установка_цели()=да число ошибок=0 №=3
 подцель_выбрана()=да число ошибок=0 №=16
 значение_подцели()=тип число ошибок=28 №=17
 правило_найдено()=да число ошибок=0 №=6
 номер_правила()=7 число ошибок=18 №=61
 значение_правила()=да число ошибок=0 №=7
 правило_неопределено()=да число ошибок=18 №=73
 подцель_записана()=да число ошибок=0 №=10
 подцель_выбрана()=да число ошибок=0 №=16
 значение_подцели()=стебель число ошибок=28 №=17
 ...
 правило_истинно()=да число ошибок=3 №=71
 факт()=записан число ошибок=0 №=8
 подцель_выбрана()=нет число ошибок=0 №=16
 печать_значения_цели()=да число ошибок=0 №=14

1. Балтрашевич В.Э. Реализация инструментальной экспертной системы. – СПб.: Политехника, 1993.
2. Балтрашевич В. Э., Интеллектуальная АОС на базе списка атрибутов – Beau Bassin: LAP Lambert Academic Publishing, 2019. – 132 с. ISBN 978-620-0-00382-9
3. Акопов, А. С. Имитационное моделирование : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. : Издательство Юрайт, 2014. — 389 с. — Серия : Бакалавр. Академический курс. ISBN 978-5-9916-4186-9

Борсуков А.В.¹, Крюковский С.Б.², Маркелова Л.Н.², Тагиль А.О.¹
Новый подход к проведению тонкоигольной аспирационной биопсии под
ультразвуковым контролем у пациентов с очаговой патологией щитовидной
железы

¹ФГБОУ ВО Смоленский государственный медицинский университет РФ
Минздрава

²Областное государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Клиническая
больница № 1»
(Россия, Смоленск)

doi: 10.18411/sr-10-04-2021-39

Аннотация

Актуальность. Ультразвуковое исследование (УЗИ) щитовидной железы (ЩЖ) является крайне эффективным методом дифференциальной диагностики патологии ЩЖ. Несмотря на достаточный арсенал диагностических методов, биопсия ЩЖ с цитологическим исследованием является «золотым» стандартом в постановке окончательного диагноза и выбора дальнейшей лечебной тактики пациента. Наиболее часто ТАБ осуществляют с использованием одноразовых шприцев разной емкости. Выполняют процедуру в большинстве случаев по методике «Free hand», это приводит сразу к нескольким проблемам связанных с особенностью выполнения исследования.

Цель. Определение диапазона возможности использования вакуумной аспирационной тонкоигольной биопсии под контролем ультразвуковой навигации у пациентов с очаговой патологией щитовидной железы.

Материалы и методы. На базе Проблемной научно – исследовательской лаборатории «Диагностические исследования и малоинвазивные технологии» ФГБОУ ВО СГМУ было разработано оригинальное устройство для вакуумной тонкоигольной аспирационной биопсии (v – ТАБ). В период 2019 – 2021 года было выполнено 810 v – ТАБ под контролем ультразвуковой навигации пациентам с узловыми образованиями щитовидной железы. Уровень разряжения в шприце во время забора материала составил – 0,5 bar (- 50 kPa).

Результаты. При сравнительном анализе цитологических результатов, полученных при помощи v – ТАБ и методикой «Free hand» наблюдается снижения получения категории Bethesda 1 на 3,2% и Bethesda 3 на 10,4% у пациентов с очаговой патологией щитовидной железы.

Заключение. Представленные данные указывают на эффективность и информативность использования v – ТАБ у пациентов с очаговой патологией щитовидной железы по сравнению с стандартной методикой «Free hand», а также при v – ТАБ за счёт постоянного визуального контроля и отсутствия движения поршня шприца для создания разряжения при заборе цитологического материала, снижается вероятность отклонения иглы от зоны биопсии.

Ключевые слова: вакуум – пункция; ультразвуковая навигация; узловой зоб, малоинвазивное вмешательство.

Abstract

Relevance. Ultrasound examination of the thyroid gland (thyroid gland) is an extremely effective method of differential diagnosis of thyroid pathology. Despite the sufficient arsenal of diagnostic methods, thyroid biopsy with cytological examination is the "gold" standard in making the final diagnosis and choosing the patient's further treatment tactics. Most often, TAB is carried out using disposable syringes of different capacities. The procedure is performed in most cases according to the "Free Hand" method, this leads to several problems associated with the peculiarity of the study, primarily with the low vacuum created in the syringe and insufficient collection of cytological material, as well as insufficient practical experience for a novice specialist.

