

// Український пульмонологічний журнал. – 2006. – №3. – С. 5-10.

4. Ahmadzai H, Loke WSJ, Huang S et al. Biomarkers in sarcoidosis: a review. Dove Medical Press. 2014; 4: 93-106.

5. ATS/ERS/WASOG Committee. Statement on Sarcoidosis. Sarcoidosis Vasc Diffuse Lung Dis 1999; 16: 149-173.

6. Baughman RP, Nunes H, Sweiss NJ et al. Established and experimental medical therapy of pulmonary sarcoidosis. European Respiratory Journal. 2013; 41: 1424-1438.

7. Baughman RP, Culver DA, Judson MA. A concise review of pulmonary sarcoidosis. Am J Respir Crit Care Med. 2011;183(5):573-81.

8. Costabel U. Sarcoidosis: clinical update. European Respiratory Journal. 2001; 18: 56-68.

9. Mannino DM, Ford ES, Redd SC. Obstructive and restrictive lung disease and markers of inflammation: Data from the Third National Health and Nutrition Examination. Am J Med 2003;114:758–762.

10. Meyer K.C, Raghu G. Bronchoalveolar lavage for the evaluation of interstitial lung disease: is it clinically useful? European Res-

piratory Journal. 2011; 38: 761-769.

11. Pepys MB, Hirschfield GM. C-reactive protein: a critical update. J Clin Invest. 2003;111: 1805–1812.

12. Sweiss NJ, Curran J, Baughman RP. Sarcoidosis, role of tumor necrosis factor inhibitors and other biologic agents, past, present, and future concepts. Clin Dermatol. 2007; 25: 341–346.

13. Sahoo DH, Bandyopadhyay D, Xu M, Pearson K et al. Effectiveness and safety of leflunomide for pulmonary and extrapulmonary sarcoidosis. European Respiratory Journal. 2011; 38: 1145-1150.

14. Takahashi T, Azuma F, Abe S et al. Significance of lymphocytosis in bronchoalveolar lavage in suspected ocular sarcoidosis. European Respiratory Journal. 2001; 18: 515-521.

Надійшла: 13.11.2017

Завершено рецензування: 13.12.2017

Прийнята до друку: 20.12.2017

DOI: 10.21802/acm.2017.2.2

ОСНОВНІ ТИПИ РОЗТАШУВАННЯ ПРИЩИТОПОДІБНИХ ЗАЛОЗ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ВИНИКНЕННЯМ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОГО ГІПОПАРАТИРЕОЗУ

А.Я. Пасько

ДВНЗ «Івано-Франківський національний медичний університет»

MAJOR TYPES OF PARATHYROID GLANDS LOCATION AND THEIR RELATIONSHIP WITH THE POST-OPERATIVE HYPOPARATHYROIDISM

A.Ya. Pasko

SHEI “Ivano-Frankivsk National Medical University”

Резюме. Нами було проведено 130 операцій на щитоподібній залозі (ЩЗ). Спектр оперативних втручань на ЩЗ був наступний: гемітиреоїдектомія була виконана 49,2 % пацієнтам, тиреоїдектомія – 23,1 % пацієнтам і тиреоїдектомія з центральною і периферичною лімфодисекцією – 27,7 % пацієнтам. Всім хворим проводили визначення типу ПЩЗ і їх візуальну оцінку.

Тип А і В₁ рідко травмуються під час операцій на ЩЗ, при щитоподібній залозі (ПЩЗ) типу В₂ і В₃, С практично у всіх випадках пошкоджуються або ішемізуються в тому чи іншому ступені, тому типи В₂, В₃ і С, ми можемо вважати факторами ризику розвитку післяопераційного ГПТ, так як при типу В₂ ПЩЗ виділити без їх пошкодження технічно складно, а при типах В₃ і С взагалі важко зберегти на місці не ушкодженими. Визначення типу ПЩЗ та їх візуальна оцінка є підставою для вирішення питання збереження ПЩЗ на місці чи їх аутоотрансплантації.

Ключові слова: тиреоїдектомія, гіпопаратиреоз, типи прищитоподібних залоз, аутоотрансплантація.

