KBB-Forum
2020;19(4)
www.KBB-Forum.net

KLİNİK ÇALIŞMA

TÜKÜRÜK BEZİ PATOLOJİLERİNDE İNCE İĞNE ASPİRASYON BİYOPSİNİN HİSTOPATOLOJİK KORELASYONU

Dr. Serkan CAYIR, Dr. Serkan KAYABASI
Aksaray Ünv. Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Otolaryngology, Aksaray, Türkiye

ÖZET

Amaç: Tükürük bezi kitlelerinde ameliyat öncesi tedavi planlamasında sık kullanılan bir yöntem olan ince iğne aspirasyon biyopsisi (İİAB) işleminin güvenilirliğini araştırmak ve tanısal değerini değerlendirmektir.

Yöntem: 2015-2020 yılları arasında kliniğimizde tükürük bezi kitlesi nedeniyle opere edilmiş olan 88 hastanın dosyası retrospektif olarak incelendi. Vakaların ameliyat öncesi ultrason (USG) eşliğinde yapılmış olan İİAB sonuçları ile ameliyat sonrası histopatolojik sonuçları karşılaştırılarak analiz edildi. Bu analiz sonucunda İİAB işlemin sensitivitesi, spesifitesi, pozitif prediktif değeri, negatif prediktif değeri ve doğruluk oranı saptandı.

Bulgular: Hastaların ortalama yaşı 53,8 yıl idi ve 43 kadın ve 45 erkek hastanın tükürük bezi kitlesi nedeniyle opere edildiği saptandı. Kitlelerin 51'i parotis bezinde, 32'si submandibuler bezde ve 5'i ise minör tükürük bezlerinde idi. İİAB sonuçları incelendiğinde malign olarak en sık skuamöz hücreli karsinom görülürken ve benign olarak ise en sık pleomorfik adenom saptandı. Tükürük bezi kitlelerinde İİAB'nin sensitivitesi %80, spesifitesi %93,2, pozitif prediktif değeri %81,8, negatif prediktif değeri %96,3 ve doğruluk oranı %89,8 idi. İİAB sonucu şüpheli olarak bildirilen vakaların %40'ının histopatolojik olarak malignite ile ilişkili olduğu görüldü.

Sonuç: Tükürük bezi kitlelerinde İİAB yüksek sensitivite ve spesifiteye sahip, güvenilir bir yöntemdir. İİAB sonucu şüpheli olarak raporlanan kitlelerin malign olma olasılığı yüksek olup bu vakalarda klinisyenlerin tedavi planlamasında daha dikkatli olmaları gerekmektedir.

Anahtar Sözcükler: Tükürük bezi kitleleri, ince iğne aspirasyon biyopsisi, tümör, sensitivite, spesifite

HISTOPATHOLOGICAL CORRELATION OF FINE NEEDLE ASPIRATION BIOPSY IN SALIVARY GLAND PATHOLOGIES

SUMMARY

Objective: The aim of this study is to investigate the reliability and diagnostic value of fine needle aspiration biopsy (FNAB), which is a common method in preoperative treatment planning in salivary gland masses.

Material and Methods: Medical records of 88 patients who were operated for salivary gland masses in our clinic between 2015-2020 were retrospectively examined. The cases were analyzed by comparing the results of the preoperative ultrasound (USG) guided FNAB and the histopathological results after the surgery. As a result of this analysis, the sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value and accuracy rate of the FNAB procedure were determined.

Results: The mean age of the patients was 53.8 years and 43 female and 45 male patients were operated due to salivary gland masses. 51 of the masses were in the parotid gland, 32 in the submandibular gland and 5 in the minor salivary glands. When the results of FNAB were examined, squamous cell carcinoma was most common as malignant and pleomorphic adenoma was most common as benign. In salivary gland masses, the sensitivity of FNAB was 80%, specificity 93.2%, positive predictive value 81.8%, negative predictive value 96.3% and accuracy rate 89.8%. It was observed that 40% of the cases whose FNAB results were reported as suspicious were histopathologically associated with malignancy.

