

УДК 616.33–002.7:579.835.1]–036.2

Э.А. Майлян, Е.С. Жадан

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ *HELICOBACTER PYLORI*

ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького»

Резюме. В данной статье приводится обзор научной литературы, посвященный эпидемиологии хеликобактерной инфекции, которая представляет серьезную медицинскую и социально-экономическую проблему. Согласно эпидемиологическим данным, полученным в различных регионах и странах мира, хеликобактером поражено до 4,4 миллиарда человек. Этот микроорганизм является этиологическим фактором гастрита и язвенной болезни, а также способствует формированию различных экстрагастроуденальных заболеваний. К настоящему времени клиницистам необходимо принимать во внимание тот факт, что заболеваемость хеликобактерной инфекцией во всем мире не снижается и остается на довольно высоком уровне. Причиной этому могут служить не только поздняя диагностика заболевания и неэффективность проводимого лечения, а также возможность заражения хеликобактериозом как в семье, так и при проведении инвазивных методов исследования в учреждениях здравоохранения.

Ключевые слова: *Helicobacter pylori*, распространенность, источник, пути передачи, группы риска

Введение. *Helicobacter pylori* (HP) признан основным инфекционным возбудителем острых и хронических заболеваний гастродуоденальной зоны. С инфицированием этим микроорганизмом связано развитие и персистенция гастрита, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, некардиального рака желудка, экстранодальной лимфомы маргинальной зоны, возникающей из лимфоидной ткани, ассоциированной со слизистыми оболочками (MALT) [1]. Кроме того, имеются доказательства его существенного значения в развитии экстрагастроуденальной патологии (идиопатическая, V_{12} - и железodefицитная анемии, тромбоцитопеническая пурпура, болезнь Паркинсона, Альцгеймера и др.) [2]. С точки зрения микробиологии, род *Helicobacter* включает в свой состав более 30 видов, из которых 13 встречаются в желудке человека: *H. pylori*, *H. bovis*, *H. cebus*, *H. suis*, *H. acinonychis*, *H. apodemus*, *H. aurati*, *H. bilis*, *H. bizzozeronii*, *H. canadensis*, *H. Canis sp.* и другие виды [3].

На сегодняшний день изучение эпидемиологии хеликобактерной инфекции показало, что данный микроорганизм широко распро-

странен в мире, как среди детей, так и взрослых вне зависимости от расы, экономического и социального статуса ее носителя, а также географической зоны его проживания.

Цель исследования: изучить основные эпидемиологические закономерности *Helicobacter pylori* на основании результатов исследований, опубликованных в рецензируемых журналах.

Материалы и методы: Был проведен поиск отечественных и зарубежных литературных источников по эпидемиологии *Helicobacter pylori* в базах данных Medline, PubMed, Google Scholar, Elibrary.

Строение и биологические свойства *Helicobacter pylori*. HP представляет собой грамотрицательную микроаэрофильную бактерию, принадлежащую к роду *Helicobacteraceae*. Своё название бактерия HP (лат. *helix* — спираль, *pyloris* — привратник) получила из-за своей способности приспосабливаться к условиям жизни в пилорическом отделе желудка, где не только не погибает в кислой среде, но и может вызывать воспалительный процесс в слизистой желудка и двенадцатиперстной кишки с дальнейшим развитием язвенных поражений [4]. HP характеризуется способностью к персистенции в организме человека в виде S-образной, C(U)-образной и кокковидной форм длиной от 2,5 до 3 мкм, диаметром около 0,5 мкм. Переход из одной формы в другую обуславливает адаптацию микроорганизма к неблагоприятным условиям внешней среды, к которым относятся сдвиги температуры или pH, длительные перерывы между приемами пищи, антибиотикотерапия и т.д. [5, 6].

Движение микроорганизма в слое слизи происходит за счет наличия нескольких подвижных жгутиков, что способствует миграции бактерии в отделы желудка с определенными условиями для существования [7]. Жгутики, как правило, расположены пучком на одном полюсе клетки, а основой их являются структурные белки: флагеллин (FlaA,

FlaB) и мембранный белок HpaA (*Helicobacter pylori* adhesion). Флагеллины являются первичными мишенями в гуморальном иммунном ответе после инфицирования [8].

Снаружи бактерию покрывает гликокаликс — гликопротеидный полианионный гель, способность секретировать который является одним из важных свойств *HP*. Это позволяет образовывать биопленки, способствующие невосприимчивости к антибиотикотерапии, защищающие бактерии от иммунного ответа хозяина, увеличивающие её выживаемость в кислой и агрессивной среде желудка [9]. В наружном слое клеточной стенки бактерий содержатся липополисахарид и белки — специализированные адгезины (*Helicobacter* outer membrane proteins, HOP), включающие белки BabA, SabA, AlpA/B, HopZ и OipA [10].

HP обладает широким спектром ферментативной активности и содержит уреазу, каталазу, муциназу, оксидазу, гемолизин, щелочную фосфатазу, гамма-глутамилтрансферазу, алкогольдегидрогеназу, глюкосульфатазу, протеазу, фосфолипазу, а также белок-ингибитор секреции соляной кислоты и многочисленные адгезины [11]. Важнейшим энзимом является уреазы, которая в отличие от других бактерий (кишечная палочка, клебсиелла, протей, провиденция и морганелла) расположена не только в цитоплазме, но и на поверхности клетки. Доказано, что свыше 5% всех клеточных белков приходится на долю уреазы, что говорит о чрезвычайно высоком уровне продукции данного энзима [10] (рис. 1).

