

travasal positional compression of the vertebral arteries, mainly in segment C<sub>VI</sub> during surgical operations. The beginning of such studies was the discovery by Native scientists of anatomical formation: the «scaleno-vertebral canal» in the lateral triangle of the neck. Methods of medicamentous support of surgical interventions with the priority of native manufacturers have proved. Some of the medicines presented are unique.

**Key words:** stroke, surgical prophylaxis, vertebral artery syndrome, ischemia.

---

## ПРОБЛЕМНАЯ СТАТЬЯ

---

УДК 616–022.7–036.22:[574+57]

Поступила 25.05.2016

Г. А. МОХОРТ (Киев)

### НЕЦИКЛИЧЕСКИЙ ЭПИДЕМИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ИНВАЗИВНЫХ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ИНФЕКЦИЙ

Национальный медицинский университет им. А. А. Богомольца <hennadii.mokhort@nmu.ua>

*В статье обоснована гипотеза нециклического (неклассического) характера эпидемического процесса инвазивных бактериальных инфекций с преимущественно спорадической заболеваемостью и незначительной естественной восприимчивостью населения. Эти инфекции могут проявляться эпидемическими вспышками с высокой смертностью и летальностью при существенных изменениях природных и социальных условий.*

---

**Ключевые слова:** инвазивные бактериальные инфекции, циклические и нециклические эпидемические процессы.

---

**Актуальность проблемы.** Поисковая система Google на запрос «Invasive Bacterial Infections» выдаёт 33 млн ссылок, из которых 667 000 (Google Scholar) являются ссылками на научные статьи. Также Google Scholar на запрос «Invasive Bacterial Diseases» выдаёт 746 000 ссылок на научные статьи (не включая цитирование последних). Очевидно, такое внимание к проблеме инвазивных бактериальных инфекций (ИБИ) обусловлено важностью этого вопроса для современного здравоохранения. В перечень основных нозологий, которые вызываются возбудителями ИБИ, входят гнойный менингит, пневмония и септицемия, а главными этиологическими агентами соответственно являются менингококки (*Neisseria meningitidis*), пневмококки (*Streptococcus pneumoniae*), гемофильная палочка (*Haemophilus influenzae type b*), стафилококки (*Staphylococcus aureus*) и др.

Среди ИБИ менингит и пневмония являются основными причинами заболеваемости и смертности среди детей во всём мире, а пневмококки, менингококки и гемофильная палочка вызывают у них большую часть инвазивных бактериальных болезней (ИББ). До введения пневмококковой конъюгированной вакцины (PCV), по некоторым оценкам, *S. pneumoniae* был во всём мире причиной 11% смертельных случаев среди детей до 5 лет [6].

Менингококковая инфекция (МИ) и другие гнойные менингиты (ГМ) также являются глобальной проблемой здравоохранения. В 2011 г. количество умерших в мире от ГМ составило 407 850. ГМ как одна из основных причин смертности наибольшее значение имеют для стран так называемого пояса менингита, который находится на африканском континенте (218 434 летальных случая в 2011 г., или 28 на 100 000 населения). В Европейском регионе (ЕР) Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в который входят страны Европы и бывшего Советско-

го Союза, в 2011 г. было зарегистрировано 6634 летальных случая ГМ, или 0,18 на 100 000 населения [7].

ИБИ всегда были серьёзной проблемой здравоохранения, но активное внедрение действенных средств профилактики, в частности вакцинации против *N. meningitidis*, *H. influenzae* и *S. pneumoniae* как основных этиологических агентов ИБИ, началось только в последние десятилетия, когда были разработаны соответствующие вакцины. Однако можно предположить, что одной из главных причин позднего начала решения проблемы ИБИ была иная эпидемиологическая конъюнктура. До конца 1970-х или в начале 1980-х годов основные усилия здравоохранения в области борьбы с инфекционными болезнями всё ещё были сосредоточены на таких классических инфекциях, как натуральная оспа, корь, дифтерия, полиомиелит, коклюш и др., которые считали в то время более актуальными. Понимание актуальности ИБИ закономерно возникло только после достижения существенного прогресса в предупреждении классических инфекций (ликвидация натуральной оспы, уменьшение в десятки и сотни раз заболеваемости и смертности от полиомиелита, дифтерии, кори и др.).

