

Emine Özlem GÜR
Mehmet HACIYANLI
Yusuf KUMKUMOĞLU
Turan ACAR
Cengiz TAVUSBAY
İbrahim KOKULU
Selda HACIYANLI
Erdoğan KAMER

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği, İzmir(Nöromonitorizasyon)

Yazışma Adresi: Emine Özlem GÜR
İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve
Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği, Basinsitesi, İzmir,
e-mail: eoylemgur@yahoo.com

Geliş Tarihi: 02.08.2016

Kabul Tarihi: 22.08.2016

EGE KLİNİKLERİ TIP DERGİSİ
Cilt: 54 Sayı: 2 Ağustos 2016
Medical Journal of Aegean Clinics
Vol: 54 No: 2 August 2016

Tiroid Cerrahisinde İntraoperatif Sinir Monitorizasyonu Deneyimimiz

Our Experience of Intraoperative Neuromonitoring on Thyroid Surgery

Öz

Giriş: Rekürren laryngeal sinir yaralanması tiroid cerrahisinden sonra geçici ve kalıcı olarak görülmektedir. Geçici hasar % 0.4-7.2 ve kalıcı hasar %0-5.2 arasında değişmektedir. Klasik tiroid cerrahisinde diseksiyon ve gözlem sinirinin korunması için kullanılan esas yöntemdir. Son yıllarda sinirinin korunmasına yardımcı olması amacıyla intraoperatif nöromonitorizasyon (İONM) tekniği geliştirilmiştir. Bu çalışmanın amacı operasyon sırasında nöromonitorizasyon yapmanın rekürren laryngeal sinirinin korunmasındaki etkinliğini araştırmaktır.

Materyal ve Metod: Kliniğimizde Eylül 2013-Şubat 2015 tarihleri arasında tiroidektomi uygulanıp İONM yöntemi kullanılan hastalar çalışmaya dahil edildi. Hastaların bilgileri dosyalardan edinilen bilgilerle kayıt altına alındı. Hastaların yaş, cinsiyet, uygulanan operasyon ve patolojik tanıları değerlendirildi. Tüm hastalara preoperatif dönemde ve postoperatif ilk 15 gün içerisinde indirek laringoskopi yapılarak kord vokal hareketleri değerlendirildi. Preoperatif kord vokal paralizi olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Bulgular: Çalışma döneminde 140 hastaya tiroidektomi sırasında İONM kullanıldı. Çalışmaya dahil edilen 140 hastanın 110'u kadın (%78.5) ve 30'u erkek olup (%21.5) yaş ortalaması 52.3 (22-85) olarak bulundu. Hastaların 57'si (%40.7) tiroid malignitesi, 47'si (%33.6) nüks nodüler guatr veya tamamlama tiroidektomisi, 36'sı (%25.7) multinodüler guatr nedeniyle opere edildiler. Dört hastada (%2.8) operasyon sırasında sinyal kaybı oldu. Bu hastaların 1'i tiroid malignitesi, 3'ü ise nodüler guatr nedeniyle operasyona alındılar. Postoperatif indirek laringoskopide bu hastaların 3'ünde tek taraflı paralizi saptandı (%1.4). Bunların 2'sinde paralizi geçici, 1'inde (% 0.7) kalıcı tek taraflı RLS paralizi olduğu görüldü.

Sonuç: Sonuç olarak İONM tiroid cerrahisinde nervus laryngeus inferiorun sağlamlığını operasyon sırasında cerraha doğru bir şekilde göstermektedir. Sinir monitorizasyonu kullanılarak çift taraflı olası sinir hasarını engellemek için evreli tiroidektomi mantıklı bir seçenektir.

Anahtar Kelimeler:Tiroid, rekürren laryngeal sinir, nöromonitorizasyon

Abstract**Introduction**

Recurrent laryngeal nerve injury is seen permanently or transiently after thyroid surgery 0-5.2% - 0.4-7.2 %, respectively. Dissection and observation of the nerve is gold standard to prevent nerve injury in thyroid surgery. Recently, intraoperative neuromonitoring (IONM) was discovered to prevent recurrent laryngeal nerve injury in thyroid surgery. The aim of the present study is to discuss our experience on IONM on thyroid surgery.