Установлено, что наиболее благоприятными условиями для жизни бактерий являются температура около 37°C, pH в пределах

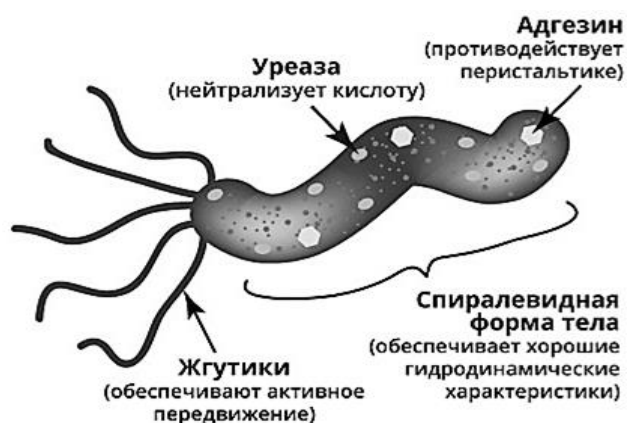


Рис. 1. Схематическое строение *Helicobacter pylori* (<https://ru.wikipedia.org>)

4,0–6,0, микроаэрофильные условия, наличие воды и питательных веществ [6]. Метаболизм бактериальной клетки обеспечивается энергией, высвобождаемой при утилизации аминокислот, полученных от хозяина [5].

Глобальная распространенность хеликобактерной инфекции. Как показали многочисленные исследования, *Helicobacter pylori* широко распространен в мире и является одной из наиболее частых инфекций человека. При обследовании больших групп населения разных стран выявлено повсеместное его распространение [12]. Согласно результатам систематического обзора, включившего анализ полученных данных в 14 006 исследованиях, выполненных в течение 1970–2016 гг., около 4,4 миллиарда человек во всем мире являются инфицированными *HP* [13]. Причем распространенность хеликобактерной инфекции существенно различается как между континентами, так и странами. Могут быть различия также и между регионами внутри одной страны.

В развитых европейских странах за последние 30 лет инфицированность *HP* в популяции снижается и сопровождается параллельным снижением частоты язвенной болезни и рака желудка. Тем не менее, уровень инфицирования *HP* в различных регионах *мира* остается высоким среди населения и варьирует от 18,9% в Швейцарии до 87,7% в Нигерии [14].

Так, пораженность инфекцией граждан Пакистана и Индии составляет 81% и 63,5% соответственно. В Турции хеликобактером инфицировано около 77,2% населения. В исследовании Mezmale L. Et al. (2020) было установлено, что высокая распространенность *HP* регистрируется в России, Иордании, Иране, Китае и странах Латинской Америки, а также в арктических популяциях Канады [15].

В России отмечено наличие определенной зависимости регистрации *HP* от различных регионов страны. Так, распространенность инфекции в Москве существенно ниже (49,8%), чем в Казани (67%). Серологическое исследование, проведенное на здоровых добровольцах в Рязани в 2017–2018 гг., выявило IgG-позитивность у 65,6% взрослых и 20,8% детей, ранее не получавших лечения от *HP* [16].

В Армении первые результаты эпидемиологического исследования по *HP* были опубликованы в 2019 году, в котором было пока-

зано, что серопозитивность к *HP* выявляется у 41,5% населения [17]. В Иордании было проведено поперечное исследование, в которое были включены 460 здоровых лиц и родственников пациентов, обратившихся за медицинской помощью в медицинские учреждения. Установлено, что среди обследованных 88,6% имели положительный тест на *HP* [18].

В Иране Dabiri H. et al. (2017) изучали распространенность генотипов *HP* у 160 пациентов с диспепсией. Гены *vacA*, *cagA*, *cagE*, *oipA*, *iceA1*, *babA2* и *babB* были положительными у 100%, 69%, 51%, 55%, 26%, 78% и 28% лиц соответственно. Наличие *babB* и *iceA1* достоверно коррелировало с более высоким риском развития рака желудка [19]. Обследование пациентов с диспепсией в Афганистане показало, что положительные результаты на *HP* регистрируются в 75,7% случаев [20]. Среди населения Тайваня высокая частота встречаемости хеликобактерной инфекции ассоциируется с пожилым возрастом и наличием диспепсических явлений. Кроме того, авторы заявили о снижении распространенности *HP*, которая в 1992 году на Тайване составила 54,4% [21].

Исследование на юго-западе Китая, в котором изучалась инфицированность *HP* у 10912 человек с помощью уреазного дыхательного теста, показало регистрацию инфекции в 34,4% случаев, тогда как в многоцентровом общенациональном исследовании, в котором приняли участие 4734 бессимптомных взрослых корейцев, установлена серопозитивность в 51% случаев [22]. Среди монгольских пациентов с диспепсией хеликобактерная инфекция была обнаружена в 80% случаев [23].

Несколько исследований были проведены в Африке. Так, было установлено, что в Северо-Западной Африке распространенность *HP* среди пациентов с диспепсией составляет 43% у мужчин и 32% у женщин [24]. В системном обзоре с метаанализом 37 исследований с большим числом участников ($n=18890$) изучались распространенность *HP* и факторы риска инфекции в Эфиопии. Была выявлена высокая общая распространенность *HP* (в 52,2% случаев) [25]. Высокая распространенность *HP*, но с тенденцией к снижению, отмечается в Алжире. Так, в настоящее время распространенность *HP* в стране составляет 57%, тогда как в 1980-х годах она была более 80% [26].

На сегодняшний день доказательным является и тот факт, что хеликобактерная инфекция имеет и сезонное распространение. В мае и ноябре регистрируется более высокая частота инфицирования хеликобактериями, что соответствует сезонным рецидивам язвенной болезни. Известно, что раннее приобретение хеликобактерной инфекции способствует более частому развитию ее серьезных последствий [27].

Источники *HP*. Основными источниками хеликобактериоза являются больные люди или бактерионосители. При этом приблизительно 70% лиц, зараженных *HP*, на протяжении всей жизни являются бессимптомными бактерионосителями [9]. В качестве дополнительного резервуара могут рассматриваться как дикие, так и домашние животные. Бактерии этого вида выделены от домашних кошек, обезьян, овец, коз и коров [28].