Несмотря на то, что как в странах с высоким уровнем экономики, так и во многих странах со средним или низким уровнем экономики активно создаётся разветвлённая система эпидемиологического надзора за ИБИ и внедряется их плановая вакцинация, есть основания утверждать, что не всегда имеется достаточное теоретическое обоснование мероприятий по борьбе с ИБИ. В научной литературе, посвящённой ИБИ, недостаточно внимания уделяется эколого-биологическим аспектам их инфекционного и эпидемического процесса. Можно предположить, что эколого-биологические аспекты эпидемиологии большинства ИБИ имеют общие черты и существенно отличаются от эколого-биологических характеристик классических инфекций, а это может иметь определённое значение для совершенствования стратегии борьбы с ИБИ.

В медицинской литературе попытки классификации инфекционных болезней и их эпидемических процессов не являются новыми. Такие классификации могут иметь большое эвристическое значение. Очевидно, примером такой классификации, основанной на сравнении эколого-биологических и эпидемиологических характеристик натуральной оспы и вируса иммунодефицита человека, является разделение инфекционных и эпидемических процессов на циклические и нециклические [3,4]. Принцип классификации и основные параметры для сравнения групп инфекций, приведённые в литературе [3, 4], были использованы для эколого-биологической характеристики ИБИ и для обоснования гипотезы нециклического характера их эпидемического процесса.

**Цель исследования** – обосновать гипотезу нециклического (неклассического) характера эпидемического процесса ИБИ.

**Материалы и методы.** Исследование частично выполняли с использованием материала и идей, изложенных в источниках литературы [1, 5]. Применены следующие методы исследования: аналогии, синтеза и системного анализа.

**Результаты и их обсуждение.** С экологической точки зрения противодействие любым инфекционным болезням основывается на устранении условий существования возбудителя [2]. Иными словами, успешность лечебных, противоэпидемических и профилактических мероприятий при инфекционных болезнях определяется пониманием характера экологических соотношений «возбудитель – макроорганизм» и наличием средств и мер соответствующего влияния на условия существования возбудителя. Ключом к пониманию условий существования возбудителя является тип его питания, который позволяет отнести конкретный микроорганизм к определённой экологической группе (облигатный патогенный паразит, факультативный паразит, непатогенный или условно-патогенный паразит – комменсал). Очевидно, большинство возбудителей ИБИ являются условно-патогенными микроорганизмами, которым патогенность собственно не даёт никаких преимуществ для их трансмиссии и существования как биологического вида. Однако способность вызывать заболевание является необходимым

условием существования облигатных возбудителей-паразитов (классические циклические вирусные и бактериальные инфекции). Обобщённая сравнительная характеристика циклических инфекций и нециклических ИБИ приведена в таблице.

**Сравнительная характеристика эпидемических процессов циклических инфекций и нециклических инвазивных бактериальных инфекций**

