ORIGINAL PAPERS

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

УДК

КОМПРЕССИОННЫЙ СИНДРОМ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ КАК ПРИЧИНА УРГЕНТНЫХ ОПЕРАЦИЙ

© Александр Вадимович Гостимский, Бахрам Атамуратович Селиханов, Юлия Васильевна Кузнецова, Олег Валентинович Лисовский

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет.
194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., 2

Контактная информация: Бахрам Атамуратович Селиханов — ассистент кафедры общей медицинской практики.
E-mail: bahram83@mail.ru

РЕЗЮМЕ. Сообщения о неотложных и срочных вмешательствах на щитовидной железе (ЩЖ) встречаются редко. С 1974 по 2015 годы в Центре хирургии органов эндокринной системы оперировали по неотложным или срочным показаниям 167 больных с патологией ЩЖ, что составило 0,57% от 29325 пациентов. У всех больных были симптомы компрессии органов шеи и средостения. Все пациенты по срочности операции разделены на 2 группы. I группу составили 52 (31,1%) пациента, перенесшие неотложные хирургические вмешательства. Во II группу включены 115 (68,9%) больных, оперированных по срочным показаниям. Средний возраст больных, оперированных по неотложным и срочным показаниям, составил 73,0±1,39 г и 63,8±1,51 г соответственно. Среди причин, вызвавших компрессионный синдром, дифференцированный рак ЩЖ (ДРЩЖ) наблюдался в 79 (47,3%) случаях. У 88 (52,7%) больных экстренные хирургические вмешательства выполнены по поводу полинодозного эутиреоидного шейно-загрудинного зоба (ПЭШЗЗ). В работе нами впервые использовано определение степени сужения трахеи с помощью спирографии у 135 (80,84%) больных для выявления показаний к срочным и неотложным операциям. В ходе неотложных хирургических вмешательств радикальные операции выполнены 8 (22,9%) больным ДРЩЖ, в случаях срочных вмешательств этот показатель в 2 раза больше — 23 (52,3%) пациента. Выполнение срочных вмешательств увеличивает возможность радикальных хирургических вмешательств, уменьшая частоту послеоперационных осложнений.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: щитовидная железа; неотложные и срочные операции; компрессия трахеи.

COMPRESSION SYNDROM IN DISEASES OF THE THYROID GLAND AS THE REASON FOR URGENT OPERATIONS

© Alexander V. Gostimsky, Bahram A. Selikhanov, Julia V. Kuznetsova, Oleg V. Lisovsky

Saint-Petersburg State Pediatric Medical Universit. 194100, Saint-Petersburg, Litovskaya str., 2

Contact Information: Bahram A. Selikhanov — assistant of the Department of General Medical Practice.
E-mail: bahram83@mail.ru

SUMMARY. Reports of immediately and urgent interventions on the thyroid gland are rare. From 1974 to 2015, 97 patients with thyroid disease were operated in the Endocrine Surgery Center, they

was 0.57% of 29325 patients. All patients had symptoms of compression of the neck and mediastinum organs. All patients were divided into 2 groups. I group consists of 52 (31.1%) patients who underwent immediately surgical interventions. The second group includes 115 (68.9%) patients operated for urgent indications. The mean age of patients operated for immediately reasons was 73.0±1.39 year. The mean age of patients operated for urgent indications was 63.8±1.51 year. Among the reasons that caused the compression syndrome, the differentiated cancer of the thyroid gland was observed in 79 (47.3%) cases. Benign thyroid diseases caused urgent surgical interventions in 88 (52.7%) patients. In our work, we first used the definition of the degree of tracheal constriction with spirography in 135 (80.84%) patients to identify indications for immediately and urgent surgery. During immediately surgical interventions, radical operations were performed on 8 (22.9%) patients with differentiated cancer of the thyroid gland, in cases of urgent interventions, this figure is 2 times more — 23 (52.3%) patients. The performance of urgent operations increases the possibility of radical surgical interventions, reducing the frequency of postoperative complications.

KEY WORDS: thyroid gland; immediately and urgent operations; compression of the trachea.

ВВЕДЕНИЕ

Неоправданно длительное наблюдение больных с шейно-загрудинным зобом на амбулаторном этапе нередко приводит к экстремальным состояниям, обусловленным компрессией дыхательных путей, которые требуют от хирурга максимально быстрой реакции и выполнения экстренных хирургических вмешательств [1]. Также причиной неотложных состояний могут быть сдавление или инвазия рака щитовидной железы в трахею и пищевод, кровотечение из опухоли щитовидной железы [2, 3, 4].