При выполнении одного из зарубежных исследований были собраны образцы фекалий сельскохозяйственных животных, в т.ч. мелкого (овцы, козы) и крупного рогатого скота. Все образцы исследовали на наличие видов *Helicobacter* посредством обнаружения специфичной для рода *Helicobacter* РНК с использованием ПЦР. Затем все положительные на *Helicobacter* spp. ампликоны были секвенированы для распознавания их видов. Общая распространенность *Helicobacter* spp. составила 14,8%, а распределение среди различных животных составило 26,3%, 3%, 4,8% у овец, коз, крупного рогатого скота соответственно. *Helicobacter canis* был преобладающим видом и был обнаружен только у овец (21%) и коз (3%) [29].

В другом исследовании группа авторов, изучающая распространенность *HP* среди животных и их хозяев, показала, что инфицированность хеликобактером была выше у пастухов коз, имевших непосредственный контакт с животными, чем в контрольной группе, не контактировавшей с овцами. Учитывая 100% положительный дыхательный тест с 13С-мочевинной у овец, были сделаны выводы, что эти виды животных могут являться резервуарами *HP* [30].

Учитывая зоонозное значение *HP*, было проведено исследование на распространение заболеваний желудочно-кишечного тракта у диких кошек. Показатели распространенности рода *Helicobacter* в образцах двенадцатиперстной, подвздошной, тол-

стой кишки и печени кошек составили 50%, 60%, 50% и 43,3% соответственно. *H. pylori*, *H. canis* и *H. bilis* были выделены как минимум из одного образца у 18 (60%), 13 (43,3%) и 8 (26,7%) кошек соответственно [31].

В другом исследовании различные виды *Helicobacter* были идентифицированы в образцах фекалий и слюны, как человека, так и животных с помощью ПЦР и филогенетического анализа частичного секвенирования гена 16S рибосомной РНК. Результаты показали, что ДНК видов *Helicobacter* была обнаружена в 44,8% образцов человека. В образцах животных преобладали *H. bovis* и *H. Neilmannii* [32]. Еще одним из зоонозных патогенов является *Helicobacter pullorum*, впервые выявленный в 1994 г. Эта бактерия является энтеропатогенной для домашней птицы и заражает мясо тушек при переработке или неправильном обращении. Человек может заразиться *H. pullorum* главным образом в результате неправильного обращения с зараженными тушами или употребления в пищу недоваренного мяса. Заражение человека *H. pullorum* связано с гастроэнтеритом и гепатитом [33].

Механизмы и факторы передачи НР.

Для НР достоверно доказаны следующие механизмы передачи: орально-оральный и фекально-оральный. Преобладающим при хеликобактерной инфекции является фекально-оральный путь передачи, который чаще всего реализуется в детском возрасте, в том числе в связи с несовершенством кислотообразующей функции желудка. Инфицирующая доза при данном пути передачи составляет не менее 10^3 бактериальных клеток [34].

По современным представлениям НР лишен сапронозных свойств (не способен размножаться в абиотических условиях), однако до нескольких суток может сохранять жизнеспособность в объектах внешней среды [35]. Наиболее вероятные факторы передачи — вода и пища, хотя возможно заражение контактно-бытовым путём, а также через контаминированные медицинские инструменты (при эзофагогастродуоденоскопии) и других видах инструментального исследования желудка и двенадцатиперстной кишки [28].

Вместе с тем непродолжительное время бактерия может выживать в зараженных человеком водных источниках и пищевых

продуктах, которые могут играть роль проводников инфекции. Это обуславливает существование многовариантных путей распространения [4].

В некоторых развивающихся странах было выявлено присутствие жизнеспособных НР в очищенной водопроводной воде. В таком случае возможно обнаружение в семье разных штаммов бактерий, если заражение происходит из объектов внешней среды. Один человек может быть инфицирован двумя и более штаммами НР и они могут быть переданы другим членам семьи [36]. Зарегистрирована способность бактерии в течение короткого срока выживать в воде в вирулентной бациллярной форме. В разных водных источниках различных стран обнаружена кокковая форма НР [28].

При этом отмечено, что в странах с развивающейся экономикой, где нередко наблюдается дефицит чистой воды, для питья используется необработанная вода (речная, колодезная), а население недостаточно обеспечено водопроводными и канализационными сетями, роль водного пути заражения более значительна, чем в экономически развитых странах, имеющих надежные системы водораспределения и канализации [4].

Для изучения потенциальной роли водной среды и осадков сточных вод в передаче инфекции НР было проведено исследование в Иране. Изучалось присутствие возбудителя в различных водных объектах с использованием методов на основе ПЦР. Исследование показало, что ген 16S рНК НР был обнаружен в 36% (14 из 39) проб сточных вод и 8% (2 из 25) проб питьевой воды, при этом амплификация гена *ureA* дала только два положительных результата [37].

Высокий уровень заражения НР питьевой воды считается одной из причин высокого уровня заболеваемости раком желудка, наблюдаемого в некоторых странах. Перуанское исследование было направлено на выявление присутствия НР в водопроводной воде в домах 82 пациентов с недавно диагностированным раком желудка в городе Лима. Образцы воды были проанализированы на наличие генов *hspA* и *ureA* методом количественной ПЦР. НР был обнаружен в 69,5% тканей желудка и в 12,2% проанализированной водопроводной воды. Однако корреляции между желудочной инфекцией и загрязнением воды выявлено не было

[38]. В Объединенных Арабских Эмиратах распространенность НР значительно отличалась у людей, употребляющих водопроводную воду по сравнению с теми, кто употреблял бутилированную воду (58,6% и 36,7% соответственно) [39].

Из продуктов питания наибольшее внимание исследователей привлекли молоко и молочные продукты, традиционно широко используемые в разных регионах мира [40]. Согласно литературным данным, продукты животного происхождения, и особенно сырое молоко, считаются наиболее вероятными источниками инфекции для человека при передаче пищевым путем, поскольку ДНК НР выделяется из образцов молока животных (например, овечьего и коровьего) [41]. В исследовании Mousavi S. et al. (2014) 30% образцов сыра, 15% — сливок, 5% — масла и 27% образцов мороженого, приготовленных из непастеризованного молока, были положительными на НР. Штаммы НР из молока и молочных продуктов обладали высоким уровнем устойчивости к ампициллину (84,4%), тетрациклину (76,6%), эритромицину (70,5%) и метронидазолу (70%) [42].