Conclusion: In salivary gland masses, FNAB is a reliable method with high sensitivity and specificity. Masses reported as suspicious as a result of FNAB are highly likely to be malignant, and in these cases, clinicians need to be more careful in treatment planning.

Keywords: Salivary gland masses, fine needle aspiration biopsy, tumor, sensitivity, specificity

GİRİŞ

İlk olarak 1847 yılında Kun [1] tarafından tanımlanan ince iğne aspirasyon biyopsisi (İİAB) 1930'da Martin ve ark [2]. tarafından baş - boyun kitlelerinde kullanımı için revize edilmiştir.

İletişim kurulacak yazar: Dr. Serkan CAYIR, Aksaray Ünv. Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Otolaryngology, Aksaray, Türkiye, E-mail: drserkancayir@hotmail.com

Gönderilme tarihi: 19 Ekim 2020, revizyonun gönderildiği tarih: 03 Kasım 2020, yayın için kabul edilme tarihi: 06 Kasım 2020

Kaynak gösterimi Cayır S., Kayabası S. Tükürük Bezi Patolojilerinde İnce İğne Aspirasyon Biyopsinin Histopatolojik Korelasyonu KBB-Forum 2020;19(4):396-402

Günümüzde İİAB baş - boyun kitlelerinin yanı sıra tükürük bezi kitlelerinin tanısında ve tedavi planlanmasında oldukça sık kullanılan ucuz ve güvenilir bir metottur. Ameliyat öncesi tedavi planlama aşamasında İİAB'nin klinisyenlere tükürük bezlerinde bulunan kitlelerin benign - malign ayırımı yapabilmesine yönelik oldukça yardımcı olduğu bilinmektedir. İİAB'nin tanı amacıyla tükürük bezi tümörlerinde kullanımıyla ilgili farklı görüşler de bulunmaktadır. Bu tartışmalara neden olarak fasial sinir hasarı, kanama ve tümör yayılımı gibi işleme ait komplikasyonlar sayılabilir [3,4]. Bu tartışmaların bir başka boyutu da İİAB'nin uygun tedaviye yön verebilecek kadar spesifik ve

sensitif sonuçlar verip veremeyeceği ile ilgilidir. Bu konuda tam bir fikir birliği olmasa da klinisyenlerin büyük bir çoğunluğu tedavi planlama aşamasında İİAB kullanmaktadırlar. Ayrıca USG eşliğinde yapılan İİAB'lerde, işlemi yapan klinisyenin tecrübesi, konuya olan hakimiyeti ve sonuçları inceleyen sitopatoloğun da bu işlemle ilgili bilgi birkimi ve tecrübesi de işlemin sonuçlarını etkileyen önemli faktörler arasındadır.

Bilgisayarlı tomografi (BT) ve Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) de tükürük bezi kitlelerinde tanı koyma aşamasında kullanılmaktadırlar. Fakat bu yöntemlerin maliyetlerinin yüksek olması, zaman alıcı işlemler olmaları, kitlenin komşu doku ile ilişkisi ve eşlik eden ek lezyonlarla ilgili bilgi sağlamasına rağmen kitledeki hücre tipine dair bilgi sağlamamaları bu tetkiklerin kullanımını sınırlandırmaktadır. İİAB ise bu tetkiklerden farklı olarak kolay uygulanabilir olması, maliyetinin düşük olması ve kitledeki hücre tipiyle ilgili bilgi vermesi nedeniyle tükürük bezi kitlelerinde uzun zamandır kullanılmaktadır [5].

İİAB günümüzde tanı amacıyla bu kitlelerde sık kullanılan bir tetkiktir. Buna rağmen yalancı pozitiflik ve yalancı negatiflik oranlarının yüksek olduğuna dair çeşitli görüşler de bildirilmiştir [6,7]. Bizde bu çalışmada tükürük bezi kitlesi nedeniyle opere edilen hastaların ameliyat öncesi sitolojik ve ameliyat sonrası histopatolojik sonuçlarını karşılaştırarak İİAB'nin tanısal değerini belirlemeyi amaçladık.

