ТЪНКОИГЛЕНА АСПИРАЦИОННА БИОПСИЯ В ДИАГНОСТИКАТА НА НОВООБРАЗУВАНИЯ В ОБЛАСТТА НА ГЛАВАТА И ШИЯТА: ЛИТЕРАТУРЕН ОБЗОР

Карен Джабалиян, Цветан Тончев

*Катедра по орална и лицево-челюстна хирургия и специална образна диагностика,
Медицински университет - Варна*

FINE NEEDLE ASPIRATION BIOPSY IN THE DIAGNOSIS OF HEAD AND NECK NEOPLASMS: LITERATURE REVIEW

Karen Dzhabalyan, Tsvetan Tonchev

*Department of Oral and Maxillofacial Surgery and Special Imaging Diagnostics,
Medical University of Varna*

РЕЗЮМЕ

Диагностиката и лечението на различни заболявания в областта на главата и шията е пряко обвързана с морфологични доказателства. Всеки от начините за набавяне на клетъчен материал има своите предимства и недостатъци. Образуванията в областта на главата и шията са често недостъпни за инцизионна биопсия поради дълбочината на разположението им, а също и близостта на малки по размер, но важни по функция анатомични структури. Това прави тънкоиглената аспирационна биопсия (ТАБ) често използван, минимално инвазивен метод за извличане на клетъчен материал.

Ключови думи: тънкоиглена аспирационна биопсия, новообразувания, глава и шия

ABSTRACT

The diagnosis and treatment of various diseases in the head and neck region is directly related to morphological proof. Every method of acquiring cell material has its advantages and shortcomings. Neoplasms in the head and neck region are often inaccessible for incisional biopsy, due to their deep location and close proximity to small, but with important function, anatomical structures. This makes the fine needle aspiration biopsy (FNAB) a frequently used, minimally invasive method for extraction of cell material.

Keywords: fine needle aspiration biopsy, neoplasm, head and neck

Лицево-челюстната област и шията са малка по територия зона в човешкото тяло, наситени с изключително много органи и структури, често засегнати от различни заболявания – вродени, възпалителни, неопластични.

С оглед точна локализация и определяне характера на патологичния процес в съвременната клинична практика широко прилагани са различни образни изследвания - ултразвукова томография (УЗТ), компютърна томография (КТ), ядрено-магнитен резонанс (ЯМР), позитронно-емисионна томография (ПЕТ), еднофотонна емисионна компютърна томография (СПЕСТ). Независимо от относително високата им чувст-

вителност и специфичност при различните по характер и местоположение заболявания морфологичната характеристика на патологичния процес определя в най-голяма степен терапевтичното поведение.

Диагностичната хистопатология е отдавна утвърден метод и е златен стандарт в диагностиката на всички видове новообразувания, включително при патология на главата и шията. Ексцизионната биопсия обаче е биопсичен метод, свързан често с болничен престой, обща анестезия, многократно по-голям риск от дисеминация, особено при биопсия на паротидни формации. Висок в този случай е и рискът от засягане на лицевия нерв (1,2).

През последните четири десетилетия като все по-приложима се наложи тънкоиглената аспирационна биопсия (ТАБ), именно благодарение развитието на образните техники, осигуряващи навигация при дълбоко разположени, непалпиращи се формации (3,4). Според O'Brien et al (5) ТАБ е за препоръчване, когато цитологичният резултат е възможно да промени терапевтичния подход, например при пациенти в лошо здравословно състояние, при които бенигнен резултат от ТАБ би оправдал консервативно лечение, съмнение за локализацията на процеса извън паротидната жлеза. Парафарингеално ангажиране от първичен или вторичен процес би променило хирургичния достъп. ТАБ има индикации при клинична картина на малигнен процес и лицевият нерв не може да бъде запазен, също при съмнение за метастаза от злокачествен процес на кожата и е необходима лимфна дисекция (5).

Извличането на диагностичен клетъчен материал от тумори чрез аспирация е отдавна известно. Първата информация за използвана игла при лечение на болни може да се намери в арабската енциклопедия Kitab-al-Tasrif (в превод: Метод на медицината), написана около 1000 г. сл. Хр. от Albucasis, в която той описва иглена пункция на щитовидна жлеза с терапевтична цел и макроскопска диагностика (6). Следва дълъг период на застой до началото на XIX век. През 1838 г. Йоханес Мюлер става първият, показал и описал морфологията на ракови клетки от цитонамазка, взета от ексцизионен материал (7). През 1886 г. Menetier използва иглена аспирационна биопсия за диагностициране на карцином на бял дроб (6).

