

Istanbul Adli Tıp Kurumu tarafından 2008-2012 yılları arasında tiroidektomi sırasında gelişen rekürren laringeal sinir yaralanmaları nedeniyle verilen bilirkişi kararlarının irdelenmesi

Analysis of the Istanbul Forensic Medicine Institute expert decisions on recurrent laryngeal nerve injuries due to thyroidectomy between 2008-2012

M. Arif Karakaya¹, Okay Koç², Feza Ekiz³, A. Feran Ağaçhan⁴, Nuri Emrah Göret⁴

ÖZET

Amaç: Rekürren laringeal sinir yaralanmalarında Adli Tıp Kurumu'nun yaklaşımını, komplikasyon/malpraktis ayırımında hangi parametreleri göz önünde bulundurduğunu değerlendirmek.

Gereç ve Yöntemler: Adli Tıp Kurumu Başkanlığı 3. İhtisas Kurulu'na 2008-2012 yılları arasında tiroidektomi operasyonlarında meydana gelen rekürren laringeal sinir yaralanmaları nedeniyle değerlendirilmek üzere gelen 38 dosya retrospektif olarak tarandı. Dosyalarda Adli Tıp Kurumu'nun kararları, hastanın yaşı, cinsiyeti, tanısı, hastane türü, operasyon öncesi vokal kord bakışı, operasyon anında sinirin görülmesi, intraoperatif sinir monitörizasyonu (IOSM) kullanma durumu, yaralanmanın operasyon anında farkedilme durumu, operasyon anında tamir durumu ve sinir yaralanma tipi araştırıldı.

Bulgular: Bilateral sinir yaralanması olan hastalarda hekimler bilirkişi kurulunca kusurlu bulunurken, tek taraflı yaralanmalar komplikasyon olarak değerlendirildi. Hastaların 21'i (%55,2) kadın, 17'si (%44,8) erkek olup, yaş ortalaması kadınlarda 35,8, erkeklerde 34,1 idi. Hastaların hiçbirinde operasyon öncesi vokal kord bakışı yapılmamıştı. Sinir operasyon anında 21 (%55,2) hastada görülmüş, 17 (%44,8) hastada ise görülmemişti. IOSM hiçbirinde kullanılmamıştı. Yaralanmanın operasyon anında fark edilmesi dosyaların hiçbirinde yoktu. Operasyon anında sinir onarımı yoktu. Rekürren laringeal sinir hasarı 19 (%50) hastada tek taraflı, 19 (%50) hastada ise iki taraflı idi.

Sonuç: Görüntüleme yöntemleri veya patoloji raporlarında sinirin görülmesini zorlaştıracak bir durum varlığının gösterilemediği vakalarda iki taraflı rekürren laringeal sinir yaralanmaları malpraktis olarak kabul edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Rekürren laringeal sinir, tiroidektomi, komplikasyon, adli tıp

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to evaluate the approach of Forensic Medicine Institution for recurrent laryngeal nerve injuries. In addition, parameters that were taken into consideration by Forensic Medicine Institution in the differentiation of complication and malpractice were evaluated.

Material and Methods: The files of 38 patients, with recurrent laryngeal nerve injury following thyroidectomy, that were referred to Istanbul Forensic Medicine Institute with request of expert opinion between 2008-2012 were retrospectively investigated. Data regarding expert decisions, age, gender, diagnosis, hospital type, preoperative vocal cord examination, intraoperative nerve monitoring (IONM), identification of nerve injury during operation, repair of nerve during operation, and type of injury were assessed.

Results: Surgeons were found to be faulty in all files with bilateral nerve injury, however, one-sided injury files were considered as a medical complication. Twenty-one (55.2%) patients were female, and 17 (44.8%) were male, with a mean age of 35,8 in women, and 34,1 in men. None of these patients had undergone preoperative vocal cord assessment. The recurrent laryngeal nerve was intraoperatively identified in 21 (55.2%) patients, while it was not seen in 17 (44.8%) patients. IONM was not applied in any patients. There was no attempt for nerve repair during any operation. Nineteen patients had unilateral, and 19 patients had bilateral nerve damage.

Conclusion: Bilateral recurrent laryngeal nerve injuries are considered as malpractice, when imaging or pathology reports fail to state a cause for difficulty in nerve identification.