В Алжире было проведено первое исследование зоонозного аспекта данного возбудителя. Образцы коровьего молока и фекалий использовались для обнаружения и идентификации НР с использованием метода бактериологического посева. Из 200 образцов сыворотки и 200 образцов молока 12% и 4% соответственно были положительными на антитела IgG к НР. Ген *glmM* был обнаружен в молоке 13% коров. Наличие его было подтверждено у всех животных, у которых в молоке присутствовали IgG к НР [43].

Относительно небольшое исследование с участием 201 НР-положительного пациента и 259 НР-отрицательных лиц в Италии изучало связь между диетическими привычками, социально-экономическими условиями и хеликобактерной инфекцией. Авторы предполагают, что пища может представлять собой важный путь передачи НР среди людей, поскольку потребление сырых морепродуктов (мидии и другие моллюски), а также некоторых сырых овощей и кофе достоверно коррелировало с факторами заражения НР. Кроме того, потребление сырых овощей, купленных у уличных торговцев, потребление продуктов питания вне дома также продемонстрировали положительную ассоциацию [44].

В одном из исследований в Испании изучалась распространенность НР в морепродуктах с помощью количественной ПЦР. По результатам данного исследования было доказано присутствие гена *vacA* НР в образцах морепродуктов — он был выявлен в 12 из 100 образцов, при этом в 67% случаев (8 из 12) идентифицированы в мидиях и в 25% случаев (3 из 12) — в моллюсках [44].

Факторы риска заражения НР. Ведущими факторами риска заражения НР являются плохие санитарные условия в жилище — отсутствие водопровода, горячей воды и канализации, пренебрежение правилами личной гигиены [45]. Передача НР от человека к человеку происходит при тесных бытовых контактах: скученность, общие постели детей с родителями или с другими детьми, многодетность семей. Это часто приводит к длительной персистенции НР в желудочно-кишечном тракте [46]. Эти факторы более значимы в развивающихся странах. Могут иметь значение и некоторые этнические особенности кормления детей. Например, смазывание сосков слюной матери (в Бангладеш, Индии) или пережевывание пищи матерью перед кормлением детей (в Эфиопии, Бангладеш) заметно увеличивают риск раннего заражения детей [35]. НР могут быть выделены из различных жидкостей организма. Возбудитель с помощью ПЦР был обнаружен в зубном налете, слюне, ткани миндалин, корневых каналах и на слизистой оболочке полости рта, на поверхности языка [6].

К настоящему времени доказано повторное заражение НР. Исследователи из Южной Кореи показали, что частота повторного заражения НР среди 3567 пациентов, наблюдаемых более 1 года после успешной эрадикации, составляет 11,8% [47]. В проспективном обсервационном исследовании в Китае с участием 5193 пациентов ежегодная частота повторного заражения составляла 1,5%. Реинфекция была связана с такими факторами риска, как низкий уровень социальной культуры и наследственный семейный анамнез, связанный с раком желудка [48].

Социально-экономические факторы являются основной причиной различий в показателях заболеваемости хеликобактериозом между развитыми и развивающимися странами. Страны с развивающейся экономикой отличаются низким уровнем гигиены

населения, что и является причиной высокой заболеваемости хеликобактериозом на данных территориях [28].

Демографические и социально-экономические факторы оценивались в исследовании, в котором приняли участие 487587 жителей США. Пациентам была выполнена эндоскопия верхних отделов кишечника с биопсией. Повышение уровня доходов и получение высшего образования ассоциировалось со снижением распространенности гастрита, вызванного НР, а также кишечной метаплазии и атрофии желудка [49].

Восприимчивость к НР и группы риска.

Естественная восприимчивость к данной инфекции высокая, инфицирование чаще всего происходит в детском возрасте, при этом имеет место так называемый эффект «возрастных когорт» — риск заражения НР у людей из поколения в поколение достаточно сильно изменяется. При отсутствии лечения это ведет к длительной, иногда пожизненной персистенции НР в желудочно-кишечном тракте [50]. В отдельных регионах развивающихся стран НР выявляется с высокой частотой уже в детском возрасте (до 90%), а к 30 годам жизни инфицировано практически 100% населения. В развитых странах среди детей НР встречается в 5–15% случаев, у взрослых в 20–65% [34].

Чтобы изучить динамику инфицирования НР в течение первых шести месяцев жизни чилийские авторы исследовали образцы фекалий 67 матерей до родов и их детей в возрасте семи дней, одного месяца и шести месяцев с помощью анализа кала на наличие антигенов возбудителя. 71,6% беременных были положительными на НР. Среди детей в течение первого месяца жизни распространенность составила 23,9%, что свидетельствует о высоком риске инфицирования НР [51]. В другом эпидемиологическом исследовании, проведенном в Ирландии (проводился поиск ДНК НР в стуле 50 человек в 13 семьях), сообщалось, что сходные штаммы НР чаще всего обнаруживались как у матерей и детей, так и у братьев и сестер. У 40% лиц было несколько штаммов, а у нескольких — были штаммы, которых не находили у других членов семьи [52].

Группы риска в развитых странах в основном определены: семьи и сообщества низкого социально-экономического статуса. Среди ряда авторов существует мнение, что этни-

ческие различия могут также отражаться на частоте инфицированности населения НР.

В исследовании HELIUS («Здоровая жизнь в городских условиях»), в ходе которого была зарегистрирована случайная выборка крупнейших этнических групп в Амстердаме (Нидерланды, 2011–2015 гг.), изучалась распространенность серопозитивности к НР и CagA среди 4683 взрослых. Распространенность НР была самой высокой среди участников из Ганы (84%), за ними следуют марокканцы (81%), турки (66%), африканцы из Суринама (51%), выходцы из Южной Азии из Суринама (48%) и голландцы (17%). Во всех группах, кроме марокканцев, доля лиц со штаммами хеликобактера CagA+ была значительно выше, чем среди участников из Нидерландов [53].

