

Первые результаты применения радиочастотной абляции у пациентов с доброкачественными узловыми образованиями щитовидной железы

Н.А. ВЕРЕВКИНА², Н.А. СОЛОВЬЕВ¹, Д.Н. ПАНЧЕНКОВ², Ю.В. ИВАНОВ¹

Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий ФМБА России, Ореховый бул., д. 28, Москва, 115682, Российская Федерация¹
Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова, ул. Делегатская, д. 20/1, Москва, 127473, Российская Федерация²

Актуальность Значительная распространенность узловых изменений щитовидной железы (ЩЖ), возможность раннего выявления, верификации образований, неоправданный риск осложнений при традиционных оперативных вмешательствах, диктует необходимость выработки конкретных показаний и эффективных методов их лечения в зависимости от размеров, морфологической структуры и вызываемых клинических проявлений. Альтернативным методом лечения узлов ЩЖ является их локальная деструкция путем применения радиочастотной абляции. Рассматривается применение малоинвазивного метода – радиочастотной абляции (РЧА) для улучшения результатов лечения больных с доброкачественными узловыми образованиями щитовидной железы. Представлены собственные данные по лечению больных с узловыми образованиями щитовидной железы методом РЧА.

Цель исследования Улучшение результатов лечения больных с доброкачественными новообразованиями ЩЖ путем применения метода РЧА.

Материалы и методы Метод РЧА был применен у 25 пациентов с диагнозом: узловой (многоузловой) эутиреоидный зоб I степени. РЧА проводили радиочастотным генератором RITA Medical 1500X и электродом StarBurst SDE 2.0, имеющим 3 проводника.

Результаты и их обсуждение Через месяц после проведения РЧА, произошло уменьшение размеров узлов ЩЖ – коллоидных в 1,5 раза, кистозных почти в 2 раза.

Выводы РЧА является методом, эффективно уменьшающим объем доброкачественных нефункционирующих узловых образований ЩЖ. При кистозных узлах эффективность РЧА выше, чем при солидных. РЧА может быть эффективным и безопасным методом лечения доброкачественных узловых образований ЩЖ, при соблюдении показаний к применению методики.

Ключевые слова Малоинвазивные методы лечения, радиочастотная абляция, доброкачественные узловые образования щитовидной железы

First Results of Radiofrequency Ablation in Patients with Benign Thyroid Nodules

N.A. VEREVKINA², N.A. SOLOVIEV¹, D.N. PANCHENKOV², I.U.V. IVANOV¹

Federal Research Centre of Specialized Types of Medical Care and Medical Technology of FMBA Russia, 28 Orekhovyi Blvd, Moscow, 115682, Russian Federation¹
Moscow State University of Medicine and Dentistry, 20/1 Delegatskaia Str., Moscow, 127473, Russian Federation²

Relevance Appreciable prevalence of nodal changes of the thyroid gland (TG), possibility of early identification, verification of educations, unjustified risk of complications at traditional operative measures, dictates need of development of concrete indications and effective methods of their treatment depending on the sizes, morphological structure and caused clinical implications. Alternative method of treatment of knots of a thyroid gland is their local destruction a way of application of a radiofrequency ablation.

The application of minimally invasive technique – radiofrequency ablation (RFA) for improving the results of treatment of patients with benign thyroid nodules. Presented our own data on the treatment of patients with thyroid nodules by RFA.

The purpose of the study Improvement of results of treatment of patients with good quality neoplasm of a thyroid gland by means of a radiofrequency ablation.

Materials and methods Method was applied at 25 patients with the diagnosis: nodal (multinodal) euthyroid struma of 1 degree. Radiofrequency ablation carried out the radio-frequency RITA Medical 1500X generator and the electrode of StarBurst SDE 2.0 having 3 conductors.

Results and their discussion In a month after carrying out a radio-frequency ablation, there was a decrease of the sizes of knots of a thyroid gland – colloid by 1,5 times, cystic twice.

Conclusion The radiofrequency ablation is the method which is effectively reducing volume of good-quality nonfunctioning nodal formations of a thyroid gland. At cystic knots efficiency of a radiofrequency ablation is higher, than at the solid. The radiofrequency ablation can be an effective and safe method of treatment of good-quality nodal formations of a thyroid gland, when keeping indications to technique application.

Key words Miniinvasive approach, RFA, thyroid nodule

Многочисленные изменения со стороны щитовидной железы (ЩЖ) в виде узловых образований остаются предметом спора в современной тиреодологии [3, 5, 7]. Это связано с высокой распространенностью очаговых изменений ЩЖ, риском выявления онкологической патологии, новыми данными о патогенезе опухолевой трансформации, выбором метода лечения [13, 14].

Узловой зоб (УЗ) является гетерогенным клиническим понятием, объединяющим такие морфологические формы, как узловой коллоидный зоб в разной степени пролиферации, фолликулярная аденома, гиперτροφическая форма аутоиммунного тиреоидита с формированием ложных узловых образований, солитарная киста и рак ЩЖ [9, 11, 12, 15].