Keywords: Recurrent laryngeal nerve, thyroidectomy, complications, forensic medicine

¹Adli Tıp Kurumu, Genel Cerrahi Bölümü, İstanbul, Türkiye

²Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Gastroenteroloji Cerrahisi Kliniği, Diyarbakır, Türkiye

³İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

⁴Kartal Dr. Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, İstanbul, Türkiye

Yazışma Adresi

Address for Correspondence

Okay Koç

e-posta: okaykocdr@yahoo.com.tr

Geliş Tarihi / Received: 07.07.2014

Kabul Tarihi / Accepted: 29.09.2014

Çevrimiçi Yayın Tarihi /

Available Online Date: 24.06.2015

©Copyright 2016

by Turkish Surgical Association

Available online at

www.ulusalcerahidergisi.org

©Telif Hakkı 2016

Türk Cerrahi Derneği

Makale metnine

www.ulusalcerahidergisi.org

web sayfasından ulaşılabilir.

GİRİŞ

Tiroidektomi operasyonlarında rekürren laringeal sinir yaralanmaları %0,3-3,6 sıklıkla görülmektedir (1-3). Bazı önleyici yöntemler tanımlanmış olmakla birlikte yaralanmayı tamamen önleyecek bir yöntem bulunamamıştır. Tıbbi uygulama hatası (malpraktis); hastanın tanı ve tedavisi sırasında standart uygulamanın yapılmaması, bilgi ve beceri eksikliği veya tedavi verilmemesi sonucu öngörülebilir ve önlenemez nitelikteki zararlı sonuçların meydana gelmesine neden olmaktadır (4). Komplikasyon ise; tıbbi girişim sırasında bilgi ve beceri eksikliğine bağlı olmayan, öngörülme, öngörülse bile önlenemeyen durum, istenmeyen sonuçtur. Ancak komplikasyon-malpraktis ayırımında gerekli dikkat ve özeni gösterme, komplikasyonun niteliği, sıklığı, olumsuz sonucun erken fark edilebilme, engellenebilme durumu gibi parametreler de göz önünde bulundurulmaktadır (4). Bu parametrelerdeki uygulama eksiklikleri de komplikasyonun malpraktis olarak değerlendirilmesine neden olabilmektedir. Ülkemizde Adli Tıp Kurumu'nun tiroidektomi sırasında gelişen tıbbi uygulama hatası ya da komplikasyonlara yaklaşımı ile

ilgili bir adet çalışma (5) bulunmakla birlikte, spesifik olarak rekürren laringeal sinir yaralanmalarına yaklaşımını inceleyen çalışma mevcut değildir. Biz çalışmamızda rekürren laringeal sinir yaralanmalı olgulara Adli Tıp Kurumu 3. İhtisas Kurulu'nun yaklaşımını, komplikasyon/malpraktis ayırımında hangi parametreleri göz önünde bulundurduğunu değerlendirmeyi amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Adli Tıp Kurumu Başkanlığı 3. İhtisas Kurulu'na 2008-2012 yılları arasında tiroidektomi operasyonlarında meydana gelen rekürren laringeal sinir yaralanmaları nedeniyle değerlendirilmek üzere gelen 38 dosya retrospektif olarak tarandı. Dosyalarda Adli Tıp Kurumu'nun kararları, hastanın yaşı, cinsiyeti, tanısı, hastane türü, operasyon öncesi vokal kord bakısı, operasyon anında sinirin görülmesi, intraoperatif sinir monitörizasyonu (İOSM) kullanma durumu, yaralanmanın operasyon anında fark edilme durumu, operasyon anında tamir durumu ve sinir yaralanma tipi araştırıldı.

Tüm yetki ve sorumlulukları kurumda olmak üzere çalışma için hasta onamları ile birlikte İstanbul Adli Tıp Kurumu Başkanlığı ve kurum etik kurulundan onam alınmıştır. Kurum ve şahısların zarar görmemesi adına hasta ve hekim kimlik bilgileri, kurum adları ya da hasta ve hekim deşifre edebilecek hiçbir bilgi verilmemiştir. Mevcut bilgiler kurum güvencesindedir.

İstatistiksel Analiz

Bu vaka serisindeki oranlar ve dağılımlar yüzde ve frekans olarak gösterilmiştir.