Abstract. We have performed 130 operations on the thyroid gland. The spectrum of surgical interventions on the thyroid gland was as follows: hemithyroidectomy was performed for 49.2% of patients, thyroidectomy – for 23.1% of patients and thyroidectomy with central and peripheral lymph node dissection – for 27.7% of patients. All patients were performed the determination of PTG type and their visual assessment.

Types A and B₁ are rarely traumatized during operations on thyroid gland, PTG of type B₂ and B₃, C practically in almost all cases are damaged or become ischemic in a varying degree, therefore, types B₂, B₃ and C can be considered as the risk factors for the development of postoperative HPT, and in case of type B₂ of PTG they were technically difficult to be isolated without damage, and in the B₃ and C types it is generally difficult to keep them intact. Determination of the type of PTG and their visual assessment is the basis for solution to the problem of preservation of PTG in place or of their autotransplantation.

Keywords: thyroidectomy, hypoparathyroidism, types of parathyroid glands, autotransplantation.

Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень.

Захворювання щитоподібної залози (ЩЗ) відносяться до числа досить поширених і займають друге місце в структурі захворювань ендокринної системи після цукрового діабету [3]. Більше того, в останні десятиліття ряд досліджень свідчать про зростання захворюваності різними формами вузлового зобу, а також на рак ЩЗ [5]. Слід зазначити, що з ростом поширеності патології ЩЗ в останні роки зростає і кількість операцій, що, у свою чергу, призводить до збільшення післяопераційних ускладнень [1].

Одним з найбільш частих специфічних ускладнень після операцій на ЩЗ є післяопераційний гіпопаратиреоз (ГПТ), який займає особливе місце з огляду на тяжкість проявів і складність профілактики. Зазвичай, він обумовлений травмою або видаленням прищитоподібних залоз (ПЩЗ), порушенням їх кровопостачання, а також розвитком фіброзу в місці операції у віддалені терміни [2, 6].

Однією з головних передумов якісного (без ускладнень) виконання операції на ЩЗ є візуалізація ПЩЗ. Найбільш поширеним методом хірургічної профілактики післяопераційного ГПТ визнано прецизійний характер хірургічних маніпуляцій із ретельним дотриманням тактико-технічних вимог до хірурга: вчасно ідентифікувати ЩЗ, прецизійно мобілізувати та зберегти їх кровопостачання [4, 7]. Водночас малі розміри ПЩЗ та їх судин, анатомічні та ембріологічні особливості локалізації цих органів, схожість за консистенцією та кольором із жировою клітковиною, лімфовузлами, часто роблять неможливим їх збереження цілісними структурно та без ішемії. Щоб звести до мінімуму ризик помилкового видалення або пошкодження ПЩЗ, хірург повинен володіти сучасними і ґрунтовними знаннями щодо анатомії, фізіології цих органів, хірургічної тактики і хірургічної техніки [3, 9].

Кількість ПЩЗ є досить варіабельною, хоча більшість людей мають 4 ПЩЗ. При нормальних обставинах, збереження двох ПЩЗ з хорошим кровопостачанням майже завжди запобігає постійному ГПТ після операції [6, 7]. Навіть за успішної візуалізації ПЩЗ не завжди є можливість провести тиреоїдектомію без їхнього пошкодження. Це пов'язано з особливостями розташування ПЩЗ по відношенню до ЩЗ і особливостями їх кровопостачання [5].

Останніми роками науковці виділили декілька типів розташування і кровопостачання ПЩЗ: тип А (безпечний) – ПЩЗ не прилягає до ЩЗ з адекватним кровопостачанням; тип В₁ – ПЩЗ прикріплена до поверхні капсули ЩЗ, має достатнє кровопостачання; тип В₂ – ПЩЗ частково або повністю занурена в ЩЗ, але знаходиться за межами її природної капсули, кровопостачання частково з ЩЗ; тип В₃ – кровопостачання в основному походить від ЩЗ, важко зберегти на місці, при візуальних ознаках ішемії потрібно провести повну аутотрансплантацію; тип С (тип ризику) – повне прикріплення до ЩЗ, повністю живиться судинною системою від ЩЗ, часто покрита капсулою ЩЗ, після обстеження ЩЗ *in vitro* проводиться аутотрансплантація [2].