Результаты рандомизированных исследований показали, что узловые образования ЩЖ с применением пальпации обнаруживаются у 3-10%, применением ультразвуковой диагностики у 19-67% населения. С возрастом распространенность узловой патологии увеличивается и достигает 80-90% среди женщин старше 60 лет и 60% среди мужчин старше 80 лет [4,7].

В последние годы отмечается увеличение количества больных с узловыми образованиями ЩЖ, что связано, во-первых, с широким внедрением в повседневную практику современных технологий, улучшающих диагностические возможности, во-вторых, более пристальным вниманием врачей различного профиля к состоянию ЩЖ. Как показывает практика, использование и совершенствование современных методов визуализации ЩЖ, в первую очередь ультразвукового исследования (УЗИ), значительно повысило выявляемость очаговых изменений ЩЖ и дало возможность обнаруживать узлы все меньших и меньших размеров, своевременно и надежно регистрировать их рост. А внедрение в клиническую практику тонкоигольной аспирационной биопсии под УЗ-наведением позволило в большинстве случаев определить характер узла (чувствительность аспирационной цитологии составляет 57-98%, специфичность 71-100%) [36, 43].

Целью всех этих мероприятий является, конечно же, раннее выявление рака ЩЖ, частота которого составляет 5-10% от всей выявляемой узловой патологии [9, 42]. Необходимость своевременного оперативного лечения подозрительных на злокачественные и злокачественных новообразований ЩЖ не вызывает сомнений [24].

Первое же место в структуре всех узловых образований ЩЖ занимает узловой коллоидный в разной степени пролиферирующий зоб, который составляет 62% в структуре тиреоидной патологии [2, 6, 22, 40].

В отношении лечения цитологических подтвержденных доброкачественных узлов существует несколько точек зрения нередко абсолютно противоположных.

Несомненно, что оперативное лечение наиболее целесообразно пациентам с компрессионным синдро-

мом, обычно это узлы размерами 4-5 см и более [24]. Считается, что узлы меньшего размера должны подвергаться динамическому наблюдению или лечению супрессивной терапией левотироксином, которая позволяет добиться положительного эффекта (уменьшения размеров узловых образований) в 20-40% случаев [8, 19, 20, 25, 41, 45]. Хирургическое же лечение помимо анестезиологического риска, может сопровождаться опасностью возникновения осложнений – повреждения возвратного нерва, развитием гипопаратиреоза и гипотиреоза [16, 21].

Альтернативным путем лечения доброкачественных узловых образований ЩЖ на сегодняшний день считается внедрение в практику малоинвазивных методов. Под малоинвазивными вмешательствами в эндокринной хирургии подразумевают вмешательства, лечебный эффект которых достигается за счет прицельного локального воздействия (физического или химического) на патологический очаг при сохранении основной функционирующей массы щитовидной железы, окружающей узел [1].

К ним относятся чрескожное введение склерозантов в ткань узла или кисту [37], диатермокоагуляция узла, лазерная фотокоагуляция [38], криодеструкция [14] и электрохимический лизис узловых образований [10].

Преимуществами внутритканевых методик являются малая инвазивность, высокая клиническая эффективность, простота выполнения, хороший косметический эффект, отсутствие необходимости эндотрахеального наркоза, минимальный риск послеоперационных осложнений, возможность выполнения в амбулаторных условиях, уменьшение стоимости лечения – лучшее качество жизни пациента [17, 23, 27, 37]. Однако есть и противники, считающие, что у малоинвазивных методов есть недостатки, это, прежде всего возможность ошибки при цитологическом исследовании, которая может привести к проведению внутритканевой деструкции пациенту со злокачественной опухолью ЩЖ. Хотя на сегодняшний день существуют данные об эффективном применении этаноловой склеротерапии и радиочастотной абляции (РЧА) в лечении злокачественных новообразований и метастазов рака ЩЖ, широкого применения эти методы в лечении данной нозологии пока не получили [35, 38, 39].

Одним из перспективных малоинвазивных методов лечения доброкачественных узловых образований ЩЖ является РЧА. Метод хорошо зарекомендовал себя в лечении опухолей печени, легких, почек и широко применяется [28, 29, 30, 31].

Принцип его действия заключается в том, что переменный ток высокой частоты генерирует тепло за счет возбуждения ионов в ткани, окружающей электрод, которое вызывает коагуляционный некроз путем выведения из ткани экстра- и интрацеллюлярной жидкости, что приводит к денатурации протеинов. Метод приводит к созданию четко очерченного очага

деструкции, позволяет контролировать температуру в очаге поражения и его размеры.

В зарубежной литературе имеются работы по опыту лечения паци-ентов с «холодными» солидными, кистозно-деформированными узлами ЩЖ, методом РЧА. Авторы показали высокую эффективность и безопасность данной методики, которая может стать альтернативой хирургическому лечению пациентов, которым традиционная хирургия и консервативная терапия противопоказаны, либо не эффективны, показали хорошие результаты применения РЧА у пациентов с большими узловыми образованиями [26, 33, 32, 34, 44]. Имеются данные применение метода РЧА у пациентов с автономно функционирующими узлами ЩЖ. При морфологическом исследовании ткани удаленной ЩЖ содержащей узел, после воздействия РЧА определяется полный некроз ткани узла, у всех пациентов отмечена нормализация уровня гормонов ЩЖ через 2 месяца [18].