BULGULAR

Bilateral sinir yaralanması bulunan 19 dosyanın tamamında hekimler bilirkişi kurulunca kusurlu bulunurken, tek taraflı yaralanma gelişmiş olan 19 dosyada yaralanma komplikasyon olarak değerlendirilerek hekimlerin kusurlu olmadığı yönünde görüş bildirilmiştir. Bilirkişi kurulu adli tıp uzmanı, genel cerrahi uzmanı, ortopedi ve travmatoloji uzmanı, nöroloji uzmanı, iç hastalıkları uzmanı, çocuk sağlığı ve hastalıkları uzmanı, göğüs hastalıkları uzmanı ve enfeksiyon hastalıkları uzmanından oluşmaktaydı. Hastaların 21'i (%55,2) kadın, 17'si (%44,8) erkek olup, yaş ortalaması kadınlarda 35,8, erkeklerde 34,1 idi. Operasyon öncesi tanı 19 (%50) hastada multinodüler guatr (MNG), 4 (%10,5) hastada Graves hastalığı, 4 (%10,5) hastada diffüz guatr, 5 (%13,1) hastada malignite şüphesi, 3 (%7,8) hastada nodüler guatr, 1 (%2,6) hastada toksik MNG, 1 (%2,6) hastada ise tiroid kanseri idi. Postoperatif patolojik tanı 7 (%18,4) hastada diffüz guatr, 4 (%10,5) hastada diffüz lenfositik tiroidit, 2 (%5,2) hastada folliküler adenom, 24 (%63,1) hastada MNG,

1 (%2,6) hastada tiroit papiller kanseri idi. Hastaların 21'ine (%55,2) bilateral total, 15'ine (%38,4) bilateral subtotal, 1'ine (%2,6) lobektomi ve 1'ine (%2,6) sol subtotal+sağ total tiroidektomi operasyonu yapılmıştı. Operasyonların 13'ü (%34,2) devlet hastanelerinde, 7'si (%18,4) eğitim ve araştırma hastanelerinde, 8'i (%21) özel hastanelerde, 9'u (%23,6) üniversite hastanelerinde ve 1'i (%2,6) vakıf hastanesinde yapılmıştı. Hastaların hiçbirinde operasyon öncesi vokal kord bakısı yapılmamıştı. Sinirin operasyon anında 21 (%55,2) hastada görüldüğü, 17 (%44,8) hastada görülmediği belirtilmişti. İOSM hiçbirinde kullanılmamıştı. Yaralanmanın operasyon anında fark edilmesi dosyaların hiçbirinde yoktu. Operasyon anında onarım da yoktu. Rekürren laringeal sinir hasarı 19 hastada tek taraflı, 19 hastada ise iki taraflı idi. Bilateral yaralanma saptanan 19 (%50) olgunun 13'üne (%68,4) bilateral total, 5'ine (%26,3) bilateral subtotal, 1 (%5,2) tanesine ise sağ total+sol subtotal tiroidektomi operasyonu yapılmıştı. Tek taraflı yaralanma gelişen 19 olguda ise 8'ine (%42,1) bilateral total, 10'una (52,6) bilateral subtotal, 1'ine (%5,2) ise lobektomi yapılmıştı. Bilateral yaralanma saptanan 19 hastanın 10'una (%52,6) trakeostomi açılmıştı. Hasar düzeltme girişi olarak 5'ine (%26,3) lazer kordotomi ve 4'üne (%21) aritenoid fiksasyon uygulanmıştı (Tablo 1).

TARTIŞMA

İstanbul Adli Tıp Kurumu 3. İhtisas Kurulu tiroidektomi sırasında gelişen rekürren laringeal sinir yaralanmalarını değerlendirirken operasyon endikasyonu, tiroidektomi tipi, cerrahi teknik ve postoperatif takiplerin tıp kurallarına uygunluğuna bakmaktadır. Tek taraflı sinir yaralanmalarında operasyon endikasyonu, endikasyona uygun tiroidektomi ve postoperatif takiplerde eksiklik yoksa cerrahi tekniği çok sorgulamadan yaralanmayı komplikasyon olarak değerlendirmektedir. Ancak yaralanma iki taraflı ise operasyon endikasyonu ve postoperatif takip dışında cerrahi tekniği de değerlendirmektedir. Operasyon öncesi görüntüleme yöntemleri ya da operasyon öncesi ve sonrası patoloji raporlarında, ileri derecede büyüme, yapışıklık, sert fibrotik yapı, tümör invazyonu gibi sinirin diseke edilerek görülmesini zorlaştıracak durumların varlığının gösterildiği durumlarda, iki taraflı yaralanma komplikasyon, aksi durumda malpraktis olarak değerlendirilmektedir.