Тому, метою нашої роботи було провести ідентифікацію ПЩЗ під час операцій на ЩЗ, проведення їх візуальної оцінки та визначення типу кровопостачання та проаналізувати залежність частоти виникнення післяопераційного ГПТ при різних типах ПЩЗ.

Матеріал і методи

Нами було проведено 130 операцій на ЩЗ. Важливо відзначити, що всі хворі на дооперативному етапі були обстежені з приводу виключення функціонального ГПТ. Їм проводили визначення загального та іонізованого Са, ПТГ, віт. D₃ і Mg. У дослідження ми включали хворих без

відхилення цих показників від норми.

Всі хворі перебували на стаціонарному лікуванні в хірургічному відділенні Івано-Франківської центральної міської клінічної лікарні та Прикарпатському клінічному онкологічному центрі з 2013 по 2017 роки. Серед прооперованих хворих переважали жінки, їх було 94 із 130 (72,3%; 95% ДІ 63,8-79,8%), відповідно чоловіків було 36 (27,7%; 95% ДІ 20,2-36,2%). Їх середній вік становив 51,3 (45,6-59,1) роки.

Спектр оперативних втручань на ЩЗ був наступний: гемітиреоїдектомія була виконана 64 із 130 (49,2%; 95% ДІ 40,4-58,1%) пацієнтам, тиреоїдектомія – 30 із 130 (23,1%; 95% ДІ 16,1-31,3%) пацієнтам і тиреоїдектомія з центральною і периферичною лімфодисекцією – 36 із 130 (27,7%; 95% ДІ 20,2-36,2%) пацієнтам.

Всім хворим проводили визначення кальцію загального та іонізованого, фосфору за стандартними методиками та УЗ сканування щитоподібної залози.

Для визначення ПТГ використовували тест Biomerica (Biomerica Intact PTH ELISA), який являє собою твердофазний метод імуоферментного аналізу.

Статистичне опрацювання отриманих результатів проводили з використанням стандартного пакету програм «Statistica 6.0 for Windows» (StatSoft, США). Розподіл кожної з досліджуваних змінних був перевірений «на нормальність» методом Шапіро-Вілкса. Для опису змінних із нормальним розподілом використовували середнє арифметичне значення (M) та середнє квадратичне відхилення (s). Опис змінних, розподіл яких відрізнявся від нормального, здійснено за допомогою медіани (Me) та нижнього і верхнього квантилів (q₁ і q₃). Оцінка достовірності розбіжностей середніх величин для вибірок із нормальним розподілом проведена з використанням критерію Стюдента. При порівнянні у двох незалежних групах показників, розподіл яких не відповідав закону нормальності, використано критерій Манна-Уїтні. Критичний рівень значущості (p) при перевірці статистичних гіпотез у цьому дослідженні приймали рівним 0,05.

Результати та їх обговорення

Під час виконання нами оперативних втручань нам вдалося ідентифікувати в середньому 3 (3; 4) ПЩЗ у пацієнта.

Відповідно ми виявили наступні типи розташування ПЩЗ відносно ЩЗ. Найчастіше зустрічався тип В₁ у 157 із 335 ідентифікованих ПЩЗ (46,9%; 95% ДІ 41,4-52,4%), другим за частотою були тип В₂ та А відповідно у 83 із 335 (24,8%; 95,5% ДІ 20,2-29,8%) та у 64 із 335 (19,1%; 95% ДІ 15,0-23,7%) ПЩЗ. Досить рідко зустрічались тип С та В₃ відповідно в 20 із 335 (6,0%; 95% ДІ 3,7-9,1%) та у 11 із 335 (3,3%; 95% ДІ 1,7-5,8%).

Серед прооперованих 130 хворих транзиторийний післяопераційний ГПТ діагностовано у 56 із 130 (43,1%; 95% ДІ 34,4-52,0%) хворих, у 12 із 130 (9,2%; 95% ДІ 4,9-15,6%) хворих постійний а у 62 (47,7%; 95% ДІ 38,9-56,6%) пацієнтів не було діагностовано ознак ГПТ.