Характеристика	Циклические инфекции	Нециклические ИБИ
Тип симбиоза с хозяином	Паразитизм облигатный, иногда факультативный	Сапрофитизм, комменсализм, иногда факультативный паразитизм
Патогенность	Необходимое условие существования возбудителя	Не является необходимым условием существования возбудителя
Инфекционный процесс	Моноэтиологический. Вирусемия, бактериемия или токсемия всегда	Полиэтиологический. Бактериемия только при инвазивных формах
Иммунитет	Стерильный, преимущественно длительный, специфический, популяционный; очевидно, влияет на заболеваемость	Нестерильный, преимущественно непродолжительный; вероятно, мало влияет на заболеваемость
Риск заболевания при первичном заражении	Высокий (до 100 %)	Низкий (менее 1 %)
Механизм передачи	Различный, в том числе аэрозольный	Преимущественно аэрозольный
Возрастное распределение заболеваемости	Преимущественно детское население	Все возрастные группы; чаще дети или старшие возрастные группы
Возрастное распределение смертности	Преимущественно детское население	Дети, но чаще старшие возрастные группы
Основные формы проявлений эпидемического процесса	Преимущественно манифестные (клинически выраженные)	Преимущественно скрытые (бессимптомное носительство)
Связь инфекционного процесса с основной локализацией возбудителя и соответствующим ей способом передачи	Чаще связан с основной локализацией; летальность относительно не высокая	Чаще не связан с основной локализацией; летальность высока даже при лечении антибиотиками
Клинические проявления	Часто каждый возбудитель вызывает специфическую патогномичную клиническую картину	Часто различные этиологические агенты вызывают очень схожую клиническую картину (гнойный менингит, септицемия, пневмония)
Вакцинация	Преимущественно снижает трансмиссию возбудителя	Вероятно, не снижает существенно трансмиссии возбудителя
Соотношение экзогенных/эндогенных факторов заболевания	Преобладают экзогенные факторы: отсутствие специфического иммунитета при заражении вызывает заболевание даже при сохранении общей иммунологической резистентности	Преобладают эндогенные факторы: заболевание возникает при заражении на фоне сниженной общей резистентности вследствие генетического дефекта и/или неудовлетворительных условий среды обитания человека

Характеристика	Циклические инфекции	Нециклические ИБИ
Динамика эпидемического процесса	Циклический с периодически повторяющимися фазами резервации, эпидемического преобразования, эпидемического распространения и резервационного преобразования популяции возбудителей [1]	Имеет преимущественно стабильную или умеренно выраженную тенденцию, иногда характерна вспышка заболеваемости при существенных изменениях внешних природных и социальных факторов
Циркуляция возбудителя	Циклические колебания заболеваемости (иногда носительства) от спорадического до пандемического уровня	Глобальный постоянно высокий уровень носительства возбудителей (от 1 до 50 % населения) независимо от уровня заболеваемости

Эпидемии циклических инфекций заканчиваются естественным формированием иммунной прослойки населения или в результате вакцинации или других противоэпидемических мероприятий, направленных на разрыв эпидемической цепи. Это относится к эпидемиям, на борьбу с которыми направлены практически все современные противоэпидемические мероприятия. Почти весь современный опыт противодействия инфекционным болезням основывается на опыте борьбы именно с циклическими инфекциями [3–5].

Нециклическое течение инфекционного и эпидемического процесса также может вызвать микроорганизм, который обычно имеет свойства циклического, если нормальное функционирование клеточного и гуморального иммунитета будет нарушено любым физическим (ионизирующее излучение), химическим (цитостатические препараты) или биологическим (эпидемия гриппа, ВИЧ-инфекция и др.) факторами [5].