Schulte ve ark. (6) tiroidektomi komplikasyonu nedeniyle adli soruşturma açılmış 222 dosyayı inceledikleri çalışmalarında rekürren laringeal sinir yaralanmasının tüm vakaların %50'sini oluşturduğu belirtilmektedir. İki yüz yirmi iki vakanın %16'sının malpraktis olarak değerlendirildiği, malpraktis olarak değerlendirme sebebinin ise; ikinci bir operasyon gerekliliği, yanlış

Tablo 1. İki taraflı ve tek taraflı sinir yaralanmalı olguların karşılaştırılması

Rekürren sinir hasarı	Tiroidektomi	Siniri görme	İOSM	Trakeostomi	Lazer kordotomi	Aritenoid fiksasyon	Komplikasyon	Malpraktis
Bilateral	Total=13 Subtotal=5 Total+Subtotal=18	10	Yok	10	5	4	0	19
Tek taraflı	Total=8 Subtotal=10 Lobektomi=1	11	Yok	0	0	0	19	0
Toplam	38	21 (55,2)	0	10 (%26,3)	5 (%13,1)	4 (%10,5)	19 (%50)	19 (%50)
İOSM: intraoperatif sinir monitörizasyonu								

operasyon endikasyonu ve postoperatif takip yetersizliği olduğu belirtilmiştir. Çalışmamızda 38 vakanın hiçbirinde ameliyat endikasyonu, tiroidektomi tipi ve postoperatif takip konusunda eksiklik yoktu. Bilateral sinir yaralanması gelişmiş 19 hastada; ne operasyon öncesi görüntüleme yöntemlerinde, ne ameliyat notunda, ne de patoloji raporlarında sinir diseksiyonunu ve görülmesini engelleyecek ya da zorlaştıracak bir durum belirtilmemiştir. Bu nedenle iki taraflı sinir yaralanmalarının tamamı malpraktis olarak kabul edilmiştir. Tek taraflı sinir yaralanmaları ise operasyon endikasyonu ve postoperatif takiplerde eksiklik olmadığından komplikasyon olarak değerlendirilmiştir.

Literatürde rekürren laringeal sinir yaralanmaları için pek çok risk faktörü tanımlanmıştır. Nüks nedeniyle re-operasyon, Graves hastalığı, total tiroidektomi, malignite nedeniyle operasyon, substernal uzanımlı guatr risk faktörleri olarak değerlendirilmektedir (7-11). Erkol ve ark. (5) Adli Tıp Kurumu'nun tiroidektomi komplikasyonlarına yaklaşımını irdelediği çalışmada 5 bilateral rekürren sinir yaralanmalı olgudan 2'sinde yaralanmanın malpraktis olarak değerlendirildiği belirtilmiştir. Malpraktis olarak değerlendirilme nedeni ise sinir yaralanması için risk faktörü olabilecek durum olmadığı halde iki taraflı yaralanmanın gerçekleşmiş olması olarak belirtilmiştir. Çalışmamızda bu faktörlerden Graves hastalığı, malignite ve total tiroidektomi mevcuttu. Ancak belirtilen bu risk faktörlerinin tek başına varlığından çok bu patolojilerin sinirin diseke edilerek ortaya konmasını zorlaştırıp zorlaştırmadığı dikkate alınmıştır. Bu amaçla görüntüleme yöntemleri ve patoloji raporlarına bakılmıştır. Bu farklılık adli tıbbın yıllar içinde bakış açısının değişmesinden kaynaklanmış olabilir.

Yaralanma sıklığını azaltmak amacıyla operasyon anında sinirin diseke edilerek görülmesi ve İOSM kullanılması gibi yöntemler denenmiştir. Sinirin diseke edilmesi yaralanmayı azaltmada temel adımdır (7, 10). Çalışmamızda sinirin göz ile görülmesi 21 (%55,2) vakada bildirilmişti. Sinir yaralanmalarını azaltmanın temel adımı olan bu aşamanın hastaların %44,8'inde yapılmamış olması önemli bir eksikliktir. Sinirin görüldüğü vakalarda sinir yaralanmasının olması traksiyona bağlı gerilme, ezilme, iskemi ya da koter kullanımına bağlı gelişen yanığa bağlı olabileceği gibi sinirin yanlış değerlendirilmiş olması ya da sinirin tüm trasesi boyunca diseke edilmemesine bağlı olarak yaralanmanın fark edilmemiş olmasına bağlı olabilir. Adli Tıp Kurumu 3. İhtisas Kurulu bu tip davalarda görüş bildirirken ameliyat notunda, ameliyat anında sinir diseksiyonu yapılarak sinirin görülmüş olduğunun belirtilmesini dikkate almamaktadır. Bunun nedeni hekimin kendini koruma adına operasyon notunda yanlış beyanda bulunabileceği düşüncesinden kaynaklanmaktadır.

