

УДК 616.329-002:616.33-008.82:615.844

М.А. Бичков, М.М. Яхницька

## ОСОБЛИВОСТІ ВМІСТУ ЕЛЕКТРОЛІТІВ У ШЛУНКОВОМУ СОКУ ХВОРИХ НА ГАСТРОЕЗОФАГЕАЛЬНУ РЕФЛЮКСНУ ХВОРОБУ

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, м. Львів, Україна

**Мета** – вивчити особливості вмісту кальцію, калію, натрію та магнію у шлунковому соку хворих на гастроєзофагеальну рефлюксну хворобу (ГЕРХ).

**Матеріали та методи.** Обстежено 20 хворих на ГЕРХ. Усім пацієнтам проводили анкетування за допомогою модифікованої анкети Лікєрта, ендоскопічне обстеження верхніх відділів шлунково-кишкового тракту та проаналізовано зразки шлункового соку. Нормальні значення рівня кальцію, калію, магнію та натрію у шлунковому соку людини встановлені на 10 практично здорових добровольцях. Проведено статистичну обробку матеріалу.

**Результати та висновки.** Встановлено, що у пацієнтів з ГЕРХ достовірно знижується рівень іонізованих кальцію та магнію у шлунковому соку порівняно із здоровими добровольцями. Виявлено зниження вмісту натрію та підвищення концентрації калію у шлунковому соку. Такі зміни електролітного складу шлункового соку у хворих на ГЕРХ можуть бути важливим патогенетичним чинником розвитку захворювання. Тому комплексне дослідження концентрації електролітів шлункового соку є простим та водночас важливим діагностичним методом визначення розвитку ГЕРХ.

**Ключові слова:** гастроєзофагеальна рефлюксна хвороба, шлунковий сік, електроліти.

### Вступ

За результатами останніх епідеміологічних досліджень, клінічні та ендоскопічні ознаки гастроєзофагеальної рефлюксної хвороби (ГЕРХ) виявляють у 8–25% населення залежно від континенту, раси і статі. За останні 20 років поширеність ГЕРХ збільшилась практично втричі, продовжуючи стрімко зростати з частотою приблизно 5% на рік [3, 10].

Гастроєзофагеальна рефлюксна хвороба – поліетіологічне захворювання, провідними чинниками патогенезу якого є збільшення частоти гастроєзофагеального рефлюксу та об'єму рефлюкату в результаті зниження тону нижнього стравохідного сфінктера, збільшення кількості його транзиторних розслаблень, повної або часткової деструкції сфінктера, підвищення внутрішньопорожнинного тиску в черевній порожнині і шлунку. У розвитку ГЕРХ також відіграють певну роль зниження стравохідного кліренсу, переважання факторів агресії (хлористоводнева кислота, пепсин) над чинниками захисту слизової оболонки стравоходу, сповільнення моторно-евакуаторної функції шлунка, порушення функціональної і структурної цілісності стравоходу і погіршення його кровопостачання [3, 6].

Гастроєзофагеальна рефлюксна хвороба часто поєднується з дуоденогастральним рефлюксом, тому у вмісті, що закидається до стравоходу, є жовчні кислоти і лізолецитин, які змивають захисний слиз із поверхні слизової оболонки стравоходу, роблячи її вразливою для чинників агресії [5].

Порушення перистальтики стравоходу – один із важливих патогенетичних механізмів розвитку ГЕРХ. Стравохідні дискінезії у хворих на ГЕРХ проявляються у вигляді ослабленої або зовсім відсутньої первинної і

вторинної перистальтики стравоходу. У 25–60% пацієнтів з ендоскопічно позитивною ГЕРХ є виразні рухові розлади стравоходу. Кліренс погіршується у горизонтальному положенні, тому що при цьому відсутній дренаж вмісту стравоходу під дією сили тяжіння. Хімічний кліренс пов'язаний із нейтралізацією кислоти бікарбонатами, які присутні у слині та стравохідному секреті [1].

