, время их пребывания в помещении, и их скученность, то есть уровень экспираторно-аэрозольного обмена. Это практически всё, что в современном понимании может способствовать заражению. В приводимой далее таблице даются ориентировочные значения ВрЭО для некоторых закрытых помещений. В правом крайнем столбце таблицы, указываются значения τ^* , в случае введения инверсионного режима вентиляции (сверху вниз). За счёт этого, значения ВрЭО снижаются более чем в 10 раз. ВрЭО возрастает при уменьшении площади помещения и увеличении числа “обитающих” в нём лиц. Возрастанию будет также способствовать время пребывания — t. Сокращению времени эпидемического взаимодействия будет содействовать уменьшение числа “обитателей” и увеличение свободной площади, так как при этом уменьшится параметр — P.

Ещё больший эффект может достигаться введением инверсионной системы вентиляции с падающим воздушным потоком. В этом случае отклонение экспираторного аэрозоля вниз равнозначно уменьшению численного значения s, а заодно — τ^* .

Интерес представляют ретроспективные расчёты отошедших в историю Универсамов 80-х годов с их вечными очередями за отдельными видами продуктов (1-я и 2-я строка). Расчёт ВрЭО для небольшого магазинчика типа бутика показывает, что его “вклад” просто ничтожен (22,5 секунды). Строки 4 и 5 показывают, что наибольший “вклад” в экспираторно-аэрозольный обмен вносят автобусы и такие же троллейбусы.

С введением показателей ВрЭО эпидемиологический надзор получает действенный инструмент эпидемиологической оценки любых помещений, как в процессе эксплуатации, так и на стадии проектирования. Он указывает также, что вентиляционные режимы могут иметь решающее влияние на заражаемость капельными инфекциями.