В началото на XX век Hirschfeld (1912 г.) диагностицира кожни лимфоми чрез аспирационна биопсия, Guthrie (1921 г.) извършва системно изследване на цитонамазки от пунктирани лимфни възли, като съобщава за успешно диагностициране на сифилис, туберкулоза, лимфоми, левкемия и метастатични карциноми (6). Елис и Мартин започват рутинно да използват аспирационна биопсия през 1926 г. в Ню Йорк (8). Година след това немският патолог Mannheim първи докладва за тънкоиглена аспирационна биопсия (6). През 1941 г. Джордж Папаниколау публикува епохален труд относно диагностичната стойност на вагиналната намазка при диагностика на рак на матката (9), което води до ранно откриване на рак на маточната шийка.

Истински тънки аспирационни игли – размер 22 до 27 – за първи път са приложени в Европа през 50-те години на XX век от Lopez-Cardozo (10).

ТАБ е бърз, технически лесно изпълним, минимално инвазивен, почти безболезнен метод за извличане на клетки и оценката им под микроскоп (11-22). Чрез отрицателно налягане в инжекционната канюла се засмукват от няколко стотин до няколко хиляди клетки. Аспирираният материал се разстила върху предметни стъкла, фиксира се и се оцветява (10). Предимствата на метода са, че се избягва локална анестезия (23), обстоятелство, важно при деца (14), нисък процент на усложнения (2), възможност да се провежда амбулаторно, получаване на резултат в рамките на един ден. Опасността от възникване на хематом след пункция, дори при пациенти с антитромбинова или антикоагулантна терапия, е под 1% (24), а рискът от дисеминация на тумор е минимален. В литературата съществува малък брой публикации, които описват тънкоиглена аспирационна биопсия в областта на главата и шията и едновременно предоставят статистика за топографското разпределение на новообразуванията. В някои страни диагностиката и лечението на заболяванията на тироидната жлеза се провежда в т.нар. клиника по хирургия на глава и шия и оториноларингология. В такива лечебни заведения ТАБ от щитовидна жлеза са на 1-во или 2-ро място като процент от общия обем (25), следвани от ТАБ на лимфна тъкан, като честотата варира между 34% и 55%, големите слюнчени жлези и кожни (мекотъканни) кистични лезии с приблизително еднакво разпределение от около 20% (1,26,27).

Относително най-достъпни за извършване на ТАБ са лимфните възли на главата и шията. Литературни данни сочат, че най-голям процент от масите (между 40% и 50%) в областта на главата и шията са метастази от плоскоклетъчен карцином (26,28), следвани от реактивна нодална хиперплазия и/или лимфаденит (приблизително 30%), лимфоми (между 10 и 24%), метастази от аденокарцином: 3-8% (26,28). Единични са случаите на грануломатозни заболявания, както и на далечни метастази от новообразувания с друга локализация.

Аспирационни биопсии, взети от големите слюнчени жлези, показват преобладаване на новообразуванията на паротидната жлеза – от 70% до над 80% от всички (23,26,29). Хистопатологично бенигнените образувания на паротидната жлеза варират между 67% и 88% (16,18,26,30). Най-чести са плеоморфният аденом и туморът на Warthin (18,26,30). Сред злокачествените най-чест е мукоепидермоидният карцином (31), след

него с почти равно процентно разпределение са аденоидно-кистичният и аденокарциномът (32).

Литературните данни за ТАБ на тумори на субмандибуларна жлеза показват големи различия - над пет пъти. Малигнените новообразувания варират между 9% и 51% (26,30,33,34).

Резултати, получени от тънкоиглени аспирационни биопсии на формации, обединени като мекотъканни лезии, са най-често медианната (7%) или латералната шийна киста (6%), възпалителен процес (3%) и единични ($\leq 1\%$) случаи на липом, дермоидна киста, кистичен хигром, актиномикоза, ектопичен тимом, хемангиом, лимфангиом, шваном (26).

