

ва Д.И. и др. *Рекомендации по диагностике и лечению взрослых пациентов с язвенным колитом*. Рекомендации разработаны экспертной комиссией ООО «Ассоциация гастроэнтерологов России», ООО «Ассоциация колопроктологов России» и Общества по изучению воспалительных заболеваний кишечника при Ассоциации колопроктологов России. 2013; 25 с. [Vashkin V.T., Shelygin Yu.A., Abduganieva D.I. et al. *Rekomendatsii po diagnostike i lecheniyu vzroslykh patsientov s yazvennym kolitom*. (Guidelines for the diagnosis and treatment of adult patients with ulcerative colitis.) The recommendations are developed by the expert commission of «Association of Gastroenterologists of Russia», LLC «Association Coloproctologists of Russia» and the Society for the Study of Inflammatory Bowel Disease at the Association Coloproctologists of Russia. 2013; 25 p. (In Russ.)]

4. Маев И.В., Григорян С.С., Гаджиева М.Г., Овчинникова Н.И. Роль цитокинов в патогенезе неспецифического язвенного колита. *Клин. мед.* 2002; (1): 15–19. [Maev I.V., Grigoryan S.S., Gadzhieva M.G., Ovchinnikova N.I. Role of cytokines in the ulcerative colitis pathogenesis. *Klinicheskaya meditsina*. 2002; (1): 15–19. (In Russ.)]

5. Реброва О.Ю. *Статистический анализ медицинских данных. Применение прикладных программ STATISTICA*. М.: МедиаСфера. 2003; 312 с. [Rebrova O.Yu. *Statisticheskii analiz meditsinskikh dannykh. Primenenie prikladnykh program STATISTICA*. (Statistical analysis of medical data. The use of STATISTICA applications.) Moscow: MediaSfera. 2003; 312 p. (In Russ.)]

6. Халиф И.Л., Лоранская И.Д. *Воспалительные заболевания кишечника (неспецифический язвенный колит и болезнь Крона): клиника, диагностика и лечение*. М.: Миклош. 2004; 88 с. [Khalif I.L., Loranskaya I.D.

Vospalitel'nye zabolevaniya kishechnika (nespetsificheskii yazvennyy kolit i bolezнь Krona): klinika, diagnostika i lechenie. (Inflammatory bowel disease (ulcerative colitis and Crohn's disease): clinical features, diagnosis and treatment.) Moscow: Miklosh. 2004; 88 p. (In Russ.)]

7. Angerio A.D., Bufalino D., Bresnick M. Inflammatory bowel disease and endothelin-1. *Crit. Care Nurs. Quarterly*. 2005; (28): 208–213.

8. Belousova E.A. Epidemiology of inflammatory bowel disease in Russia. *Falk Symposium*. 2006; 31.

9. Ferrante M., Pierik M., Henckaerts L. et al. The role of vascular endothelial growth factor (VEGF) in inflammatory bowel disease. *Inflamm. Bowel Dis*. 2006; 12 (9): 870–878.

10. Hladovec J. Circulating endothelial cells as a sign of vessel wall lesions. *Physiol. Bohemoslov*. 1978; 27: 140–144.

11. Jacques C. Smoking, physical activity, nutrition and lifestyle: environmental factors and they impact on IBD. *Falk Symposium 172*. 2010; 411–417.

12. Kaser A., Nieuwenhuis E., Glimcher L. et al. Innate immunity in inflammatory bowel disease. *Falk Symposium*. 2006; 23–24.

13. Kopanakis N., Saiti A., D'Avgerinos E. et al. Serum VEGF and bFGF in patients with inflammatory bowel diseases. *Ann. Ital. Chir.* 2014; 85 (3): 203–206.

14. Roifman I., Sun Y.C., Fedwick J.P. et al. Evidence of endothelial dysfunction in patients with inflammatory bowel disease. *Clin. Gastroenterol. Hepatol.* 2009; 7 (2): 175–182.

15. Siddharth S., Harkirat S., Edward Loftus V., Darrell P.S. Risk of cerebrovascular accidents and ischemic heart disease in patients with inflammatory bowel disease: A systematic review and meta-analysis. *Clin. Gastroenterol. Hepatol.* 2014; 12 (3): 382–393.

УДК 616-056.52-073.43: 614.2: 616-08-039.11

УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЦЕНТРАХ ЗДОРОВЬЯ – ПОТЕНЦИАЛ ДЛЯ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ ОЖИРЕНИЯ

Татьяна Константиновна Спиридонова^{1,2}, Валентина Николаевна Диомидова^{1*}

¹Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова, г. Чебоксары, Россия;

²Городская клиническая больница №1, г. Чебоксары, Россия

Поступила 17.06.2015; принята в печать 01.12.2015.

Реферат

DOI: 10.17750/KMJ2016-191

Цель. Изучение возможностей ультразвуковых технологий в условиях центра здоровья на этапе скринингового исследования трудоспособного населения для раннего выявления ожирения.

Методы. Основную группу составили 196 человек трудоспособного возраста с различными отклонениями индекса массы тела. Контрольная группа сформирована из 40 человек с нормальным индексом массы тела. В дополнение к установленному стандарту исследования в центре здоровья испытуемым было проведено ультразвуковое сканирование с использованием цветового доплеровского картирования и энергетической доплерографии кровотока в сосудах передней брюшной стенки и брюшной полости для оценки границ, показателей толщины подкожного и висцерального жира. Полученные результаты сопоставлены с данными рентгеновской компьютерной томографии.

