

БАРИАТРИК ЖАРРОҲЛИҚДАН СЎНГ ГИПОТИРОИД БЕМОРЛАРДА ЛЕВОТИРОКСИНГА БЎЛГАН КУНЛИК ЭҲТИЁЖДАГИ ЎЗГАРИШЛАР



Алимов Анвар Валиевич, Муратова Шахло Тахиржановна, Махмудова Сахобат Мухсимовна
Академик Ё.Х.Туракулов номидаги Республика ихтисослаштирилган эндокринология илмий-амалий тиббиёт
маркази, Ўзбекистон Республикаси, Тошкент ш.

ИЗМЕНЕНИЯ В СУТОЧНОЙ ПОТРЕБНОСТИ В ЛЕВОТИРОКСИНЕ У ПАЦИЕНТОВ С ГИПОТИРЕОЗОМ ПОСЛЕ БАРИАТРИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ

Алимов Анвар Валиевич, Муратова Шахло Тахиржановна, Махмудова Сахобат Мухсимовна
Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр эндокринологии имени акад.
Ё.Х. Туракулова, Республика Узбекистан, г. Ташкент

CHANGES IN DAILY LEVOTHYROXINE REQUIREMENT IN HYPOTHYROID PATIENTS AFTER BARIATRIC SURGERY

Alimov Anvar Valievich, Muratova Shahlo Tahirjanovna, Makhmudova Sahobat Mukhsimovna
Republican Specialized Scientific-and-Practical Medical Centre of Endocrinology named after academician
Yo.Kh.Turakulov, Republic of Uzbekistan, Tashkent

e-mail: maxmudovasaxovatumxsimqizi@mail.ru

Резюме. Бариятрик жарроҳлик аралашуви қалқонсимон без гормонлари ажралишини тартибга солишига, қалқонсимон без дориларига эҳтиёжни камайтиришига ва умумий қалқонсимон без функциясини яхшилашига ёрдам бериши мумкин. Ушбу тадқиқот бариятрик жарроҳлик ўтказган гипотирозид беморларнинг тиреозид статуси ва левотироксинга бўлган эҳтиёжидagi ўзгаришларни баҳолашига қаратилган. 2023-йил феврал-март ойларида Тошкент шаҳридаги хусусий клиникада бариятрик жарроҳлик ўтказган 95 бемордан 16 нафари (16,8%) гипотирозид таъхиси билан ажратилиб, амалиётдан 6 ой ўтиб тиреозид статуси ва левотироксинга эҳтиёжи баҳоланди. Натижаларга кўра беморларнинг ўртача ТВИ 7,5 кг/м² га, ТТГ 6,57±1,74 дан 4,2±1,6 ммол/л гача пасайди. Эркин Т4 0,72±0,2 дан 1,0±0,27 нг/дл гача ошди. ЛТ4 кунлик доза эҳтиёжи 12,5 мкг/сунга камайди.

Калит сўзлар: Бариятрик жарроҳлик, гипотирозид, левотироксин, тиреозид статуси.

Abstract. Bariatric surgical intervention may help regulate thyroid hormone secretion, reduce the need for thyroid medications, and improve overall thyroid function. There is insufficient scientific evidence regarding LT4 absorption after different types of bariatric surgery. Despite the increasing prevalence of sleeve gastrectomy (SG) in recent years, most studies have focused on the Roux-en-Y gastric bypass (RYGB) method. This study aims to evaluate changes in thyroid status and levothyroxine requirements in hypothyroid patients after bariatric surgery. Between February and March 2023, among 95 patients who underwent bariatric surgery at a private clinic in Tashkent, 16 patients (16.8%) were diagnosed with hypothyroidism. Six months after the surgery, their thyroid status and levothyroxine requirements were assessed. According to the results, the patients' average BMI decreased by 7.5 kg/m², and TSH levels dropped from 6.57±1.74 to 4.2±1.6 mmol/L. Free T4 levels increased from 0.72±0.2 to 1.0±0.27 ng/dL. The daily LT4 dose requirement decreased by 12.5 mcg.

Keywords: bariatric surgery, hypothyroidism, levothyroxine, thyroid status.