В литературата има малко данни за чувствителността на ТАБ при диференциране на малигнени и бенигнени процеси на ЛВ в областта на главата и шията, като се касае предимно за стадиране на болни с орален и орофарингеален ПМК (35-38). Souren и съавт. (35) установяват в изследване стадиращо болни с ПМК - чувствителност на УЗТ-навигирана ТАБ на ЛВ 81%, а специфичност 100%. В подобно изследване Geetha и съавт. (37) съобщават за чувствителност 67%, специфичност 100%.

Проучвания, оценяващи диагностичната точност на ТАБ при лимфните тъкани, стигат до извода, че ТАБ с ултразвукова навигация има предимства пред широкоиглената аспирационна биопсия, тъй като върхът на иглата може да бъде позициониран в различни точки от ЛВ (39). Ултразвукова навигация в съчетание с ТАБ има големи предимства при ранен плоскоклетъчен карцином (ПМК) и клинично непалпиращи се ЛВ, с диаметър 4-5 mm (39). Чувствителността и специфичността на ТАБ при метастатичен ПМК са по-високи в сравнение с палпация и компютърна томография (37,40). Доказване на човешки папиломен вирус (HPV) чрез ТАБ, при наличие на метастатичен ПМК в областта на шията, дава възможност за насочено търсене на първичен ПМК в орофаринкса (41). В немалко случаи метастатични ЛВ се презентират като кистична маса в областта на шията, особено при тиреоиден, плоскоклетъчен карцином с друга локализация и малигнен меланом (42). В този случай диагностичната точност на ТАБ отстъпва от тази на УЗ-навигираната аспирационна биопсия (2,42,43), като ултразвуковата навигация е с доказани предимства при ТАБ на тиреоидна жлеза (44). При биопсия на лимфни тъкани и слюнчени жлези няма статистически значими предимства пред ТАБ без УЗ (22,44).

Проблематични са чувствителността и специфичността на ТАБ при лимфоми в областта на главата и шията. Изследване показва, че ТАБ при пациенти с лимфом в тази област има чувствителност от 59% (45). В комбинация с адювантни методи като имуноцитохимия и/или флоуцитометрия чувствителността на ТАБ се покачва значително (до 90-96%) и може да оправдае приложението си като първа диагностична процедура (46-48). Фактор, лимитиращ приложението на флоуцитометрия при хочкинов лимфом, е потенциално недостатъчният брой клетки в аспирата (40).

Метастатичен малигнен меланом се представя като маса в областта на шията в около 1% от случаите (28). При пациенти с анамнеза за това заболяване и палпиращи се маси се препоръчва ТАБ, а при непалпиращи се – УЗ/КТ-навигирана ТАБ (20). Чувствителността на ТАБ в комбинация с имуноцитохимия в този случай е много добра, между 86.5% и 100% (20,49).

Тънкоиглената аспирационна биопсия на големите слюнчени жлези е широко разпространен и утвърден метод за първична диагностика, особено при обемни процеси (12,16-19,21,22,26,29,31,34,48,50-55). Сложността на тъканната архитектура и клетъчната морфология на слюнчените жлези, разнообразната туморна класификация, припокриващите се морфологични характеристики на някои бенигнени и малигнени паротидни тумори обуславят трудности и грешни оценки. Повечето автори докладват за средна до висока чувствителност (от 64% до 95%) (16,18,52,55,56). За субмандибуларна жлеза се установява чувствителност от 79%, а диагностичната точност е 88% (34). В повечето случаи статистическите данни за големите слюнчени жлези (паротидна, субмандибуларна, сублингвална) са изведени заедно, като чувствителността варира в широки граници, от 68% до 92% (19,21,22,26,29,51,54). Основните причини за ниска чувствителност са високият процент на фалшиво отрицателни резултати за малигненост, т.е. туморните маси са били фалшиво диагностицирани като бенигнени (16,57). Най-често грешно диагностициран тумор на паротидна жлеза е карциномът в плеоморфен аденом (48). В немалък процент от случаите като бенигнени са отговорени ацинозно-клетъчен и мукоепидермоиден карцином (48). Според Cha et al (58), чувствителността на ТАБ при ацинозно-клетъчен карцином на околоушна слюнчена жлеза е много ниска – 27%. Друг съществен проблем при ТАБ на gl. parotis остава процентът на недиаг-