Единых взглядов на показания к неотложным и срочным хирургическим вмешательствам у больных зобом нет. А. Г. Высоцкий и соавт. (2010) [5] разработали показания к неотложным операциям у больных зобом шейно-загрудинной локализации, основанные на определении коэффициента обтурации верхней грудной апертуры, полученной по данным КТ органов шеи и средостения. А. В. Гостимский и соавт. (2013) [6] рекомендуют использовать спирометрию для определения сроков операции при заболеваниях ЩЖ, осложненных компрессией трахеи.

Многие авторы рекомендуют оперировать больных непосредственно при обнаружении компрессионного синдрома, так как медикаментозных средств лечения зоба нет [7, 8, 9].

W. K. Kim et al. (2010), M. Piao et al. (2013) [10, 11] предлагают стентировать трахею в предоперационном периоде.

Таким образом, проблема неотложных и срочных хирургических вмешательств у больных острыми расстройствами дыхания, выраженной дисфагией в результате сдавления или прорастания опухоли ЩЖ в трахею, пищевод в шейном и шейно-загрудинном отделе не решена и мало освещена.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Разработать и внедрить в практику оптимальную тактику лечения больных узловыми новообразованиями щитовидной железы, вызвавшими компрессию органов шеи и средостения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В работу включены анализ и результаты лечения 167 (0,57%) пациентов, поступивших в Центр хирургии органов эндокринной системы г. Санкт-Петербурга в экстренном порядке с осложнениями заболеваний ЩЖ в период с 1974 по 2015 год. Все больные оперированы по неотложным и срочным показаниям.

Возраст оперированных больных был от 24 до 86 лет, составив в среднем — 68,2±1,32 г. Наиболее часто болели женщины — 155 (92,8%) наблюдений, мужчин было всего 12 (7,2%) больных. Анамнез болезни был от 5 до 40 лет, в среднем — 20,3±1,24 лет.

По срокам выполнения хирургических вмешательств больные разделены на 2 группы. В I группу вошли 52 (31,1%) пациента, которым выполнены хирургические вмешательства по неотложным показаниям в течение первых суток. II группу составили 115 (68,9%) больных, оперированные по срочным показаниям в течение вторых и третьих суток с момента поступления в стационар.

В данной работе нами впервые использовано определение степени сужения трахеи с помощью спирографии. Определялся объем форсированного выдоха за одну секунду (ОФВ1)

на спирографе МАС-1. Данный метод использовался в 135 (80,84%) наблюдениях.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Необходимость экстренных хирургических вмешательств определялась осложнениями заболеваний ЩЖ, приводящих к компрессии трахеи на шее и в средостении.

Возраст оперированных пациентов по неотложным показаниям колебался от 54 до 86 лет, в среднем 73,0±1,06 г. У 35 (67,3% от количества неотложно оперированных) пациентов возраст оказался выше 70 лет. Среди пациентов значительно преобладали женщины — 47 (90,4%) человек, мужчин было 5 (9,6%). Соотношение — 9,4:1 соответственно.

Возраст оперированных по срочным показаниям пациентов был от 24 до 85 лет. Средний возраст этих больных был достоверно ниже ($p<0,05$), чем в группе экстренных больных и составил 63,8±1,14 г. А возраст большинства больных (66/57,4%) оказался ниже 70 лет. Количество оперированных в срочном порядке женщин было 108 (93,9%), а мужчин — 7 (6,1%) человек. Соотношение женщин и мужчин составило 15,4:1

Среди причин, вызвавших компрессионный синдром, ДРЩЖ наблюдался в 79 (47,3%) случаях. Среди них у 57 (72,2%) больных ДРЩЖ впервые обнаружен, у 22 (27,8%) пациентов сдавление органов шеи и средостения вызвано рецидивом ДРЩЖ.

У 88 (52,7%) больных экстренные хирургические вмешательства выполнены по поводу ПЭШЗЗ. В 72 (81,8%) наблюдениях выявлен ПЭШЗЗ впервые, у 16 (18,2%) пациентов рецидивный ПЭШЗЗ стал причиной неотложных и срочных операций.

Больные, которым выполнены неотложные хирургические вмешательства, составили первую группу — 52 (31,1%) человека. Из них у 25 (48,0%) больных был первичный ДРЩЖ, у 10 (19,3%) — рецидивный ДРЩЖ и в 17 (32,7%) случаях — ПЭШЗЗ.