HASTALAR VE YÖNTEM

Bu çalışma Dünya Tıp Birliği Helsinki Bildirgesi'nin prensiplerine uygun şekilde ve etik kurul onayı alındıktan sonra (IRB: 2020/06-34) gerçekleştirildi. Hastanemizin tıbbi kayıtları retrospektif olarak taranarak Ocak 2015- Haziran 2020 tarihleri arasında kulak burun boğaz polikliniğine başvuran ve tükürük bezinde kitle tanısı konulup tedavi edilen hastalar incelendi. Parotis ve submandibuler bezde kitlesi olanlar, ameliyat öncesi USG eşliğine İİAB yapılanlar ve ameliyat sonrası düzenli kontrolleri yapılan hastalar çalışmaya dahil edildi. USG eşliğinde İİAB işlemi, hastanemizde bu konuda tecrübeli radyologlar tarafından yapılmıştır ve yine işleme ait sonuçlar da bu konuda deneyimli sitopatologlar tarafından değerlendirilmiştir. Ameliyat öncesi İİAB yapılmayan ve tükürük bezi kitlesi harici diğer boyun kitleleri için cerrahi operasyon yapılan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Hastaların cinsiyeti, yaşı, kitlenin lokalizasyonu ve yapılan cerrahi prosedürler (submandibuler gland eksizyonu, total/yüzeyel parotidektomi) analiz edildi. Ayrıca hastalara preoperatif yapılan İİAB sonuçları ve postoperatif konulan histopatolojik tanılar karşılaştırıldı.

10 cc'lik 22 kalibre enjektör yardımıyla ve her kitleden 2 defa olmak üzere aspirasyon yapılarak İİAB işlemi uygulandı. Yayma preparatlar, enjektörün içerisindeki aspirasyon materyali lam üzerine püskürtülerek en az 3 adet olacak şekilde hazırlandı. Hazırlanan yaymalar alkol ile fikse edildikten sonra Papanicolaou boyama yöntemi kullanılarak boyandılar. Daha sonra hastanemizin sitopatoloji konusunda deneyimli patoloji uzmanları tarafından sitopatolojik incelemeler gerçekleştirilmiştir. Elde edilen İİAB sonuçları şüpheli, malign, benign ve tanısal olmayan olmak üzere 4 farklı grupta kategorize edildi. Cerrahi sonrası histopatolojik sonuçlar ise benign ve malign olarak sınıflandırıldı. Veriler, Windows için SPSS 22.0 yazılımı (SPSS Inc., Chicago, IL) kullanılarak analiz edildi.

İİAB'nin tanısal değerini saptamak amacıyla ameliyat öncesi bulunan sonuçlar ile ameliyat sonrası histopatolojik tanılar karşılaştırıldı ve çeşitli parametreler tanımlandı. Bunlar:

- Gerçek pozitif: Ameliyat öncesi İİAB malign, ameliyat sonrası histopatolojik sonuç malign olanlar.
- Gerçek negatif: Ameliyat öncesi İİAB benign, ameliyat sonrası histopatolojik sonuç benign olanlar.
- Yanlış pozitif: Ameliyat öncesi İİAB malign, ameliyat sonrası histopatolojik sonuç benign olanlar.
- Yanlış negatif: Ameliyat öncesi İİAB benign, ameliyat sonrası histopatolojik sonuç malign olanlar.
- Pozitif prediktif değer: Gerçek pozitif sonuçların yanlış pozitif ve gerçek pozitif toplamına oranı.
- Negatif prediktif değer: Gerçek negatif sonuçların yanlış negatif ve gerçek negatif toplamına oranı.

BULGULAR

Tükürük bezi kitlesi nedeniyle opere edilen toplam 91 hasta çalışmaya dahil edildi. Bu kitlelerin 53'u parotis bezinde ve 33'si submandibuler bezde iken 5'i ise diğer minör tükürük bezi kaynaklı idi. Parotis bezinde kitlesi olan 2 hasta (İİAB sonucu non-diagnostik, histopatolojik sonucu lipom) ve submandibuler kitlesi olan 1 hasta (İİAB sonucu non-diagnostik, histopatolojik sonucu kronik enflamasyon) çalışmaya dahil edilmedi. İİAB işlemi nedeniyle hastalarda herhangi bir komplikasyona rastlanmadı. Toplam 88 hastanın verileri değerlendirildi (Tablo 1).