Таким образом, данный малоинвазивный метод показал хорошие результаты и высокий уровень безопасности в лечении узлов ЩЖ, но в России он пока не нашел широкого применения.

Целью настоящего исследования явилось улучшение результатов лечения больных с доброкачественными новообразованиями ЩЖ путем применения метода РЧА.

Материалы и методы

Метод РЧА был применен у 25 пациентов с диагнозом: узловой (многоузловой) эутиреоидный зоб 1 степени, т.е с доброкачественными узловыми образованиями (коллоидный зоб, кистозно-трансформированные узлы) ЩЖ, размерами от 1,5 до 3 см, без нарушения функции. Методика выполнялась как альтернатива пассивному наблюдению – 8 пациентам (32%), у которых в течение нескольких лет отмечается отрицательная динамика в виде постоянного роста узлового образования ЩЖ. У 10 пациентов (40%) ранее проводилась консервативная терапия левотироксином, однако значимой регрессии узлов не было достигнуто. 7 пациентов (28 %) имели относительные противопоказания к оперативному лечению в связи с наличием тяжелой кардиальной патологией (нестабильная стенокардия, гипертоническая болезнь 2-3 ст).

Средний возраст больных составил 63 года. Среди пациентов 92% составляли женщины и 8% мужчин.

РЧА проводили радиочастотным генератором RITA Medical 1500X и электродом StarBurst SDE 2.0, имеющим 3 проводника.

Параметры воздействия – мощность 150 Вт, целевая температура 1050 С, время воздействия – 10 мин., диаметр выведения проводников – 2 мм.

Пункция узлового образования при РЧА проводилась под УЗ-контролем ультразвуковым сканером ACUSON SEQUOIA 512.

Процедуру проводили в условиях операционной, под внутривенной анестезией.

Методика проведения деструкции заключалась в следующем. Под внутривенным наркозом проводили пункцию узла электродом StarBurst SDE 2.0 таким образом, чтобы игла достигала капсулы узла. На экране УЗ сканера он определялся как линейное гиперэхогенное образование, который своим концом упирался в капсулу (границу) узла ЩЖ. Производили прокол капсулы узла, и игла под сонографическим контролем проводилась через узловое образование до противоположного от места пункции полюса узла, без проникновения за капсулу. Проводники электрода StarBurst SDE 2.0 образуют сферу вокруг острия иглы, поэтому для создания очага деструкции вокруг конца иглы при пункции требуется подведение острия иглы к противоположному краю узла от места первичного прокола капсулы. Под непрерывным сонографическим контролем осуществляли раскрытие проводников для достижения необходимого размера очага абляции. Затем надежно фиксировали УЗ датчик и электрод в одном положении и начинали разогрев ткани узла в течение 3-х минут до целевой температуры – 105 0С. На концах проводников расположены микродатчики, передающие сведения о температуре в зоне деструкции, поэтому во время проведения процедуры происходил температурный контроль над качеством выполнения манипуляции в режиме реального времени. Затем, радиочастотный генератор переходил в режим поддержания целевой температуры в течение заданного времени (7 мин). После проведения РЧА возвращали проводники в пункционную иглу и извлекали её. На место прокола кожи накладывали повязку с антисептиком (70% спирт), затем асептическую повязку.

Для контроля результатов исследования пациентам проводились обследования:

- клинико-лабораторные: физикальное обследование, лабораторное исследование, включавшее наряду с общеклиническими и биохимическими анализами исследование тиреоидных гормонов, тиреотропного гормона гипофиза, уровня антител к тиреопероксидазе;
- инструментальные: УЗИ области шеи, тонкоигольная аспирационная биопсия узлов ЩЖ;
- морфологическое: цитологическая оценка биоптатов.

Первое контрольное исследование проводили через месяц после манипуляции.

Результаты и их обсуждение

РЧА проводилась под внутривенным наркозом. Все пациенты процедуру перенесли удовлетворительно.

При выполнении первых двух деструкций, была выполнена коагуляция пункционного канала тем же электродом, в течение 20 сек, с целью профилактики кровотечения. Это привело к возникновению ожога

Таблица 1

Жалобы и осложнения при проведении методики РЧА доброкачественных узлов ЩЖ

Жалобы	Частота возникновения	
	После РЧА	Через 1 месяц после РЧА
Болезненность после процедуры	18 (72%)	0
Повышение температуры тела выше 37,0 С	0	0
Кровотечение и возникновение гематом	0	0
Ожог кожи, болезненный внутрикожный инфильтрат	2 (8%)	2 (8%)
Местный (локальный отек) в месте пункции	23 (92)	12 (48)
Транзиторное нарушение голоса	0	0
Свищевой ход или нагноение раны.	0	0

Таблица 2

Результаты лечения пациентов с доброкачественными узловыми образованиями ЩЖ через 1 месяц после внутритканевой деструкции узлов методом РЧА

	Размер (см) до РЧА	Размер (см) после РЧА
Коллоидные узлы 16 (64%)	2,4 +/- 0,5	1,8 +/- 0,5
Кистозные узлы 9 (36%)	2,6 +/- 0,5	1,4 +/- 0,5
Всего 25 (100%)	2,5 +/- 0,5	1,7 +/- 0,5