Вивчаючи залежність виникнення ГПТ від типу розташування ПЩЗ, ми виявили, що тип А достовірно частіше зустрічався у хворих без ознак ГПТ та з його транзиторийною формою порівняно з хворими з постійним ГПТ, тип В₁ достовірно частіше зустрічався у хворих без ознак ГПТ порівняно з хворими з транзиторийним і постійним ГПТ, а тип В₂ достовірно частіше зустрічався у хворих з транзиторийним і постійним ГПТ порівняно з хворими без ГПТ, тип В₃ і С найчастіше зустрічались у хворих з постійним ГПТ.

Під час оперативного втручання ми також проводили візуальну оцінку ПЩЗ і оцінювали кожен залозу від 0 до 3 балів, відповідно до ступеня пошкодження її життєздатності. Так, 0 балів мала ПЩЗ з незміненим кольором та непору-

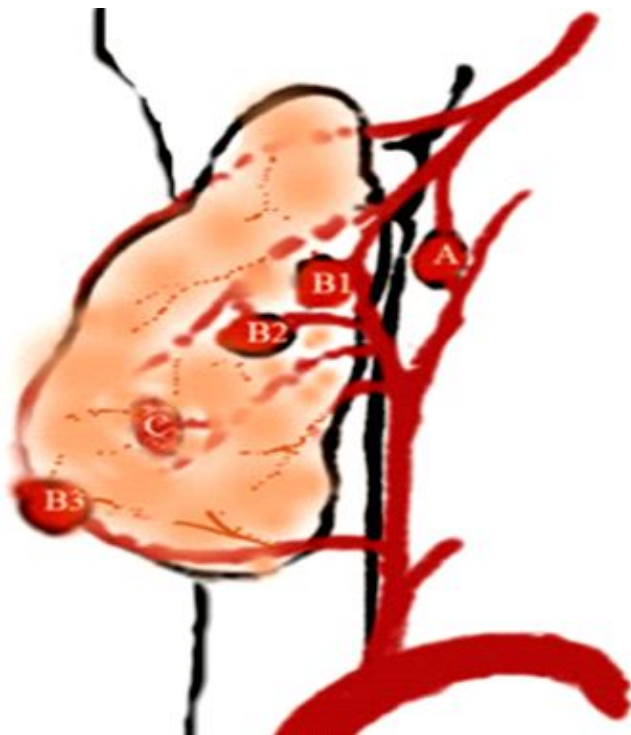


Рис. 1. Основні типи параситовидних залоз

шеним кровопостачанням, 1 бал ми оцінювали ПЩЗ, яка дещо змінила забарвлення (стала коричневою), але при розрізі якої спостерігається помірна кровотеча, 2 бали мала залоза, яка змінила своє забарвлення до темно-коричневого кольору, та при розрізі якої спостерігається мінімальна кровотеча, в 3 бали ми оцінювали ПЩЗ, яка стала темно-коричневою або ж чорною і в якій не спостерігається кровотечі з місця розрізу [8].

Ми проаналізували середній показник життєздатності ПЩЗ відповідно до післяопераційної функції ПЩЗ.

Як видно з рис. 1, середній бал при транзитному ГПТ був достовірно вищий порівняно з хворими без ГПТ, проте середній бал у групі з постійним ГПТ був достовірно вищим порівняно з транзитним. Отже, проводячи візуальну оцінку ПЩЗ під час операції ми можемо спрогнозувати можливість подальшого розвитку післяопераційного ГПТ.

Ми провели оцінку життєздатності ПЩЗ при їх різних типах.

Аналізуючи життєздатність ідентифікованих ПЩЗ після видалення ШЗ, ми відзначили, що 0 балів мали тільки ПЩЗ типів А і В₁, більше половини залоз типу В₂ було оцінено в 1 бал, 25,3 % в 2 бали і 9,6 % в 3 бали, ПЩЗ типу В₃ у всіх випадках змінювали своє забарвлення і в 45,5 % були оцінені в 2 бали, а в 54,5 % в 3 бали, що вказує на їх часте інтраопераційне пошкодження.

