

УДК 591.444+616.342

ФИЗИОЛОГИЯ

Н. Б. СКВОРЦОВА, Е. А. ЛЯЛИН, член-корреспондент АН СССР А. М. УГОЛЕВ

## ВЛИЯНИЕ УДАЛЕНИЯ И ИЗОЛЯЦИИ ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ НА ЩИТОВИДНУЮ ЖЕЛЕЗУ У КОШЕК

### О ВОЗМОЖНОСТИ СУЩЕСТВОВАНИЯ ТИРЕОСТИМУЛИРУЮЩЕГО ГОРМОНА ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ

Сопоставление результатов опытов на животных с удаленной и изолированной двенадцатиперстной кишкой позволило прийти к заключению, что биологически активные вещества, выделяемые этим органом, действуют не только в пределах пищеварительной системы, но и оказывают влияние на некоторые общие функции организма (<sup>1-6</sup>). Эта точка зрения в дальнейшем была подтверждена многими исследователями (<sup>7-14</sup>).

Как было обнаружено, наблюдаемые после дуоденэктомии изменения общего состояния и некоторых показателей обмена, описанные ранее (<sup>1-4</sup>), не могут быть сведены только к выключению двенадцатиперстной кишки из пищеварения, так как эти явления не отмечаются у животных с изолированной двенадцатиперстной кишкой. Некоторые нарушения, характерные для дуоденальной недостаточности, могли бы объясняться гипофункцией щитовидной железы. Однако прямых данных, подтверждающих такое предположение, насколько нам известно, нет.

В этой работе охарактеризованы морфологические изменения структуры щитовидной железы после оперативного удаления и изоляции двенадцатиперстной кишки.

Работа выполнена на 33 котах (средний вес 3,5 кг), из которых у 13 двенадцатиперстная кишка была удалена, у 13 — изолирована, 7 животных служили контролем. Щитовидная железа исследовалась в различные сроки после операции (от 3 дней до 4 лет). Железа фиксировалась в жидкости Буэна. Парафиновые срезы толщиной 6 м окрашивались гематоксилин — эозином и по Маллори. Состояние щитовидной железы характеризовали по высоте эпителиальных клеток (средняя высота эпителиальных клеток определялась измерением высоты 200 клеток на 3 срезах из различных участков железы), а также по соотношению содержания коллоида и эпителиальной ткани (по методу Уотила и Каннаса) (<sup>15</sup>).

**Результаты.** Морфологическая картина щитовидной железы у контрольных животных аналогична той, которую принято характеризовать как нормальную (<sup>16-19</sup>). Как видно из рис. 1а (см. вкл. к стр. 447), в щитовидной железе нормальных животных преобладают средней величины фолликулы, тесно прилегающие друг к другу, крупных фолликулов мало. Стенка фолликула выстлана однослойным кубическим эпителием. Ядра эпителиальных клеток округлые, с четкой структурой хроматина, расположены в базальной части клеток. Между фолликулами расположены небольшие скопления интерфолликулярной ткани. Краевые вакуоли в коллоиде свидетельствуют о его активной резорбции. Высота клеток фолликулярного эпителия у контрольных животных составляет  $7,7 \pm 0,6$  м, а процентное соотношение коллоида и эпителиальной ткани составляет  $44,5 \pm 2,2$ ;  $52,4 \pm 1,3$  % соответственно (рис. 2).

Дуоденэктомия вызывает отчетливо выраженные нарушения микроструктуры щитовидной железы. Наблюдаются (рис. 1б) увеличенные в раз-

мерах растянутые фолликулы, выполненные плотным гомогенным коллоидом. Краевые вакуоли в коллоиде почти отсутствуют. Эпителиальные клетки уплощены, ядра клеток вытянуты, встречаются пикнотические ядра и участки деструкции железы. Происходит статистически достоверное снижение высоты эпителиальных клеток (до  $5,7 \pm 0,2 \mu$ ). Процентное содержание коллоида увеличивается (до  $60,3 \pm 2,5\%$ ) (рис. 2а), а эпителиальной ткани уменьшается (до  $35,0 \pm 2,3\%$ ) (рис. 2б). Эти изменения сохраняются на всем протяжении периода наблюдения (до 4 лет).