ностични биопсии (от 3% до 34%) (16). Най-честа причина за това са формирана киста, некроза или хеморагия, твърди лезии с малък брой клетки, малки по размер образувания. При наличие на такива обстоятелства се препоръчва ТАБ да е УЗ-навигирана. Метаанализ на диагностичната точност на ултразвуково навигирана дебелоглгена биопсия на големи слюнчени жлези показва, че чрез този метод недиагностичните проби могат да се намалят до 1%, в сравнение с ТАБ (8%).⁵⁹ Недостатък на дебелоглгената биопсия е необходимостта от локална анестезия, наличието на болка, възможност при неправилно изпълнение да се стигне до усложнения (59) като слюнчени фистули (60), Schmidt et al (59) съобщават, че чувствителността на троакарната биопсия е по-висока (92%) от тази на ТАБ (80%), макар и статистически незначима.

Като обобщение може да се твърди, че ТАБ на големи слюнчени жлези е насочваща първа диагностична стъпка по посока определяне обема на вероятната оперативна намеса (12).

Сред честите вродени малформации в областта на главата и шията са медианните и латералните шийни кисти, а персистиращ дуктус тиреоглосус е най-честото вродено образувание на шията – 70% от конгениталните шийни маси (61). Изследване показва, че пациенти с маси в областта на шията са имали най-често (32%) медианна шийна и, на второ място (27%), латерална шийна киста (26) ТАБ не показва висока чувствителност (62%) при диагностика на медианни шийни кисти (62), но при съмнение за малигнен процес най-често карцином на персистиращ ductus thyreoglossus (в 0.7% до 1% от всички с това конгенитално образувание) (61), ТАБ може да е с висока такава - 90% (63). Някои автори препоръчват ТАБ при кисти на хрилните дъги (64-66), но при малигнизация на латерални шийни кисти чувствителността на ТАБ е установена като много ниска – 25% (67,68).

Мезенхимните тумори са много малък процент от новообразуванията в областта на главата и шията. В литературата съществуват основно доклади на клинични случаи за използвана ТАБ при такива новообразувания (69-71). Поради този факт статистическите данни относно диагностичната стойност на ТАБ не са надеждни. Независимо от това някои автори установяват висока диагностична точност на този вид биопсия при мускулоскелетни тумори и такива на кожните аднекси в областта на главата и шията (72,73).

При деца процентното разпределение на новообразуванията е по-различно от това при въз-

растните. В зависимост от проучванията мезенхимните новообразувания и тези на лимфните тъкани са на първо и второ място (11,74). Лимфомите варират между 6% (74) и 23% (11), а мезенхимните тумори съставляват между 14% и 54% от всички новообразувания (11,74). Поради тези особености при деца ТАБ в комбинация с флоуцитометрия и имуноцитохимия има като цяло висока чувствителност (от 92% до 100%) (11,15,74).

В заключение може да се твърди, че съвременните функционални и образни методи на изследване – сцинтиграфия, ултразвукова томография, компютърна томография, ядрено-магнитен резонанс, позитронно емисионна томография във възходяща степен на възможности локализируют и характеризират патологичните процеси, но не могат да определят морфологията им. Медицината на доказателствата отдавна е наложила хистопатологичното изследване като златен стандарт при диагностиката на различните видове новообразувания. Въвеждането на тънкоиглената аспирационна биопсия в клиничната практика на лицево-челюстните хирурзи в страната дава нови възможности за бърза диагноза, при това с предимствата, че е технически лесно изпълнима (в амбулаторни условия), икономически ефективна, получава отговор в кратък срок, минимално инвазивна, относително лесно поносима физически и психически. Това е утвърден метод, препоръчван във всички публикации и методични указания при тумори на глава и шия и рутинно използван от всички специалисти, работещи в тази област.