Hastaların ortalama yaşı 53,8 yıl (aralık: 14-81 yıl) idi ve 43 kadın ve 45 erkek hasta vardı. 44 hastaya yüzeyel parotidektomi, 7 hastaya total parotidektomi, 32 hastaya submandibuler gland eksizyonu, 5 hastaya boyundan kitle eksizyonu yapıldığı ve ayrıca 9 hastaya da (%10,2) eş zamanlı boyun diseksiyonu yapıldığı saptandı.

Ameliyat öncesi İİAB sonuçlarına göre 73 vakanın (%82,9) benign sitoloji, 5 vakanın (%5,8) malign sitoloji ve 10 vakanın ise (%11,3) şüpheli şeklinde raporlandığı saptandı. Benign sitoloji olarak raporlanan hastaların 44'ünün (%50) pleomorfik adenom, 19'unun (%21,6) whartin tümörü, 5'inin (%5,7) kronik inflamasyon, 2'sinin (%2,3) lipom ve 3'sinin ise (%3,3) diğer benign kitle olarak raporlandığı izlendi. Malign sitoloji olarak raporlanan vakalar arasında ise en sık skuamöz hücreli karsinom (%2,2) saptandı (Tablo 2).

Ameliyat sonrası histopatolojik sonuçlara göre ise 79 vaka (%89,8) benign olarak, 9 vaka (%10,2) ise malign olarak raporlanmıştır. Histopatolojik tanı alan benign kitlelerin 45'i (%51,1) pleomorfik adenom, 25'i (%28,4) whartin tümörü, 4'ü (%4,5) kronik siyalodenit, 2'si (%2,3) lipom, 3'ü (%3,4) ise diğer benign patolojiler idi. Histopatolojik tanı alan malign kitlelerin (9 vaka) içerisinde ise en sık rastlanan skuamöz hücreli karsinom (5 vaka, %5,7) idi (Tablo 3).

Ameliyat öncesi İİAB ile ameliyat sonrası spesimenlerin histopatolojik sonuçları karşılaştırıldığında iki vakada yanlış pozitif (%2,3), üç vakada ise yanlış negatif (%3,4) sonuç saptandı. Elde ettiğimiz verilere göre İİAB'nin spesifitesini %93,2, sensitivitesini %80, negatif prediktif değerini %96,3 ve pozitif prediktif değerini ise %81,8 olarak saptadık (Tablo 4). İİAB sonucu şüpheli olarak bildirilen vakalar değerlendirildiğinde histopatolojik açıdan 4'ünün malign ve 6'sının ise benign olarak raporlandığını belirledik.

Tablo 1: Kitle yerleşim yeri

Yerleşim yeri	%	N
Parotis bezi	58	51
Submandibuler bez	36,4	32
Minör tükürük bezi	5,6	5
Toplam	100	88

Tablo 2: Ameliyat öncesi İİAB sonuçları.

Grup	**%**	**N**
Malign		
Skumaöz hücreli karsinom	2,2	2
Adenokistik karsinom	1,2	1
Lenfoma	1,2	1
Malign epitelyal tümör	1,2	1
Benign		
Pleomorfik adenom	50	44
Whartin tümör	21,6	19
Kronik inflamasyon	5,7	5
Lipom	2,3	2
Diğer	3,3	3
Şüpheli sitoloji	11,3	10
Toplam	100	88

Tablo 3: Ameliyat sonrası histopatolojik sonuçlar.