кожи 1 степени в зоне пункции и образованию болезненного подкожного инфильтрата, до 2,0-2,5 см в диаметре, который сохранялся в течение 1 месяца. Возникновение данного осложнения, мы еще связываем расположением узла на передней поверхности ЩЖ, т. е. малым расстоянием от поверхности кожи до капсулы щитовидной железы. В дальнейшем термокоагуляцию раневого канала не выполняли. Кровотечения или образования гематом у пациентов не отмечено. Непосредственно после самой процедуры пациенты предъявили жалобы на локальную болезненность, различной интенсивности и локальный отек в месте пункции (для выявления уровня послеоперационной боли и степени удовлетворенности косметическим результатом использовали анкетирование пациентов с помощью модифицированной визуально-аналоговой шкалы и болевого опросника Мак-Гилла). Боли купировались инъекциями НПВС.

Повышения температуры тела выше 37,0С, не наблюдалось не у одного из пациентов. Всем пациентам проводилась 3-х дневная профилактика антибактериальными препаратами широкого спектра действия (Амоксиклав 1000 мг/сут – per os) и ежедневные перевязки с антисептиком (70% спирт).

В исследованной группе пациентов повреждения возвратного нерва связанного с этим нарушение голоса не отмечалось. Ниже представлены жалобы и осложнения при проведении РЧА 25 пациентам с доброкачественными узлами ЩЖ.

Уровень гормонов Т 4 св, Т3 св, ТТГ и АТ к ТПО определялся у всех пациентов до деструкции, и при контрольном обследовании через месяц. Тиреоидный статус не изменился, у 100% пациентов – эутиреоз.

При проведении РЧА основной задачей лечения являлось уменьшение размеров узла и остановка его роста.

По результатам исследования следует, что через месяц после проведения РЧА, произошло уменьшение размеров узлов ЩЖ – коллоидных в 1,5 раза, кистозных почти в 2 раза. Табл.2.

Выводы

Таким образом, наш опыт применения РЧА у пациентов с доброкачественными узловыми образованиями ЩЖ показал – процедура хорошо переносится больными, учитывая, что большинство пациентов пожилого возраста (старше 60 лет), и имеют тяжелую сопутствующую патологию. При проведении РЧА пациентов с доброкачественными узлами ЩЖ не отмечено возникновение серьезных осложнений. Косметический эффект после проведения радиочастотной термоабляции хороший. Кроме того, данная методика не нуждается в проведении общей анестезии — манипуляция кратковременная и выполняется в течение 10 минут. Долгосрочной госпитализации в стационар не требуется. Качество жизни пациентов не страдает.

Анализируя результаты клинического применения методики, можно прийти к следующим выводам: РЧА является методом, эффективно уменьшающим

объем доброкачественных нефункционирующих узловых образований ЩЖ размером от 1,5 до 3,0 см. При кистозных узлах эффективность РЧА выше, чем при солидных. РЧА может быть эффективным и безопас-

ным методом лечения доброкачественных узловых образований ЩЖ, при соблюдении показаний к применению методики.

Список литературы

1. Александров Ю. К., Могутов М. С., Крюкова Н. А. Малоинвазивные хирургические вмешательства при «холодных» узлах щитовидной железы. Современные аспекты хирургической эндокринологии: Материалы IX (XI) Российского симпозиума по хирургической эндокринологии. Челябинск 2000; 22–27.
2. Бельфиоре А. Тонкоигольная аспирационная биопсия щитовидной железы. *Thyroid International* 2002; 2: 3-16.
3. Ванушко В. Э., Кузнецов Н. С. Диагностика и лечение узлового зоба. Материалы III Всероссийского тиреоидологического конгресса. М. 2004; 43-49.
4. Ванушко В.Э. Медицинские и экономические аспекты хирургии узлового зоба. В.Э. Ванушко, Н.С. Кузнецов. Материалы 2-го Всероссийского тиреоидологического конгресса «Актуальные проблемы заболеваний щитовидной железы». М. 2002; 77–81.
5. Ветшев П. С., Карпова О. Ю., Салиба М. Б. Проблемы эндокринологии 2007; 53: 2: 3-8.
6. Гринева, Е.Н., Малахова Т.В., Горюшкина Е.В. Проблемы эндокринологии 2005; 51: 1: 10-15.
7. Дедов И.И., Мельниченко Г. А., Фадеев В.В. Диагностика и лечение узлового зоба: Материалы третьего Всероссийского тиреоидологического конгресса. М. 2004; 5-14.
8. Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Фадеев В.В. Клинические рекомендации российской ассоциации эндокринологов по диагностике и лечению узлового зоба. Проблемы эндокринологии 2005; 5: 40-42.
9. Денисов С.А., Блинов С.А., Шварц А. Н., Бастанжиев А.М. Современные аспекты хирургической эндокринологии. Материалы XVII Российского симпозиума по хирургической эндокринологии. Пермь 2008; 71-78.
10. Иванов Ю.В., Попов Д.В., Соловьёв Н.А., Злобин А.И. Первые результаты в эксперименте применения методики электрохимического лизиса в хирургической эндокринологии. Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. Москва 2010; 5: 2: 18–23.
11. Калинин А.П., Майстренко Н.А., Ветшев П.С. Хирургическая эндокринология. М. 2004; 260.
12. Набиева А.Р., Проскурин А.И., Назарочкин Ю.В. Малоинвазивные методы диагностики и лечения узлового зоба. Вестник оториноларингологии 2007;5: 256–257.
13. Набиева А.Р., Назарочкин Ю.В. Пути улучшения результатов склеротерапии узловых заболеваний щитовидной железы. Астраханский медицинский журнал 2008; 1: 41–44.
14. Привалов В.А. Малоинвазивные технологии в хирургической эндокринологии. Современные аспекты хирургической эндокринологии: Материалы 10(12) Российского симпозиума по хирургической эндокринологии. Смоленск 2002; 326–327.
15. Романчишен А. Ф. Клинико-патогенетические варианты новообразований щитовидной железы. СПб.: Медицина 1992; 258.