Кириш. Семизлик соғлиқни сақлашнинг глобал муаммоси бўлиб, жисмоний ва руҳий саломатликка жиддий таъсир кўрсатади. Ўзбекистонда ортикча вазн ёки семизликдан азият чекаётган одамлар улуши 24,9% ни ташкил қилади [16]. Бугунги кунда бариятрик жарроҳликка семизликнинг оғир шакллари билан қурашаётган шахслар учун самарали муолажа сифатида қаралмоқда. Ушбу жарроҳлик нафақат вазн йўқотишига ёрдам беради, балки семизлик билан боғлиқ касалликларнинг, жумладан, қалқонсимон без функциясининг яхшиланишига ҳам ижобий таъсир кўрсатади [2]. Ба-

риатрик жарроҳлик меъда-ичак трактига ва иштаха гормони ажралишига таъсир қилиш орқали вазн камайишига сабаб бўлади, аммо кўпинча витамин ва микроэлементлар етишмовчилигини келтириб чиқаради ва кўшимча моддалар қабул қилишни талаб этади [4]. Метаболик жарроҳликдан кейинги гипотирозид ва ёд етишмовчилик ҳолатларига баъгишланган тадқиқодлар етарлича бўлишига қарамасдан уларнинг аксарияти ёд танқислиги мавжуд бўлмаган мамлакатларда олиб борилган. Ўзбекистон 2007-йилда ёд танқислиги касалликларининг олдини олиш бўйича

қарор қабул қилиб, зарур чораларни кўрган бўлса-да [11], тадқиқотлар шуни кўрсатадики, мамлакат Европа ва Марказий Осиё (ЕСА) минтақасида ёд етишмовчилиги муаммосини ҳал қилиш учун қўшимча саъй-ҳаракатларга муҳтож давлатлар гуруҳига кириди [17]. Ёд танқислиги бўлган мамлакатларда семизликни жарроҳлик йўли билан даволаш натижалари бўйича кузатув тадқиқотлари деярли мавжуд эмас. Ушбу жарроҳлик аралашуви қалқонсимон без гормонлари ажралишини тартибга солишга, қалқонсимон без дориларига эҳтиёжни камайитиришга ва умумий қалқонсимон без функциясини яхшилашга ёрдам бериши мумкин. Бирок, гипотирозид беморларда малабсорбтив бариатрик жарроҳликдан сўнг гормон ўрнини босувчи терапия дозасининг ошиши кўплаб тадқиқотларда ўрганилган. Ҳар хил турдаги бариатрик жарроҳликдан сўнг ЛТ4 нинг сўрилиши бўйича илмий манбалар етарлича эмас [6]. Тадқиқот гуруҳлари одатда жуда селектив танланган бўлиб, қисқа муддатли операциядан кейинги кузатув даврида ўрганилган [12,13]. Шунингдек, сўнгги йилларда қорин бўшлиғининг вертикал резекцияси (СГ) тобора кўпаяётганига қарамай, тадқиқотларнинг аксарияти Роух-ен-Й гастрик бйпасс (РЙГБ) усулига қаратилган [7]. Бундан ташқари, ЛТ4 дозаси (кунлик ва тана вазнига нисбатан) билан ортиқча БМИ йўқотиш фоизи ёки ортиқча вазн йўқотиш фоизи каби стандарт вазн йўқотиш кўрсаткичлари ўртасидаги боғлиқлик ҳақида аниқ маълумотлар мавжуд эмас [5]. Тадқиқотларнинг аксарияти операциядан кейин левотироксин талабининг пасайишини кўрсатган. Кўпчилик ишлар вазн йўқотиш ва доза ўртасидаги боғлиқликни аниқлаган [10]. Баъзи клиник ҳолатлар левотироксинга бўлган эҳтиёжнинг ошишини ва бу малабсорбция билан боғлиқ эканлигини кўрсатган [8]. Бариатрик жарроҳлик ўтказган ва гипотирозидизми бўлган беморларни кузатиш бўйича тадқиқотларнинг етишмаслиги сабабли, айниқса ёд танқислиги кузатиладиган давлатларда, ушбу тадқиқот замонавий метаболик жарроҳлик даврида долзарб аҳамият касб этади.