Профессиональная принадлежность носителя НР также может служить важным фактором, способствующим распространению этого микроорганизма. Контингентами риска являются семьи хеликобактер-позитивных больных, медицинский персонал гастроэнтерологических клиник (хирурги, эндоскописты, обслуживающий персонал), контингенты специнтернатов, психиатрических стационаров, детских домов.

В Российской Федерации из 14 регионов было обследовано на хеликобактерную инфекцию 1154 врача. Инфицированность НР оценивалась при помощи уреазного дыхательного теста. Средний показатель инфицированности НР российских врачей терапевтического профиля составил 59,9%. Самый низкий показатель инфицированности НР был выявлен среди врачей молодого возраста (до 30 лет — 45,2%), а пик инфицированности врачей наблюдался в возрасте 51–60 лет (65,2%) [54].

Группа из Португалии провела систематический обзор имеющихся данных о профессиональных факторах риска инфицирования НР. Всего в анализ было включено 98 исследований, которые показали, что медицинские работники, особенно работающие в отделениях гастроэнтерологии, подвержены более высокому риску. К другим профессиям с повышенным риском инфицирования НР относятся работники сельскохозяйственных, лесных и рыбных хозяйств, а также лица, занятые на очистных сооружениях, шахтеры, сотрудники психоневрологических специализированных

учреждений [55]. Исследование, проведенное в Объединенных Арабских Эмиратах, показало, что самая высокая распространенность НР регистрировалась у нянь (64,3%), промышленных рабочих (41,2%), студентов (35,2%) [56].

Эпидемиологическое исследование в Венгрии, в котором были проанализированы результаты обследования доноров крови (n=1001) на антитела класса IgG к НР, показало выявляемость позитивного теста в 32% случаев. Причем, более высокая инфицированность НР была зарегистрирована среди мужчин сельской местности, составив 36,2%. Кроме того, сельскохозяйственные рабочие чаще давали положительный результат, чем офисные работники [57]. В другом исследовании, выполненном в Магдебурге, установлено, что серопозитивность по НР у доноров крови составляет 28,9% [58]. Среди польских пациентов с диспепсией наличие антител к НР определяется в 35,8% случаев, что свидетельствует о значительном снижении по сравнению с предыдущим десятилетием на 75% [59].

Что касается мигрантов, уровень их заболеваемости хеликобактериозом не меняется и остается в пределах популяции страны постоянного проживания [60]. Более того, инфицированные лица, рожденные за границей (иммигранты в первом поколении), имеют более высокий риск заражения НР, чем иммигранты второго поколения в многонациональном европейском городе [61]. При этом, если происходит миграция людей из развитых в развивающиеся страны, то серопозитивность по НР у них приближается к показателям местного населения. Эти показатели с течением времени могут уменьшаться, однако остаются значительно выше, чем у местного населения развитых стран. Сложившаяся ситуация объясняется более низкими доходами мигрантов и влиянием таких социальных факторов, как особенности профессии, уровень образования, численный состав семьи, бытовые и жизненные условия [60].

Таким образом, проводимые в разных странах мира эпидемиологические исследования показывают, что передача микроорганизма осуществляется от человека к человеку. Носителем НР является почти каждый второй человек, а уровень инфицированности зависит от социально-экономического

статуса населения. Широкая распространенность НР и высокая медико-социальная значимость инфекции требует более внимательного отношения практических врачей к данной проблеме. Практическое здравоохранение нуждается в совершенствовании эпидемиологического надзора за этой инфекцией, развитии мер эффективной профилактики и лечения, а также внедрении в повседневную работу своевременной, качественной и доступной диагностики.

E.A. Maylyan, E.S. Zhadan

EPIDEMIOLOGY OF HELICOBACTER PYLORI

Abstract: *This article provides a review of the scientific literature on the epidemiology of Helicobacter pylori infection, which is a serious medical and socio-economic problem. According to epidemiological data obtained in various regions and countries of the world, up to 4.4 billion people are affected by Helicobacter pylori. This microorganism is one of the etiological factors that leads not only to the development of gastritis and peptic ulcer disease, but also contributes to the formation of various extragastric diseases. To date, clinicians need to take into account the fact that the incidence of Helicobacter pylori infection worldwide is not decreasing, but remains at a fairly high level. The reason for this may be not only the late diagnosis of the disease and the ineffectiveness of the treatment, but also the possibility of infection with helicobacteriosis both in the family and during invasive research methods in healthcare institutions.*

Keywords: *Helicobacter pylori, prevalence, source, transmission routes, risk groups*

ЛИТЕРАТУРА

1. Распространенность различных вариантов генотипов Helicobacter pylori в семьях больных хеликобактер-ассоциированными заболеваниями [Текст] / К.М. Перфилова [и др.] // Здоровье населения и среда обитания - ЗнИСО. - 2019. - № 12. С. 66-70. - DOI: 10.35627/2219-5238/2019-321-12-66-70.
2. Helicobacter pylori and extragastric diseases [Text] / A. Gravina [et al.] // World J. Gastroenterol. - 2018. - Vol. 24, N 29. - P. 3204-3221. doi: 10.3748/wjg.v24.i29.3204.
3. Саторов, С. Helicobacter pylori и хеликобактериоз [Текст] / С. Саторов // Монография. Новосибирск: Общество с ограниченной ответственностью «Центр развития научного сотрудничества». - 2015. - С. 96.
4. Актуальные гигиенические и эпидемиологические проблемы хеликобактериоза [Текст] / Н. В. Русаков [и др.] // Гигиена и санитария. - 2018. - Т. 97 № 12. - С. 1179-1183. - DOI: 10.18821/0016-9900-2018-97-12-1179-1183
5. Li, J. Helicobacter pylori the Latent Human Pathogen or an Ancestral Commensal Organism [Text] / J. Li, Gil'ermo I Peres-Peres // Front Microbiol. - 2018. - №9. - P. 609. doi: 10.3389/fmicb.2018.00609.
6. Reshetnyak, V.I. Significance of dormant forms of Helicobacter pylori in ulcerogenesis [Text] / V. I. Reshetnyak, T. M. Reshetnyak // J World Gastroenterol. - 2017. - Vol. 21, N 23. - P. 4867-4878. doi: 10.3748/wjg.v23.i27.4867.
7. Chmiela, M. Review: Pathogenesis of Helicobacter pylori infection [Text] / M. Chmiela, J. Kupcinskis // Helicobacter. - 2019. - Vol. 24, N 1. - P. e12638. doi: 10.1111/hel.12638.
8. Haiying, Gu. Role of Flagella in the Pathogenesis of Helicobacter pylori [Text] / Gu. Haiying // Curr Microbi-