Grup	%	N
Malign		
Skumaöz hücreli karsinom	5,7	5
Mukoepidermoid karsinom	2,3	2
Adenokistik karsinom	1,1	1
Lenfoma	1,1	1
Benign		
Pleomorfik adenom	51,2	45
Whartin tümörü	28,4	25
Kronik siyalodenit	4,5	4
Lipom	2,3	2
Diğer	3,4	3
Toplam	100	88

Tablo 4: İİAB ve histopatolojik sonuçların karşılaştırması

Değer	%	N
Spesifite	93,2	68/73
Sensitivite	80	4/5
Negatif prediktif değer	96,3	79/82
Pozitif prediktif değer	81,8	9/11

TARTIŞMA

Parotis bezinde bulunan kitleler tükürük bezi kaynaklı kitlelerin çoğunluğunu oluşturmaktadırlar ve bunların yaklaşık %80'i benignidir. Submandibuler bezde bulunan kitlelerin %50'si ve minör tükürük bezlerinde bulunan kitlelerin ise %60'ı malignite ile ilişkili olabilmektedirler [8,9]. Bizde literatürdeki bu bilgiler ile uyumlu olarak tükürük bezindeki kitlelerin büyük çoğunluğunun parotis bezinden köken aldığını (%58) ve yine büyük kısmının (%89,8) benign olduğunu saptadık.

Boyunda tükürük bezi kaynaklı kitlelerde insizyonel biyopsi, rekürrens ve tümör yayılımı nedeniyle sınırlı kullanım alanına sahiptir [10]. Bu nedenle günümüzde bu tür kitlelerde düşük komplikasyon oranlarına sahip olan İİAB, klinisyenler arasında oldukça sık kullanılmaktadır. Fakat İİAB kullanımıyla ilgili sensitivitesi ve spesifitesi açısından tartışmalı konular da mevcuttur ve bu durum halen tam netlik kazanmış değildir [11]. Tan ve Khoo [12] ise 68 vakayı inceledikleri bir çalışmada fizik muayene sonucu benign düşünülen kitlelerde rutin İİAB kullanımının gereksiz olduğunu ve tedavi şeklini değiştirmeyeceğini, malignite düşünülen kitlelerde ise tedavi yaklaşımı açısından yardımcı olabileceğini belirtmişlerdir. 6249 vakanın incelendiği bir geniş serili bir çalışmada tükürük bezi kitlesi nedeniyle opere edilen hastalar değerlendirilmiş ve İİAB'nin doğruluk oranının (%48) düşük olduğu bildirilmiştir [13]. İİAB'nin güvenilir bir yöntem olmadığının belirtildiği bir başka çalışmada ise İİAB sensitivitesinin %38-79 aralığında olduğu saptanmıştır [14].

İİAB'nin tükürük bezi kitlelerinde ilk kullanımı 1953 yılında başlamış ve kolay uygulanabilir olması, düşük maliyeti ve düşük komplikasyon oranlarına sahip olması nedeniyle kullanımı giderek yaygınlaşmıştır [15]. Literatürdeki bilgiler incelendiğinde işlemin sensitivitesinin %84-97 aralığında ve spesifitesinin ise %54-95 aralığında olduğu bildirilmektedir [8,9]. Yapılan bir çalışmada İİAB'nin tükürük bezi kitlelerinde maligniteyi belirleme spesifitesi %99,4, sensitivitesi ise %41,6 olarak saptanmış ve işlemin her ne kadar yanlış negatif ve yanlış pozitif sonuçları olsa da klinisyenlere önemli bir yol gösterici olması nedeniyle rutin kullanımı önerilmiştir [16]. İİAB'nin tükürük bezlerinde kullanımını destekleyen diğer birçok çalışmada işlemin bu tür kitlelerde klinisyenlere tanı koymada yardımcı olduğunu ve tedavi planlaması açısından yön gösterici olduğunu bildirmişlerdir[5,6,9,16,17]. Bizde çalışmamızda literatürdeki bu bilgiler ile uyumlu olarak tükürük bezi kitlelerinde İİAB'nin sensitivitesini %80 ve spesifitesini de %93,2 olarak saptadık. Ayrıca cerrahi öncesi kitlenin hücresel tipiyle ilgili bilgiler sağlayan işlemin negatif prediktif değerini %96,3, pozitif prediktif değerini %81,8 ve doğruluk oranını ise %89,8 olarak saptadık.

