

УДК 616.33: 579.835.12: 547.857.5

А.А. Авраменко

Проблемная лаборатория по вопросам хронического хеликобактериоза Черноморского государственного университета имени Петра Могилы, Центр прогрессивной медицины и реабилитации "Rea+Med", г. Николаев

## ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ МОЧЕВИНЫ НА УРЕАЗНУЮ АКТИВНОСТЬ ХЕЛИКОБАКТЕРНОЙ ИНФЕКЦИИ

**Ключевые слова:** хеликобактерная инфекция, концентрация мочевины, скорость уреазной активности.

**Резюме.** Была проведена сравнительная характеристика скорости уреазной активности активной формы хеликобактерной инфекции во время проведения уреазного теста при концентрации мочевины в растворе 20 мг/мл, 60 мг/мл и 120 мг/мл. Было выяснено, что скорость уреазной активности бактерий при концентрации мочевины 60 мг/мл в 2,1 раза, а при концентрации мочевины 120 мг/мл - в 7,8 раза больше, чем при концентрации мочевины 20 мг/мл.

### Вступление

Одним из важнейших свойств хеликобактерной инфекции (НР) для выживания является уреазная активность, так как с её помощью не только происходит нейтрализация соляной кислоты за счёт расщепления пищевой мочевины ферментом уреазы и образования щёлочи - гидроксида аммония, но и борьба против иммунной системы (уреаза нейтрализует антитела) [3,4,6]. Согласно последней теории механизма язвообразования - теории "едкого щелочного плевка" (Авраменко А.А., Гоженко А.И., 2008 г.) образование фактора повреждения слизистой гастродуоденальной зоны - едкой капли гидроксида аммония - напрямую зависит от остаточного аммиака (ОА) в полости желудка, а концентрация ОА напрямую зависит от концентрации пищевой мочевины и уреазной активности, которую проявляют активные формы НР-инфекции [4, 5]. В доступной нам литературе нет конкретных данных о влиянии концентрации мочевины на скорость уреазной активности НР-инфекции, что и стало поводом для наших исследований.

### Цель исследования

Провести сравнительную характеристику скорости уреазной активности активной формы хеликобактерной инфекции во время проведения уреазного теста при концентрации мочевины в растворе 20 мг/мл, 60 мг/мл и 120 мг/мл.

### Материалы и методы

Были проанализированы результаты 32 -х исследований по сравнительной характеристике скорости уреазной активности активной формы хеликобактерной инфекции во время проведения уреазного теста при концентрации мочевины 20 мг/мл, 60 мг/мл и 120 мг/мл.

Материал для проведения исследований  
© А.А. Авраменко, 2015

брался во время проведения комплексного обследования по разработанной нами методике [7] с одним отличием: биоптаты слизистой из одной зоны желудка брались дважды на расстоянии не более 0,5 см друг от друга; каждый биоптат делился на две части: одна часть использовалась для создания мазка-отпечатка с последующим микроскопированием препарата в иммерсионной системе, а три части - для проведения уреазного теста при разной концентрации мочевины.

Для удобства проведения эксперимента использовались биоптаты слизистой желудка с высокой степенью обсеменения активными формами хеликобактерной инфекции - (+++) (более 50 бактерий в поле зрения при микроскопировании мазков отпечатков) [7]. Для поддержания температурного режима + 37°C использовался стандартный термостат. Контроль за наступлением положительного уреазного теста проводился через каждую минуту.

Полученные данные были обработаны статистически с помощью t - критерия Стьюдента с вычислением средних величин (M) и оценкой вероятности отклонений (m). Изменения считались статистически достоверными при  $p < 0,05$ . Статистические расчёты выполнялись с помощью электронных таблиц Excel для Microsoft Office.

### Обсуждение результатов исследований

Данные исследований представлены в таблице.

При анализе полученных данных выявлено достоверное ( $p < 0,05$ ) увеличение скорости уреазной активности НР-инфекции при концентрации мочевины в растворе 120 мг/мл относительно скорости уреазной активности НР-инфекции при концентрации мочевины в растворе 60 мг/мл и 20 мг/мл, а также достоверное ( $p < 0,05$ ) увеличение скорости уреазной активности НР-

Таблиця

## Результаты сравнительной характеристики времени наступления положительного уреазного теста при различной концентрации мочевины (n = 32)

Количество активных форм бактерий в поле зрения M ± m	Время наступления положительного уреазного теста при концентрации мочевины в растворе 20 мг/мл M ± m/мин	Время наступления положительного уреазного теста при концентрации мочевины в растворе 60 мг/мл M ± m/мин	Время наступления положительного уреазного теста при концентрации мочевины в растворе 120 мг/мл M ± m/мин
95,15 ± 0,34	31,24 ± 2,15	15,14 ± 2,13	4,15 ± 2,13

Примечание: n - количество исследований инфекции при концентрации мочевины в растворе 60 мг/мл относительно скорости уреазной активности НР-инфекции при концентрации мочевины в растворе 20 мг/мл. Скорость уреазной активности бактерий при концентрации мочевины 60 мг/мл в 2,1 раза, а при концентрации мочевины 120 мг/мл - в 7,8 раза больше, чем при концентрации мочевины 20 мг/мл.