- ol. – 2017. – Vol. 74, N 7. – P. 863-869. doi: 10.1007/s00284-017-1256-4.
9. Исаева, Г. Ш. Биологические свойства и вирулентность *Helicobacter pylori* [Текст] / Г. Ш. Исаева, Р. И. Валиева // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2018. – Т. 20, № 1. – С. 14-23.
 10. Механизмы взаимодействия *Helicobacter pylori* с эпителием слизистой оболочки желудка. II. Реакция эпителия слизистой оболочки желудка в ответ на колонизацию и персистенцию *H. pylori* [Текст] / О. К. Поздеев [и др.] // Инфекция и иммунитет. – 2019. – Т. 9, № 2. – С. 253-261. doi:10.15789/2220-7619-2019-2-253-261.
 11. Современные данные *Helicobacter pylori* [Текст] / Е. Г. Костоломова [и др.] // Наукосфера. – 2022. – № 1-1. – С. 26-37.
 12. *Helicobacter pylori* Infection: New Facts in Clinical Management [Text] / P. Malfertheiner [et al.] // Curr Treat Options Gastroenterol. – 2018. – Vol. 16, N 4. – P. 605-615. doi: 10.1007/s11938-018-0209-8.
 13. Global Prevalence of *Helicobacter pylori* Infection [Text] / J. Hooi [et al.] // Gastroenterology. – 2017. – Vol. 153, N 2. – P. 420-429. doi: 10.1053/j.gastro.2017.04.022.
 14. Novel and Effective Therapeutic Regimens for *Helicobacter pylori* in an Era of Increasing Antibiotic Resistance [Text] / Y. Hu [et al.] Front Cell Infect Microbiol. – 2017. – Vol. 5, N 7. – P. 168. doi: 10.3389/fcimb.2017.00168.
 15. Epidemiology of *Helicobacter pylori* [Text] / L. Mez-male [et al.] // Helicobacter. – 2020. – Vol. 25, N 1. – P. 12734. doi: 10.1111/hel.12734.
 16. Распространенность инфекции *Helicobacter pylori* среди жителей Рязанского региона [Текст] / Т. В. Жесткова [и др.] // Российский медико-биологический вестник имени академика И. П. Павлова. – 2019. – Т. 27, № 1. – С. 35-40. doi: 10.23888/PAVLOVJ201927135-40.
 17. Prevalence of *Helicobacter pylori* infection and antibiotic resistance profile in Armenia [Text] / M. Gemilyan [et al.] // Gut Pathog. – 2019. – Vol. 8, N 11. – P. 28. doi: 10.1186/s13099-019-0310-0.
 18. *Helicobacter pylori* seroprevalence in six different ethnic groups living in Amsterdam: The HELIUS study [Text] / C.J. Alberts [et al.] // Helicobacter. – 2020. – Vol. 25, N 3. – P. 12687. doi: 10.1111/hel.12687.
 19. Prevalence of *Helicobacter pylori* vacA, cagA, cagE, oipA, iceA, babA2 and babB genotypes in Iranian dyspeptic patients [Text] / H. Dabiri [et al.] // Microb Pathog. – 2017. – Vol. 105. – P. 226-230. doi: 10.1016/j.micpath.2017.02.018.
 20. Prevalence of *Helicobacter Pylori* Infection in Dyspeptic Patients in Andkhoy Afghanistan [Text] / M.H. Hamrah [et al.] // J. Asian Pac J Cancer Prev. – 2017. – Vol 18, N 11. – P. 3123-3127. doi: 10.22034/APJCP.2017.18.11.3123.
 21. Taiwan Gastrointestinal Disease and *Helicobacter* Consortium. Application of *Helicobacter pylori* stool antigen test to survey the updated prevalence of *Helicobacter pylori* infection in Taiwan [Text] / M.J. Chen [et al.] // J Gastroenterol Hepatol. – 2020. – Vol. 35, N 2. – P. 233-240. doi: 10.1111/jgh.14828.
 22. Prevalence and risk factors for *Helicobacter pylori* infection in southwest China: a study of health examination participants based on 13C-urea breath test [Text] / J. Liu [et al.] // Turk J Med Sci. – 2017. – Vol. 47, N 5. – P. 1456-1462. doi: 10.3906/sag-1605-149. PMID: 29151317.
 23. The prevalence of *Helicobacter pylori* infection and other risk factors among Mongolian dyspeptic patients who have a high incidence and mortality rate of gastric cancer [Text] / O. Khasag [et al.] // Gut Pathog. – 2018. – Vol. 10, N 14. doi: 10.1186/s13099-018-0240-2.
 24. Magnitude of *Helicobacter pylori* among Dyspeptic Patients Attending at University of Gondar Hospital, Gondar, Northwest Ethiopia [Text] / D. Kasew [et al.] // Ethiop J Health Sci. – 2017. – Vol. 27, N 6. – P. 571-580. doi: 10.4314/ejhs.v27i6.2.