İİAB'ye alternatif olarak son zamanlarda Core Needle Biopsy (kalın iğne biyopsisi) kullanılmaya başlanmıştır. Kalın iğne biyopsisinin kitlelerdeki hücre tiplendirmesini daha hassas (%98 spesifite, % 95 sensitivite) yapabilmesinin yanı sıra tümör yayılımı gibi komplikasyonlara da neden olmadığı bildirilmiştir [18]. Bu yöntem sayesinde İİAB'de görülen en büyük problem olan düşük sensitivite

sorununun ortadan kaldırılabileceği düşünülse de işlemin lokal anestezi ve özel ekipman gerektirmesi ve İİAB'ye göre daha fazla zamana gereksinim duyması nedeniyle etkinlik-maliyet yönünden işlem literatürde tartışılmaya devam edilmektedir [18].

Ameliyat öncesi yapılan İİAB ve sonrası yapılan histopatolojik incelemede, her iki rapor sonucu uyumlu olduğunda klinisyenler İİAB'ye güvenle yaklaşırken, İİAB sonucu benign olan kitleler cerrahi işlem sonrası malign olarak raporlandığı durumlarda işlemin güvenilirliğine dair ciddi şüphe oluşmaktadır. İİAB sonucunu inceleyen patologlar bu durumdan kaçınmak için hücresel tiple ilgili arada kaldıkları durumlarda kitlenin İİAB sonucunu şüpheli lezyon olarak raporlamaktadırlar. Literatürü incelediğimizde İİAB sonucu şüpheli olan kitlelerin yaklaşık %50'sinin malign olduğu bildirilmiştir [19]. Bizde İİAB sonucu şüpheli olarak bildirilen kitleleri incelediğimizde %40vının (4/10) malign olarak raporlandığını saptadık. Bu sebeple İİAB sonucu şüpheli olarak raporlanan kitleler de vakalar yakın takibe alınmalı ve cerrahi öncesi tanı için insizyonel biyopsi gibi ileri incelemeler yapılmalıdır.

Mevcut çalışmadaki saptadığımız bu veriler ve işleme ait düşük komplikasyon oranları İİAB'nin tükürük bezi kitlelerinde cerrahi öncesi tedavi planlamasında kullanılmasını desteklemektedir. Yapılan çalışmalarda İİAB işleminin konuya hakim, deneyimli ellerde yapılmasının ve preparatların tecrübeli sitopatologlar tarafından incelenmesinin sonuçlar açısından çok önemli olduğu vurgulanmıştır [20,21]. Biz de İİAB işleminin deneyimli bir klinisyen tarafından yapılmasının ve patoloji laboratuvarının donanım ve deneyim konusunda yeterli olmasının bulduğumuz bu yüksek doğruluk oranı ile ilişkili olduğunu değerlendirmekteyiz.

Çalışmamızın ana kısıtlılıklarından birisi hastanemizde frozen biyopsi işleminin yapılmaması ve İİAB sonuçları ile frozen biyopsi sonuçları arasındaki ilişkinin incelenememesidir. Ayrıca çalışmanın retrospektif doğası nedeniyle göreceli olarak az sayıda verinin analiz edilmesi de çalışmanın bir başka kısıtlılığıdır.

SONUÇ

Tükürük bezi kitlelerinde cerrahi öncesi tedavi planlamasında İİAB tanı koymaya yardımcı olan, basit, düşük komplikasyon oranlarına sahip ve güvenilir bir işlemdir. İİAB sonucu şüpheli olarak bildirilen vakalara klinisyenler temkinli yaklaşmalı ve yüksek malignite olasılığını göz önünde bulundurmalıdırlar.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemektedir.

Finansal Destek: Bu makalenin hazırlanışında herhangi bir kişi, kurum ya da kuruluştan finansal destek alınmamıştır.

