

İNTRAOPERATİF SİNİR MONİTÖRİZASYONUNUN TİROİDEKTOMİYE KATKILARI

DR. FATİH TUNCA

İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ



TİROİDEKTOMİ SIRASINDA RİSK ALTINAKİ SİNİRLER



- Rekürren laryngeal sinir (RLN) sağ, sol
 - Süperior Laryngeal sinirin external dalı (EBSLN) sağ, sol
 - N. VAGUS !!!! (sağ,sol)???
-



Sinir hasarı



■ RLN hasarı

- 1) En sık ve ağır komplikasyonlardan biri
- 2) Endokrin cerrahisinde en sık görülen nöral komplikasyon
- 3) Hastanın yaşam kalitesini ağır şekilde bozabilir.
- 4) Medikolegal: RLS hasarı ve hipoparatiroidi en sık dava nedeni

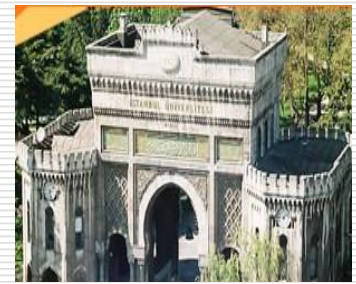
■ EBSLN hasarı

Ses yorgunluğu (İşini sesiyle yapan hastalarda sorun yaratabilir)

■ N. Vagus Yaralanması ??????



RLS hasarı



Geçici RLN
hasarı %9.8

Kalıcı RLN
hasarı %2.3

Study	Sample size	Tools of examination	RLNP prevalence	
			Temporary	Permanent
Jamski et al. (23)	2137	IL	8.9	1.9
Guo et al. (8)	86	IL	38.4	18.6
Ardito et al. (19)	1543	IL	—	0.4
Zambudio et al. (17)	301	FL	8.6	0.3
Chow et al. (13)	312	IL	—	2
Debry et al. (7)	588	Strobe with FL	—	0.3
Sorensen et al. (9)	79	Strobe with IL	11	0
Roher et al. (10)	6000	FL	8	2
Rosato et al. (21)	208	IL	4	2
Aytac and Karamercan (22)	418	IL	3.8	1.2
Acun et al. (5)	152	Strobe with FL	3.7	0
Chiang et al. (25)	521	Strobe with FL	5.1	0.9
Miller et al. (18)	1147	FL	3	0.5
Jatzko et al. (24)	803	FL	3.6	0.5
Svendsen et al. (27)	230	IL	9.5	3
Kube et al. (14)	2501	FL	3	0.6
Sturniolo et al. (31)	192	FL	2	0
Moulton-Barrett et al. (11)	253	IL	4.2	2.1
Misiolek et al. (28)	466	FL	4.7	3.5
Lo et al. (15)	500	FL	5.2	1.4
Jung and Schlager (26)	909	IL	—	1.7
Thermann et al. (20)	3492	FL	1.4	0
Scheuller et al. (12)	80	FL	0	0
Steurer et al. (6)	608	Strobe with IL	13.1	—
Otto and Cochran (29)	55	FL	4.94	—
Tomoda et al. (30)	1376	FL	5.8	1.5
Stojadinovic et al. (16)	54	Strobe with FL	0	0
Mean rate			9.8	2.3



RLS hasarı

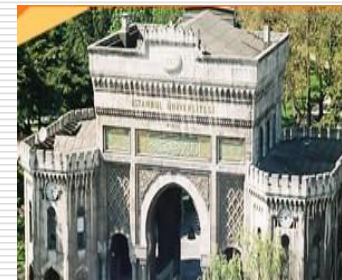


Table 4. Morbidity and mortality.