References

1. Aleksandrov Iu. K., Mogutov M. S., Kriukova N. A. Maloinvazivnye khirurgicheskie vmeshatel'stva pri «kholodnykh» uzlakh shchitovidnoi zhelezy. Sovremennye aspekty khirurgicheskoi endokrinologii: *Materialy IX (XI) Rossiiskogo simpoziuma po khirurgicheskoi endokrinologii* [Proc. of IX (IX) Russian Symposium of Surgical Endocrinology]. Cheliabinsk, 2000; 22–27. - (in Russ.).
2. Bel'fiore A. Fine-needle aspiration biopsy of the thyroid gland. *Thyroid International*. 2002; 2: 3-16. - (in Russ.).
3. Vanushko V.E., Kuznetsov N.S. Diagnosis and treatment of nodal struma. *Materialy III Vserossiiskogo tireoidologicheskogo kongressa* [Proc. of 3rd All-Russian Cong. of Thyroidologists]. Moscow. 2004; 43 — 49. - (in Russ.).
4. Vanushko V.E., Kuznetsov N.S. Medical and economic aspects of nodal struma surgery. «*Aktual'nye problemy zabolevanii shchitovidnoi zhelezy*» [Actual Problems of Thyroid Gland]. Moscow. 2002; 77–81. - (in Russ.).
5. Vetshev P.S., Karpova O.Iu., Saliba M.B. *Problemy endokrinologii*. 2007; 53: 2: 3—8. - (in Russ.).
6. Grineva, E.H., Malakhova T.V., Goriushkina E.V. *Problemy endokrinologii*. 2005; 51: 1: 10-15. - (in Russ.).
7. Dedov I.I., Mel'nichenko G. A., Fadeev V.V. Diagnosis and treatment of nodal struma. *Materialy tret'ego Vserossiiskogo tireoidologicheskogo kongressa* [Proc. of Proc. of 3rd All-Russian Cong. of Thyroidologists]. Moscow. 2004; 5—14. - (in Russ.).
8. Dedov I.I., Mel'nichenko G.A., Fadeev V.V. Clinical guidelines of the Russian association of endocrinologists for diagnosis and treatment nodal struma. *Problemy endokrinologii*. 2005; 5: 40-42. - (in Russ.).
9. Denisov S.A., Blinov S.A., Shvarts A. N., Bastanzhiev A.M. Modern aspects of syrgical endocrinology. *Materialy XVII Rossiiskogo simpoziuma po khirurgicheskoi endokrinologii* [Proc. of XVII All-Russian Symp. of Surgical Endocrinology]. Perm', 2008; S. 71—78. - (in Russ.).
10. Ivanov Iu.V., Popov D.V., Solov'ev N.A., Zlobin A.I. The first results of the experiment use electrochemical techniques in surgical lysis in endocrinology. *Vestnik Natsional'nogo mediko-khirurgicheskogo tsentra im. N.I. Pirogova*. 2010; 5: 2: 18–23. - (in Russ.).
11. Kalinin A.P., Maistrenko N.A., Vetshev P.S. *Khirurgicheskaiia endokrinologiya* [Surgical endocrinology]. Moscow, 2004; 260. - (in Russ.).
12. Nabieva A.R., Proskurin A.I., Nazarochkin Iu.V. Miniinvasive methods of diagnosis and treatment of nodular struma. *Vestnik otorinolaringologii*. 2007; 5: 256–257. - (in Russ.).
13. Nazarochkin Iu.V., Nabieva A.R. Ways of improvement results of sclerotherapy nodal thyroid disease. *Astrakhanskii meditsinskii zhurnal*. 2008; 1: 41–44. - (in Russ.).
14. Privalov V.A. Miniinvasive technologies in surgical endocrinology. Modern aspects of surgical endocrinology. *Materialy 10(12) Rossiiskogo simpoziuma po khirurgicheskoi endokrinologii* [Proc. of 10(12) Symp. os