Данные, полученные *in vitro*, подтверждают данные, которые были получены нами в клинической практике - повышение концентрации мочевины в полости желудка у больных хроническим неатрофическим гастритом при высокой степени обсеменения слизистой НР-инфекцией повышает уреазную активность хеликобактерной инфекции и может ускорить процесс язвообразования и его осложнений - кровотечения и перфорации [1, 2, 4], что совпадает с мнением других авторов об отсутствии механизма отрицательной обратной связи между активностью уреазы и количеством аммония, который образуется из мочевины [6].

**Выводы**

При повышении концентрации мочевины в стандартном растворе для проведения уреазного теста *in vitro* скорость уреазной активности хеликобактерной инфекции повышается.

**Перспективы дальнейших исследований**

Изучить влияние различного температурного режима на скорость уреазной активности хеликобактерной инфекции.

**Литература.** 1. Авраменко А.О. Випадок виразкоутворення у моряка торговельного флоту, спровокований попаданням сечовини з вантажного приміщення у систему питної води / А.О.Авраменко // Вісник морської медицини. - 2002. - № 3. - С.3-4. 2. Авраменко А.А. Случай формирования язвы двенадцатиперстной кишки, осложнённой кровотечением, у больного с хронической почечной недостаточностью / А.А. Авраменко // Буковинський медичний вісник. - 2012. - Т.16, № 3 (63), ч.2. - С. 40 - 41. 3. Авраменко А. А. Хеликобактериоз /А. А. Авраменко, А. И. Гоженко. - Николаев, "Х-press полиграфія", 2007. -

336 с. 4. Авраменко А. А. Язвенная болезнь (очерки клинической патофизиологии) /Авраменко А. А., Гоженко А. И., Гойдык В. С. - Одесса, ООО "РА "АРТ-В", 2008. - 304 с. 5. Авраменко А.А. Гидроксид аммония как фактор, вызывающий эрозивно-язвенные поражения слизистой желудка и 12-перстной кишки (экспериментальные исследования) / А.А. Авраменко, А.И. Гоженко, С.Н. Смоляков // Медична гідрологія та реабілітація. - 2008. - № 4. - С.49 - 60. 6. Исаков В.А. Хеликобактериоз / В.А. Исаков, И.В. Домарадский. - М.: ИД Медпрактика, 2003. - 412 с. 7. Патент на корисну модель № 93 273 Україна, UA, МПК G01N 33/48 (2006.01) Спосіб тестування гелікобактерної інфекції у хворих на хронічний гелікобактериоз / А.О. Авраменко. - у 2014 03956; Заявл. 14.04.2014; Опубл. 25.09.2014.; Бюл. № 18. - 3 с.

**ВПЛИВ КОНЦЕНТРАЦІЇ СЕЧОВИНИ НА УРЕАЗНУ АКТИВНІСТЬ ГЕЛІКОБАКТЕРНОЇ ІНФЕКЦІЇ**

*А.О. Авраменко*

**Резюме.** Була проведена порівняльна характеристика швидкості уреазної активності активної форми гелікобактерної інфекції під час проведення уреазного тесту при концентрації сечовини у розчині 20 мг / мл, 60 мг / мл і 120 мг / мл. Було з'ясовано, що швидкість уреазної активності бактерій при концентрації сечовини 60 мг / мл в 2,1 рази, а при концентрації сечовини 120 мг / мл - в 7,8 рази більше, ніж при концентрації сечовини 20 мг / мл.

**Ключові слова:** гелікобактерна інфекція, концентрація сечовини, швидкість уреазної активності.

**INFLUENCE OF CONCENTRATION UREA UREASE ACTIVITY OF H. PYLORI INFECTION**

*А.А. Avramenko*

**Abstract.** There was a comparative characteristic velocity urease activity of *Helicobacter pylori* active form during the urease test at a concentration of urea in the solution 20 mg / mL, 60 mg / ml and 120 mg / ml. It was found that the rate of the urease activity of the bacteria at a concentration of urea of 60 mg / ml in 2.1 times, and when the urea concentration 120 mg / ml - 7.8 times greater than when the urea concentration of 20 mg / ml.

**Key words:** *Helicobacter pylori* infection, urea concentration, speed of urease activity.

**Problem Laboratory for Chronic Helicobacterioza**

**Black Sea State University, P. Mohyla, Nikolaev, Ukraine**

**Center for Progressive Medicine and Rehabilitation "Rea + Med", Nikolaev, Ukraine**

*Clin. and experim. pathol.* - 2015. - Vol.14, №4 (54).-P.3-4

Надійшла до редакції 25.08.2015

Рецензент - проф. О.І. Федів

© А.А. Авраменко, 2015