Результаты. Определены критерии ранней диагностики ожирения на основании количественных значений абсолютных и относительных показателей толщины жировой ткани по данным ультразвукового исследования. Использование ультразвуковых технологий на этапе скринингового исследования трудоспособного населения в условиях центра здоровья позволило выявить ожирение – управляемый фактор риска развития хронических неинфекционных заболеваний – на ранних этапах, когда профилактические мероприятия в процессе коррекции массы тела наиболее эффективны. Результаты показали, что для ранней диагностики ожирения наибольшее значение имеет информация о толщине висцерального жира, и продемонстрировали необходимость оценки не только абсолютных, но и относительных показателей, таких как коэффициенты соотношения толщины висцерального жира и суммы толщины висцерального и подкожного жира ($K_{\text{вж/ож}}$), а также толщины подкожного и висцерального жира ($K_{\text{пж/вж}}$). Установлено, что эхографические показатели толщины висцерального жира более 31,1 мм и $K_{\text{вж/ож}}$ более 0,64 даже при нормальной массе тела свидетельствуют об избытке висцерального жира, что

помогло дополнительно выявить его избыток у 20,4% обследуемых с нормальным индексом массы тела.

Вывод. В силу технической простоты, доступности, неинвазивности использованных ультразвуковых технологий можно рекомендовать их применение как в целях ранней диагностики ожирения, так и для дальнейшего контроля массы тела у лиц трудоспособного возраста.

Ключевые слова: ультразвуковое исследование, центр здоровья, фактор риска, ожирение.

ULTRASOUND TECHNOLOGIES IN HEALTH CENTERS – POTENTIAL FOR EARLY DIAGNOSIS OF OBESITY

T.K. Spiridonova^{1,2}, V.N. Diomidova¹

¹Chuvash State University named after I.N. Ulyanov, Cheboksary, Russia;

²City Clinical Hospital №1, Cheboksary, Russia

Aim. To study the ultrasound technologies opportunities in the health center settings at the stage of the working-age population screening examination for the early detection of obesity.

Methods. The main group consisted of 196 people of working age with various body mass index deviations. The control group is formed of 40 people with a normal body mass index. In addition to the established examination standard in the health center, trial subjects underwent an ultrasound scan using colour Doppler imaging and power Doppler sonography of blood flow in the anterior abdominal wall and the abdominal cavity vessels to assess borders, subcutaneous and visceral fat thickness indicators. Obtained results are compared with the X-ray computed tomography data.

Results. The obesity early diagnosis criteria based on adipose tissue thickness absolute and relative indicators quantitative values according to ultrasound study were determined. Using ultrasound technologies at the stage of the working-age population screening examination in health centers settings allowed to reveal obesity – manageable risk factor of chronic non-communicable diseases – in the early stages when preventive measures in the body weight correction process are the most effective. Results showed that for the obesity early diagnosis information about the visceral fat thickness is the most important, and demonstrated the need to measure not only the absolute but also relative indicators, such as visceral fat thickness and the visceral and subcutaneous fat thickness sum amount ratio coefficients ($K_{VF/TF}$), as well as the subcutaneous and visceral fat thickness ($K_{SE/VF}$). It was found that sonographic indicators of visceral fat thickness more than 31.1 mm and a $K_{VF/TF}$ more than 0.64, even in normal body mass indicate the visceral fat excess, what helped to further identify its excess in 20.4% of the subjects with normal body mass index.

Conclusion. Due to technical simplicity, accessibility, non-invasiveness of used ultrasound technologies, their use can be recommended both for obesity early diagnosis, and for further body weight control in working age people.

Keywords: ultrasonography, health center, risk factor, obesity.

Периодические скрининговые обследования служат важным инструментом раннего выявления как хронических неинфекционных заболеваний, так и риска их возникновения, что обеспечивает своевременное проведение профилактических мероприятий [5]. С 2009 г. в России часть задач по внедрению периодического скрининга хронических неинфекционных заболеваний возложена на новую инфраструктуру системы здравоохранения – центры здоровья, число которых к 2015 г. приблизилось к тысяче.

В индустриальных странах среди причин смертности населения лидирующую позицию занимают болезни системы кровообращения, один из ведущих управляемых факторов риска которых – ожирение [5]. Результаты многочисленных исследований, основанные на оценке индивидуального риска развития сердечно-сосудистых заболеваний у лиц без ожирения, указывают на важность не столько избытка жировой ткани, сколько её распределения [6, 7, 9].

Важнейший критерий в диагностике ожирения – определение объёма висцерального жира (ВЖ), который отличается значительной метаболической активностью, богатой иннервацией, развитой капиллярной сетью и большим количеством андрогенных и кортикостероидных рецепторов – в отличие от подкожного жира (ПЖ) [4]. По данным ряда авторов, даже у людей с нор-

мальной массой тела могут присутствовать клиничко-метаболические признаки избытка ВЖ [5, 7].

Изучение топографических особенностей распределения жировой ткани возможно с помощью рентгеновской компьютерной томографии (РКТ), магнитно-резонансной томографии и ультразвукового исследования (УЗИ) [3, 4]. Однако применение компьютерной и магнитно-резонансной томографии на этапе скринингового обследования населения ограничено ввиду высокой стоимости и наличия противопоказаний [1].

В то же время вопросы использования ультразвуковых технологий в диагностике ожирения среди населения трудоспособного возраста в условиях центра здоровья недостаточно изучены. Публикации об эффективности использования эхографии в оценке толщины жировой ткани единичны, что было основанием для проведения данного исследования [3].

Цель исследования – изучить и обосновать возможности ультразвуковых технологий в алгоритме раннего выявления ожирения на этапе скринингового исследования населения трудоспособного возраста в условиях центра здоровья.