16. Романчишен А.Ф., Кузьмичев А.С., Богатиков А.А. Результаты хирургического лечения узловых заболеваний щитовидной железы у больных старческого возраста. Вест. хир 2008; 3: 63–66.
17. Слепцов И.В., Федотов Ю.Н., Дмитриченко В.В., Успенская А.А., Абдулхаликов А.А., Бубнов А.Н., Чинчук И.К., Черников Р.А., Семенов А.А. Внутритканевая деструкция узлов щитовидной железы (сравнительная оценка методов). Вестник Санкт-Петербургского университета – Серия 11. Медицина. Вып. 4 2009; 201–206.
18. Слепцов И.В., Черников Р.А., Чинчук И.К., Семенов А.А., Тимофеева Н.И., Дмитриченко В.В., Федотов Ю.Н., Бубнов А.Н. Радиочастотная абляция автономно функционирующих узлов щитовидной железы – первые результаты клинического применения. Вестник Санкт-Петербургского университета – Серия 11. Медицина. Вып. 1 2007; 71–78.
19. Almodovar Ruiz F., Maldonado Castro M.G., de Luis D., Lahera M., Vardela da Costa C. Levothyroxine treatment of the solitary thyroid nodule. *An Med Interna* 2000; 17; 2: 99–101.
20. Benned F.N., Hegedus L. Management of the solitary thyroid nodule: results of a North American survey. *J. Clin. Endocrinol. Metab* 2000; 85: 7: 2493–2498.
21. Bergenfelz A., Jansson S., Kristoffersson A. Complications to thyroid surgery: results as reported in a database from a multicenter audit comprising 3,660 patients. *Langenbecks Arch. Surg* 2008; 5: 667–673.
22. Jemal A., *Clin J. Cancer statistics* 2006; 56: 106–130.
23. Cho Y.S., Lee H.K., Ahn I.M., *Amer. J. Sonographically guided ethanol sclerotherapy for benign thyroid cysts: results in 22 patients. Roentgenol* 2000; 174: 1: 213–216.
24. Cooper D.S., Doherty G., Haugen B.R. Management guidelines for patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer: the American Thyroid Association guidelines taskforce. *Thyroid* 2006; 16: 2: 1–22.
25. Csako G., Byrd D., Pharm D., Wesley R.A., Sarlis N.J., Skarulis M.C., Nieman L.K., Pucino F., Pharm D. Assessing the effects of thyroid suppression on benign solitary thyroid nodules. *Medicine* 2000; 79: 1: 9–26.
26. Deandrea M., Limone P., Basso E. US-guided percutaneous radiofrequency thermal ablation for the treatment of solid benign hyperfunctioning or compressive thyroid nodules. *Ultrasound Med Biol* 2008; 34: 5: 784–91.
27. Di Lelio A., Rivolta M., Casati M., *Amer. J. Treatment of autonomous thyroid nodules: value of percutaneous ethanol injection. Roentgenol* 1995; 164: 1: 207–213.
28. Dupuy D.E., Mayo-Smith W.W., Abbot G.F. Clinical applications of radiofrequency tumor ablation in the thorax. *RadioGraphics* 2002; 22: 259–269.
29. Dupuy D.E. Radiofrequency ablation A new treatment option for non-small cell lung cancer patients. *US Oncology review* 2006; 224–229.
30. Gervais D.A., McGovern F.J., Wood B.J. Renal carcinoma: clinical experience and technical success with radiofrequency ablation of 42 tumors. *Radiology* 2003; 226: 417–424.
31. Goldberg S.N., Solbiati L., Hahn P.F. Comparison of techniques for image-guided ablation of focal liver tumors. *Radiology* 2002; 223: 304–307.
- Surgical Endocrinology]. Smolensk, 2002; 326–327. - (in Russ.).
15. Romanchishen A. F. *Kliniko-patogeneticheskie varianty novoobrazovaniy shchitovidnoi zhelezy* [Clinico-pathogenetic variants of thyroid neoplasms]. Saint-Petersburg: Meditsina, 1992; 258. - (in Russ.).
16. Romanchishen A.F., Kuz'michev A.S., Bogatikov A.A. Results of surgical treatment of nodular thyroid disease in elderly patients. *Vestnik khirurgii*. 2008; 3: 63–66. - (in Russ.).
17. Fedotov Iu.N., Dmitrichenko V.V., Uspenskaia A.A., Abdulkhalikov A.A., Bubnov A.N., Chinchuk I.K., Chernikov R.A., Semenov A.A. Interstitial destruction of thyroid nodules (comparative assessment methods). *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Meditsina*. 2009; 4: 201–206. - (in Russ.).
18. Sleptsov I.V., Chernikov R.A., Chinchuk I.K., Semenov A.A., Timofeeva N.I., Dmitrichenko V.V., Fedotov Iu.N., Bubnov A.N. Radio Frequency Ablation of autonomous functioning thyroid nodules - the first results of the clinical application. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Meditsina*. 2007; 1: 71–78. - (in Russ.).
19. Almodovar Ruiz F., Maldonado Castro M.G., de Luis D., Lahera M., Vardela da Costa C. Levothyroxine treatment of the solitary thyroid nodule. *An Med Interna*. 2000; 17: 2: 99–101.
20. Benned F.N., Hegedus L. Management of the solitary thyroid nodule: results of a North American survey. *J. Clin. Endocrinol. Metab*. 2000; 85: 7: 2493–2498;
21. Bergenfelz A., Jansson S., Kristoffersson A. Complications to thyroid surgery: results as reported in a database from a multicenter audit comprising 3,660 patients. *Langenbecks Arch. Surg*. 2008; N5. P. 667–673.
22. Jemal A. et al. *Clin J. Cancer Statistics*. 2006; 56: 106–130.
23. Cho Y.S., Lee H.K., Ahn I.M. e.a. Sonographically guided ethanol sclerotherapy for benign thyroid cysts: results in 22 patients. *Amer. J. Roentgenol*. 2000; 174: 1: 213–216.
24. Cooper D.S., Doherty G., Haugen B.R. e. a Management guidelines for patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer: the American Thyroid Association guidelines taskforce. *Thyroid*. 2006; 16: 2: 1–22.
25. Csako G., Byrd D., Pharm D., Wesley R.A., Sarlis N.J., Skarulis M.C., Nieman L.K., Pucino F., Pharm D. Assessing the effects of thyroid suppression on benign solitary thyroid nodules. *Medicine*. 2000; 79: 1: 9–26.
26. Deandrea M., Limone P., Basso E. US-guided percutaneous radiofrequency thermal ablation for the treatment of solid benign hyperfunctioning or compressive thyroid nodules. *Ultrasound Med Biol*. 2008 May; 34 (5): 784–791.
27. Di Lelio A., Rivolta M., Casati M. e. a Treatment of autonomous thyroid nodules: value of percutaneous ethanol injection. *Amer. J. Roentgenol*. 1995; 164: 1: 207–213.
28. Dupuy D.E., Mayo-Smith W.W., Abbot G.F. et al. Clinical applications of radiofrequency tumor ablation in the thorax. *RadioGraphics*. 2002; 22: 259–269.
29. Dupuy D.E. Radiofrequency ablation A new treatment option for non-small cell lung cancer patients. *US Oncology review*. 2006; 224–229.
30. Gervais D.A., McGovern F.J., Wood B.J. et al. Renal carcinoma: clinical experience and technical success with radiofrequency ablation of 42 tumors. *Radiology*. 2003; 226: 417–424.