Пациенты, перенесшие срочные операции по поводу компрессионного синдрома — 115 (68,9%) наблюдений, составили вторую группу. Из них в 32 (27,8%) наблюдениях был первичный ДРЩЖ, у 12 (10,5%) больных рецидивный ДРЩЖ, у 55 (47,8%) пациентов ПЭШЗЗ, у 16 (13,9%) больных рецидивный ПЭШЗЗ.

У пациентов, оперированных по неотложным показаниям (I группа), достоверно чаще выявлен ДРЩЖ ($p<0,05$). Напротив, при срочных хирургических вмешательствах (II группа) у большинства пациентов обнаруживался ПЭШЗЗ ($p<0,05$). Таким образом, агрессивное течение ДРЩЖ у большинства пациентов определило необходимость выполнения неотложных хирургических вмешательств.

Анамнез заболевания пациентов, оперированных по неотложным показаниям, в среднем составил 25,2±1,37 г., у пациентов, перенесших срочные хирургические вмешательства — 17,4±0,75 г. ($p>0,05$).

У всех больных, оперированных по неотложным показаниям, выявлены заболевания сердечно-сосудистой системы. В 17 (32,7%) наблюдениях отмечалось одно заболевание, в 27 (51,9%) случаях пациенты страдали 2–3 заболеваниями. В 8 (15,4%) наблюдениях — более 4.

Больные, перенесшие срочные хирургические вмешательства, в 14 (12,2%) наблюдениях не имели сопутствующих заболеваний. У 23 (20,0%) пациентов отмечалось одно заболевание, в 68 (59,1%) наблюдениях по 2–3 патологии и еще 10 (8,7%) человек имели более 4 сопутствующих заболеваний ($p<0,05$).

Наиболее значимым клиническим проявлением заболеваний, послуживших причиной выполнения неотложных и срочных операций, стал компрессионный стеноз трахеи. Одышка в покое и цианоз губ встречались у больных обеих групп в большинстве наблюдений. У пациентов, оперированных по неотложным показаниям, эти симптомы отмечены во всех случаях, у пациентов, оперированных по срочным показаниям — в 85 (73,9%) случаях ($p<0,05$).

В нашем исследовании у 42 (80,8%) больных, оперированных по неотложным показаниям, и у 82 (71,3%) пациентов, перенесших срочные хирургические вмешательства, встретилось шейно-загрудинное расположение ЩЖ от I до IV степени. У больных первой группы чаще наблюдалась загрудинная локализация зоба, однако различия оказались статистически незначимы ($p>0,05$), что может быть связано с малым объемом выборки.

Для определения сроков выполнения операции у пациентов с патологией ЩЖ, осложненной жизнеугрожающими состояниями в результате компрессии верхних дыхательных путей, разработан метод определения степени сужения трахеи с помощью спирографа (патент Российской Федерации № 2533049 от 27.11.2013 г). Данный метод обследования использован у 135 больных (80,8% от общего количества наблюдений) в период с 2000 по 2015 годы.

При спирографическом исследовании оценивался показатель ОФВ1, как объективная оценка степени сужения трахеи. Если в спирограмме имеется значительное отклонение ОФВ1 от нормы (35–54%), больному показана срочная операция. При резких отклонениях от нормы (менее 35%) показана неотложная операция.

По результатам спирографии в 34 (25,2%) наблюдениях пациенты оперированы по неотложным показаниям, в 101 (74,8%) случае проведены срочные хирургические вмешательства. Следует отметить, что у 18 (13,3%) пациентов, поступивших в стационар в тяжелом состоянии, только определение ОФВ1 позволило отсрочить операцию. У данных больных длительная предоперационная подготовка позволила улучшить результаты хирургического вмешательства.

Во всех наблюдениях операции проводились под эндотрахеальным наркозом. Девиация и сужение просвета трахеи вследствие сдавления опухолью значительно осложняли интубацию больного. У пациентов, оперированных по неотложным показаниям в 5 (9,6%) наблюдениях интубацию удалось выполнить с помощью фиброэндоскопии, в 12 (23,1%) случаях, в полусидящем положении. При выполнении срочных хирургических вмешательств, интубация под контролем фиброэндоскопа выполнена у 9 (7,8%) больных. В 7 (6,1%) наблюдениях в полусидящем положении. Таким образом, большие сложности, связанные с постановкой интубационной трубки в просвет трахеи отмечены у больных первой группы, что еще раз подтверждает выраженную степень компрессии верхних дыхательных путей в данной группе.