KAYNAKLAR

1. Iacob A, Zazgyva A, Ormenişan A, Mezei T, Sin A, Tilinca M. Effectiveness of fine-needle aspiration cytology in the diagnosis of lateral cervical nonthyroid tumors. Medicine (Baltimore) 2016; 95:e4448.
2. Martin HE, Ellis EB. Biopsy by needle puncture and aspiration. Annals of surgery 1930; 92:169.
3. Costas A, Castro P, Martın-Granizo R, Monje F, Marron C, Amigo A. Fine needle aspiration biopsy (FNAB) for lesions of the salivary glands. British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 2000; 38:539-542.
4. Gajanin R, Djurdjevi? D, Usaj SKet al. Reliability of fine needle aspiration and ex tempore biopsy in the diagnosis of salivary glands lesions. Vojnosanit Pregl 2014; 71:1018-1025.
5. Altin F, Alimoglu Y, Acikalin RM, Yasar H. Is fine needle aspiration biopsy reliable in the diagnosis of parotid tumors? Comparison of preoperative and postoperative results and the factors affecting accuracy. Braz J Otorhinolaryngol 2019; 85:275-281.
6. Droese M, Haubrich J, Tute M. Value of needle biopsy for the diagnosis of salivary gland tumors. Schweizerische Medizinische Wochenschrift 1978; 108:933-935.
7. Schmidt RL, Hall BJ, Wilson AR, Layfield LJ. A systematic review and meta-analysis of the diagnostic accuracy of fine-needle aspiration cytology for parotid gland lesions. American journal of clinical pathology 2011; 136:45-59.
8. Oka K, Chikamatsu K, Eura M, Katsura F, Yumoto E, Tokunaga H. [Clinical significance of fine-needle aspiration biopsy in major salivary gland tumors]. Nihon Jibiinkoka Gakkai Kaiho 2002; 105:1109-1115.
9. Şimşek G, Akın İ, Köybaşıoğlu F, Mutlu M, Önal B, Günsoy B. Tükürük bezi kitlelerinde ince iğne aspirasyon sitolojisinin tanısal değeri. Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg 2009; 19:71-76.
10. Gross M, Ben-Yaacov A, Rund D, Elidan J. Role of open incisional biopsy in parotid tumors. Acta Otolaryngol 2004; 124:758-760.

11. Zbären P, Schär C, Hotz MA, Loosli H. Value of fine-needle aspiration cytology of parotid gland masses. Laryngoscope 2001; 111:1989-1992.
12. Tan LG, Khoo ML. Accuracy of fine needle aspiration cytology and frozen section histopathology for lesions of the major salivary glands. ANNALS-ACADEMY OF MEDICINE SINGAPORE 2006; 35:242.
13. Hughes JH, Volk EE, Wilbur DC. Pitfalls in salivary gland fine-needle aspiration cytology: lessons from the College of American Pathologists Interlaboratory Comparison Program in Nongynecologic Cytology. Archives of pathology & laboratory medicine 2005; 129:26-31.
14. Balakrishnan K, Castling B, McMahon Jet al. Fine needle aspiration cytology in the management of a parotid mass: a two centre retrospective study. The surgeon 2005; 3:67-72.
15. Eneroth C-M, Franzen S, Zajicek J. Cytologic diagnosis on aspirate from 1000 salivary-gland tumours. Acta Oto-laryngologica 1967; 63:168-172.
16. TAHİR E, KAVAZ E. Tükürük Bezi Kitlelerinde İnce İğne Aspirasyon Biyopsisi ve Histopatoloji Sonuçlarının Karşılaştırılması.
17. Wang H, Fundakowski C, Khurana JS, Jhala N. Fine-Needle Aspiration Biopsy of Salivary Gland Lesions. Arch Pathol Lab Med 2015; 139:1491-1497.
18. Kim HJ, Kim JS. Ultrasound?guided core needle biopsy in salivary glands: A meta-analysis. The Laryngoscope 2018; 128:118-125.
19. Atula T, Grénman R, Laippala P, Klemi PJ. Fine-needle aspiration biopsy in the diagnosis of parotid gland lesions: Evaluation of 438 biopsies. Diagnostic cytopathology 1996; 15:185-190.
20. Pusztaszeri M, Rossi ED, Baloch ZW, Faquin WC. Salivary Gland Fine Needle Aspiration and Introduction of the Milan Reporting System. Adv Anat Pathol 2019; 26:84-92.
21. Cantley RL. Fine-Needle Aspiration Cytology of Cellular Basaloid Neoplasms of the Salivary Gland. Arch Pathol Lab Med 2019; 143:1338-1345.