32. Jeong W. K., Baek J. H., Rhim H. Radiofrequency ablation of benign thyroid nodules: safety and imaging follow-up in 236 patients. *European Radiology* 2008; 18: 1244–1250.
33. Kanauchi H., Mimura Y., Kaminishi M., Europ J. Percutaneous radio-frequency ablation of the thyroid guided by ultrasonography. *Surg* 2001; 167: 4: 305–307.
34. Kim Y.S., Rhim H., Tae K. Radiofrequency ablation of benign cold thyroid nodules: initial clinical experience. *Thyroid* 2006; 16: 4: 361–367.
35. Lewis B.D., Hay I.D., Amer. J. Charboneau J. W. e. a Percutaneous ethanol injection for treatment of cervical lymph node metastases in atients with papillary thyroid carcinoma. *Roentgenol* 2002; 178: 3: 699–704.
36. Lin J.D., Chao T.C., Huang B.Y. Thyroid cancer in the thyroid nodules evaluated by ultrasonography and fine-needle aspiration cytology *Thyroid* 2005; 15: 7: 708–717.
37. Mazzeo S., Toni M.G., Gaudio C., Amer. J. Percutaenous injection of ethanol to treat autonomous thyroid nodules. *Roentgenol* 1993; 163: 10: 871–876.
38. Miyabayashi C., Ooiwa A., Katakura M. A successful treatment of percutaneous radiofrequency ablation for advanced thyroid cancer. *Gan. To Kagaku Ryoho.* 2005; 32: 11: 1875–1877.
39. Monchik J.M., Donatini G., Iannuccilli J. Radiofrequency ablation and percutaneous ethanol injection treatment for recurrent local and distant well-differentiated thyroid carcinoma. *Ann. Surg* 2006; 244: 2: 296–304.
40. Alexander E. K. Natural history of benign solid and cystic thyroid nodules. *Ann. Intern. Med* 2003; 138: 315–318.
41. Paggi A., Persegani-Trimarchi C., Russo P., Mastropasqua M., Mosetti M.A., Losi T., Leri O. Solitary nodular disease and multinodular goiter: a retrospective study on suppressive versus replacement levothyroxine therapy. *Endocr Res* 1999; 25: 2: 229-38.
42. Pasini F., Schlumberger M., Dralle H., European J Endocrinology 2006; 1: 154: 6.: 787–803.
43. Ravetto C., Colombo L., Dottormi M.E. Usefulness of fine-needle aspiration in the diagnosis of thyroid carcinoma: A retrospective study in 37,895 patients. *Cancer (Cancer Cytopathol.)* 2000; 90: 357–363.
44. Spiezia S., Garberoglio R., Milone F. Thyroid nodules and related symptoms are stably controlled two years after radiofrequency thermal ablation. *Thyroid* 2009; 3: 219-25.
45. Wemeau J.L., Caron P., Schwartz C., *Clin J.* Effects of thyroid-stimulating hormone suppression with levothyroxine in reducing the volume of solitary thyroid nodules and improving extranodular nonpalpable changes: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial by the french thyroid research group. *Endocrinol. Metab* 2002; 87: 11: 4928-4934.
31. Goldberg S.N., Solbiati L., Hahn P.F., et al. Comparison of techniques for image-guided ablation of focal liver tumors. *Radiology.* 2002; 223: 304–307.
32. Jeong W. K., Baek J. H., Rhim H. Radiofrequency ablation of benign thyroid nodules: safety and imaging follow-up in 236 patients. *European Radiology.* 2008; 18: 1244–1250.
33. Kanauchi H., Mimura Y., Kaminishi M. Percutaneous radio-frequency ablation of the thyroid guided by ultrasonography. *Europ. J. Surg.* 2001; 167: 4: 305–307.
34. Kim Y.S., Rhim H., Tae K. e.a. Radiofrequency ablation of benign cold thyroid nodules: initial clinical experience. *Thyroid.* 2006; 16: 4: 361–367.
35. Lewis B.D., Hay I.D., Charboneau J. W. e.a. Percutaneous ethanol injection for treatment of cervical lymph node metastases in atients with papillary thyroid carcinoma. *Amer. J. Roentgenol.* 2002; 178. N 3: 699–704.
36. Lin J.D., Chao T.C., Huang B.Y. e.a. Thyroid cancer in the thyroid nodules evaluated by ultrasonography and fine-needle aspiration cytology. *Thyroid.* 2005; 15: 7: 708–717.
37. Mazzeo S., Toni M.G., Gaudio C. e.a. Percutaenous injection of ethanol to treat autonomous thyroid nodules. *Amer. J. Roentgenol.* 1993; 163: 10: 871–876.
38. Miyabayashi C., Ooiwa A., Katakura M. e.a. A successful treatment of percutaneous radiofrequency ablation for advanced thyroid cancer. *Gan. To Kagaku Ryoho.* 2005; 32: 11: 1875–1877.
39. Monchik J.M., Donatini G., Iannuccilli J. e.a. Radiofrequency ablation and percutaneous ethanol injection treatment for recurrent local and distant well-differentiated thyroid carcinoma. *Ann. Surg.* 2006; 244: 2: 296–304.
40. Natural history of benign solid and cystic thyroid nodules. E. K. Alexander et al. *Ann. Intern. Med.* 2003; 138: 315–318.
41. Paggi A., Persegani-Trimarchi C., Russo P., Mastropasqua M., Mosetti M.A., Losi T., Leri O. Solitary nodular disease and multinodular goiter: a retrospective study on suppressive versus replacement levothyroxine therapy. *Endocr Res.* 1999; 25: 2: 229-38.
42. Pasini F., Schlumberger M., Dralle H., et al. *European J Endocrinology.* 2006; 154: 6: 787–803.
43. Ravetto C., Colombo L., Dottormi M.E. Usefulness of fine-needle aspiration in the diagnosis of thyroid carcinoma: A retrospective study in 37,895 patients. *Cancer (Cancer Cytopathol.).* 2000; 90: 357–363.
44. Spiezia S., Garberoglio R., Milone F. Thyroid nodules and related symptoms are stably controlled two years after radiofrequency thermal ablation. *Thyroid.* 2009 Mar; 19 (3): 219-25.
45. Wemeau J.L., Caron P., Schwartz C. e.a. Effects of thyroid-stimulating hormone suppression with levothyroxine in reducing the volume of solitary thyroid nodules and improving extranodular nonpalpable changes: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial by the french thyroid research group. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2002; 87: 11: 4928–4934.