У 103 (89,6%) пациентов второй исследуемой группы, хирургические вмешательства выполнялись из шейного доступа, в 12 (10,4%) случаях доступ дополнялся продольно-поперечной стернотомией.

У всех пациентов, перенесших неотложные хирургические вмешательства, выполнен шейный доступ.

Причиной дыхательных расстройств и, в дальнейшем, неотложных операций в 17 (32,7%) случаях был ПЭШЗЗ. Эти больные перенесли различные по объему операции. Гемитиреоидэктомия (ГТЭ) выполнена у 2 (11,8%) пациента, субтотальная резекция щитовидной железы (СРЩЖ) — в 9 (52,9%) случаях, и еще в 6 (35,3%) наблюдениях выполнена тиреоидэктомия (ТЭ).

ДРЩЖ явился показанием для выполнения неотложных хирургических вмешательств в 35 наблюдениях, что составило 67,3% от всех больных I группы. Из них, у 8 (22,9%) больных выполнена радикальная операция. Характер хирургических вмешательств у остальных 27 (77,1%) человек был паллиативным. В 11 (31,4%) наблюдениях операции закончены наложением трахеостомы.

Пациенты, оперированные по срочным показаниям, в 71 (61,7%) наблюдении имели ПЭШЗЗ. У больных ПЭШЗЗ в 37 (52,1%) наблюдениях выполнена ТЭ, в 4 (5,6%) случаях — ГТЭ, у 14 (19,7%) пациентов — СРЩЖ и еще в 16 (22,6%) случаях удалена рецидивная ткань ЩЖ до объема ТЭ.

Срочные операции выполнены 44 больным ДРЩЖ, что составило 38,3% от количества больных II группы. У 23 (52,3%) из них выполнена радикальная операция, в 21 (47,7%) случае — паллиативная. У 11 (19,6%) пациентов наложена трахеостома.

Таким образом, у больных, оперированных по неотложным показаниям, хирургические вмешательства выполнялись из шейного доступа. При ДРЩЖ объем операции определялся непосредственно во время операции.

При срочных операциях, хирургический доступ и объем вмешательства зависел от локализации или распространения опухоли в окружающие ткани и от метастазов в регионарные лимфатические узлы. Пациентам первой и второй групп с доброкачественными заболеваниями ЩЖ, в последние 10 лет проводилась ТЭ.

У больных ДРЩЖ II группы радикальные операции выполнялись чаще, чем у пациентов I группы. При неотложных хирургических вмешательствах радикальные операции выполнены 8 больным, что составило 22,9%. В случаях срочных вмешательств этот показатель в 2 раза больше — у 23 (52,3%) пациентов ($p<0,05$). Это объясняется прежде всего тем, что у больных первой группы предоперационный период был коротким. Кроме того, состояние вышеуказанных больных осложнялось преклонным возрастом (средний возраст 73,0±1,39 г.) и наличием сопутствующей патологии, что ограничивало возможности хирургического доступа и объема операции.

Непосредственные результаты хирургического лечения больных, оперированных по неотложным показаниям, оказались хуже, чем после срочных хирургических вмешательств. В раннем послеоперационном периоде осложнения выявлены у 11 (21,2%) пациентов первой группы, что в 4 раза превысило аналогичный показатель больных второй группы ($p<0,05$).

Отдаленные результаты хирургического лечения больных, оперированных по неотложным показаниям, прослежены в 48 (92,3%) наблюдениях от 5 лет до 17 лет. После срочных хирургических вмешательств аналогичный показатель изучен в 110 случаях в сроки от 5 до 30 лет.

В течение 10 лет после операции в первой исследуемой группе умерли 23 (47,9%) пациента. У 15 (31,3%) больных ДРЩЖ причиной смерти стало распространение опухоли в окружающие органы и ткани, в 3 (6,2%) наблюдениях — заболевания сердечно-сосудистой системы. У 5 (10,4%) пациентов старше 70 лет с ПЭШЗЗ причиной смерти стали осложнения распространенного атеросклероза и декомпенсация хронических заболеваний.

Во второй группе за аналогичный срок умерли 23 (20,9%) больных. Причем в 14 (12,7%) наблюдениях смерть наступила вследствие продолженного роста опухоли и раковой интоксикации.