Проанализированы результаты исследования в городской клинической больнице №1 (г. Чебоксары) 28 135 человек в возрасте от 18 до 86 лет (в том числе 19 555 человек трудо-



Рис. 1. Схема формирования групп исследования. ВЖ – висцеральный жир

способного возраста) в течение 2010–2014 гг. В стандартную программу обследования группы скрининга входили:

- определение параметров физического развития;
- скрининговая оценка уровня психофизиологического и соматического здоровья, функциональных и адаптивных резервов организма;
- экспресс-оценка состояния сердца по электрокардиографическим сигналам от конечностей;
- ангиологический скрининг;
- спирометрия;
- анализ внутренних сред организма;
- определение содержания общего холестерина и глюкозы в крови;
- измерение артериального давления.

Для выявления факторов риска хронических неинфекционных заболеваний проводили стандартное для центров здоровья обследование, регламентированное нормативными документами.

В утверждённый перечень используемого оборудования входили:

- аппаратно-программный комплекс «Поли-Спектр-8» с программой для анализа variability ритма сердца;
- компьютерная система «Кардивизор»;
- доплеровский анализатор с системой измерения индексов давления

SmartDop 30 EX;

- спирометр компьютеризированный SpiroUSB;

- портативный биохимический фотометрический анализатор для определения концентрации общего холестерина и глюкозы в плазме крови;

- портативный пульсоксиметр «Мицар-Пульс» для измерения процентного содержания оксигемоглобина в капиллярной крови.

Для определения массы тела использовали весы напольные медицинские электронные ВМЭН-150, для измерения роста – ростомер SH-8053, окружность талии (ОТ) и бёдер (ОБ) измеряли сантиметровой лентой. Рассчитывали следующие антропометрические показатели: индекс массы тела (ИМТ) и отношение ОТ/ОБ.

Для определения общей жировой массы был использован анализатор оценки баланса водных секторов организма с программным обеспечением АВС-01 «Медасс». Артериальное давление измеряли методом Н.С. Короткова с использованием ртутного сфигмоманометра.

Исследование одобрено этическим комитетом при ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова» 14 ноября 2012 г. (протокол №1).

Основная группа исследования состояла из 196 человек трудоспособного возраста –

95 (48,5%) мужчин и 101 (51,5%) женщины. Всем представителям основной группы была проведена комплексная эхографическая оценка границ, абсолютных и относительных показателей толщины ПЖ и ВЖ.

В зависимости от эхографических показателей толщины жировой ткани и ИМТ все исследуемые основной группы (N_1) были разделены на 6 подгрупп (n_{1-6}): n_1 — 36 человек с дефицитом массы тела; n_2 — 40 человек с избытком ВЖ при нормальной массе тела; n_3 — 38 человек с избыточной массой тела; n_4 — 34 человека с ожирением I степени; n_5 — 28 человек с ожирением II степени; n_6 — 20 человек с ожирением III степени (рис. 1).

В подгруппах n_1 - n_3 было равное число мужчин и женщин, а в n_6 — 13 (65%) женщин и 7 (35%) мужчин. Средний возраст основной группы составил $39,1 \pm 8,17$ года. Возрастная структура в подгруппах была следующей: n_1 — $38,0 \pm 8,78$; n_2 — $37,5 \pm 8,55$; n_3 — $39,8 \pm 8,64$; n_4 — $39,7 \pm 5,69$; n_5 — $40,0 \pm 7,5$; n_6 — $41,5 \pm 9,3$ года.

Контрольная группа (N_2) состояла из 40 человек с нормальной эхографической толщиной жировой ткани и нормальным ИМТ. Средний возраст контрольной группы составил $38,6 \pm 8,41$ года.

Типовой алгоритм обследования в центре здоровья позволял выявлять наличие дефицита, нормы или избытка общей жировой массы, но при этом не удавалось учитывать характер распределения жира в организме. По этой причине представителям основной группы было дополнительно проведено определение толщины жировой ткани с использованием УЗИ.

Эхографию проводили на ультразвуковых сканерах ACCUVIX V10 (Корея) и NEMIO XG (Япония) с применением датчиков конвексного и линейного типов 3,5–7,5 МГц. Проверка достоверности результатов комплексной эхографии в оценке границ, толщины ПЖ и ВЖ была проведена в сравнении с результатами, полученными при РКТ.

РКТ жировой ткани выполняли в мультиспиральном режиме на рентгеновском компьютерном томографе SOMATOM Emotion 16 (Siemens, Германия). Изображения поперечных абдоминальных срезов получены на уровне L_{III} - L_V в зависимости от расположения наибольшей толщины жировой ткани.

В исследовании была применена разработанная нами методика эхографии жировой ткани с использованием режимов цветового доплеровского картирования кровотока

и энергетической доплерографии сосудов передней брюшной стенки и брюшной полости [2]. При этом сканирование начинали в серошкальном В-режиме с эпигастральной области по срединной линии тела от точки, расположенной на 5 см ниже мечевидного отростка. Последовательно перемещали датчик сверху вниз в мезогастральную область до точки, расположенной на 1,5–2 см ниже пупка до получения наибольших показателей толщины жировой ткани в абдоминальной области.

Определяли толщину ПЖ и ВЖ не менее чем в двух точках. В последующем в режимах цветового доплеровского картирования и энергетической доплерографии определяли границы ПЖ, мышц, ВЖ. При этом оптимальным внешним ориентиром эффективной зоны измерения толщины ПЖ и ВЖ служила белая линия живота, внутренними ориентирами — контуры кожи и передней поверхности прямых мышц живота (для ПЖ), а также контур задней поверхности прямых мышц живота и передняя стенка брюшного отдела аорты ниже места отхождения почечных артерий; справа — контуры задней поверхности прямых мышц живота и задней поверхности головки поджелудочной железы (для ВЖ). Производили 3-кратное измерение толщины ПЖ и ВЖ слева и справа от срединной линии живота, отступая от нее на 1,5–2 см, и выводили её среднее значение.