Изоляция двенадцатиперстной кишки приводит к изменению морфологической картины щитовидной железы лишь в первые две недели после

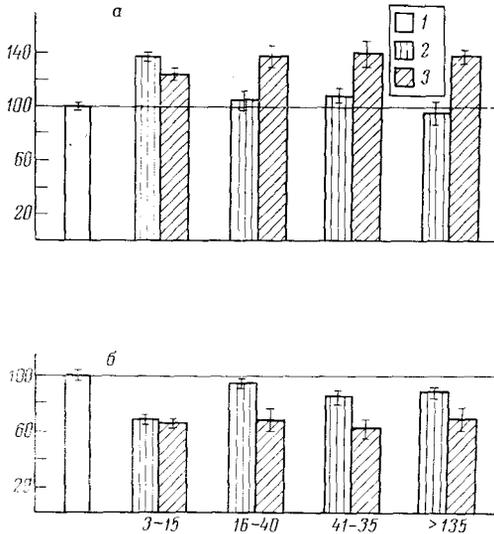


Рис. 2. Относительное содержание коллоида (а) и эпителиальной ткани (б) в щитовидной железе у intactных животных (1 — принято за 100%), у животных с удаленной (2) и изолированной (3) двенадцатиперстной кишкой через 3—15, 16—40, 41—135 и более 135 дней после операции

операции. В этом периоде наблюдается снижение высоты эпителиальных клеток до  $5,3 \pm 0,4 \mu$ , увеличение содержания коллоида и уменьшение содержания эпителиальной ткани, составляющих соответственно  $61,0 \pm 0,8$  и  $35,9 \pm 0,6\%$  (рис. 2). В дальнейшем после изоляции двенадцатиперстной кишки наступает постепенная нормализация морфологической картины щитовидной железы, которая примерно через 1,5 мес. после операции и во все последующие сроки наблюдения мало отличается от таковой у контрольных животных (рис. 1в). Через 1 год после изоляции двенадцатиперстной кишки высота эпителиальных клеток составляет  $6,6 \pm 0,8 \mu$ , а процентное соотношение коллоида и эпителиальной ткани соответственно  $42,7 \pm 4,5$  и  $47,3 \pm 3,4\%$  (рис. 2).

Как видно из рис. 2, наибольшим изменениям структура щитовидной железы подвергается в ранние сроки после удаления и изоляции двенадцатиперстной кишки: у животных обеих групп снижается высота эпителиальных клеток, увеличивается содержание коллоида в железе (рис. 2а), уменьшается содержание эпителиальной ткани (рис. 2б). В последующие сроки изменения структуры щитовидной железы отчетливо выражены после удаления двенадцатиперстной кишки (рис. 1б и рис. 2), в то время как после ее изоляции наблюдается постепенная нормализация микроструктуры щитовидной железы (рис. 1в и рис. 2).

Оставляя в стороне ряд интересных деталей, рассмотрим основные результаты работы. Обнаружено, что после дуоденэктомии (с восстановлением нормального пассажа пищевых веществ через тонкую кишку и поступления желчи и панкреатического сока) имеют место значительные и некомпенсируемые изменения структуры щитовидной железы (снижение высоты эпителиальных клеток, уменьшение содержания эпителиальной

ткани, увеличение содержания коллоида). Такие сдвиги принято рассматривать как морфологический эквивалент ее гипофункции.

Этот факт важен и интересен для понимания взаимоотношений между двенадцатиперстной кишкой и щитовидной железой, однако его интерпретация затруднительна.

В самом деле, изменения, происходящие после удаления двенадцатиперстной кишки, могут быть результатом: а) выключения обширного рецепторного поля; б) выключения важных пищеварительных и резорбтивных функций этого органа; в) выключения продукции дуоденальных гормонов. Однако первые два предположения были бы справедливы при условии, что изоляция двенадцатиперстной кишки (которая в свою очередь приводит к прекращению пассажа желудочного химуса через этот отдел кишечной трубки) будет сопровождаться аналогичными изменениями структуры щитовидной железы.