Тадқиқотлардан маълумки, семизлик нафақат танада ёғнинг миқдори ортиши билан, балки тана таркибининг ўзгариши, айниқса, ёғ ва мушак массаси ўртасидаги нисбатнинг бузилиши билан ҳам тавсифланади [3,1]. Метаболик асоратлар, одатда тана таркибининг номуаносиблиги натижасида юзага келади. Қалқонсимон без гормонлари, жумладан эркин триёдитиронин (ФТЗ), эркин тироксин (ФТ4) ва қалқонсимон безни стимулловчи гормон (ТТГ), метаболик жараёнларни бошқаришда, жумладан, энергия балансини сақлаш, термогенез, кислород сарфи ҳамда липид ва глюкоза алмашинувини тартибга солишда муҳим рол ўйнайди. Бу жараёнларнинг

барчаси тана таркибига бевосита таъсир қилади [9,14]. Рен ва ҳамкасблари томонидан олиб борилган тадқиқотлар ёғнинг миқдори ва танадаги ёғнинг фоиздаги улуши ва инсулин резистентлигини баҳоловчи гомеостатик модел (ХОМА-ИР) ФТЗ даражасига сезиларли таъсир кўрсатишини аниқлаган [16]. Шунга кўра семизликнинг жарроҳлик аралашуви билан даволанишдан кейинги узок муддатли кузатувлар ТТГ ва ФТ4 синтезидаги ўзгаришларни ўрганишда муҳим клиник аҳамият касб этади.

Левотироксин (ЛТ4) гипотирозидизми даволаш учун асосий препарат ҳисобланади. Гипотирозид билан ташхисланган беморларга перорал ЛТ4 нинг бошланғич дозалари одатда тана вазнига қараб белгиланади: қалқонсимон без етишмовчилигини қоплаш учун 1,6–1,8 мкг/кг [17]. Ушбу дори асосан ингичка ичакнинг жежунум ва илеум қисмларида сўрилади, ва соғлом одамларда унинг биофойдаланиш даражаси 60–80% орасида бўлиши мумкин (18). Бирок, турли омиллар бу жараёнга таъсир қилиши мумкин, масалан, меъда ширасининг пХ даражасидаги ўзгаришлар, овқат ва дори воситалари билан ўзаро таъсир, шунингдек, меъда-ичак касалликлари, жумладан ошқозон ичак трактида ўтказилган жарроҳлик амалиётлари.

Материал ва услублар. Тошкент шаҳридаги Медион фемиллий ҳамда Саба дармон хусусий клиникаларига 2023-йил феврал ойидан март ойига қадар БЖ учун мурожаат қилган 95 та II ва III даражали семизлиги бор беморлар касаллик тарихи, антропометрик маълумотлари ўрганилди ва ҚҚБ гормонлари текширилди. РУ бўйича ошқозон шунтлаш 17 та, слеев резекция 78 та. Уларнинг 15 таси (15,7%) эркак, 80 таси (84,2%) аёл бўлган. Тахлиллар асосида резексион найчалаш ўтказилган беморлар орасидан 16 та (16,8%) гипотирозидли беморлар танлаб олинди ва уларнинг тирозид статуси ҳамда ЛТ4 га бўлган кунлик эҳтиёжи амалиётдан 6 ой кейинги даврда текшириб солиштирилди.

Натижалар. Аёлларнинг ўртача ёши $42,5 \pm 11,6$, уларнинг 16,3% ёшлар ($31,7 \pm 5,9$), 67,3% ўрта ёш ($47,1 \pm 4,3$) ва 16,3% ёши катталар ($66,3 \pm 5,0$). Уччала ёш категорияси бўйича қатнашчилар ўртасида ТВИ бир бирдан фаркли равишда бўлди ($41,1 \pm 5,2$ кг/м²; $38,6 \pm 4,9$ кг/м² $39,6 \pm 4,9$ кг/м²) (Жадвал 1).