В ходе исследования мы наблюдали, что при использовании только серошкального режима эхографии не всегда было возможно достоверно дифференцировать границы жировой ткани, особенно границы ВЖ. Использование же режимов цветового доплеровского картирования и энергетической доплерографии при эхографии позволяло достоверно определить границы и объективно оценить их толщину.

Оценивали абсолютные показатели толщины ПЖ, ВЖ и сумму толщины ПЖ и ВЖ (общую толщину жира — ОЖ). Для анализа распределения жира в организме использовали относительные количественные показатели толщины жировой ткани — коэффициент соотношения толщины ВЖ к ОЖ ($K_{ВЖ/ОЖ}$) и коэффициент соотношения толщины ПЖ к ОЖ ($K_{ПЖ/ВЖ}$).

Анализ работы показал, что из 19 555 исследованных факторы риска хронических неинфекционных заболеваний были выявлены у 14 510 (74,2%) человек. Абсолютное число факторов риска значительно превысило

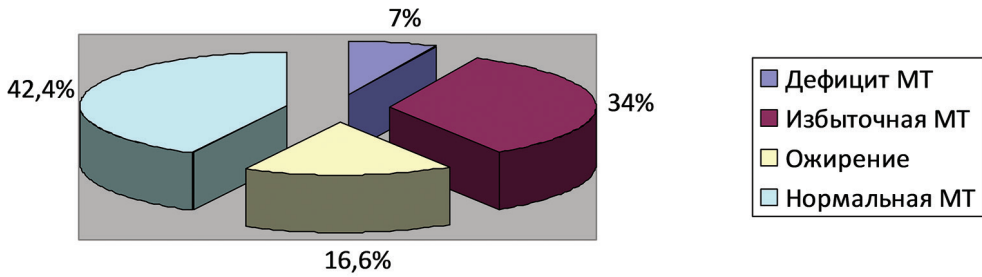


Рис. 2. Распространённость ожирения и избыточной массы тела среди обследованных трудоспособного возраста. МТ – масса тела

число обследованных в связи с выявлением у некоторых обследуемых двух или более факторов. Наиболее часто регистрировали отклонение ИМТ от нормы (57,6%), признаки ишемии миокарда и аритмии (35,1%), перенапряжение механизмов адаптации (35,0%), гиперхолестеринемию (30,1%), артериальную гипертензию (14,4%), гипергликемию (13,1%).

Среди исследованных лишь 42,4% (8291 человек) имели нормальную массу тела. У 57,6% (11 264 человека) масса тела не соответствовала нормальным показателям, в том числе 1373 (7%) имели дефицит массы тела; 6648 (34,0%) – избыточную массу тела; 3243 (16,6%) человека – ожирение I-III степеней (рис. 2).

Доля женщин с ожирением составила 61,3% (1988 человек), мужчин – 38,7% (1255 обследованных).

Зависимость эхографических значений толщины ВЖ от ОТ отмечена у представителей обоих полов. При этом значения в контрольной группе были следующими: у женщин – ОТ=70 см, ПЖ=13 мм, ВЖ=20,5 мм; у

мужчин – ОТ=80 см, ПЖ=9,5 мм, ВЖ=19 мм. Женщины всех исследуемых подгрупп при меньших значениях ОТ имели большие значения толщины и ПЖ, и ВЖ. При этом значения ОТ в подгруппах n_2 - n_6 статистически значимо отличались от показателя контрольной группы, и медиана суммарных показателей групп n_2 - n_6 составила 71,80 см у женщин и 80,0 см у мужчин ($p < 0,001$).

Результаты исследования показали, что у здоровых людей при нормальной массе тела значения ОТ не превышали 80 см у женщин и 94 см у мужчин. У обследованных с избытком ВЖ при нормальной массе тела (n_2) медиана ОТ у женщин была равна 76,0 см, у мужчин – 86,0 см. Однако в ходе эхографии нами было выявлено, что не у всех лиц с нормальными показателями ОТ толщина жировой ткани была в пределах нормы.

При сравнительном анализе эхографических показателей толщины жировой ткани и ОТ большее диагностическое значение имело определение толщины ВЖ, медиана которой у женщин контрольной группы со-

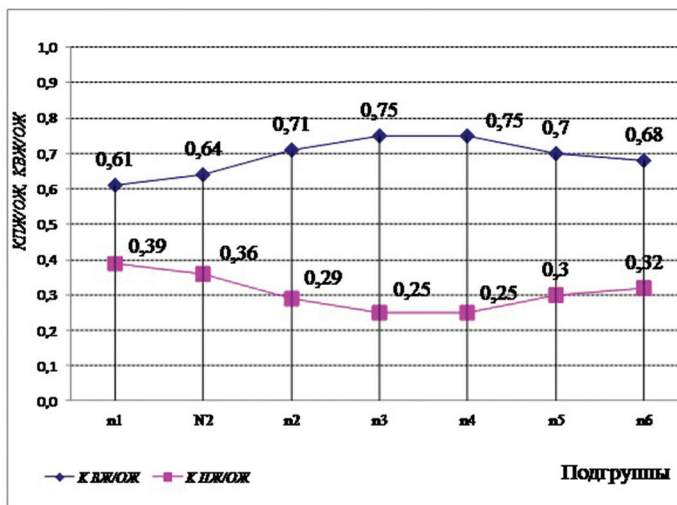


Рис. 3. Значения медианы коэффициентов отношения подкожного (ПЖ) и висцерального (ВЖ) жира к общей толщине жировой ткани (ОЖ)