ЛИТЕРАТУРА

1. O'Donnell ME, Salem A, Badger SA, et al. Fine needle aspiration at a Regional Head and Neck Clinic: a clinically beneficial and cost-effective service. *Cytopathology : official journal of the British Society for Clinical Cytology* 2009; 20(2): 81-6.
2. Saha S, Woodhouse NR, Gok G, Ramesar K, Moody A, Howlett DC. Ultrasound guided Core Biopsy, Fine Needle Aspiration Cytology and Surgical Excision Biopsy in the diagnosis of metastatic squamous cell carcinoma in the head and neck: an eleven year experience. *Eur J Radiol* 2011; 80(3): 792-5.
3. Rasmussen SN, Holm HH, Kristensen JK, Barlebo H. Ultrasonically-guided liver biopsy. *Br Med J* 1972; 2(5812): 500-2.

4. Haaga JR, Alfidi RJ. Precise biopsy localization by computer tomography. *Radiology* 1976; 118(3): 603-7.
5. O'Brien CJ. Current management of benign parotid tumors--the role of limited superficial parotidectomy. *Head & neck* 2003; 25(11): 946-52.
6. Diamantis A, Magiorkinis E, Koutselini H. Fine-needle aspiration (FNA) biopsy: historical aspects. *Folia Histochem Cytobiol* 2009; 47(2): 191-7.
7. Hajdu SI, Ehya H. Foundation of diagnostic cytology. *Annals of clinical and laboratory science* 2008; 38(3): 296-9.
8. Martin HE, Ellis EB. Biopsy by Needle Puncture and Aspiration. *Annals of surgery* 1930; 92(2): 169-81.
9. Papanicolaou GN, Traut HF. The diagnostic value of vaginal smears in carcinoma of the uterus. 1941. *Archives of pathology & laboratory medicine* 1997; 121(3): 211-24.
10. Kocjan G. Fine needle aspiration cytology: diagnostic principles and dilemmas. 1st ed. New York, NY: Springer; 2005.
11. Alam K, Khan R, Jain A, et al. The value of fine-needle aspiration cytology in the evaluation of pediatric head and neck tumors. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2009; 73(7): 923-7.
12. Ganguly A, Giles TE, Smith PA, White FE, Nixon PP. The benefits of on-site cytology with ultrasound-guided fine needle aspiration in a one-stop neck lump clinic. *Annals of the Royal College of Surgeons of England* 2010; 92(8): 660-4.
13. Badoual C, Righini C, Barry B, et al. Pre-therapeutic histological and cytological assessment in head and neck squamous cell carcinomas. *French Society of Otorhinolaryngology Guidelines--2012. Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis* 2012; 129(6): 319-26.
14. Santos AP, Sugaya NN, Pinto Junior Ddos S, Lemos Junior CA. Fine needle aspiration biopsy in the oral cavity and head and neck region. *Brazilian oral research* 2011; 25(2): 186-91.
15. Lee DH, Yoon TM, Lee JK, Lim SC. Clinical utility of fine needle aspiration cytology in pediatric parotid tumors. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2013.
16. Fakhry N, Antonini F, Michel J, et al. Fine-needle aspiration cytology in the management of parotid masses: evaluation of 249 patients. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis* 2012; 129(3): 131-5.
17. Mehanna H, McQueen A, Robinson M, Paleri V. Salivary gland swellings. *BMJ* 2012; 345: e6794.
18. Ali NS, Akhtar S, Junaid M, Awan S, Aftab K. Diagnostic accuracy of fine needle aspiration cytology in parotid lesions. *ISRN Surg* 2011; 2011: 721525.
19. Jan IS, Chung PF, Weng MH, et al. Analysis of fine-needle aspiration cytology of the salivary gland. *Journal of the Formosan Medical Association = Taiwan yi zhi* 2008; 107(5): 364-70.
20. Murali R, Thompson JF, Uren RF, Scolyer RA. Fine-needle biopsy of metastatic melanoma: clinical use and new applications. *The lancet oncology* 2010; 11(4): 391-400.
21. Stramandinoli RT, Sassi LM, Pedruzzi PA, et al. Accuracy, sensitivity and specificity of fine needle aspiration biopsy in salivary gland tumours: a retrospective study. *Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal* 2010; 15(1): e32-7.
22. Carr S, Visvanathan V, Hossain T, Uppal S, Chengot P, Woodhead CJ. How good are we at fine needle aspiration cytology? *The Journal of laryngology and otology* 2010; 124(7): 765-6.
23. Pfeiffer J, Ridder GJ. Diagnostic value of ultrasound-guided core needle biopsy in patients with salivary gland masses. *International journal of oral and maxillofacial surgery* 2012; 41(4): 437-43.
24. Abu-Yousef MM, Larson JH, Kuehn DM, Wu AS, Laroia AT. Safety of ultrasound-guided fine needle aspiration biopsy of neck lesions in patients taking antithrombotic/ anticoagulant medications. *Ultrasound quarterly* 2011; 27(3): 157-9.
25. Mueller JS, Schultenover S, Simpson J, Ely K, Netterville J. Value of rapid assessment cytology in the surgical management of head and neck tumors in a Nigerian mission hospital. *Head & neck* 2008; 30(8): 1083-5.