Відомо, що гладком'язове скорочення лежить в основі регуляції судинного тону взагалі, а баланс іонів  $\text{Ca}^{2+}$  та  $\text{Mg}^{2+}$  [6], підтримуючи адекватний кровотік і трофіку підслизового шару стравоходу, забезпечує й поступителіальний захист слизової оболонки. Отже, дисбаланс і/або дефіцит вказаних іонів можуть порушувати процеси нервово-м'язової передачі й скорочень м'язів, що у свою чергу сприятиме виникненню дискінезій верхніх відділів шлунково-кишкового каналу, що проявляється у вигляді рефлюксів на різних рівнях.

У попередньому дослідженні було встановлено статистично достовірне зниження рівня іонізованого кальцію шлункового соку у хворих на ГЕРХ порівняно зі здоровими особами [2]. Актуальним є вивчення змін концентрації не лише кальцію, але й інших електролітів (калій, натрій, магній) у шлунковому соку, що дозволить більш детально дослідити патогенетичні механізми розвитку ГЕРХ.

**Мета роботи** – вивчити особливості вмісту кальцію, калію, натрію та магнію у шлунковому соку хворих на гастроєзофагеальну рефлюксну хворобу.

### Матеріали та методи

Проаналізовано зразки шлункового соку 20 пацієнтів з ГЕРХ (14 чоловіків та 6 жінок віком від 21 до 55 років). Шлунковий сік збирали під час виконання

ендоскопічного обстеження через біопсійний канал за допомогою електровідсмоктувача. Вміст електролітів у шлунковому соку визначали наступним чином: кальцій – за допомогою фотометричного методу із арсеназо III, натрій та магній – колориметричним методом із іонами  $Mg^{2+}$ -ураніл ацетатом і магон сульфоналом відповідно, калій – із іонами тетрафенілборату турбідиметричним методом без депротейнування. Нормальні значення рівня електролітів у шлунковому соку людини встановлені на 10 практично здорових добровольцях.

Усім пацієнтам проводили анкетування за допомогою модифікованої анкети Лікєрта та ендоскопічне обстеження верхніх відділів шлунково-кишкового тракту. Під час анкетування визначали типові (печія, відрижка кислим) для ГЕРХ скарги. Ендоскопічними критеріями неерозивної ГЕРХ вважали поєднання недостатності кардіального жому і/або почервоніння слизової оболонки, і/або закидання шлункового/дуоденального вмісту в нижній відділ стравоходу; ерозивної ГЕРХ – ерозивно-виразкової пошкодження слизової оболонки стравоходу.

Статистичну обробку даних виконували за допомогою методів варіативної статистики з використанням двовибіркового критерію рангових сум Вілкоксона. Комп'ютерну обробку даних виконували за допомогою програмного забезпечення SPSS Statistics 17.0. Статистично достовірними вважали дані при  $p < 0,05$ .

### Результати дослідження та їх обговорення

За даними анкетування 20 хворих на ГЕРХ, щоденна печія виникала частіше трьох разів на тиждень у 17 (85,0%) пацієнтів, у 3 (15,0%) пацієнтів епізоди кислотного рефлюксу були щоденно.

За допомогою ендоскопії діагностовано ерозивний езофагіт ст. А у 8 (40,0%) пацієнтів.

Аналізуючи середні рівні електролітів шлункового соку у досліджуваних групах, встановлено, що середнє значення для кальцію у практично здорових добровольців склало  $2,1 \pm 0,1$  ммоль/л, калію –  $14,6 \pm 0,8$  ммоль/л, натрію –  $100,3 \pm 4,3$  ммоль/л, магнію –  $0,9 \pm 0,1$  ммоль/л.