Таблица 1

Анализ показателей, ассоциированных с ожирением, у людей с нормальной массой тела

| Показатель | Контрольная группа (N ₂ =0) | Избыток ВЖ при нормальной массе тела (n ₂ =38) |
|--------------------------------|--|---|
| ПЖ, мм (УЗИ) | 11,5 (15,0-19,7) (5-20) | 14 (9-18,2) (8-22) |
| ВЖ, мм (УЗИ) | 19 (15-31,1) (13-33) | 36* (21,9-49,1) (17-52) |
| K _{пж/вж} (УЗИ) | 0,6 (0,4-0,9) (0,29-1,0) | 0,4* (0,2-0,8) (0,18-0,94) |
| K _{вж/ож} (УЗИ) | 0,6 (0,5-0,7) (0,5-0,8) | 0,7* (0,5-0,8) (0,51-0,84) |
| ПЖ, мм (РКТ) | 12 (9-17,1) (8-18) | 14* (10-19) (9-20) |
| ВЖ, мм (РКТ) | 22 (14-28) (13-33) | 38* (26,0-51,1) 23-53 |
| ОТ, см | 76 (67-84,2) 61-90 | 80,5* (74-90) (72-90) |
| Жировая масса, % (биоимпеданс) | 12,8 (9,7-16,3) (9,0-17,0) | 18,6* (16,8-24,3) (16,5-25,4) |
| Холестерин, ммоль/л | 4,6 (3,6-5,8) (3,0-6,1) | 4,8 (4,0-6,2) (3,4-8,5) |
| Глюкоза, ммоль/л | 4,8 (3,9-5,9) (3,4-5,9) | 5,2 (3,9-6,2) (3,4-6,4) |
| Систолическое АД, мм рт.ст. | 120 (100-130,1) (90-132) | 120 (100-143,4) (90-160) |
| Диастолическое АД, мм рт.ст. | 75 (60-90,2) (60-95) | 70 (60-90,5) (60-100) |

Примечание: результаты представлены в виде медианы; 5-95-го перцентилей; минимального и максимального значений числового ряда; *статистическая значимость различий $p \leq 0,05$; ПЖ – толщина подкожного жира; ВЖ – толщина висцерального жира; $K_{пж/вж}$ – отношение толщины ПЖ к толщине ВЖ; $K_{вж/ож}$ – отношение толщины ВЖ к сумме толщины ПЖ и ВЖ; УЗИ – ультразвуковое исследование; РКТ – рентгеновская компьютерная томография; ОТ – окружность талии; АД – артериальное давление.

ставила 20,5 мм, у мужчин – 19,0 мм. Толщина ПЖ (у женщин группы N₂ – 13,0 мм, у мужчин – 9,5 мм) не имела статистически значимой зависимости от показателей ОТ ($p > 0,05$). По результатам комплексной эхографии у 20,4% лиц, имеющих нормальные размеры талии, нами выявлен избыток ВЖ, что

согласуется с данными других авторов [7, 8].

В научной литературе мы не встретили общепринятых ультразвуковых критериев диагностики ожирения. В исследованиях С.С. Leite (2002) у мужчин с риском сердечно-сосудистых заболеваний толщина ВЖ при эхографии составляла 70 мм и более [11]. В работах М.М. Guimaraes и соавт. (2007) этот показатель был 100 мм и выше, у российских учёных под руководством Н.М. Суляевой (2009) – более 30 мм. Результаты нашей работы показали, что значения толщины ВЖ у людей с нормальной массой тела (N₂ и n₂) колеблются в достаточно широких пределах – от 13 до 52 мм; 5-й и 95-й перцентили толщины ВЖ составили 15 и 49 мм соответственно.

При анализе распределения жира мы наблюдали увеличение $K_{вж/ож}$ от подгруппы с дефицитом массы тела (n₁ – 0,61) до подгруппы с ожирением I степени (n₄ – 0,75), что свидетельствовало об относительно большей доле ВЖ, чем ПЖ у лиц с начальными степенями ожирения (рис. 3).

У лиц контрольной группы значение толщины ВЖ было равно 31,1 мм (95%), $K_{вж/ож}$ – 0,64; соответственно превышение этих значений у исследуемых свидетельствовало об избытке доли ВЖ.

Результаты комплексной эхографии были подтверждены данными, полученными при РКТ жировой ткани у лиц в исследуемых подгруппах. Значения медианы толщины ВЖ и ПЖ, по данным РКТ, в контрольной группе составили 12,0 и 19,0 мм, а в исследуемых подгруппах были следующими: n₁ – 8,0 и 14,0 мм; n₂ – 14,0 и 38,0 мм; n₃ – 16,0 и 50,5 мм; n₄ – 18,0 и 56,5 мм; n₅ – 23,0 и 58,0 мм; n₆ – 30,5 и 63,5 мм.

При сравнительном анализе эхографических показателей толщины жировой ткани у обследуемых с избытком ВЖ при нормальной массе тела (n₂) нами выявлено, что с увеличением толщины жировой ткани увеличивались значения показателей общего холестерина, глюкозы, ОТ. Обнаружены корреляционные связи между толщиной ВЖ и количественными значениями общего холестерина, глюкозы, ОТ ($p < 0,05$). Статистически значимых различий значений артериального давления при сравнении подгруппы n₂ с контрольной группой нами обнаружено не было ($p > 0,05$; табл. 1).