26. Gonzalez M, Blanc JM, Pardo J, Bosch R, Vinuela JA. [Head and neck fine-needle aspiration: cytohistological correlation]. *Acta otorrinolaringologica espanola* 2008; 59(5): 205-11.
27. Rathod GB, Parmar P. Fine needle aspiration cytology of swellings of head and neck region. *Indian journal of medical sciences* 2012; 66(3-4): 49-54.
28. Howlett DC, Menezes L, Bell DJ, et al. Ultrasound-guided core biopsy for the diagnosis of lumps in the neck: results in 82 patients. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2006; 44(1): 34-7.
29. Tryggvason G, Gailey MP, Hulstein SL, et al. Accuracy of fine-needle aspiration and imaging in the preoperative workup of salivary gland mass lesions treated surgically. *The Laryngoscope* 2013; 123(1): 158-63.
30. Kubacka M, Orendorz-Fraczkowska K, Pazdro-Zastawny K, Morawska-Kochman M, Krecicki T. [Epidemiological evaluation of salivary gland tumors in the Wroclaw ENT Department patients in the years 2001-2010]. *Otolaryngologia polska The Polish otolaryngology* 2013; 67(1): 30-3.
31. To VS, Chan JY, Tsang RK, Wei WI. Review of salivary gland neoplasms. *ISRN otolaryngology* 2012; 2012: 872982.
32. Spiro RH. Salivary neoplasms: overview of a 35-year experience with 2,807 patients. *Head Neck Surg* 1986; 8(3): 177-84.
33. Cummings CW. *Otolaryngology--head & neck surgery*. 3rd ed. St. Louis: Mosby; 1998.
34. Ziglinas P, Arnold A, Arnold M, Zbaren P. Primary tumors of the submandibular glands: a retrospective study based on 41 cases. *Oral Oncol* 2010; 46(4): 287-91.
35. Souren C, Kloss-Brandstatter A, Stadler A, et al. Ultrasound-guided fine-needle aspiration cytology as a diagnostic tool in comparison to ultrasound and MRI for staging in oral- and oropharyngeal squamous cell tumors. *J Craniomaxillofac Surg* 2015.
36. Stojan P, Ferlito A, Medina JE, et al. Contemporary management of lymph node metastases from an unknown primary to the neck: I. A review of diagnostic approaches. *Head & neck* 2013; 35(1): 123-32.
37. Geetha NT, Hallur N, Goudar G, Sikkerimath BC, Gudi SS. Cervical lymph node metastasis in oral squamous carcinoma preoperative assessment and histopathology after neck dissection. *Journal of maxillofacial and oral surgery* 2010; 9(1): 42-7.
38. Stoeckli SJ, Haerle SK, Strobel K, Haile SR, Hany TF, Schuknecht B. Initial staging of the neck in head and neck squamous cell carcinoma: A comparison of CT, PET/CT, and ultrasound-guided fine-needle aspiration cytology. *Head & neck* 2012; 34(4): 469-76.
39. Rodjan F, de Bree R, Weijs J, Knol DL, Leemans CR, Castelijns JA. Refinement of selection criteria to perform ultrasound guided aspiration cytology during follow-up in patients with early staged oral cavity carcinoma and initially cN0 necks. *Oral Oncol* 2011; 47(5): 391-4.
40. Herd MK, Woods M, Anand R, Habib A, Brennan PA. Lymphoma presenting in the neck: current concepts in diagnosis. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2012; 50(4): 309-13.
41. Begum S, Gillison ML, Nicol TL, Westra WH. Detection of human papillomavirus-16 in fine-needle aspirates to determine tumor origin in patients with metastatic squamous cell carcinoma of the head and neck. *Clinical cancer research : an official journal of the American Association for Cancer Research* 2007; 13(4): 1186-91.
42. Balm AJ, van Velthuysen ML, Hoebbers FJ, Vogel WV, van den Brekel MW. Diagnosis and treatment of a neck node swelling suspicious for a malignancy: an algorithmic approach. *International journal of surgical oncology* 2010; 2010: 581540.
43. Pfeiffer J, Kayser L, Ridder GJ. Minimal-invasive core needle biopsy of head and neck malignancies: clinical evaluation for radiation oncology. *Radiotherapy and oncology : journal of the European Society for Therapeutic Radiology and Oncology* 2009; 90(2): 202-7.
44. Robitschek J, Straub M, Wirtz E, Klem C, Sniezek J. Diagnostic efficacy of surgeon-performed ultrasound-guided fine needle aspiration: a randomized controlled trial. *Otolaryngology--head and neck surgery : official journal of American Academy of*