Висновки

1. Тип А і В₁ рідко травмуються під час операцій на ШЗ, ПЩЗ типу В₂ і В₃ практично у всіх випадках пошкоджуються або ішемізуються в тому чи

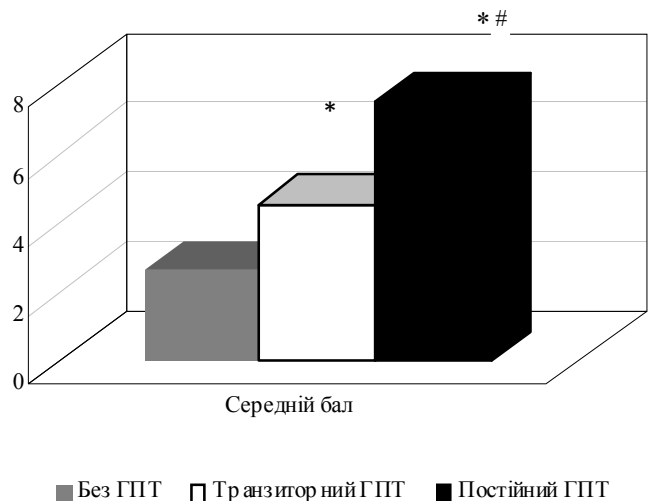


Рис. 2. Показники життєздатності ПЩЗ відповідно до їх післяопераційної функції.

Примітка: * - достовірність різниці між транзитним і постійним ГПТ порівняно з групою без ГПТ; # - достовірність різниці між групою з постійним ГПТ в порівнянні з транзитним

Таблиця 1. Типи розміщення ПЩЗ ідентифікованих під час операцій на ШЗ

| Типи ПЩЗ | Абс | % (95 % ДІ) |
|----------------|-----|------------------|
| A | 64 | 19,1 (15,0-23,7) |
| B ₁ | 157 | 46,9 (41,4-52,4) |
| B ₂ | 83 | 24,8 (20,2-29,8) |
| B ₃ | 11 | 3,3 (1,7-5,8) |
| C | 20 | 6,0 (3,7-9,1) |

іншому ступені, тому типи В₂, В₃ і С ми можемо вважати факторами ризику розвитку післяопераційного ГПТ, так як при типі В₂ ПЩЗ виділити без їх пошкодження технічно складно, а при типах В₃ і С взагалі неможливо зберегти на місці.

2. Визначення типу ПЩЗ та їх візуальна оцінка є підставою для вирішення питання збереження ПЩЗ на місці чи їх ауто-

Таблиця 2. Частота виникнення ГПТ залежно від типів розташування ПЩЗ

| Тип розташування | Без ознак ГПТ (122 ПЩЗ) | | 3 транзитним ГПТ (172 ПЩЗ) | | 3 постійним ГПТ (41 ПЩЗ) | |
|------------------|-------------------------|------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------|--|
| | Абс | % (95 % ДІ) | Абс | % (95 % ДІ) | Абс | % (95 % ДІ) |
| A | 27 | 22,1 (15,1-30,5) | 33 | 19,2 (13,6-25,9) p?0,05 | 4 | 9,8 (2,7-23,1) p<0,001 p ₁ <0,001 |
| B ₁ | 78 | 63,9 (54,7-72,4) | 71 | 41,3 (33,8-49,0) p<0,05 | 8 | 19,5 (8,8-34,9) p<0,001 p ₁ <0,001 |
| B ₂ | 16 | 13,1 (7,7-20,4) | 55 | 32,0 (25,1-39,5) p<0,001 | 12 | 29,3 (16,1-45,5) p<0,001 p ₁ ?0,05 |
| B ₃ | 1 | 0,8 (0,0-4,5) | 4 | 2,3 (0,6-5,8) p?0,05 | 6 | 14,6 (5,6-29,2) p<0,001 p ₁ <0,001 |
| C | 0 | 0,0 (0,0-3,0) | 9 | 5,2 (2,4-9,7) p<0,05 | 11 | 26,8 (14,2-42,9) p<0,001 p ₁ <0,001 |

Примітка: p – достовірність різниці хворих з транзитним і постійним ГПТ в порівнянні з групою хворих без ознак ГПТ; p₁ – достовірність різниці показників хворих з постійним ГПТ в порівнянні з групою хворих без ГПТ