Зависимость толщины ВЖ от показателей холестерина и глюкозы прослеживалась и в других исследуемых подгруппах. Медианы значений толщины ВЖ, холе-

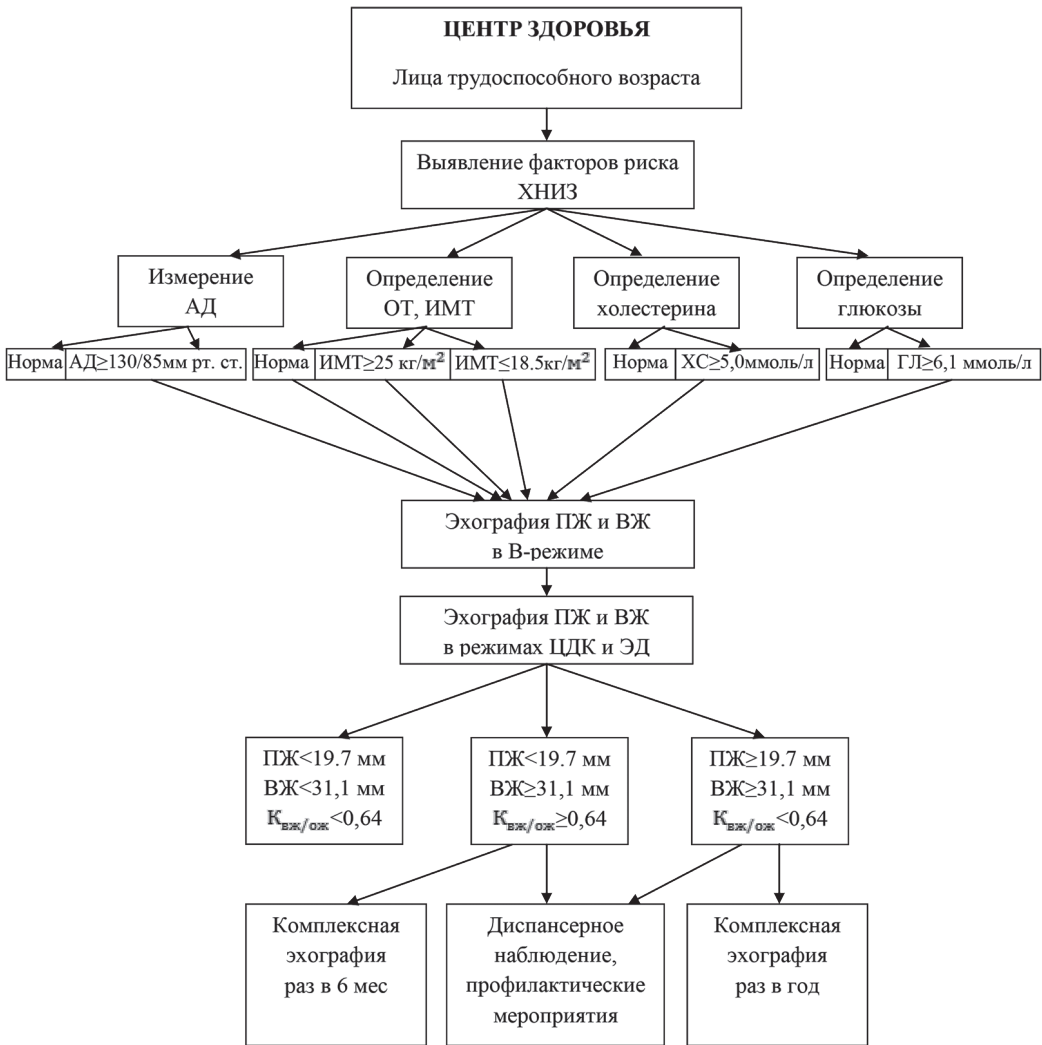


Рис. 4. Алгоритм ранней диагностики ожирения с использованием ультразвуковых технологий; ХНИЗ – хронические неинфекционные заболевания; АД – артериальное давление; ОТ – окружность талии; ИМТ – индекс массы тела; ХС – холестерин; ГЛ – глюкоза; ПЖ – толщина подкожного жира; ВЖ – толщина висцерального жира; ЦДК – цветное доплеровское картирование; ЭД – энергетическая доплерография; $K_{ВЖ/ОЖ}$ – отношение толщины ВЖ к сумме толщины ПЖ и ВЖ

стерина, глюкозы и артериального давления в контрольной группе составили 19 мм; 4,6 ммоль/л; 4,8 ммоль/л и 120/75 мм рт.ст. соответственно; в исследуемых подгруппах: n_1 – 10,5 мм; 3,8 ммоль/л; 4,8 ммоль/л; 110/70 мм рт.ст.; n_2 – 36 мм; 4,8 ммоль/л; 5,2 ммоль/л; 120/70 мм рт.ст.; n_3 – 49 мм; 4,6 ммоль/л; 5,2 ммоль/л; 123/70 мм рт.ст.; n_4 – 54,5 мм; 5,0 ммоль/л; 5,6 ммоль/л; 127/80 мм рт.ст.; n_5 – 59 мм; 5,1 ммоль/л; 5,7 ммоль/л; 130/78 мм рт.ст.; n_6 – 62 мм; 5,0 ммоль/л; 5,9 ммоль/л; 134/80 мм рт.ст. соответственно.

Нами не обнаружено статистически значимой связи между значениями толщины ПЖ и этими показателями ($p > 0,05$). Таким

образом, эхографические показатели толщины ВЖ в исследуемых подгруппах были различными: у обследуемых с большими значениями ВЖ были большие значения общего холестерина и глюкозы независимо от пола.

Алгоритм диагностики ожирения в центре здоровья позволял выявлять избыток жировой массы, не учитывая характера распределения жира в организме. Определяющую же роль в развитии хронических неинфекционных заболеваний, согласно результатам многочисленных исследований, играет доля ВЖ, особенно у людей с нормальным и умеренно избыточным весом [6, 9]. По этой причине для ранней диагностики ожирения важна информация о толщине ВЖ.