 25. *Helicobacter pylori* infections in Ethiopia; prevalence and associated factors: a systematic review and meta-analysis [Text] / A. Melese [et al.] // BMC Gastroenterol. – 2019. – Vol. 19, N 1. – P. 8. doi: 10.1186/s12876-018-0927-3.
 26. Prevalence, antibiotic resistance, and MLST typing of *Helicobacter pylori* in Algiers, Algeria [Text] / N. Raaf [et al.] // Helicobacter. – 2017. – Vol. 22, N 6. doi: 10.1111/hel.12446.
 27. Некоторые эпидемиологические аспекты хеликобактериоза [Текст] / Е. В. Голубкина [и др.] // Астраханский медицинский журнал. – 2018. – Т. 13, № 2. – С. 6-16. doi: 10.17021/2018.13.2.6.16.
 28. Рахманин, Ю.А. Распространенность и пути трансмиссии пилорической хеликобактерной инфекции. II. Трансмиссия инфекции из внешних источников (Обзор литературы) [Текст] / Ю.А. Рахманин, С.В. Герман // Гигиена и санитария. – 2015. – Т. 94, № 1. – С. 12-15.
 29. Evidence of Zoonotic Transmission of *Helicobacter canis* Between Sheep and Human Contacts [Text] / M.A. Sabry [et al.] // Vector Borne Zoonotic Dis. – 2016. – Vol. 16, N 10. – P. 650-3. doi: 10.1089/vbz.2016.1994.
 30. Quaglia, N.C. *Helicobacter pylori*: A foodborne pathogen? [Text] / N.C. Quaglia, A. Dambrosio // World J Gastroenterol. – 2018. – Vol. 24, N 31. – P. 3472-3487. doi: 10.3748/wjg.v24.i31.3472.
 31. *Helicobacter* genus in the intestine and liver of stray cats: the molecular, histopathological, and immunohistochemical study [Text] / B. Elyasi [et al.] // Braz J Microbiol. – 2020. – Vol. 51, N 4. – P. 2123-2132. doi: 10.1007/s42770-020-00359-1.
 32. PCR-based detection of *Helicobacter pylori* and non-*Helicobacter pylori* species among humans and animals with potential for zoonotic infections [Text] / A.I. Youssef [et al.] // Pol J Vet Sci. – 2021. – Vol. 24, N 3. – P. 445-450. doi: 10.24425/pjvs.2021.138737.
 33. Abd El-Ghany, W.A. *Helicobacter pullorum*: A potential hurdle emerging pathogen for public health [Text] / W.A. Abd El-Ghany // J Infect Dev Ctries. – 2020. – Vol. 14, N 1. – P. 11225-1230. doi: 10.3855/jidc.12843. PMID: 33296332.
 34. Эпидемиологические особенности *Helicobacter pylori* инфекции у детей с заболеваниями желудочно-кишечного тракта, находящихся на стационарном лечении [Текст] / И. В. Дубова [и др.] // Мать и дитя в Кузбассе. – 2021. – № 4 (87). – С. – 43-47. doi: 10.24412/2686-7338-2021-4-43-47.
 35. Жебрун, А.Б. Инфекция *Helicobacter pylori* - глобальная проблема здравоохранения [Текст] / А.Б. Жебрун // Биосфера. – 2015. – № 2. – С. 227-237.
 36. Detection of *Helicobacter pylori* in city water, dental units' water, and bottled mineral water in Isfahan, Iran [Text] / A.R. Bahrami [et al.] // Scientific World Journal. – 2013. – P. 280510. doi: 10.1155/2013/280510.
 37. Potential transmission sources of *Helicobacter pylori* infection: detection of *H. pylori* in various environmental samples [Text] / M. Farhadkhani [et al.] // J Environ Health Sci Eng. – 2019. – Vol. 17, N 1. – P.129-134. doi: 10.1007/s40201-018-00333-y.
 38. *Helicobacter Pylori* Detected in Tap Water of Peruvian Patients with Gastric Cancer [Text] / M. Castillo [et al.] // Asian Pac J Cancer Prev. – 2019. – Vol. 20, N 11. – P. 3193-3196. doi: 10.31557/APJCP.2019.20.11.3193.
 39. Prevalence of *Helicobacter pylori* and Its Associated Factors among Healthy Asymptomatic Residents in the United Arab Emirates [Text] / G. Khoder [et al.] // Pathogens. – 2019. – Vol. 8, N 2. – P. 44. doi: 10.3390/pathogens8020044.
 40. Virulence factors and antibiotic resistance of *Helicobacter pylori* isolated from raw milk and unpasteurized dairy products in Iran. [Text] / S. Mousavi [et al.] // J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis. – 2014. – N 20. – P. 51. doi: 10.1186/1678-9199-20-51.
 41. Role of food in environmental transmission of *Helicobacter pylori* [Text] / M. Zamani [et al.] // J Caspian J In-