Aim: Determination of the range of the possibility of using vacuum aspiration fine needle biopsy under the control of ultrasound navigation in patients with focal thyroid pathology.

Materials and methods: On the basis of the Problem Research Laboratory «Diagnostic studies and minimally invasive technologies» of the Smolensk State Medical University, a device for vacuum fine – needle aspiration biopsy was developed. In the period 2019 – 2021, 810 vacuum fine – needle aspiration biopsy was performed under the control of ultrasound navigation in patients with thyroid nodules. The level of vacuum in the syringe during sampling of the material was - 0,5 bar (- 50 kPa).

Results: A comparative analysis of the cytological results obtained with the help of vacuum fine – needle aspiration biopsy and the «Free hand» method shows a decrease in obtaining the category of Bethesda 1 by 3.2% and Bethesda 3 by 10.4%.

Conclusion: This indicates the effectiveness and informativeness of the use of vacuum fine – needle aspiration biopsy in patients with focal thyroid pathology in comparison with the standard «Free hand» method, as well as with vacuum fine – needle aspiration biopsy due to constant visual monitoring and the lack of movement of the syringe piston to create a discharge when taking cytological material, the probability of needle deviation from the biopsy zone is reduced, which increases the effectiveness of the study and facilitates the work of a novice specialist.

Key words: vacuum puncture; ultrasound navigation; nodular goiter, minimally invasive intervention.

Актуальность

Ультразвуковое исследование (УЗИ) щитовидной железы (ЩЖ) является крайне эффективным методом дифференциальной диагностики патологии ЩЖ. Несмотря на достаточный арсенал диагностических методов, биопсия ЩЖ с цитологическим исследованием является «золотым» стандартом в постановке окончательного диагноза и выбора дальнейшей лечебной тактики пациента [1 – 3].

Использование методов ультразвуковой навигации для выполнения малоинвазивных вмешательств значительно облегчает манипуляцию и снижает риск развития возможных осложнений [4, 5].

Наиболее часто тонкоигольную аспирационную биопсию (ТАБ) осуществляют с использованием одноразовых шприцев разной емкости. Наиболее часто данная манипуляция выполняется по методике «Free hand» [3,9] выполнение которой, подразумевает одновременное использование обеих рук в момент забора цитологического материала, при условии выполнения процедуры одним специалистом. Это может способствовать произвольному смещению иглы в сторону важных анатомических структур, а при наличии двух специалистов (врача ультразвуковой диагностики и врача, выполняющего процедуру) возможно неправильная визуализация иглы из-за отсутствия синхронности в работе специалистов. Кроме того, разная плотность узловых образований в ЩЖ и неправильно подобранный объем шприца могут привести к недостаточному забору материала и неинформативному результату цитологического исследования [10].

В связи с имеющимися особенностями проведения ТАБ имеется методика, которая позволяет регулировать уровень разрежения в шприце и предоставляет возможность одновременному проведению биопсии и визуальному ультразвуковому контролю за её проведением одному специалисту, при использовании вакуумной тонкоигольной аспирационной биопсии (v – ТАБ). Примером для разработки послужило устройство Трошина В.П. и соавторов, патент R58025UU1 [11].

Цель исследования

Определение диапазона возможности использования вакуумной аспирационной тонкоигольной биопсии под контролем ультразвуковой навигации у пациентов с очаговой патологией щитовидной железы.

Материалы и методы

На базе Проблемной научно – исследовательской лаборатории «Диагностические исследования и малоинвазивные технологии» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Смоленского государственного медицинского университета» Минздрава России в период с 2014 по 2019 годы было выполнено 3247 ТАБ пациентам с очаговой патологией щитовидной железы. Пункционную биопсию выполняли под ультразвуковым контролем аппарата Fujifilm Sonosite Edge оснащенный линейным датчиком HFL50x частотой 15 – 6 МГц. Пункция проводилась иглой 21G длиной 4 см в комплекте с 10 мл шприцом методикой «Free hand». Пунктировали все узловые образования размером более 10 мм [2], а также узловые образования меньшего размера, но имеющие подозрительные УЗ – признаки (TIRADS 4A и более) или высокие показатели лабораторных данных (уровень базального или стимулированного кальцитонина > 100 пг/мл), в соответствии с клиническими рекомендациями Российской ассоциации эндокринологов по диагностике и лечению (много) узлового зоба у взрослых 2016 года. [2,7,8,9,15]. Весь пункционный материал помещался на 4 обезжиренных предметных стекла, после чего приготавливались тонкие мазки, и отправлялись на цитологическое исследование с последующей фиксацией материала (табл. 1) и дальнейшей интерпретацией результатов по классификации Bethesda 2009 [5,6,16]