Таким образом, непосредственные и отдаленные результаты хирургического лечения больных, оперированных по срочным показаниям, оказались лучше аналогичных результатов пациентов, оперированных без предоперационной подготовки по жизненным показаниям.

Различия между группами по возрасту, количеству радикальных хирургических вмешательств и частоте послеоперационных осложнений являлись достоверными ($p<0,05$).

Все больные, оперированные по неотложным показаниям, имели клинически значимые проявления сопутствующих заболеваний, что увеличивало риск выполнения должного объема операции и осложняло течение послеоперационного периода. У пациентов, перенесших срочные хирургические вмешательства, в 14 (12,2%) наблюдениях сопутствующая патология отсутствовала. Это позволило подготовить больного к операции и выполнить необходимый объем вмешательства, используя в ряде случаев травматичные доступы. При этом больные лучше перенесли и саму операцию, и ближайший послеоперационный период. Неотложные хирургические вмешательства у всех больных выполнены из шейного доступа. При срочных операциях в 12 (10,4%) наблюдениях шейный доступ сочетался с продольно-поперечной стернотомией.

Таким образом, в результате исследования доказано, что на выбор времени, доступа к ЩЖ и объёма операций при компрессионном синдроме органов шеи и средостения, вызванном ПЭШЗЗ или запущенным РЩЖ, существенное влияние оказывает определение степени расстройств вентиляции лёгких с помощью спирометрии. Учёт данных спирометрии оказался очень важным фактором при определении переносимости хирургических вмешательств и выполнении их в неотложном или срочном порядке.

ВЫВОДЫ

1. Самой частой причиной неотложных и срочных хирургических вмешательств при заболеваниях ЩЖ явилась компрессия верхних дыхательных путей зобом или карциномой.
2. Спирография является простым, эффективным и быстрым методом определения сроков операции при экстренной патологии ЩЖ. При значениях объема форсированного выдоха за 1 секунду менее 35% больным показано неотложное хирургическое вмешательство. При показателях объема форсированного выдоха за 1 секунду 35–54% операцию можно отсрочить для предоперационной подготовки.
3. Хирургическое лечение больных с тяжелыми расстройствами дыхания при компрессионном синдроме должно быть направлено, прежде всего, на устранение причины путем максимально полного удаления опухолей.
4. Выполнение срочных вмешательств увеличивает возможность радикальных хирургических вмешательств и уменьшает частоту послеоперационных осложнений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Yang C.C., Lee C. H., Wang L. S., Huang B. S., Hsu W. H., Huang M. H. Resectional treatment for thyroid cancer with tracheal invasion: a long-term follow-up study. Arch Surg. 2000; 135(6): 704–7. DOI:10.1001/archsurg.135.6.704
2. Kumar S., Joshi M. K. Emergency total thyroidectomy for bleeding anaplastic thyroid carcinoma: a viable option for palliation. Indian J. Palliat. Care. 2011; 17(1): 67–9. DOI: 10.4103/0973–1075.78452
3. Testini M., Logoluso F., Lissidini G., Gurrado A., Campobasso G., Cortese R., De Luca G. M., Franco I. F., De Luca A., Piccinni G. Emergency total thyroidectomy due to non-traumatic disease. Experience of a surgical unit and literature review. World Journal of Emergency Surgery. 2012; 7:9. Available at: http://www.wjes.org/content/7/1/9 (accessed: 12.10.2015). DOI: 10.1186/1749–7922–7–9
4. Morton R.P., Ahmad Z. Thyroid cancer invasion of neck structures: epidemiology, evaluation, staging and management. Current Opinion in Otolaryngology & Head

