

УДК 616.33:616-018:616-092.9

## ГІСТОЛОГІЧНЕ ТА МОРФОМЕТРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ШЛУНКА ЩУРІВ ПІСЛЯ ПІНЕАЛЕКТОМІЇ

**Кононенко Н.М., Гнатюк В.В.**

*Національний фармацевтичний університет, м. Харків*

У роботі представлені результати гістологічного і імуногістохімічного дослідження стану слизової оболонки шлунка при пінеалектомії. Встановлено, що пінеалектомія викликає компенсаторне підвищення кількості апудоцитів і МТ-продукуючих клітин як в фундального, так і пілоричному відділах шлунка.

*Ключові слова: мелатонін, епіфіз, слизова оболонка шлунка, МТ-продукуючі клітини, APUD-система.*

Фундаментальні дослідження в області клінічної біоритмології дозволяють вважати, що різноманітні захворювання супроводжується неузгодженістю ендогенних біологічних ритмів організму. Ну сучасному етапі ми можемо впевнено стверджувати, що мелатонін являється тим ланцюгом, що пов'язує та дозволяє поєднати в єдину систему знання про біологічні ритми організму [1, 2]. Крім основної функції головного регулятора біологічних ритмів організму, мелатоніну притаманний великий спектр фізіологічних ефектів, що робить його безпосереднім учасником багатьох адаптаційних та патологічних процесів. При цьому вміст мелатоніну в організмі пов'язаний не тільки з секрецією пінеалоцитів, але і з екстрапінеальними джерелами його синтезу. У людини клітини, що виробляють мелатонін знайдено у слизовій оболонці шлунково-кишкового тракту та дихальних шляхів, слинних та надниркових залозах, тимусі, плаценті та інших органах [3]. Концентрація мелатоніну у травному каналі у 10-100 разів вища, ніж у крові, та у 400 разів вища, ніж у самому епіфізі [4]. Мелатонін-продукуючі (МТ-продукуючі) клітини слизової оболонки шлунка (СОШ) відносяться до основних джерел секреції екстрапінеального мелатоніну. Функціонально МТ-продукуючі клітини входять до APUD- системи та є відділом дифузної нейрон-ендокринної системи – універсальної системи адаптації та підтримки

гомеостазу організму в цілому та зокрема СОШ [5]. Але взаємозв'язку між кількістю МТ-продукуючих клітин та станом слизової оболонки шлунка не вивчалось.

У зв'язку з викладеним, **метою** нашого дослідження було визначення змін кількості МТ-продукуючих клітин слизової оболонки шлунка після пінеалектомії

### Матеріали і методи

Дослідження проведено на 20 щурах-самцях масою 160,0-180,0 г. Дослідні тварини були розділені на 2 групи по 10 тварин у кожній: перша група – інтактні тварини, друга – тварини, яким була виконана пінеалектомія [6]. Дослідження тканин фундального та пілоричного відділів проводили через 30 днів після пінеалектомії. Матеріал фіксували у 10 % нейтральному формаліні, зневоднювали у спиртах зростаючої концентрації, заливали целоїдин-парафіном, зрізи товщиною 5–6 мкм контрастували з використанням окраски гематоксилін-еозином та аргирофільного методу Гримеліуса [7]. Для визначення МТ-позитивних клітин використовували імуноцитохімічний метод з використанням поліклональних специфічних антитіл к мелатоніну (CIDtech. Res. Inc., титр 1:150). Морфометричне дослідження виконано за допомогою системи комп'ютерного аналізу мікроскопічних зображень Nikon з використанням комп'ютерної ліцензійної програми ана-

Морфометричний стан слизової оболонки шлунка щурів після пінеалектомії ( $X \pm Sx$ ,  $n=10$ )

| Дослідні групи           | Відділи шлунка |                              |            |                              |
|--------------------------|----------------|------------------------------|------------|------------------------------|
|                          | фундальний     |                              | пілоричний |                              |
|                          | апудоцити      | MT-<br>продукуючі<br>клітини | апудоцити  | MT-<br>продукуючі<br>клітини |
| Інтактні щури (контроль) | 151±4,70       | 300±10,70                    | 125±7,72   | 245±9,55                     |
| Щури з пінеалектомією    | 224±7,38*      | 418±9,60*                    | 180±4,00*  | 331±12,75*                   |

Примітка: \* –  $p < 0,05$  відносно контролю

лізу мікроскопічних зображень Videotest Morpho-4. Кількісну щільність MT-продукуючих клітин визначали в 10 полях зору. Середню кількість MT-позитивних клітин розраховували на 1 мм<sup>2</sup> [8]. Усі втручання та евтаназію тварин проводили згідно з вимогами комісії з біоетики НФаУ та «Загальними етичними принципами експериментів на тваринах», що узгоджуються з положеннями «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, яких використовують для експериментальних і інших наукових цілей» (Страсбург, 1986 р.) та першого Національного конгресу з біоетики (Київ, 2001). Отримані дані статистично обробляли з використанням  $t$  – критерію Ст'юдента.