Як видно з таблиці, вміст кальцію у шлунковому соку пацієнтів із ГЕРХ був нижчим відносно контрольної групи ( $p < 0,01$ ). З них у 63,24% хворих концентрація кальцію була нижчою середнього показника. Концентрація калію у шлунковому соку у дослідній групі становила  $15,9 \pm 0,67$  ммоль/л. У 60,0% пацієнтів зафіксовано зростання концентрації калію у шлунковому соку ( $p < 0,05$ ), з них 77,31% осіб мали вищі від середніх показники. Вміст натрію у шлунковому соку був  $97,3 \pm 5,42$  ммоль/л. У 40% пацієнтів концентрація натрію знижувалась щодо дослідної групи, а у 45% – зростала ( $p < 0,01$ ); з них 83,26% пацієнтів мали вищі за середні показники. У 90% пацієнтів дослідної групи встановлено

зниження концентрації магнію ( $p < 0,01$ ), з них у 48,78% – нижчі за середній показник.

Таблиця

### Концентрація кальцію, калію, натрію та магнію у шлунковому соку пацієнтів

Показник	Контроль (n=10)	Хворі на ГЕРХ (n=20)	p
Кальцій, ммоль/л	$2,1 \pm 0,1$	$1,3 \pm 0,04$	$< 0,01$
Калій, ммоль/л	$14,6 \pm 0,8$	$15,9 \pm 0,67$	$> 0,05$
Натрій, ммоль/л	$100,3 \pm 4,3$	$97,3 \pm 5,42$	$> 0,05$
Магній, ммоль/л	$0,9 \pm 0,1$	$0,7 \pm 0,02$	$< 0,05$

Таким чином, виявлено зміни електролітного складу шлункового соку у пацієнтів із ГЕРХ: концентрація кальцію, натрію та магнію є нижчою, а калію – вищою від норми. Ймовірно, що власне така модифікація шлункового соку у хворих на ГЕРХ може бути важливим патогенетичним чинником розвитку захворювання. Власне часті епізоди кислого рефлюксу у пацієнтів із ГЕРХ можуть впливати на шлунковий сік на біохімічному рівні ще до появи ендоскопічних ознак ураження стравоходу, ймовірно спричинюючи зміни хімічних реакцій як самого шлункового соку, так і слизової оболонки шлунка та стравоходу.

У попередньому дослідженні [2] було переконливо доведено цінність визначення вмісту кальцію у шлунковому соку при діагностиці ГЕРХ. Проте комплексне дослідження складу шлункового соку (кальцій, калій, натрій, магній) може бути більш точним та достовірним раннім діагностичним маркером ГЕРХ.

### Висновки

1. У хворих на ГЕРХ встановлено статистично достовірне зниження рівня йонізованого кальцію і магнію у шлунковому соку порівняно зі здоровими.

2. Дослідження концентрації електролітів шлункового соку є простим та водночас важливим діагностичним методом визначення розвитку ГЕРХ.

### Перспективи подальших досліджень

Залишається перспектива дослідження взаємозв'язку змін рівня йонізованих кальцію, калію, магнію та натрію у шлунковому соку та відповідних показників у слині. Це дасть змогу створити модель ранньої діагностики ГЕРХ на підставі вивчення патогенезу на біохімічному рівні.

### Література

1. *Бабак О. Я.* Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь: от понимания механизмов развития заболевания к уменьшению клинических симптомов / О. Я. Бабак, Е. В. Колесникова // Сучасна гастроентерологія. – 2012. – № 3 (65). – С. 32–38.