Эркакларнинг ўртача ёши $32,5 \pm 8,6$, уларнинг 60% ёшлар ($29,7 \pm 3,8$), 13,3% ўрта ёш ($40,1 \pm 3,5$) ва 26,7% ёши катталар ($64,3 \pm 4,5$). Уччала ёш категорияси бўйича қатнашчилар ўртача ИМТ бир бирдан фаркли равишда бўлди ($43,4 \pm 5,1$ кг/м²; $39,6 \pm 4,9$ кг/м² $36,4 \pm 3,7$ кг/м²) (Жадвал 2).

Жадвал 1. Турли ёш гуруҳларида аёллар ёш ва антропометрик белгилари (n=80).

n	Ҳаммаси (n=80)	20–39 ёш (n=18)	40–59 ёш (n=43)	60–65 ёш (n=19)	қиймат
ёш	42.5 (11.6)	31.7 (5.9)	47.1 (4.3)	66.3 (5.0)	p < 0,05
вазн (кг)	98.1 (13.2)	94.4 (13.8)	102.5 (12.9)	101.3 (12.9)	p > 0.05
ТВИ (кг/м ²)	31.4 (5.0)	41.1 (5.2)	38.6 (4.9)	39.6 (4.9)	p > 0.05

Жадвал 2. Турли ёш гуруҳларида эркаклар ёш ва антропометрик белгилари (n=15)

n	Ҳаммаси (n=15)	20–39 ёш (n=9)	40–59 ёш (n=2)	60–65 ёш (n=4)	қиймат
ёш	47.1 (11.6)	29.7 (3.8)	40.1 (3.5)	64.3 (4.5)	p < 0,05
вазн (кг)	101.1 (13.2)	104.4 (13.8)	102.5 (12.9)	97.5 (12.9)	p > 0.05
ТВИ (кг/м ²)	39.8 (5.0)	43.4 (5.2)	39.6 (4.9)	36.4 (3.7)	p > 0.05

Жадвал 3. Гипотиреозли беморларнинг амалиётдан олдинги ва 6 ой кейинги тиреоид статуси ҳамда кунлик левотироксин дозасидаги ўзгаришлар

Ўзгаришлар	ТВИ (кг/м ²)	Тана вазни / кг	ТТГ ммол/л	Эркин Т4 нг/дл	ЛТ4 кунлик дозаси
Бариатрик жарроҳлик амалиётдан олдинги	42,7±5,6	113,7	6,57±1,74	0,72±0,2	91,7±13,9
Бариатрик жарроҳлик амалиётдан кейинги	35,2±6,34	92	4,2±1,6	1,0±0,27	79,2±18,7

Бариатрик амалиётдан аввал беморларнинг ТТГ таҳлили натижалари куйидагича тақсимланди: энг катта қисм (51,5%) беморларда ТТГ даражаси 0,4–2,5 мМЕ/мл оралиғида бўлди. 2,5–4,0 мМЕ/мл диапазонида 18,9% беморлар, 4,0–7,0 мМЕ/мл оралиғида эса 13,6% беморлар кузатилди. ТТГ даражаси 7,0–10,0 мМЕ/мл бўлган беморлар улуши 9,4% ни ташкил этди. Энг юқори (>10,0 мМЕ/мл) ТТГ даражаси эса 6,3% беморларда қайд этилди. Беморларнинг 70,5% да эутиреоз, 23,1% да субклиник гипотиреоз ва 6,3% да манифест гипотиреоз қайд этилди. Беморларнинг 14 таси ЛТ4 билан ўрин босувчи гормон терапия олиши қайд этилган.

Хулоса. Олинган натижалардан хулоса қиладиган бўлса, морбид даражадаги семизликка эга беморларнинг 35,8 фоизда қалқонсимон без функциясининг пасайиши ва ТТГ даражасининг 4 мМЕ/мл дан юқорилаши кузатилди. Бариатрик жарроҳликдан кейин беморларнинг вазн йўқотиши ТТГ даражасининг босқичма-босқич пасайиши билан бирга кечди. Ўринбосувчи гормонтерапия қабул қиладиган беморларда левотироксиннинг кунлик дозаси ўртача 12,5 мкг га камайганда, уларнинг умумий вазн йўқотиши ўртача 21,7 кг ни ташкил этди. Беморларнинг тана вазни индекси (ТВИ) ўртача 7,5 кг/м² га пасайиши натижасида левотироксинга бўлган кунлик эҳтиёж 13,6 фоизга камайди.