Morbidity/mortality	Total (no.)	Hospital operative volume 1998		
		<50	50–150	>150
Morbidity				
Transient hypoparathyroidism	464 (6.4)	23 (8.9)	133 (6.8)	308 (6.1)
Permanent hypoparathyroidism	108 (1.5)	2 (0.8)	6 (0.3)	100 (2.0)
Transient RLN palsy ^a	279 (2.1)	10 (2.1)	91 (2.6)	178 (1.9)
Permanent RLN palsy ^a	144 (1.1)	4 (0.9)	42 (1.2)	98 (1.0)
Seroma/hematoma	199 (2.7)	14 (5.4)	79 (4.0)	106 (2.1)
Cardiac morbidity	52 (0.7)	1 (0.4)	12 (0.6)	39 (0.8)
Wound infection	44 (0.6)	2 (0.8)	22 (1.1)	20 (0.4)
Pulmonary morbidity	37 (0.5)	3 (1.2)	11 (0.6)	23 (0.5)
Wound dehiscence	8 (0.1)	0	3 (0.2)	5 (0.1)
Thromboembolic morbidity	8 (0.1)	0	3 (0.2)	5 (0.1)
Cerebral morbidity	9 (0.1)	0	0	9 (0.2)
Miscellaneous	86 (1.2)	2 (0.8)	30 (1.5)	54 (1.1)
Mortality	3 (0.04)	0	1 (0.1)	2 (0.04)

Number in parentheses are percents.

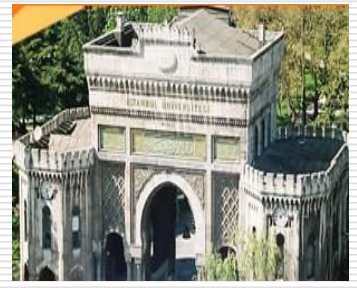
RLN: recurrent laryngeal nerve.

^aRLN palsies were adjusted to nerves at risk (13,436).