Material and Methods

The patients who were performed thyroidectomy with intraoperative neuromonitoring were included in the study. The data of the patients were collected from the files. Patients' age, sex, the kind of operation and pathological diagnosis were evaluated. Indirect laryngoscope was performed to all patients before the surgery. The patients who have laryngeal nerve paralysis preoperatively were excluded from the study.

Results

IONM was performed on 140 patients during the study period. There were 110 female (78.5%) and 30 male (21.5%) patients in the study group and the overall age was 52.3(22-85) years. The reason of the operation was malignancy for 57 patients (40,7%), recurrent nodular goiter for 47 (33.6%) patients and multiple nodular goiter for 36 (25.7%) patients. The amplitude loosening was occurred in 4 patients during the operation. One of these patients was being operated because of the malignancy and 3 of them had multiple nodular goiter. One side recurrent laryngeal nerve paralysis was identified in 3 patients with postoperative indirect laryngoscope (1.4%). Two of the paralysis were transient and one of them was permanent (0.7%).

Conclusion

IONM can show to the surgeon that the recurrent laryngeal nerve is undamaged during the operation. Staged thyroidectomy may be a logical choice with IONM to prevent bilaterally recurrent laryngeal nerve injury for the patients that suspicious for one side recurrent laryngeal nerve injury during the operation.

Keywords: Thyroid, recurrent laryngeal nerve, neuromonitoring

Giriş

Tiroid cerrahisinde en önemli noktalardan biri rekürren laringeal sinire (RLS) zarar vermemektir. RLS yaralanmasında risk faktörleri: total tiroidektomi, dev guatrlar ve tiroid kanseri operasyonlarıdır (1). Hasarın önlenmesinde temel

unsur dikkatli diseksiyondur. RLS yaralanmasının sıklığı literatürde çok değişik oranlarda yayınlanmıştır. Buna göre geçici yaralanma oranı %0.4-7.2 arasında, kalıcı yaralanma oranı da %0-5.2 oranında değişmektedir (2-4). Bunun yanında nüks guatr, retrosternal guatr ameliyatlarında bu oranlar artmaktadır.

Tek taraflı sinir yaralanmasında ses değişikliği, fiziksel ve emosyonel aktivitelerin kısıtlanması nedeniyle yaşam kalitesi azalır. Çift taraflı yaralanmalarda ise havayolu tıkanıklığı nedeniyle yaşamı tehdit edebilir. Bu nedenle RLS yaralanması endokrin cerrahisindeki en dramatik komplikasyonlardan biridir (5).

Son yıllarda RLS hasarının önlenmesi için intraoperatif nöromonitorizasyon (İONM) yöntemi kullanılmaya başlanmıştır. Hem tek taraflı hem de çift taraflı yaralanmalarda etkili olduğu görülmüştür. Bu yöntem dünya çapında cerrahlar tarafından kabul görmüştür. Buna rağmen RLS hasarını önlemedeki etkinliği halen araştırılmaya devam etmektedir (6).

Biz bu çalışmamızda kliniğimizde İONM kullanarak tiroidektomi uyguladığımız hastaları tartışmayı amaçladık

Gereç ve Yöntem

Kliniğimizde Eylül 2013-Şubat 2015 tarihleri arasında tiroidektomi uygulanıp İONM yöntemi kullanılan hastalar çalışmaya dahil edildi. İONM yönteminde, alıcı endotrakeal tüpün üzerine yerleştirildi. Hasta uyuyup bu tüple entübe edildikten sonra alıcının kord vokallerin üzerinde olup olmadığı kontrol edildi. Operasyon sırasında diseksiyon başlamadan önce prob ile (Dr Langer trademark) RLS'in dalgası kaydedildi. Diseksiyon tamamlanıp rezeksiyon bittikten sonra yine aynı şekilde RLS'in dalgası kayıt edildi. Hastaların bilgileri dosyalardan edinilen bilgilerle kayıt altına alındı. Hastaların yaş, cinsiyet, uygulanan operasyon ve patolojik tanıları değerlendirildi. Tüm hastalara preoperatif dönemde ve postoperatif ilk 15 gün içerisinde indirek laringoskopi yapılarak kord vokal hareketleri değerlendirildi. Preoperative kord vokal paralizi olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Bulgular