Поступила 27.09.2014

Recieved 27.09.2014

Информация об авторах

1. Веревкина Наталия Анатольевна – соискатель кафедры хирургии факультета последипломного образования Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова, врач-хирург; e-mail: natav2410@mail.ru;
2. Соловьев Николай Алексеевич – к.м.н., доцент, руководитель центра эндокринной хирургии Научно-клинического центра специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий;
3. Панченков Дмитрий Николаевич – д.м.н., проф., зав. кафедрой хирургии факультета последипломного образования Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова;
4. Иванов Юрий Викторович – д.м.н., проф. кафедры хирургии ФПДО Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова, заместитель директора НИИ клинической хирургии, заведующий отделением хирургии ФГБУ «Научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий» ФМБА России.

Information about the Authors

1. Verevkina N. - competitor of the Department of Surgery, Faculty of Postgraduate Education, Moscow State Medical University Medical and Dental University. AI Evdokimov Russian Ministry of Health, a surgeon; e-mail: natav2410@mail.ru;
2. Soloviev N. - PhD, director of the Center for Endocrine Surgery Scientific Clinical Center of specialized types of health care and medical technology;
3. Panchenkov D. - MD, Professor, Head of Department of Surgery, Faculty of Postgraduate Education, Moscow State Medical University Medical and Dental University. AI Evdokimov Russian;
4. Ivanov Iu. - MD, professor of surgery FPDO Medical University, Moscow State Medical and Dental University. AI Evdokimov, Deputy Director of the Institute of Clinical Surgery, Head of Department of Surgery FGBI "In scientific and clinical center specialized types of copper Qing care and medical technology.