Возбудители-комменсалы и/или факультативные паразиты ИБИ вызывают преимущественно спорадическую заболеваемость (смертность), показатели которой ограничиваются невысокой природной восприимчивостью к этим возбудителям. Если в большинстве случаев заражение возбудителем ИБИ не вызывает у хозяина клинически выраженной болезни, то это может свидетельствовать об отсутствии в популяции хозяина специфических механизмов защиты от возбудителя (по крайней мере тех механизмов, на которых основывается вакцинация как способ защиты популяции хозяина). Такие комменсалы (и/или факультативные паразиты), как менингококк, пневмококк, гемофильная палочка, бактериальные возбудители многих внутрибольничных инфекций и др., вероятно, не формируют «популяционный» иммунитета человека в такой степени, как облигатные паразиты (натуральная оспа, корь, краснуха, эпидемический паротит, коклюш, ветряная оспа, дифтерия и др.). Вероятно, невозможно в принципе создать эффективный искусственный иммунитет в большей степени, чем тот, который обусловлен естественной циркуляцией комменсалов (и подобных им), особенно если естественный «популяционный» иммунитет в этом случае не является фактором естественного отбора «возбудителей-комменсалов». Вместе с тем влияние заболеваний и смертей, вызванных комменсалами, не является критическим для существования популяции хозяина, а спорадические заболевания (особенно летальные), обусловленные комменсалами, не дают последним дополнительных преимуществ для поддержания жизнеспособности их популяции. Более того, летальные случаи среди больных с ИБИ уменьшают вероятность успешной трансмиссии возбудителя к следующему восприимчивому хозяину.

Известно, что основные возбудители ИБИ или их компоненты сами по себе не способны вызвать длительный и напряжённый специфический гуморальный

и клеточный иммунитет, т. е. они имеют недостаточно высокую естественную иммуногенность. Это обусловило создание нового поколения вакцин, в которых антигены ИБИ конъюгированы с другими белковыми частицами. Себестоимость таких вакцин достаточно высока, что ограничивает их использование в странах с низким уровнем экономики.

Имеются определённые опасения, что вакцинация при некоторых ИБИ не будет такой эффективной, как при циклических (классических) инфекциях, вызванных облигатными паразитами, при которых, очевидно, прививки искусственным путём в значительной степени воспроизводят естественную эффективную иммунную защиту.

Решение вопроса о введении плановой вакцинации против ИБИ в идеальном варианте требует предварительного создания эффективной системы эпидемиологического надзора за этими инфекциями. Такая система надзора (как и сама вакцинация) требует значительных ресурсов. Обязательными составляющими этой системы должен быть микробиологический и серологический мониторинг. Функционирование эпидемиологического надзора за ИБИ в перспективе должно иметь общий (всеобъемлющий) характер. Введение дозорного эпидемиологического надзора за ИБИ целесообразно на начальном этапе создания полноценного надзора за ИБИ.

Таким образом, результат обобщения имеющейся в настоящее время информации об экологических и эпидемиологических особенностях ИБИ позволяет сделать обоснованное предположение о нециклическом характере течения их эпидемического процесса, что имеет большое значение для совершенствования стратегии противодействия указанной группе инфекций.

**Выводы.** 1. Главной экологической особенностью ИБИ является генерализация инфекционного процесса в результате инвазии возбудителей из места основной локализации в стерильные в норме ткани хозяина, что не способствует их постоянной передаче и сохранению в природе как биологического вида. 2. Эпидемический процесс ИБИ имеет нециклический характер, что принципиально отличает его от классических моноэтиологических циклических эпидемических процессов вирусных и бактериальных инфекций. 3. Современная стратегия противодействия инфекционным болезням сформирована исключительно на опыте успеха борьбы с циклическими эпидемическими процессами и, возможно, не учитывает в достаточной степени экологических особенностей нециклических инфекций, в частности ИБИ. 4. Применение в полном объёме имеющихся средств противодействия ИБИ, вероятно, требует больше ресурсов, чем в настоящее время выделяют в Украине для эпидемиологического надзора и контроля за циклическими (классическими) инфекционными болезнями людей.