- Otolaryngology-Head and Neck Surgery 2010; 142(3): 306-9.
45. Roh JL, Lee YW, Kim JM. Clinical utility of fine-needle aspiration for diagnosis of head and neck lymphoma. *European journal of surgical oncology : the journal of the European Society of Surgical Oncology and the British Association of Surgical Oncology* 2008; 34(7): 817-21.
46. Kuvezdic KG, Aurer I, Ries S, et al. FNA based diagnosis of head and neck nodal lymphoma. *Collegium antropologicum* 2010; 34(1): 7-12.
47. Hay A, Pai I, Pitkin L, Williamson P, Wilson P, Deery A. Value of fine needle aspiration cytology in head and neck lymphoma: experience in a head and neck cancer unit in the United Kingdom. *Acta oto-laryngologica* 2011; 131(11): 1226-31.
48. Colella G, Cannavale R, Flamminio F, Foschini MP. Fine-needle aspiration cytology of salivary gland lesions: a systematic review. *J Oral Maxillofac Surg* 2010; 68(9): 2146-53.
49. Murali R, Doubrovsky A, Watson GF, et al. Diagnosis of metastatic melanoma by fine-needle biopsy: analysis of 2,204 cases. *American journal of clinical pathology* 2007; 127(3): 385-97.
50. Saatian M, Badie BM, Shahriari S, Fattahi F, Rasoolinejad M. FNA diagnostic value in patients with neck masses in two teaching hospitals in Iran. *Acta medica Iranica* 2011; 49(2): 85-8.
51. Singh Nanda KD, Mehta A, Nanda J. Fine-needle aspiration cytology: a reliable tool in the diagnosis of salivary gland lesions. *Journal of oral pathology & medicine : official publication of the International Association of Oral Pathologists and the American Academy of Oral Pathology* 2012; 41(1): 106-12.
52. Carrillo JF, Ramirez R, Flores L, et al. Diagnostic accuracy of fine needle aspiration biopsy in preoperative diagnosis of patients with parotid gland masses. *Journal of surgical oncology* 2009; 100(2): 133-8.
53. Kraft M, Lang F, Mihaescu A, Wolfensberger M. Evaluation of clinician-operated sonography and fine-needle aspiration in the assessment of salivary gland tumours. *Clinical otolaryngology : official journal of ENT-UK ; official journal of Netherlands Society for Oto-Rhino-Laryngology & Cervico-Facial Surgery* 2008; 33(1): 18-24.
54. Christensen RK, Bjorndal K, Godballe C, Kroghdal A. Value of fine-needle aspiration biopsy of salivary gland lesions. *Head & neck* 2010; 32(1): 104-8.
55. Heaton CM, Chazen JL, van Zante A, Glastonbury CM, Kezirian EJ, Eisele DW. Pleomorphic adenoma of the major salivary glands: Diagnostic utility of FNAB and MRI. *The Laryngoscope* 2013.
56. Deneuve S, Quesnel S, Depondt J, et al. Management of parotid gland surgery in a university teaching hospital. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2010; 267(4): 601-5.
57. Jafari A, Royer B, Lefevre M, Corlieu P, Perie S, St Guily JL. Value of the cytological diagnosis in the treatment of parotid tumors. *Otolaryngology--head and neck surgery : official journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery* 2009; 140(3): 381-5.
58. Cha W, Kim MS, Ahn JC, et al. Clinical analysis of acinic cell carcinoma in parotid gland. *Clinical and experimental otorhinolaryngology* 2011; 4(4): 188-92.
59. Schmidt RL, Hall BJ, Layfield LJ. A systematic review and meta-analysis of the diagnostic accuracy of ultrasound-guided core needle biopsy for salivary gland lesions. *American journal of clinical pathology* 2011; 136(4): 516-26.
60. Song IH, Song JS, Sung CO, et al. Accuracy of Core Needle Biopsy Versus Fine Needle Aspiration Cytology for Diagnosing Salivary Gland Tumors. *J Pathol Transl Med* 2015; 49(2): 136-43.
61. Yang SI, Park KK, Kim JH. Papillary carcinoma arising from thyroglossal duct cyst with thyroid and lateral neck metastasis. *Int J Surg Case Rep* 2013; 4(8): 704-7.
62. Shahin A, Burroughs FH, Kirby JP, Ali SZ. Thyroglossal duct cyst: a cytopathologic study of 26 cases. *Diagnostic cytopathology* 2005; 33(6): 365-9.
63. Choi YM, Kim TY, Song DE, et al. Papillary thyroid carcinoma arising from a thyroglossal