Однако, как это было показано, понижение высоты тиреоидного эпителия и увеличение доли коллоида у животных с изолированной двенадцатиперстной кишкой наблюдается лишь в первый период после операции, а спустя 4,5 мес. имеет место практически полное восстановление структуры щитовидной железы.

Таким образом, наиболее вероятно третье предположение, согласно которому двенадцатиперстная кишка продуцирует биологически активные вещества (гормоны), стимулирующие функцию щитовидной железы.

Действительно, структура последней остается нормальной, если сохраняются только гуморальные связи двенадцатиперстной кишки с остальным организмом.

В настоящее время остается неизвестным, влияет ли тиреостимулирующий гормон двенадцатиперстной кишки непосредственно на щитовидную железу, или его действие реализуется через гипоталамус; другими словами, является ли этот гормон тиреотропным или гипоталамотропным фактором. Некоторые данные в пользу последнего предположения были приведены ранее (5).

Однако независимо от окончательного решения этого вопроса наличие тиреостимулирующего гормона двенадцатиперстной кишки могло бы способствовать лучшему объяснению функциональных взаимосвязей пищеварительной системы и щитовидной железы.

Институт физиологии им. И. П. Павлова  
Академии наук СССР  
Ленинград

Поступило  
16 V 1972

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> А. М. Уголев, ДАН, 133, № 4, 988 (1960). <sup>2</sup> А. М. Уголев, ДАН, 133, № 5, 1251 (1960). <sup>3</sup> А. М. Уголев, ДАН, 142, № 2, 491 (1962). <sup>4</sup> И. В. Криворученко, А. М. Уголев, О. Е. Шерстобитов, ДАН, 149, № 5, 1225 (1963). <sup>5</sup> А. М. Уголев, В сборн. Взаимодействие органов пищеварительной системы, Л., 1968, стр. 125. <sup>6</sup> А. М. Уголев, Н. Б. Скворцова, В кн.: Труды по медицине, XVIII, Гастроэнтерология, Тарту, 1968, стр. 293. <sup>7</sup> С. J. Ackerman, J. Nutrition, 89, 3, 347 (1966). <sup>8</sup> H. W. Lucien, Z. Iton, A. V. Schally, Gastroenterology, 59, 5, 707 (1970). <sup>9</sup> В. А. Заболотных, В сборн. Физиология и патология тонкой кишки, Матер. Всесоюз. конфер., Рига, 1970, стр. 192. <sup>10</sup> В. А. Заболотных, А. М. Уголев, ДАН, 196, № 2, 468 (1970). <sup>11</sup> Z. Glick, C. A. Baile, J. Mayer, Endocrinol., 86, 4, 927 (1970). <sup>12</sup> С. А. Штейн, В сборн. Вопросы растениеводства и животноводства Карелии, Петрозаводск, 1966, стр. 117. <sup>13</sup> Е. Ф. Ларин, С. А. Большанина, В сборн. Новые методы исследования в гастроэнтерологии, Матер. Всесоюз. конфер., Новосибирск, 1969, стр. 69. <sup>14</sup> Ю. Б. Мартов, В сборн. Физиология и патология тонкой кишки, Матер. Всесоюз. конфер., Рига, 1970, стр. 216. <sup>15</sup> U. Uotila, O. Kannas, Acta endocrinol., 11, 49 (1952). <sup>16</sup> М. Стенли, Щитовидная железа, Л., 1963. <sup>17</sup> G. K. McGowan, M. Sandler, J. Clin. Pathol., Suppl., 309 (1967). <sup>18</sup> P. Blanquet, G. Meyniel et al., Hypothalamus et thyroïde, Paris, 1968. <sup>19</sup> R. H. Williams, Textbook of Endocrinology, Fourth Edition Saunders, 1968.