Адабиётлар:

- Adamska, A., Raczowski, A., Stachurska, Z., Kondraciuk, M., Krękowski, A. J., Adamski, M., Kowalska, I., & Kamiński, K. A. (2022). Body Composition and Serum Concentration of Thyroid Hormones in Euthyroid Men and Women from General Population. *Journal of clinical medicine*, 11(8), 2118. <https://doi.org/10.3390/jcm11082118>
- Aderinto, N., Olatunji, G., Kokori, E., Olaniyi, P., Isarinade, T., & Yusuf, I. A. (2023). Recent advances in bariatric surgery: a narrative review of weight loss procedures. *Annals of medicine and surgery (2012)*, 85(12), 6091–6104. <https://doi.org/10.1097/MS9.0000000000001472>
- Chen, F., Chen, R., Zhou, J., Xu, W., Zhou, J., Chen, X., Gong, X., & Chen, Z. (2024). Impaired Sensitivity to Thyroid Hormones is Associated with Central Obesity in Euthyroid Type 2 Diabetes Mellitus Patients with Overweight and Obesity. *Diabetes, metabolic syndrome and*

obesity : targets and therapy, 17, 3379–3396. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S472550>

- Chung-Hui Peng, C., Han, C., Waisayanand, N., De Leo, S., Srimatkandada, P., Kommareddy, S., Pearce, E. N., He, X., & Lee, S. Y. (2023). Changes in Urinary Iodine Levels Following Bariatric Surgery. *Endocrine practice: official journal of the American College of Endocrinology and the American Association of Clinical Endocrinologists*, 29(9), 710–715. <https://doi.org/10.1016/j.eprac.2023.06.008>
- Fallahi, S.M. Ferrari, S. Camastra et al. TTG normalization in bariatric surgery patients after the switch from L-thyroxine in tablet to an oral liquid formulation. *Obes. Surg.* 27(1), 78–82 (2017). <https://doi.org/10.1007/s11695-016-2247-4>
- Gadiraju, Silpa; Lee, Clare J.; Cooper, David S. . (2016). *Levothyroxine Dosing Following Bariatric Surgery. Obesity Surgery*, 26(10), 2538–2542. doi:10.1007/s11695-016-2314-x
- Gruneisen, E., Yang, J. W., & Pasqua, M. (2025). Levothyroxine malabsorption following sleeve gastrectomy. *Endocrinology, Diabetes & Metabolism Case Reports*, 2025(1), e240115. Retrieved Feb 18, 2025, from <https://doi.org/10.1530/EDM-24-0115>
- Guan, B., Chen, Y., Yang, J., Yang, W., & Wang, C. (2017). Effect of Bariatric Surgery on Thyroid Function in Obese Patients: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Obesity surgery*, 27(12), 3292–3305. <https://doi.org/10.1007/s11695-017-2965-2>
- Heshka, S., Ruggiero, A., Bray, G. et al. Altered body composition in type 2 diabetes mellitus. *Int J Obes* 32, 780–787 (2008). <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803802>
- I. Pirola, A.M. Formenti, E. Gandossi et al. Oral liquid L-thyroxine (L-t4) may be better absorbed compared to L-T4 tablets following bariatric surgery. *Obes. Surg.* 23(9), 1493–1496 (2013). <https://doi.org/10.1007/s11695-013-1015-y>
- Ismailov S.I., Rashitov M.M. Progress in the field of iodine deficiency disorders prevention in Republic of Uzbekistan (1998–2016). *Clinical and experimental thyroidology*. 2016;12(3):20-24. (In Russ.) <https://doi.org/10.14341/ket2016320-24>
- Jonklaas, J., Bianco, A. C., Bauer, A. J., Burman, K. D., Cappola, A. R., Celi, F. S., Cooper, D. S., Kim, B. W., Peeters, R. P., Rosenthal, M. S., Sawka, A. M., & American Thyroid Association Task Force on Thyroid Hormone Replacement (2014). Guidelines for the treatment of hypothyroidism: prepared by the american thyroid association

task force on thyroid hormone replacement. *Thyroid: official journal of the American Thyroid Association*, 24(12), 1670–1751. <https://doi.org/10.1089/thy.2014.0028>