Kliniğimizde Eylül 2013-Şubat 2015 tarihleri arasında 140 hastaya tiroidektomi sırasında İONM kullanıldı. Çalışmaya dahil edilen 140 hastanın 110'u kadın (%78.5) ve 30'u erkek olup (%21.5) yaş ortalaması 52.3 (22-85) olarak bulundu. Hastaların 57'si (%40.7) tiroid malignitesi, 47'si (%33.6) nüks noduler guatr veya tamamlama tiroidektomisi, 36'si (%25.7) multinoduler guatr nedeniyle opere edildiler (Tablo 1).

Tablo 1- Çalışmaya alınan hastaların tanıları

Tanı	n
Tiroid malignitesi	57 (%40.7)
Nüks MNG veya Tamamlama	47 (%33.6)
MNG	36 (%25.7)
Toplam	140 (%100)

Bilateral total tiroidektomi 126 hastaya (%90.0) ve tek taraflı lobektomi 14 (%10.0) hastaya uygulandı. Dört hastada (%2.8) operasyon sırasında sinyal kaybı oldu. Bu hastaların 1'i tiroid malignitesi, 3'ü ise nodüler guatr nedeniyle operasyona alındılar. Bu hastaların ameliyatında sinyal tekrar alınana kadar diseksiyona ara verildi. Hiç birinde sinyal geri gelmediğinden operasyon lobektomi ile sonlandırıldı. Postoperatif indirek laringoskopide bu hastaların 3 'ünde tek taraflı paralizi saptandı (%1.4). Bunların 2'sinde paralizi geçici, 1'inde (% 0.7) kalıcı tek taraflı RLS paralizisi olduğu görüldü. Bu hastaların dışında sinir paralizisi saptanmadı.

Tartışma

RLS paralizisi tiroid cerrahisinde ses bozukluğuna yol açması, solunum sıkıntısına neden olması ve aspirasyona yol açması açısından en önemli komplikasyonlarından biridir. Sinir tuberkulum Zuckerkandl'ın altında Berry bağının içinde yer alır, ancak anatomik olarak %10'dan daha fazla varyasyonu görülmektedir (7).

RLS paralizisi literatürde değişik oranlarda görülmektedir. Bunu etkileyen faktörler arasında malignite ya da nüks nedeniyle yapılan ameliyatlar, rezeksiyonun genişliği, substernal guatr ve cerrahin deneyimi sayılabilir. Deneyimli cerrahların dahi serilerinde %1-2 oranında geçici sinir paralizisi olduğu bildirilmektedir (8). RLS paralizisinin nedenlerinin, sinirin anatomik bütünlüğünün bozulması, termal yaralanmalar, sinirin aşırı diseksiyon ile çıplaklaşması, axon demetinin aşırı diseksiyonla hasarlanması, ödem, hematoma, zor entübasyon, ve nörit olarak bildirilmesine rağmen sinir bütünlüğü gözle görülen hastalardaki sinir hasarının nedeni tam olarak anlaşılamamıştır (9). Çalışmalar, cerrahların operasyon sırasında sinir hasarının farkına varmadıklarını göstermiştir (10).

Birçok çalışmada sinirin gözle görülmesinin altın standart olduğu ve kalıcı hasarı önlediği gösterilmiştir (10). RLS ilk olarak 1938 yılında Lahey tarafından diseke edilmiş ve bu yaklaşım RLS hasarını anlamlı olarak düşürmüştür. Sinirin ayrıştırılması reoperasyonlarda, malignite ameliyatlarında, anatomik varyasyonlar ve boyunda enflamasyon veya radyasyon öyküsü olan hastalarda çok zor olabilmektedir (11). İONM son yıllarda tiroid cerrahisinde özellikle RLS anamnezinin zor ortaya konduğu hastalarda, RLS'in yaralanmasını önlemek amacıyla kullanılmaya başlanmıştır. İONM