İntraoperatif sinir monitörizasyonunun yaralanmayı azalttığı yönünde çalışmalar olmakla birlikte İOSM'yi sinir diseksiyonu ile karşılaştıran pek çok çalışmada yöntemlerin birbirine üstünlüğü olmadığı belirtilmektedir (11-14). Dralle ve ark. (15) yaptığı çalışmada 2007'den sonraki bazı davalarda İOSM kullanılmamasının malpraktis olarak kabul edildiği belirtilmektedir. Çalışmamızda ise vakaların hiçbirinde İOSM kullanılma durumu Adli Tıp Kurumu 3. İhtisas Kurulu tarafından komplikasyon/malpraktis ayırımında kullanılmamıştır. Bunun nedeni İOSM'nin ülkemizde sağlık hizmeti standardı olarak kabul edilmemesidir.

Wang ve ark. (16) yaptığı çalışmada tiroid hastalıklarında %5,52 oranında operasyon öncesi vokal kord paralizisinin sap-

tandığı belirtilmiştir. Bu nedenle operasyon öncesi mutlaka vokal kord kontrolü önerilmektedir. Kendi çalışmamızda hiçbir hastanın operasyon öncesi vokal kord bakışı yoktu. Bu nedenle Adli Tıp Kurumu 3. İhtisas Kurulu tarafından hastaların tümünün operasyon öncesi vokal kortlarının normal olduğu kabul edilerek dosyalar değerlendirilmiştir. Dolayısıyla bu vakaların bir kısmının yanlışlıkla operasyona bağlı komplikasyon ya da malpraktis olarak değerlendirildiği düşünülebilir.

Tıbbi konulardaki adli yargılamalarda son karar hâkimin takdirine bağlı olmakla birlikte, hâkimin ortalama bilgisinin bu tip davalarda yetersiz kalması nedeniyle bilirkişi raporları karar üzerinde önemli ölçüde etkili olmaktadır. Çalışmamızda Adli Tıp Kurumu 3. İhtisas Kurulu raporu sonrası hukuki süreç ve mahkeme kararlarına ulaşılamadığı için kesin sonuç verilemedi. Ancak bu bilgiden hareketle hekimin çok büyük olasılıkla ceza alacağı sonucuna varılabilir.

SONUÇ

Görüntüleme yöntemleri ve patoloji raporlarında sinirin görülmesini zorlaştıracak bir durumun varlığının gösterilemediği vakalarda Adli Tıp Kurumu 3. İhtisas Kurulu iki taraflı rekürren laringeal sinir yaralanmalarını malpraktis olarak kabul etmektedir. Bu tip vakalarda hekimlerin dikkatli bir sinir diseksiyonu ile en azından bir taraftaki sinirin hasarlanmadığından emin olduktan sonra diğer loba geçmesi adli olarak yaşayabilecekleri sıkıntıları büyük oranda önleyebilir.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı İstanbul Adli Tıp Kurumu'ndan alınmıştır.

Hasta Onamı: Yazılı hasta onamı bu çalışmaya katılan hastalardan alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - M.A.K., A.F.A.; Tasarım - M.A.K.; Denetleme - A.F.A.; Kaynaklar - M.A.K., O.K.; Malzemeler - M.A.K., N.E.G.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - M.A.K.; Analiz ve/veya yorum - A.F.A., F.E.; Literatür taraması - O.K.; Yazıyı yazan - O.K., A.F.A.; Eleştirel inceleme - M.A.K., A.F.A.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of İstanbul Forensic Medicine Institution.