#### Список литературы

1. *Беляков В. Д., Голубев Д. Б., Каминский Г. Д., Тец В. В.* Саморегуляция паразитарных систем. – Л.: Медицина, 1987. – 240 с.
2. *Беляков В. Д., Ходырев А. П., Толоян А. А.* Стрептококковая инфекция. – Л.: Медицина, 1978. – 296 с.
3. *Супотницький М. В.* Чому ми не здолаємо ВІЛ/СНІД // Інфекційні хвороби. – 2012 – Вип. 67, № 1. – С. 88–96.
4. *Супотницький М. В.* Чому ми не здолаємо ВІЛ/СНІД // Інфекційні хвороби. – 2012. – Вип. 68, № 2. – С. 104–114.
5. *Супотницький М. В.* Эволюционная патология. К вопросу о месте ВИЧ-инфекции и ВИЧ/СПИД-пандемии среди других инфекционных, эпидемических и пандемических процессов. – М.: Вузов. кн., 2009. – 400 с.
6. *Centers for Disease Control and Prevention* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm6349a4.htm>.
7. *WHO Mortality Database Updated as of July 2014.* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://apps.who.int/healthinfo/statistics/mortality/whodpms/>.

НЕЦИКЛІЧНИЙ ЕПІДЕМІЧНИЙ ПРОЦЕС ІНВАЗИВНИХ  
БАКТЕРІАЛЬНИХ ІНФЕКЦІЙ

Г. А. Мохорт (Київ)

У статті обґрунтовується гіпотеза нециклічного (некласичного) характеру епідемічного процесу інвазивних бактеріальних інфекцій з переважно спорадичною захворюваністю та незначною природною сприйнятливістю населення. Ці інфекції можуть проявлятися в епідемічних спалахах з високою смертністю та летальністю при суттєвих змінах зовнішніх природних і соціальних умов.

**Ключові слова:** інвазивні бактеріальні інфекції, циклічні та нециклічні епідемічні процеси.

## NON-CYCLIC EPIDEMIC PROCESS OF INVASIVE BACTERIAL INFECTIONS

H. A. Mokhort (Kyiv, Ukraine)

Bogomolets National Medical University

The paper substantiates the hypothesis of non-cyclic (non-classical) the nature of the epidemic process of invasive bacterial infections with a predominantly sporadic morbidity and low natural susceptibility of the population, but if significant changes occur in the natural and social conditions, these infections may manifest outbreaks of diseases with high mortality.

**Key words:** invasive bacterial infections, cyclic and non-cyclic epidemic processes.

УДК 615.825 : 616.248

Надійшла 04.11.2015

Н. О. ІВАСИК

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАНЬ  
ДО ЗАСТОСУВАННЯ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ЯК СКЛАДОВОЇ  
ПУЛЬМОНОЛОГІЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПРИ БРОНХОЛЕГЕНЕВИХ  
ЗАХВОРЮВАННЯХ

Львівський державний університет фізичної культури &lt;Ivasyk\_N@i.ua&gt;

*Наведено результати аналізу застосування пульмонологічної реабілітації згідно із спільними рекомендаціями Американського торакального та Європейського респіраторного товариств порівняно з даними в Україні. Запропоновано авторський підхід до захворювань та станів до застосування фізичної реабілітації як пульмонологічної складової осіб з бронхолегеневими захворюваннями.*

**Ключові слова:** фізична реабілітація, пульмонологічна реабілітація, бронхолегеневі захворювання.

**Актуальність проблеми.** Бронхолегеневі захворювання посідають одне з перших місць у структурі захворюваності у світі. В Україні у 2014 р., як і в попередні роки, превалювали хвороби органів дихання (44,04 %) [30]. Тому важливим є комплексний підхід до лікування цих пацієнтів, який включає і фізичну реабілітацію (ФР), що полягає в застосуванні з лікувальною і профілактичною метою фізичних вправ і природних факторів у комплексному процесі відновлення здоров'я, фізичного стану та працездатності хворих осіб з інвалідністю [13]. Нині хворі на пульмонологічні захворювання часто стикаються з таким поняттям, як пульмонологічна (легенева) реабілітація (ПР), яку Американське торакальне та Європейське респіраторне товариства (ATS/ERS) розглядають як мультидисциплінарне втручання на основі ретельної оцінки стану пацієнта з урахуванням методів лікування, що включають (але не обмежуються) лікувальну фізкультуру,