- tern Med. – 2017. – Vol. 8, N 3. – P. 146-152. doi: 10.22088/cjim.8.3.146.
42. First-time serological and molecular detection of Helicobacter pylori in milk from Algerian local-breed cows [Text] / M. Guessoum [et al.] // Vet World. – 2018. – Vol. 11, N 9. – P. 1326-1330. doi: 10.14202/vetworld.2018.1326-1330.
 43. Helicobacter pylori infection: association with dietary habits and socioeconomic conditions [Text] / R. Monno [et al.] // Clin Res Hepatol Gastroenterol. – 2019. – Vol. 43, N 5. – P. 603-607. doi: 10.1016/j.clinre.2018.10.002.
 44. Helicobacter Pylori Detection in Shellfish: A Real-Time Quantitative Polymerase Chain Reaction Approach [Text] / M.C. Pina-Pérez [et al.] // Foodborne Pathog Dis. – 2019. – Vol. 16, N 2. – P. 137-143. doi: 10.1089/fpd.2018.2495.
 45. Распространенность хеликобактерной инфекции среди врачей [Текст] / Н. В. Бакулина [и др.] // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2017. – № 12 (148). – С. 20-24.
 46. Systems-wide analyses of mucosal immune responses to Helicobacter pylori at the interface between pathogenicity and symbiosis [Text] / B. Kronsteiner [et al.] // Gut Microbes. – 2016. – Vol. 7, N 1. – P. 3-21. doi: 10.1080/19490976.2015.1116673.
 47. Eradication rate of Helicobacter pylori reinfection in Korea: A retrospective study [Text] / Y.K. Choi [et al.] // J Gastroenterol Hepatol. – 2019. – Vol. 34, N 10. – P. 1696-1702. doi: 10.1111/jgh.14639.
 48. Chinese Society of Gastroenterology, Chinese Study Group on Helicobacter pylori and Peptic Ulcer. Long-term follow-up of Helicobacter pylori reinfection and its risk factors after initial eradication: a large-scale multicentre, prospective open cohort, observational study [Text] / Y. Xie [et al.] // Emerg Microbes Infect. – 2020. – Vol. 9, N 1. – P. 548-557. doi: 10.1080/22221751.2020.1737579.
 49. Molecular Epidemiology of Helicobacter pylori Infection in a Minor Ethnic Group of Vietnam: A Multiethnic, Population-Based Study [Text] / T.T. Binh [et al.] // Int J Mol Sci. – 2018. – Vol. 19, N 3. – P. 708. doi: 10.3390/ijms19030708.
 50. Результаты взаимодействия эпителия желудка с Helicobacter pylori: повреждение клеток, участие эпителиоцитов в иммунном ответе, канцерогенез [Текст] / В. Ю. Талаев [и др.] // Иммунология. – 2021. – Т. 42, № 5. – С. 552-560. doi: 10.33029/0206-4952-2021-42-5-552-560.
 51. Dynamics of Helicobacter pylori infection in infants during the first six months of life [Text] / J.S. Merino [et al.] // Enferm Infecc Microbiol Clin (Engl Ed). – 2019. – Vol. 37, N 2. – P. 109-111. doi: 10.1016/j.eimc.2018.03.016. PMID: 29773406.
 52. The use of stool specimens reveals Helicobacter pylori strain diversity in a cohort of adolescents and their family members in a developed country [Text] / B. Dolan [et al.] // Int J Med Microbiol. – 2018. – Vol. 308, N 2. – P. 247-255. doi: 10.1016/j.ijmm.2017.11.005.
 53. Helicobacter pylori seroprevalence in six different ethnic groups living in Amsterdam: The HELIUS study [Text] / C.J. Alberts [et al.] // Helicobacter. – 2020. – Vol. 25, N 3. – P. e12687. doi: 10.1111/hel.12687.
 54. Распространенность хеликобактерной инфекции среди врачей [Текст] / Н. В. Бакулина [и др.] // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2017. – № 12 (148). – С. 20-24.
 55. The occupational risk of Helicobacter pylori infection: a systematic review [Text] / H. Kheyre [et al.] // Int Arch Occup Environ Health. – 2018. – Vol. 91, N 6. – P. 657-674. doi: 10.1007/s00420-018-1315-6.
 56. Prevalence of Helicobacter pylori and Its Associated Factors among Healthy Asymptomatic Residents in the United Arab Emirates [Text] / G. Khoder [et al.] // Pathogens. – 2019. – Vol. 8, N 2. – P. 44. doi: 10.3390/pathogens8020044.
 57. Epidemiologic characteristics of Helicobacter pylori infection in southeast Hungary [Text] / L. Bálint [et al.] // World J Gastroenterol. – 2019. – Vol. 25, N 42. – P. 6365-6372. doi: 10.3748/wjg.v25.i42.6365.
 58. Prevalence of Helicobacter pylori infection among blood donors in Saxony-Anhalt, Germany - a region at intermediate risk for gastric cancer [Text] / C. Franck [et al.] // Gastroenterol. – 2017. – Vol. 55, N 7. – P. 653-656. doi: 10.1055/s-0043-106311.
 59. Current prevalence of Helicobacter pylori infection in patients with dyspepsia treated in Warsaw, Poland [Text] / T. Tacikowski [et al.] // Prz Gastroenterol. – 2017. – Vol. 12, N 2. – P. 135-139. doi: 10.5114/pg.2017.68042.
 60. Социально - экономические аспекты эпидемиологии хеликобактериоза [Текст] / Т. П. Федичкина [и др.] // Гигиена и санитария. – 2016. – Т. 95, № 9. – С. 861-864.
 61. Relationship between Helicobacter pylori infection and osteoporosis: a systematic review and meta-analysis [Text] / T. Wang [et al.] // BMJ Open. – 2019. – Vol. 9, N 6. – P. e027356. doi: 10.1136/bmjopen-2018-027356.

УДК 616.366-003.7-089

А.Д. Шаталов, В.В. Хацко, А.Е. Кузьменко, А.М. Дудин, С.В. Межаков, Ф.А. Греджев, Д.В. Вегнер

ТРАВМЫ ЖИВОТА. ЧАСТЬ 2 (КЛИНИКА, ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ)

ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького»

Резюме. В научном обзоре рассмотрены клинические проявления закрытой травмы и ранений живота, наиболее актуальные современные подходы к диагностике, маршрутизации и оптимизации лечебной тактики у пострадавших, в зависимости от вида и степени повреждения. Главная задача хирурга при абдоминальной травме — быстро выявить внутреннее кровотечение при разрыве паренхиматозного органа и перитонит — при разрыве полого органа, назначить противошоковое лечение. Повреждения живота отличаются тяжестью общего состояния пациентов, четкой зависимостью исходов лечения от сроков операции, трудоёмко-

стью и сложностью тщательного ведения пострадавших в послеоперационном периоде.

Ключевые слова: травма живота, клиника, диагностика, лечение

Клинические проявления травм живота. Основной причиной заболеваемости и смертности среди людей всех возрастов является закрытая травма живота. Во время первого обследования и лечения многие травмы могут не проявиться. Если пропу-