Таблиця 3. Життєздатність ПЩЗ після тиреоїдектомії залежно від їх типу

| Типи ПЩЗ | Бати | | | | | | | |
|------------------------|------|--|-----|--|-----|--|-----|---|
| | 0 | | 1 | | 2 | | 3 | |
| | Абс | % (95 % ДІ) | Абс | % (95 % ДІ) | Абс | % (95 % ДІ) | Абс | % (95 % ДІ) |
| А (n=64) | 62 | 96,9 (89,2; 99,6) | 2 | 3,1 (0,4; 10,8) | 0 | 0,0 (0,0; 5,6) | 0 | 0,0 (0,0; 5,6) |
| В ₁ (n=157) | 145 | 92,4 (87,0; 96,0) p ² 0,05 | 12 | 7,6 (4,0; 13,0) p ² 0,05 | 0 | 0,0 (0,0; 7,8) p ² 0,05 | 0 | 0,0 (0,0; 7,8) p ² 0,05 |
| В ₂ (n=83) | 0 | 0,0 (0,0; 4,3) p<0,001 p ₁ <0,001 | 54 | 65,1 (53,8; 75,2) p<0,001 p ₁ <0,001 | 21 | 25,3 (16,4; 36,0) p<0,001 p ₁ <0,001 | 8 | 9,6 (4,3; 18,1) p<0,001 p ₁ <0,001 |
| В ₃ (n=11) | 0 | 0,0 (0,0; 28,5) p<0,001 p ₁ <0,001 p ₂ 0,05 | 0 | 0,0 (0,0; 28,5) p<0,001 p ₁ <0,001 p ₂ <0,001 | 5 | 45,5 (16,7; 76,6) p<0,001 p ₁ <0,001 p ₂ 0,05 | 6 | 54,5 (23,4; 83,3) p<0,001 p ₁ <0,001 p ₂ <0,05 |

Примітка: p – достовірність різниці між типами В₁, В₂ і В₃ в порівнянні з типом А; p₁ – достовірність різниці між типами В₂ і В₃ в порівнянні з типом В₁; p₂ – достовірність різниці між типом В₃ в порівнянні з типом В₂

трансплантації.

Література

1. A meta-analysis of carbon nanoparticles for identifying lymph nodes and protecting parathyroid glands during surgery / Y. Li, W. Jian, Z. Guo et al. // *Otolaryngol Head Neck Surg.* – 2015. – Vol. 152. – P. 1007–16.
2. A prospective cohort study of novel functional types of parathyroid glands in thyroidectomy In situ preservation or auto-transplantation? / Q. Cui, Zh. Li, D. Kong et al // *Medicine.* – 2016. – Vol. 95. – P. 1-8.
3. A prospective evaluation of quick intraoperative parathyroid hormone assay at the time of skin closure in predicting clinically relevant hypocalcemia after thyroidectomy / B. Lang, P. Yih, K. Ng et al. // *World J Surg.* – 2012. – Vol. 36(6). – P. 1300-6.
4. Accuracy of intraoperative determination of central node me-

tastasis by the surgeon in papillary thyroid carcinoma / Y. Ji, D. Lee, C. Song et al. // *Otolaryngol Head Neck Surg.* – 2014. – Vol. 150(4). – P. 542-7.

5. Complications to thyroid surgery: results as reported in a database from a multicenter audit comprising 3,660 patients / A. Bergenfelz, S. Jansson, A. Kristoffersson et al // *Laryngoscope Arch Surg.* – 2008. – Vol. 393. – P. 667–73.

6. Importance of in situ preservation of parathyroid glands during total thyroidectomy / L. Lorente-Poch, J. Sancho, S. Ruiz et al. // *Brit J Surg.* – 2015. – Vol. 102. – P. 359–67.

7. Is systematic identification of all four parathyroid glands necessary during total thyroidectomy? a prospective study / P. Sheahan, R. Mehanna, N. Basheeth et al. // *Laryngoscope.* – 2013. – Vol. 123(9). – P. 2324-8.

8. Postoperative Hypoparathyroidism and the Viability of the Parathyroid Glands During Thyroidectomy / Y. Ji, Ch. Song, E. Sung et al. // *Clinical and Experimental Otorhinolaryngology.* – 2016. – Vol. 13. – P. 1-7.

9. Relationship between hypoparathyroidism and the number of parathyroid glands preserved during thyroidectomy / C. Song, J. Jung, M. Ji et al. // *World J Surg Oncol.* – 2014. – Vol. 12. – P. 200.

Надійшла: 13.11.2017

Завершено рецензування: 08.12.2017

Прийнята до друку: 11.12.2017