Исследуя взаимосвязь между толщиной ВЖ, уровнем холестерина, глюкозы и артериальным давлением, мы пришли к выводу, что необходимо оценивать не только абсолютные, но и относительные показатели толщины ВЖ, такие как коэффициенты соотношений $K_{\text{ВЖ/ОЖ}}$ и $K_{\text{ПЖ/ВЖ}}$. Нами доказано, что эхографические показатели толщины ВЖ более 31,1 мм и $K_{\text{ВЖ/ОЖ}}$ более 0,64 даже при нормальной массе тела свидетельствуют об избытке ВЖ, что было подтверждено результатами РКТ.

Результаты исследования доказали преимущества применения ультразвуковых технологий для ранней диагностики ожирения на этапе скринингового обследования населения: использование эхографии помогло дополнительно выявить избыток ВЖ у 20,4% обследованных, имеющих нормальную массу тела, что позволило повысить показатель ранней выявляемости ожирения в центре здоровья.

На основании результатов исследования нами разработан и внедрён алгоритм ранней диагностики ожирения с применением ультразвуковых технологий для использования в центрах здоровья (рис. 4) [2].

ВЫВОДЫ

1. Использование ультразвуковых технологий на этапе скринингового исследования трудоспособного населения в условиях центра здоровья позволило выявить ожирение — управляемый фактор риска развития хронических неинфекционных заболеваний — на ранних этапах, когда профилактические мероприятия в процессе коррекции массы тела наиболее эффективны.

2. Результаты показали, что для ранней диагностики ожирения наибольшее значение имеет информация о толщине висцерального жира и продемонстрировали необходимость оценки не только абсолютных, но и относительных показателей, таких как коэффициенты отношения толщины висцерального жира к общей толщине жира ($K_{\text{ВЖ/ОЖ}}$) и отношения толщины подкожного жира к толщине висцерального жира ($K_{\text{ПЖ/ВЖ}}$).

3. Установлено, что эхографические показатели толщины висцерального жира более 31,1 мм и $K_{\text{ВЖ/ОЖ}}$ более 0,64 даже при нормальной массе тела свидетельствуют об избытке висцерального жира, что помогло нам дополнительно выявить его избыток у 20,4% обследуемых с нормальным индексом

массы тела.

4. В силу технической простоты, доступности, неинвазивности использованных ультразвуковых технологий можно рекомендовать их применение как в целях ранней диагностики ожирения, так и для дальнейшего контроля массы тела у людей трудоспособного возраста.

ЛИТЕРАТУРА

1. Диомидова В.Н., Спиридонова Т.К., Воропаева Л.А., Петрова О.В. Роль эхографии в ранней диагностике ожирения у лиц трудоспособного возраста (на примере центра здоровья). *Вестн. Чувашск. ун-та.* 2012; 3: 397-404. [Diomidova O.V., Spiridonova T.K., Voropaeva L.A., Petrova O.V. Ekhografiya's role in early diagnostics of obesity at persons of able-bodied age. *Vestnik Chuvashskogo universiteta.* 2012; 3: 397-404. (In Russ.)]
2. Диомидова В.Н., Спиридонова Т.К., Воропаева Л.А. и др. Ультразвуковой способ определения толщины жировой ткани в абдоминальной области. Патент на изобретение №2525664. *Бюлл.* № 23 от 20.08.2014. [Diomidova V.N., Spiridonova T.K., Voropaeva L.A. et al. Ultrasonic method for determining the fat tissue thickness in the abdominal region. Patent for invention №2525664. *Bulletin* №23, issued at 20.08.2014. (In Russ.)]
3. Спиридонова Т.К., Диомидова В.Н., Воропаева Л.А. Роль центра здоровья в диагностике ранних признаков ожирения (на примере Чувашской Республики). *Мед. альманах.* 2012; (2): 20-23. [Spiridonova T.K., Diomidova V.N., Voropaeva L.A. The role of the Health center in the diagnostics of early signs of obesity (by the example of Chuvash Republic). *Meditinskiy al'manakh.* 2012; (2): 20-23. (In Russ.)]
4. Сундукова Е.Л., Миняйлова Н.Н., Ровда Ю.И. Физиологические и эндокринологические аспекты жировой ткани, количественные и топографические методы её диагностики в клинической практике. *Мать и дитя в Кузбассе.* 2009; 3 (38): 3-7. [Sundukova E.L., Minyaylova N.N., Rovda Y.I. Physiological and endocrinology aspects of adipose tissue, quantitative and topographic methods of its diagnostic in clinical practice. *Mat' i ditya v Kuzbasse.* 2009; 3 (38): 3-7. (In Russ.)]
5. Оганов Р.Г., Масленникова Г.Я. Эпидемию сердечно-сосудистых заболеваний можно остановить усилением профилактики. *Профил. мед.* 2009; (6): 3-7. [Oganov R.G., Maslennikova G.Ia. The epidemics of cardiovascular diseases can be stopped by strengthening their prevention. *Profilakticheskaya meditsina.* 2009; (6): 3-7. (In Russ.)]
6. Ройтберг Г.Е., Дорош Ж.В., Курушкина О.В. Метаболический синдром и распределение жировой ткани: точки соприкосновения и противоречивость взаимоотношений. *Профил. мед.* 2010; (1): 22-24. [Roitberg G.E., Dorosh Zh.V., Kurushkina O.V. Metabolic syndrome and adipose tissue distribution: common grounds and the inconsistency of relationships. *Profilakticheskaya meditsina.* 2010; (1): 22-24. (In Russ.)]
7. Andreotti F., Rio T., Lavorgna A. Body fat and cardiovascular risk: understanding the obesity paradox. *Eur. Heart J.* 2009; 30 (7): 752-754.
8. Ashwell M., Cole T.J., Dixon A.K. Obesity: new insight into the anthropometric classification of fat distribution shown by computed tomography. *Br. Med. J. (Clin. Res. Ed.).* 1985; 290: 1692-1694.
9. Borruel S., Moltz J.F., Alpaés M. et al. Surrogate

markers of visceral adiposity in young adults: waist circumference and body mass index are more accurate than waist hip ratio, model of adipose distribution and visceral adiposity index. *PLoS One*. 2014; 9 (12): e114112.