uygulanmasında kullanılan yöntem endotrakeal tüp üzerine elektrodların yerleştirilip, bu elektrodların kord vokaller ile temas etmesini sağlamaktır. Bu şekilde RLS üzerine elektriksel uyarı verildiğinde kord vokallerin kasılması kayıt edilmektedir. Yapılan çalışmalarda İONM kullanılması RLS yaralanmasını anlamlı bir şekilde azalttığı gösterilmiştir (12). Yapılan bir metaanalizde bu yöntemin geçici paraliziyi azalttığı gösterilmiştir (13). Aynı çalışmada kalıcı paralizinin oranının etkilenmediği görülmüştür. Yapılan bir diğer çalışmada hem geçici hem de kalıcı paralizisi oranının düştüğü ama bunun istatistiksel değeri olmadığı sonucuna varılmıştır. Non randomize çeşitli çalışmalar, intraoperatif olarak RLS'in nöromonitor ile ayrıştırılmasının daha az sayıda sinir hasarı oluşturduğunu göstermiştir. Almanya'da yapılan çok merkezli geniş serili bir çalışmada sinir hasarı riskinin nöromonitor ile azaldığı gösterilmiştir (14). Yine çok merkezli geniş bir seride, benign guatr için cihaz kullanıldığında geçici ve kalıcı RLS hasarının azaldığı gösterilmiştir. Aynı çalışmanın subgrup analizinde total tiroidektomi ameliyatlarında İONM'un etkisi olmadığı görülmüştür (15).

Yapılan bir metaanalizde İONM işleminin benign ve düşük riskli hastalarda RLS hasarını azaltmada etkisi olmadığını göstermiştir (16). Diğer çalışmalarda da sinir monitorizasyonunun özellikle yüksek riskli hastalarda ve nüks hastalarda anlamlı olduğu gösterilmiştir (15,17).

Bizim çalışmamızda da İONM yaklaşık %75 oranında sinir hasarının yüksek olma ihtimali olan tiroid malignitesi, nüks guatr ve tamamlama tiroidektomisi uygulanan hastalarda kullanıldı. Diğer hastalarda kendi tercihleri nedeniyle İONM kullanıldı. Kliniğimizde İONM devamlı şekilde uygulanmadı. Sinyal operasyon boyunca kontrol edildi ve sinyal kaybı olduğunda işleme ara verildi.

Son dönemlerde yapılan çalışmalarda bu işlemin devamlı olarak yapılmasının sinyal kaybının takibi açısından daha değerli olduğu belirtilmesine rağmen kliniğimizde devamlı monitorizasyon işlemi uygulanmadı. Kliniğimizde İONM yöntemi kullanılarak yapılan tiroid cerrahisinde geçici ve kalıcı RLS hasarı literatürle uyumlu olarak %1.4 ve %0.7 olarak bulundu. Bizim serimizde İONM kullanılarak operasyon sırasında amplitüd kaybı olan 3 hastada kalıcı RLS hasarı önlenmiştir.

İlk uygulanmaya başladığında aralıklı olarak sinyal kontrolü yöntemiyle uygulanan İONM tekniğinde son yıllarda devamlı sinyal kontrolü yöntemi uygulanmaya başlanmıştır. Bu yöntemde nervus vagus üzerine yerleştirilen klip sık aralıklarla vagusu uyarmaktadır. Bu şekilde diseksiyon sırasında oluşan sinyal kaybı anında saptanabilmektedir (18). Tiroid cerrahisinde RLS hasarını önlemede aralıklı İONM ve devamlı İONM'un etkinliğini karşılaştıran bir çalışmada iki

yöntem arasında kalıcı ve geçici RLS hasarı arasında fark bulunmamıştır (19). Ama devamlı İONM yapılan grupta RLS hasarı oluşturabilecek cerrahi diseksiyon uygulamalarının anında fark edilip sinyal kaybının önleendiği ortaya koyulmuştur.

Kliniğimizde devamlı vagus uyarısı ile İONM yapılan hasta sayısı az olduğu için bu çalışmaya dahil edilmemiştir.

Sonuç olarak İONM tiroid cerrahisinde RLS'in sağlamlığını operasyon sırasında cerraha doğru bir şekilde göstermektedir. Görsel olarak sağlam olan sinir fonksiyonel olarak sağlam olmayabilir. Sinir monitorizasyonu kullanılarak çift taraflı olası sinir hasarını engellemek için evreli tiroidektomi mantıklı bir seçenektir.