& Neck Surgery. 2007; 15(7): 89–94. DOI: 10.1097/MOO.0b013e3280147348
5. Высоцкий А.Г., Сидоренко Ю. А., Гюльмамедов С. И., Вегнер Д. В., Китов С. Ю. Критерии оценки синдрома шейно-медиастинальной компрессии при патологии щитовидной железы. Украинский журнал хирургии. 2010; 1: 44–6.
6. Гостимский А.В., Романчишен А. Ф., Селиханов Б. А. Неотложные операции на щитовидной железе. Онкохирургия. 2013; 5(Спецвыпуск 1): 152.
7. Майстренко Н.А., Ромащенко П. Н., Криволапов Д. С., Пришвин А. П. Концепция диагностики и лечения хирургических заболеваний щитовидной железы. Таврический медико-биологический вестник. 2017; 20(3): 163–70.
8. Mack E. Management of patients with substernal goiters. Surg. Clin. North Am. 1995; 75(3): 377–94. DOI: 10.1016/S0039–6109(16)46628–4
9. Rios A., Rodriguez J. M., Canteras M., Galindo P. J., Tebar F. J., Parrilla P. Surgical management of multinodular goiter with compressive symptoms. Arch. Surg. 2005; 140(1): 49–53. DOI: 10.1001/archsurg.140.1.49
10. Kim W.K., Shin J. H., Kim J. H., Song J. W., Song H. Y. Management of tracheal obstruction caused by benign or malignant thyroid disease using covered retrievable self-expandable nitinol stents. Acta Radiol. 2010; 51(7): 768–74. DOI: 10.3109/02841851.2010.491093.
11. Piao M., Yuan Y., Wang Y., Feng C. Successful management of trachea stenosis with massive substernal goiter via tracheobronchial stent. J. Cardiothorac. Surg. 2013; 8: 212. DOI: 10.1186/1749–8090–8–212

REFERENSES

1. Yang C.C., Lee C. H., Wang L. S., Huang B. S., Hsu W. H., Huang M. H. Resectional treatment for thyroid cancer with tracheal invasion: a long-term follow-up study. Arch Surg. 2000; 135(6): 704–7. DOI:10.1001/archsurg.135.6.704
2. Kumar S., Joshi M. K. Emergency total thyroidectomy for bleeding anaplastic thyroid carcinoma: a viable option for palliation. Indian J. Palliat. Care. 2011; 17(1): 67–9. DOI: 10.4103/0973–1075.78452
3. Testini M., Logoluso F., Lissidini G., Gurrado A., Campobasso G., Cortese R., De Luca G. M., Franco I. F., De Luca A., Piccinni G. Emergency total thyroidectomy due to non-traumatic disease. Experience of a surgical unit and literature review. World Journal of Emergency Surgery. 2012; 7:9. Available at: http://www.wjes.org/content/7/1/9 (accessed: 12.10.2015). DOI: 10.1186/1749–7922–7–9/
4. Morton R.P., Ahmad Z. Thyroid cancer invasion of neck structures: epidemiology, evaluation, staging and management. Current Opinion in Otolaryngology & Head & Neck Surgery. 2007; 15(7): 89–94. DOI: 10.1097/MOO.0b013e3280147348
5. Vysotsky A.G., Sydorenko Y. A., Gyul'mamedov S.I., Vegner D. V., Kitov S. Y. Criteria of estimation of syndrome of neck and medyastynal compression at pathology of thyroid. [Criteria for evaluating cervical-mediastinal compression syndrome in thyroid disease]. Ukrainskij zhurnal hirurgii. 2010; 1: 44–6. (In Russian)
6. Gostimskii A. V., Romanchishen A. F., Selihanov B. A. Neotlozhnye operacii na shitovidnoj zheleze. [Urgent operations on the thyroid gland]. Onkohirurgiya. 2013; 5(Specvypusk 1): 152. (in Russian)
7. Maistrenko N.A., Romashchenko P. N., Krivolapov D. S., Prishvin A. P. The concept of examination and treatment of surgical diseases of the thyroid gland. [The concept of diagnosis and treatment of surgical thyroid diseases]. Tavricheskiy Mediko-Biologicheskiy Vestnik. 2017; 20(3): 163–70. (In Russian)
8. Mack E. Management of patients with substernal goiters. Surg. Clin. North Am. 1995; 75(3): 377–94. DOI: 10.1016/S0039–6109(16)46628–4
9. Rios A., Rodriguez J. M., Canteras M., Galindo P. J., Tebar F. J., Parrilla P. Surgical management of multinodular goiter with compressive symptoms. Arch. Surg. 2005; 140(1): 49–53. DOI: 10.1001/archsurg.140.1.49
10. Kim W.K., Shin J. H., Kim J. H., Song J. W., Song H. Y. Management of tracheal obstruction caused by benign or malignant thyroid disease using covered retrievable self-expandable nitinol stents. Acta Radiol. 2010; 51(7): 768–74. DOI: 10.3109/02841851.2010.491093.
11. Piao M., Yuan Y., Wang Y., Feng C. Successful management of trachea stenosis with massive substernal goiter via tracheobronchial stent. J. Cardiothorac. Surg. 2013; 8: 212. DOI: 10.1186/1749–8090–8–212