- duct cyst: a single institution experience. *Endocrine journal* 2013; 60(5): 665-70.
64. Ohmann EL, Branstetter BFT, Johnson JT. The utility of fine needle aspiration to identify unusual pathology in a parapharyngeal mass. *Am J Otolaryngol* 2011; 32(1): 82-4.
65. Chimona TS, Tamiolakis D, Proimos E, Perogamvrakis G, Korres SG, Papadakis CE. Management of second branchial cleft abnormalities in adults. *B-Ent* 2007; 3(1): 39-43.
66. Papadogeorgakis N, Petsinis V, Parara E, Papaspyrou K, Goutzanis L, Alexandridis C. Branchial cleft cysts in adults. Diagnostic procedures and treatment in a series of 18 cases. *Oral and maxillofacial surgery* 2009; 13(2): 79-85.
67. Veivers D, Dent J. Lateral cervical cysts: an Australian perspective. *ANZ journal of surgery* 2012; 82(11): 799-802.
68. Bhanote M, Yang GC. Malignant first branchial cleft cysts presented as submandibular abscesses in fine-needle aspiration: report of three cases and review of literature. *Diagnostic cytopathology* 2008; 36(12): 876-81.
69. Klijanienko J, Caillaud JM, Lagace R. Cytohistologic correlations in schwannomas (neurilemmomas), including „ancient,“ cellular, and epithelioid variants. *Diagnostic cytopathology* 2006; 34(8): 517-22.
70. Nagano H, Deguchi K, Kurono Y. Malignant fibrous histiocytoma of the bucca: a case report. *Auris Nasus Larynx* 2008; 35(1): 165-9.
71. Saito Y, Miyajima C, Nakao K, Asakage T, Sugawara M. Highly malignant submandibular extraskeletal osteosarcoma in a young patient. *Auris Nasus Larynx* 2008; 35(4): 576-8.
72. Skoog L, Pereira ST, Tani E. Fine-needle aspiration cytology and immunocytochemistry of soft-tissue tumors and osteo/chondrosarcomas of the head and neck. *Diagnostic cytopathology* 1999; 20(3): 131-6.
73. Kumar B. Chondroid syringoma diagnosed by fine needle aspiration cytology. *Diagnostic cytopathology* 2010; 38(1): 38-40.
74. Rapkiewicz A, Thuy Le B, Simsir A, Cangiarella J, Levine P. Spectrum of head and neck lesions diagnosed by fine-needle aspiration cytology in the pediatric population. *Cancer* 2007; 111(4): 242-51.

Адрес за кореспонденция:
д-р Карен Петрос Джабалиян
Катедра по орална и лицево-челюстна хирургия
и специална образна диагностика,
Медицински университет - Варна
бул. „Цар Освободител“ 150
9000 Varna, Bulgaria
e-mail: k.dzhabalyan@mu-varna.bg