10. Donnelly L.F, O'Brien K.J., Dardzinski B.J. et al. Using a phantom to compare MR techniques for

determining the ratio of intraabdominal to subcutaneous adipose tissue. *AJR*. 2003; 180: 993-998.

11. Leite C.C., Wajchenberg B.L., Radominski R. et al. Intraabdominal thickness by ultrasonography to predict risk factors for cardiovascular disease and its correlation with anthropometric measurements. *Metabolism*. 2002; 51 (8): 1034-1040.

УДК 616-072.1: 616.329-089: 616.33-089

ЭНДОСКОПИЧЕСКОЕ УДАЛЕНИЕ ПОЛИПОВ ПИЩЕВОДА И ЖЕЛУДКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛИГИРУЮЩЕГО УСТРОЙСТВА

Ильяс Маратович Сайфутдинов^{1*}, Алексей Игоревич Иванов^{2,3}, Евгения Викторовна Пеганова⁴

¹Межрегиональный клинико-диагностический центр, г. Казань, Россия;

²Республиканский клинический онкологический диспансер, г. Казань, Россия;

³Казанская государственная медицинская академия, г. Казань, Россия;

⁴Медико-санитарная часть №1, г. Йошкар-Ола, Россия

Поступила 04.08.2015; принята к печати 25.08.2015.

Реферат

DOI: 10.17750/KMJ2016-199

Цель. Апробировать метод эндоскопического удаления полипов пищевода и желудка с использованием лигирующего устройства

Методы. За период с 2013 по 2015 гг. 34 пациентам (26 женщинам и 8 мужчинам) в возрасте от 17 до 68 лет выполнено 37 эндоскопических удалений полипов с использованием устройства для лигирования варикозно расширенных вен «G-Flex» (Бельгия). Размеры удалённых полипов составили от 5 до 11 мм. По локализации полипы распределились следующим образом: абдоминальный отдел пищевода и кардиальный отдел желудка – 7 (19%), субкардиальный отдел желудка – 2 (5%), тело желудка – 19 (52%), антральный отдел желудка – 9 (24%). Перед удалением полипов всем пациентам выполнены биопсия образований и определение кислотности желудочного сока, в 45% случаев проведена эндосонография. По результатам гистологического исследования гиперпластические полипы выявлены у 5 (15%) больных, аденоматозные полипы – у 29 (85%). У 2 пациентов по результатам эндосонографии обнаружено подслизистое образование, исходящее из мышечной пластинки слизистой оболочки.

Результаты. Оценены технические возможности эндоскопического удаления полипов пищевода и желудка с использованием устройства для лигирования варикозно расширенных вен в зависимости от локализации и размеров образований. Во всех случаях, независимо от локализации очага и тяжести сопутствующей патологии, достигнуто успешное техническое выполнение операции при отсутствии осложнений и признаков рецидива в раннем послеоперационном и отдалённом периодах. Выявлены преимущества и недостатки метода, показания к его проведению в стационарных и амбулаторных условиях.

Вывод. При определённых показаниях и соблюдении методики выполнения эндоскопическое удаление полипов пищевода и желудка с использованием устройства для лигирования варикозно расширенных вен служит безопасным и радикальным методом лечения доброкачественных эпителиальных образований верхних отделов желудочно-кишечного тракта.

Ключевые слова: полип пищевода, полип желудка, эндоскопическое удаление полипа, лигирующее устройство для варикозно расширенных вен.

ENDOSCOPIC REMOVAL OF ESOPHAGUS AND STOMACH POLYPS USING LIGATION DEVICE

I.M. Sayfutdinov¹, A.I. Ivanov^{2,3}, E.V. Peganova⁴

¹Interregional Clinical Diagnostic Center, Kazan, Russia;

²Tatarstan Regional Clinical Cancer Center, Kazan, Russia;

³Kazan State Medical Academy, Kazan, Russia;

⁴Medical and sanitary unit №1, Yoshkar-Ola, Russia

Aim. To approbate method of endoscopic removal of esophagus and stomach polyps using a ligation device.

Methods. During the period from 2013 to 2015, 37 endoscopic polyps removal using the variceal band ligation device «G-Flex» (Belgium) were performed to 34 patients (26 women and 8 men) aged 17 to 68 years. Removed polyps size ranged from 5 to 11 mm. Polyps localization was as follows: esophagus abdominal part and stomach cardia – 7 (19%), stomach subcardial part – 2 (5%), stomach body – 19 (52%), antrum – 9 (24%). Before polyps removal, lesions biopsy and gastric juice acidity determination were performed to all patients, in 45% of cases endosonography was performed. According to the histological study results, hyperplastic polyps were detected in 5 (15%) patients, adenomatous polyps – in 29 (85%). In 2 patients the endosonography results revealed submucosal lesion, coming from the mucous membrane muscular layer.

Results. Technical possibilities of the esophagus and stomach polyps endoscopic removal using variceal band ligation device, depending on the lesion location and size, were evaluated. In all cases, regardless of the focus localization and the comorbidity severity, a successful technical surgery performance was achieved in the absence of complications and symptoms recurrence in the early and late postoperative periods. Method advantages and disadvantages, indications for its performance in the inpatient and outpatient settings are revealed.