### Результати та їх обговорення

У тварин контрольної групи при окрасці гематоксилін-еозином на поверхні слизової оболонки шлунка спостерігаються ямки, глибина яких в пілоричному відділі глибше, ніж в фундальному. Ямки слизової оболонки як фундального, так і пілоричного відділу вислані циліндричним епітелієм та мають однорідний вигляд, при цьому залози, що розташовані в них, мають відмінності в залежності від локалізації. Залози, що розташовані в пілоричному відділі – більш короткі, ніж залози фундального. Окрім епітелоцитів в дослідних відділах шлунка при окрасці за методом Гримеліуса виявляються ендокринні клітини (апудоцити), які розташовані в нижніх відділах фундальних та пілоричних залоз. Згідно морфометричному аналізу апудоцитів слизової оболонки

Таблиця шлунка їх загальна кількість на 1 мм<sup>2</sup> слизової оболонки в фундальному відділі на 21% вище ніж в пілоричному (табл.).

При проведенні світлооптичного дослідження слизової оболонки у тварин з пінеалектомією змін гістологічної будови фундального та пілоричного відділів шлунка на

препаратах, фарбованих гематоксилін-еозином не спостерігалось. Однак, кількість апудоцитів як в фундальному, так і пілоричному відділах зросла майже на 48% та 44% відповідно в порівнянні з контролем (табл.).

При імуногістохімічному дослідженні слизової оболонки шлунка інтактних тварин виявлено, що кількість MT-продукуючих клітин в фундальному відділі декілька перевищує кількість MT-клітин пілоричного відділу. Після пінеалектомії їх кількість збільшується як в пілоричному, так і в фундальному відділах на 39% та 35% відповідно (табл.).

### Висновки

1. Кількість апудоцитів фундального відділу більш ніж на 20% перевищує кількість апудоцитів пілоричного відділу, як у інтактних тварин, так і у щурів з пінеалектомією.
2. Пінеалектомія викликає компенсаторне підвищення кількості MT-продукуючих клітин на 39% в фундальному та на 35% в пілоричному відділах шлунка.

### Література

1. Малиновская Н. К. Мелатонин: вчера, сегодня, завтра / Н. К. малиновская // Клиническая медицина. – 2002. – № 6. – С. 71–73.
2. Перцов С. С. Десинхроноз и эрозивно-язвенные поражения слизистой оболочки желудка у активных и пассивных в открытом поле крыс: эф-

- фект экзогенного мелатонина / С. С. Перцов // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2003. – Т. 135, № 3. – С. 283–286.
3. Кветной И. М. Экстрапинеальный мелатонин: роль в хронобиологии и хрономедицине / И. М. Кветной // Вестник РУДН. – 2012. – №.7. – С. 126.
  4. Фадеенко Г. Д. Роль мелатоніну у патогенезі функціональних розладів травного каналу / Г. Д. Фадеенко, О. Г. Гапонова // Ліки людини. – 2008. – № 4 (120). – С. 98–100.
  5. Федченко С. Н. Ультраструктурний аналіз ендокриноцитів жулудка крыс после інгаляційного впливу парами толуола / С. Н. Федченко, Л. О. Галузіна / Український морфологічний альманах. – 2011. – Т. 9, № 1. – С. 135–138.
  6. Арав В. И. Метод экстирпации эпифиза у белых крыс / В. И. Арав, С. М. Слюсарев, Е. В. Слюсарев // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2008. – Т. 146, № 9. – С. 258–360.
  7. Grimelius L. Silver stains in the study of endocrine cells of the gut and pancreas / L. Grimelius, E. Wjander // Invest. Cell. Pathol. – 1980. – Vol. 3, № 1. – P. 3–12.
  8. Князькин И. В. Пинеальная железа и экстрапинеальные источники мелатонина в висцеральных органах при естественном старении человека / И. В. Князькин // Успехи герантологии. – 2008. – Т. 21, № 1. – С. 83–85.

### Резюме

#### ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ И МОРФОМЕТРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ЖЕЛУДКА КРЫС ПРИ ПИНЕАЛЭКТОМИИ

*Кононенко Н.Н., Гнатюк В.В.*

В работе представлены результаты гистологического и иммуногистохимического исследования состояния слизистой оболочки желудка при пинеалэктомии. Установлено, что пинеалэктомия вызывает компенсаторное повышение количества апудоцитов и МТ-продуцирующих клеток как в фундальном, так и пилорическом отделах желудка.

Ключевые слова: *мелатонин, эпифиз, слизистая оболочка желудка, МТ-продуцирующие клетки, APUD-система.*

### Summary

#### HISTOLOGICAL AND MORPHOMETRIC STUDY OF THE GASTRIC MUCOSA OF RATS AFTER PINEALECTOMIA

*Kononenko N. N., Gnatuk V.V.*

The results of histological and immunohistochemical study of the state of the gastric mucosa after pinealectomia are presented in the research. It is proved that pinealectomia causes increasing amount of apudocytes and MT-producing cells in fundal and pyloric stomach.

Key words: *melatonin, a pineal gland, gastric mucosa, the MT-producing cells, APUD-system.*

*Впервые поступила в редакцию 03.05.2013 г.  
Рекомендована к печати на заседании  
редакционной коллегии после рецензирования*