Таблица 1

Цитологическое заключение по классификации Bethesda 2009 при ТАБ по методике «Free hand» (Смоленск 2013 – 2019 гг.).

Цитологическое заключение		Количество пациентов
Bethesda I	Неинформативная пункция	208 (6,4 %)
Bethesda II	Доброкачественное образование	1993 (61,4%)
Bethesda III	Атипия неопределенного значения	572 (17,6%)
Bethesda IV	Фолликулярная неоплазия	318 (9,8%)
Bethesda V	Подозрение на злокачественную опухоль	114 (3,5%)
Bethesda VI	Злокачественная опухоль	42 (1,3%)

Наибольший интерес составляют пациенты категории I и III по Bethesda - 780 (24%), поскольку именно этой группе лиц необходимо повторное проведение тонкоигольной аспирационной биопсии для получения более информативных результатов и определения дальнейших действий по отношению к имеющейся патологии. Поскольку от морфологической структуры и анатомического расположения узлового образования в доле щитовидной железы (близкое расположение к общей сонной артерии или внутренней яремной вене), а также его размера, зависит количество полученного материала, то на базе Проблемной научно–исследовательской лаборатории «Диагностические исследования и малоинвазивные технологии» Смоленского государственного медицинского университета было разработано оригинальное устройство для вакуумной тонкоигольной аспирационной биопсии (v – ТАБ), заявка на оригинальное изобретение №2020137115/20, позволяющее одному специалисту выполнять забор цитологического материала с одновременным визуальным ультразвуковым контролем расположения иглы в зоне биопсии, что снижает возможность дислокации иглы и развитие осложнений.

Результаты

В период 2019 – 2021 года после подписанного информированного согласия было выполнено 810 v - ТАБ пациентам с узловыми образованиями щитовидной железы (табл. 2). Пункция проводилась иглой 21G длиной 4 см в комплекте с 10 мл шприцом, уровень разряжения в шприце во время забора материала составил – 0,5 bar (-50 kPa), что превышает уровень разряжения в 10 мл³ шприце в 2,4 раза, а 20 мл³ в 1,4 раза. Выбранного давления было достаточно для качественного забора цитологического материала, но при этом не происходит дополнительной травматизации паренхимы щитовидной железы (табл. 2).

Таблица 2

Соотношение полученных цитологических результатов v – ТАБ и «Free hand» по Bethesda 2009.

Категория Bethesda	V – ТАБ (2019 – 2020)	«Free hand» (2014 – 2020)
Bethesda 1	26 (3,2%)	208 (6,4%)
Bethesda 2	638 (78,7%)	1993 (61,4%)
Bethesda 3	58 (7,2%)	572 (17,6%)
Bethesda 4	73 (9,0%)	318 (9,8%)
Bethesda 5	15 (1,9%)	114 (3,5%)
Bethesda 6	-----	42 (1,3%)

Анализируя таблицу 2 обращает на себя внимание отсутствие пациентов категории Bethesda VI, что связано ограниченным поступлением пациентов в ОГБУЗ КБ №1 из – за мер обусловленных с пандемией COVID - 19.

Большинство узловых образований носило доброкачественный характер (Bethesda 2), однако у 26 (3,2%) пациентов результат оказался неинформативным (Bethesda 1), что связано с избыточным количеством элементов крови в полученном цитологическом материале.

При сравнительном анализе цитологических результатов, полученных при помощи v – ТАБ и методикой «Free hand» наблюдается снижение получения результатов категории Bethesda 1 на 3,2% и Bethesda 3 на 10,4%

Заключение

Вакуумная тонкоигольная аспирационная биопсия позволяет создать условия, которые повышают информативность и облегчают выполнение самой процедуры, кроме того появляется возможность одновременно осуществлять забор цитологического материала и визуально контролировать расположение иглы с помощью ультразвукового исследования одним специалистом. Это делает

представленный метод перспективным для практической деятельности диагностики очаговой патологии щитовидной железы.