13. Neves, J. S., Castro Oliveira, S., Souteiro, P., Pedro, J., Magalhães, D., Guerreiro, V., Bettencourt-Silva, R., Costa, M. M., Cristina Santos, A., Queirós, J., Varela, A., Freitas, P., Carvalho, D., & AMTCO Group (2018). Effect of Weight Loss after Bariatric Surgery on Thyroid-Stimulating Hormone Levels in Patients with Morbid Obesity and Normal Thyroid Function. *Obesity surgery*, 28(1), 97–103. <https://doi.org/10.1007/s11695-017-2792-5>

14. Ren, R., Jiang, X., Lu, L., Li, X., Luo, Y., & Shi, Y. (2014). Association between thyroid hormones and body fat in euthyroid subjects. *Clinical Endocrinology*, 80(4), 585–590. <https://doi.org/10.1111/cen.12311>

15. Solanki, Jayesh D.; Makwana, Amit H.; Mehta, Hemant B.; Gokhale, Pradnya A.; Shah, Chinmay J.. Body Composition in Type 2 Diabetes: Change in Quality and not Just Quantity that Matters. *International Journal of Preventive Medicine* 6(1): p 122, | DOI: 10.4103/2008-7802.172376

16. Teshayev, O. R., Ruziev, U. S., Tavasharov, B. N., & Zhumaev, N. A. (2020). EFFECTIVENESS OF BARIATRIC AND METABOLIC SURGERY IN THE TREATMENT OF OBESITY. *Medical news*, (6 (309)), 64-66.

17. Turcan L., Gerasimov G.A., Parvanta I., Timmer A. Progress in Iodine Deficiency Disorders (IDD) Control and Elimination in Europe and Central Asia Region (ECAR) in 2010–2020. *Clinical and experimental thyroidology*. 2021;17(4):4-16. <https://doi.org/10.14341/ket12713>

18. Virili, C., Antonelli, A., Santaguida, M. G., Benvenega, S., & Centanni, M. (2019). Gastrointestinal Malabsorption of Thyroxine. *Endocrine reviews*, 40(1), 118–136. <https://doi.org/10.1210/er.2018-00168>

ИЗМЕНЕНИЯ В СУТОЧНОЙ ПОТРЕБНОСТИ В ЛЕВОТИРОКСИНЕ У ПАЦИЕНТОВ С ГИПОТИРЕОЗОМ ПОСЛЕ БАРИАТРИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ

Алимов А.В., Муратова Ш.Т., Махмудова С.М.

Резюме. *Бариатрическое хирургическое вмешательство может способствовать регуляции секреции гормонов щитовидной железы, снижению потребности в тиреоидных препаратах и улучшению общей функции щитовидной железы. Научных источников, касающихся всасывания LT4 после различных видов бариатрической хирургии, недостаточно. Несмотря на рост частоты продольной резекции желудка (SG) в последние годы, большинство исследований сосредоточено на методе Roux-en-Y гастрошунтирования (RYGB). Данное исследование направлено на оценку изменений тиреоидного статуса и потребности в левотироксине у пациентов с гипотиреозом после бариатрической хирургии. В феврале-марте 2023 года среди 95 пациентов, перенесших бариатрическую операцию в частной клинике города Ташкента, 16 человек (16,8%) были диагностированы с гипотиреозом. Через 6 месяцев после операции были оценены их тиреоидный статус и потребность в левотироксине. По результатам исследования средний индекс массы тела пациентов снизился на 7,5 кг/м², уровень ТТГ уменьшился с 6,57±1,74 до 4,2±1,6 ммоль/л. Уровень свободного T4 увеличился с 0,72±0,2 до 1,0±0,27 нг/дл. Суточная потребность в LT4 уменьшилась на 12,5 мкг.*

Ключевые слова: *бариатрическая хирургия, гипотиреоз, левотироксин, тиреоидный статус.*