2. Бичков М. А. Особливості вмісту кальцію у шлунковому соку хворих на гастроєзофагеальну рефлюксну хворобу / М. А. Бичков // Лікарська справа. – 2014. – № 11. – С. 142–146.
3. Гриднева С. В. Гастроєзофагеальна рефлюксна хвороба: від патогенезу до лікування / С. В. Гриднева // Сучасна гастроентерологія. – 2015. – № 5 (85). – С. 119–126.
4. Звягинцева Т. Д. Гастроєзофагеальна рефлюксна хвороба (ч. II) / Т. Д. Звягинцева, А. І. Чернобай // Ліки України. – 2010. – № 141. – С. 20–25.
5. Звягинцева Т. Д. Дуоденогастральний рефлюкс: очевидні небезпеки і прихована загроза / Т. Д. Звягинцева, А. І. Чернобай // Здоров'я України. – 2012. – № 1. – С. 11.
6. Akata T. Cellular and molecular mechanisms regulating vascular tone. Part 1: basic mechanisms controlling cytosolic Ca<sup>2+</sup> concentration and the Ca<sup>2+</sup>-dependent regulation of vascular tone // J. Anesth. – 2007. – Vol. 21. – P. 220–231.
7. El-Serag H. B. Update on the epidemiology of gastroesophageal reflux disease: a systematic review / H. B. El-Serag, S. Sweet, C. C. Winchester // Gut. – 2014. – Vol. 63 (6). – P. 871–880.

Дата надходження рукопису до редакції: 15.03.2016 р.

### Особенности содержания электролитов в желудочном соке у больных гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью

*Н.А. Бычков, М.М. Яхницкая*

Львовский национальный медицинский университет  
имени Данила Галицкого, г. Львов, Украина

**Цель** – изучить особенности содержания кальция, калия, натрия и магния в желудочном соке больных гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью (ГЭРБ).

**Материалы и методы.** Обследовано 20 больных ГЭРБ. Всем пациентам проводили анкетирование с помощью модифицированной анкеты Ликерта, эндоскопическое обследование верхних отделов желудочно-кишечного тракта и проанализированы образцы желудочного сока. Нормальные значения уровня кальция, калия, магния и натрия в желудочном соке человека установлены на 10 практически здоровых добровольцах. Проведена статистическая обработка материала.

**Результаты и выводы.** Установлено, что у пациентов с ГЭРБ достоверно снижается уровень ионизированного кальция и магния в желудочном соке по сравнению со здоровыми добровольцами. Выявлено снижение содержания натрия и повышение концентрации калия в желудочном соке. Такие изменения электролитного состава желудочного сока у больных ГЭРБ могут быть важным патогенетическим фактором развития заболевания. Поэтому комплексное исследование концентрации электролитов желудочного сока является простым и в то же время важным диагностическим методом определения развития ГЭРБ.

**Ключевые слова:** гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, желудочный сок, электролиты.

### Features of the electrolyte content in gastric juice in patients with gastroesophageal reflux disease

*M.A. Bychkov, M.M. Yahnytska*

Lviv National Medical University by Danylo Halytsky,  
Lviv, Ukraine

**Purpose** – to examine the features of calcium, potassium, sodium and magnesium in gastric juice of patients with gastroesophageal reflux disease (GERD).

**Materials and methods.** The study involved 20 patients with GERD. All patients performed a survey using a modified questionnaire Likerta, endoscopic examination of the upper gastrointestinal tract and analyzed samples of gastric juice. Normal values of calcium, potassium, magnesium and sodium in human gastric juice set at 10 healthy volunteers. A statistical analysis of the material was made.

**Results and conclusions.** Found that in patients with GERD significantly reduced levels of ionized calcium and magnesium in gastric juice compared with healthy volunteers. Discovered reduction of sodium and increasing potassium concentration in gastric juice. Such changes electrolyte composition of gastric juice in patients with GERD may be an important pathogenic factor in the development of the disease. Therefore, a comprehensive study of gastric juice concentration of electrolytes is simple and at the same time an important diagnostic method for the determination of GERD.

**Key words:** gastroesophageal reflux disease, gastric juice, electrolytes.

### Відомості про авторів

**Бичков Микола Анатолійович** – д.мед.н., проф. кафедри терапії № 1 та медичної діагностики ФПДО Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького; вул. Пекарська, 69, м. Львів, 79010, Україна.

**Яхницька Мар'яна Михайлівна** – здобувач кафедри терапії № 1 та медичної діагностики ФПДО Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького; вул. Пекарська, 69, м. Львів, 79010, Україна.