1. Борсуков А.В., Шолохов В.Н. Практическое руководство. Малоинвазивные технологии под ультразвуковой навигацией в современной клинической практике. Смоленск; 2009: 28 - 33.
2. Бельцевич Д.Г., Ванушко В.Э., Мельниченко Г.А., Румянцев П.О., Фадеев В.В. Клинические рекомендации Российской ассоциации эндокринологов по диагностике и лечению (много)узловой зоба у взрослых. Эндокринная хирургия, 2016;1(10):5-12.
3. Александров Ю. К. и др. Малоинвазивная хирургия щитовидной железы. – 2005.
4. Сенча А.Н. Ультразвуковое исследование щитовидной железы. Шаг за шагом. От простого к сложному. М.: МЕДпресс – информ; 2019:74, 95-119.
5. Дедов, И. И., Мельниченко, Г. А. и др. Российские клинические рекомендации. Эндокринология. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2016.
6. Eng C, Quraishi M, Bradley P. Management of Thyroid nodules in adult patients. Head Neck Oncol. 2010;2(1). doi:10.1186/1758-3284-2-11
7. Александров Ю. К. и др. Эффективность стратификационных систем в диагностике узловых заболеваний щитовидной железы //Проблемы эндокринологии. – 2019. – Т. 65. – №. 4.
8. Черников Р. А., Воробьев С. Л., Слепцов И. В., Узловой зоб (эпидемиология, методы выявления, диагностическая тактика) // КЭТ. 2013. №2.
9. Бельцевич Д.Г., Ванушко В.Э. Современные аспекты диагностики узловой зоба. Эндокринная хирургия. 2014;8(3):5-13.
10. Иванов Ю.В., Панченков Д.Н., Борсуков А.В., Слепцов И.В., Соловьев Н.А. Минимально инвазивная хирургия щитовидной железы. Смоленск: Маджента 2012; 128.
11. Патент РФ на изобретение патент № R58025U1/10.08.08. Бюл. №22. Низовцев А.В., Трошин В.П. Способ взятия клеточных проб из тканей организма и устройство для его осуществления.
12. Tessler F, Middleton W, Grant E. Thyroid Imaging Reporting and Data System (TI-RADS): A User's Guide. Radiology. 2018;287(3):1082-1082. doi:10.1148/radiol.2018184008
13. Дей Пранаб, Аспирационная пункция тонкой иглой. Трактовка результатов и диагностические проблемы. Под ред. Н. А. Шапиро. М: Практическая медицина; 2015: 109.
14. Воробьев С. Л. Морфологическая диагностика заболеваний щитовидной железы //СПб.: Коста. – 2014. – Т. 104. SBN 978-5-91258-292-9
15. Cibas E, Ali S. The 2017 Bethesda System for Reporting Thyroid Cytopathology. J Am Soc Cytopathol. 2017;6(6):217-222. doi:10.1016/j.jasc.2017.09.002
16. Борсуков А. В., Амосов В. И. Ультразвуковая эластография: как делать правильно. Смоленск; 2018: 75 -77.
17. Тимофеева Л.А., Диомидова В.Н., Воропаева Л.А. Сравнение диагностической ценности лучевых методов визуализации при узловых образованиях щитовидной железы. Медицинский альманах. 2012;(4):120–123.

Бодян Е.В., Вольский В.В.

Физическая культура и спорт как основа здоровой жизнедеятельности студентов

*Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации
(Россия, Санкт-Петербург)*

doi: 10.18411/sr-10-04-2021-40

Аннотация

В статье раскрывается роль кафедр физической культуры и дисциплины «Физическая культура» в высших учебных заведениях в укреплении, поддержании и развитии психофизического здоровья студентов. Были выявлены различные формы психолого-педагогической деятельности со студентами. На основе накопленного опыта кафедрой физической культуры в Санкт-Петербургском государственном университете гражданской авиации, раскрываются основные особенности приобщения будущих авиадиспетчеров к физической культуре и спорту, здоровому образу жизни.

Ключевые слова: спорт, физическая культура, педагог, студент, здоровье, авиадиспетчер.