Kaynaklar

1. Finck C. *Laryngeal dysfunction after thyroid surgery: diagnosis, evaluation and treatment.* Acta Chir Belg. 2006; 106(4): 378-87.
2. Steurer M1, Passler C, Denk DM, ve ark. *Advantages of recurrent laryngeal nerve identification in thyroidectomy and parathyroidectomy and the importance of preoperative and postoperative laryngoscopic examination in more than 1000 nerves at risk.* Laryngoscope 2002; 112:124-33.
3. Barczyński M, Konturek A, Stopa M, ve ark.. *Total thyroidectomy for benign thyroid disease: is it really worthwhile?* Ann Surg 2011; 254: 724-9.
4. Witt RL. *Recurrent laryngeal nerve electrophysiologic monitoring in thyroid surgery: the standard of care?* J Voice 2005; 19: 497-500.
5. Reeve TS, Delbrige L, Brady P, ve ark. *Secondary thyroidectomy: a 20-year experience.* World J Surg 1988; 12: 449-453.
6. Randolph GW, Dralle H. *Electrophysiologic recurrent laryngeal nerve monitoring during thyroid and parathyroid surgery: international standards guideline statement.* Laryngoscope 2011;21(Suppl. 1):1-16.
7. Fabian O, Pătruă E, Şimon I, ve ark. *anatomice ale menajării nervilor laringei în cursul tiroidectomiei.* Jurnalul de Chirurgie. 2011; 7(3): 460-75.
8. Calò PG, Pisano G, Medas F, ve ark. *Intraoperative recurrent laryngeal nerve monitoring in thyroid surgery: is it really useful?* Clin Ter 2013, 164: 193-198.
9. Calò PG, Pisano G, Medas F, ve ark. *The use of harmonic scalpel in thyroid surgery. Our experience.* Ann Ital Chir 2012, 83:7-12.
10. Chiang FY, Lu IC, Kuo WR, ve ark. *The mechanism of recurrent laryngeal nerve injury during thyroid surgery. The application of intraoperative neuromonitoring.* Surgery 2008, 143:743-749.
11. Sari S, Erbil Y, Sümer A, ve ark. *Evaluation of recurrent laryngeal nerve monitoring in thyroid surgery.* Int J Surg 2010, 8:474-478.
12. Barczynski M, Konturek A, Cichon' S. *Randomized clinical trial of visualization versus neuromonitoring of recurrent laryngeal nerves during thyroidectomy.* Br J Surg 2009; 96:240-246
13. Rulli F, Ambrogi V, Dionigi G, ve ark.. *Meta-analysis of recurrent laryngeal nerve injury in thyroid surgery with or without intraoperative nerve monitoring.* Acta Otorhinolaryngol Ital. 2014 Aug; 34(4): 223-229.
14. Thomusch O, Sekulla C, Machens A, ve ark. *Validity of intra-operative neuromonitoring signals in thyroid surgery.* Langenbecks Arch Surg 2004, 389:499-503.
15. Loch-Wilkinson TJ, Stalberg PL, Sidhu SB, ve ark. *Nerve stimulation in thyroid surgery: is it really useful?* ANZ J Surg 2007, 77: 377-380.
16. Higgins TS, Gupta R, Ketcham AS, ve ark. *Recurrent laryngeal nerve monitoring versus identification alone on post-thyroidectomy true vocal fold palsy: a meta-analysis.* Laryngoscope 2011, 121:1009-1017.
17. Shindo M, Chheda NN: *Incidence of vocal cord paralysis with and without recurrent laryngeal nerve monitoring during thyroidectomy.* Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2007, 133:481-485.
18. Randolph GW, Dralle H, Abdullah H, ve ark. *Electrophysiologic recurrent laryngeal nerve monitoring during thyroid and parathyroid surgery: international standards guideline statement.* Laryngoscope 2011; 121 Suppl 1: 1-16
19. Jonas J, Boskovic A. *Intraoperative neuromonitoring (IONM) for recurrent laryngeal nerve protection: comparison of intermittent and continuous nerve stimulation.* Surg Technol Int. 2014 Mar;24:133-8.