Informed Consent: Written informed consent was obtained from patients who participated in this study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - M.A.K., A.F.A.; Design - M.A.K.; Supervision - A.F.A.; Funding - M.A.K., O.K.; Materials - M.A.K., N.E.G.; Data Collection and/or Processing - M.A.K.; Analysis and/or Interpretation - A.F.A., F.E.; Literature Review - O.K.; Writer - O.K., A.F.A.; Critical Review - M.A.K., A.F.A.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

KAYNAKLAR

1. Calo PG, Pisano G, Medas F, Pittau MR, Gordini L, Demontis R, et al. Identification alone versus intraoperative neuromonitoring of the recurrent laryngeal nerve during thyroid surgery: experience of 2034 consecutive patients. *J Otolaryngol Head Neck Surg* 2014; 43: 16-23. [\[CrossRef\]](#)
2. Bozdağ AD, Çevikel MH, Demirkıran AE, Erpek H, Boylu Ş, Özgün H. Benign tiroit cerrahisinde postoperatif komplikasyonları etkileyen faktörler. *ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi* 2002; 3: 25-29.
3. Landerholm K, Wasner AM, Järhult J. Incidence and risk factors for injuries to the recurrent laryngeal nerve during neck surgery in the moderate-volume setting. *Langenbecks Arch Surg* 2014; 399: 509-515. [\[CrossRef\]](#)
4. Can İÖ, Özkara E, Can M. Yargıtayda karara bağlanan tıbbi uygulama hatası dosyalarının değerlendirilmesi. *DEÜ Tıp Fakültesi Dergisi* 2011; 25: 69-76.
5. Erkol Z, Ertan A, Gökdoğan C, Kadioğlu P, Yavuz N, Erkol H, ve ark. İstenmeyen sonuçlar gelişmesi nedeniyle dava konusu olan tiroidektomi olgularının retrospektif değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri J Med Sci* 2012; 32: 130-138. [\[CrossRef\]](#)
6. Schulte KM, Röher HD. Medico-legal aspects of thyroid surgery. *Chirurg* 1999; 70: 1131-1138. [\[CrossRef\]](#)
7. Thomusch O, Machens A, Sekulla C, Ukkat J, Lippert H, Gastinger I, et al. Multivariate analysis of risk factors for postoperative complications in benign goiter surgery: prospective multicenter study in Germany. *World J Surg* 2000; 24: 1335-1341. [\[CrossRef\]](#)
8. Enomoto K, Uchino S, Watanabe S, Enomoto Y, Noguchi S. Recurrent laryngeal nerve palsy during surgery for benign thyroid diseases: risk factors and outcome analysis. *Surgery* 2014; 155: 522-528. [\[CrossRef\]](#)
9. Friedrich T, Steinert M, Keitel R, Sattler B, Schönfelder M. Incidence of damage to the recurrent laryngeal nerve in surgical therapy of various thyroid gland diseases-a retrospective study. *Zentralbl Chir* 1998; 123: 25-29.
10. Joosten U, Brune E, Kersting JU, Hohlbach G. Risk factors and follow-up of recurrent laryngeal nerve paralysis after first surgeries of benign thyroid diseases. Results of a retrospective analysis of 1,556 patients. *Zentralbl Chir* 1997; 122: 236-245.
11. Snyder SK, Sigmond BR, Lairmore TC, Govednik-Horny CM, Janicek AK, Jupiter DC. The long-term impact of routine intraoperative nerve monitoring during thyroid and parathyroid surgery. *Surgery* 2013; 154: 704-711. [\[CrossRef\]](#)
12. Barczynski M, Konturek A, Pragacz K, Papier A, Stopa M, Nowak W. Intraoperative nerve monitoring can reduce prevalence of recurrent laryngeal nerve injury in thyroid reoperations: results of a retrospective cohort study. *World J Surg* 2014; 38: 599-606. [\[CrossRef\]](#)
13. Sanabria A, Silver CE, Suárez C, Shaha A, Khafif A, Owen RP, et al. Neuro-monitoring of the laryngeal nerves in thyroid surgery: a critical appraisal of the literature. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2013; 270: 2383-2395. [\[CrossRef\]](#)
14. Pisanu A, Porceddu G, Podda M, Cois A, Uccheddu A. Systematic review with meta-analysis of studies comparing intraoperative neuromonitoring of recurrent laryngeal nerves versus visualization alone during thyroidectomy. *J Surg Res* 2014; 188: 152-161. [\[CrossRef\]](#)
15. Dralle H, Lorenz K, Machens A. Verdicts on malpractice claims after thyroid surgery: emerging trends and future directions. *Head Neck* 2012; 34: 1591-1596. [\[CrossRef\]](#)
16. Wang CC, Wang CP, Tsai TL, Liu SA, Wu SH, Jiang RS, et al. The basis of preoperative vocal fold paralysis in a series of patients undergoing thyroid surgery: the preponderance of benign thyroid disease. *Thyroid* 2011; 21: 867-872. [\[CrossRef\]](#)