Thomusch O et al. World J Surg 2000

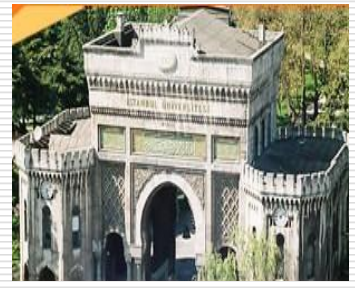


CERRAHİ PRENSİPLER

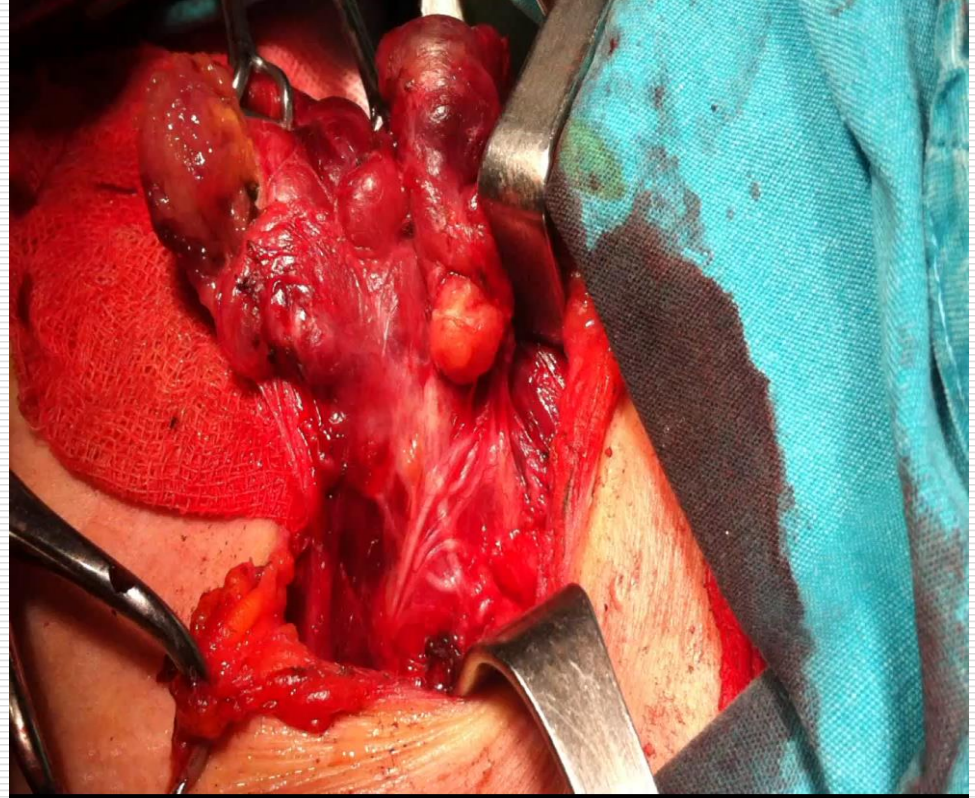


- Rutin RLN diseksiyon ve identifikasyonu altın standart
(ameliyat sırasında yaralanmayı engellemek açısından)
- Ancak RLN disfonksiyonunun önde gelen sebebi sinirin kesilmesi değil
En sık sebep yapısal olmayan fonksiyonel RLN hasarı
(traksiyon, termal hasar vb)

İOSM gerçekten gereklimi?



- Vizualizasyon sinirin fonksiyonu hakkında bilgi vermiyor
- Bilateral sinir hasarı riskini ortadan kalkar





IONM'NİN KATKISI



- Siniri bulmaya ve diseke etmeye yardımcı
 - Diseksiyon sırasında sinirin haritalanması ve larinkse girdiği yere kadar takibi
 - Tip 1 (segmental) ve Tip 2 (difüz) sinyal kayıplarının tanınması (LOS)
 - Cerrahiye başlanan tarafta sinyal kaybı olan ve iki taraflı cerahi planlanan hastalarda cerrahi stratejiyi değiştirme şansı
-



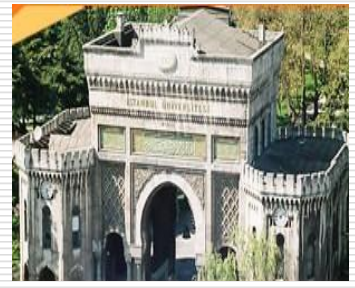
IONM'NİN KATKISI



- Siniri bulmaya ve diseke etmeye yardımcı
 - Diseksiyon sırasında sinirin haritalanması ve larinkse girdiği yere kadar takibi
 - Tip 1 (segmental) ve Tip 2 (difüz) sinyal kayıplarının tanınması (LOS)
 - Cerrahiye başlanan tarafta sinyal kaybı olan ve iki taraflı cerahi planlanan hastalarda cerrahi stratejiyi değiştirme şansı
-



IONM



ARALIKLI (I-IONM)

- Stimülasyon anında fonksiyon hakkında bilgi verir
- 2 stimülasyon arasında bir yaralanma olursa bu hasar oluştuktan sonra anlaşılır
- Olası hasara yol açacak manevrayı değiştirme şansı vermez

SÜREKLİ (C-IONM)

- Tiroidin mobilizasyonu ve sinirin diseksiyonu süresince RLN fonksiyonunu gerçek zamanlı olarak gösterir
- Yapılan manevrayı değiştirme şansı verir ve olası hasar önlenabilir yada intraoperatif iyileşme sağlanabilir

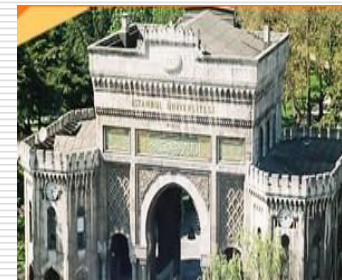
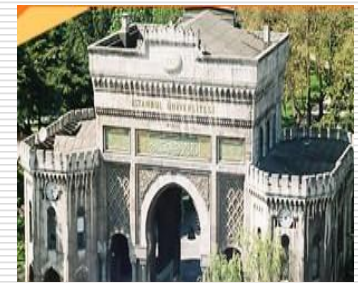


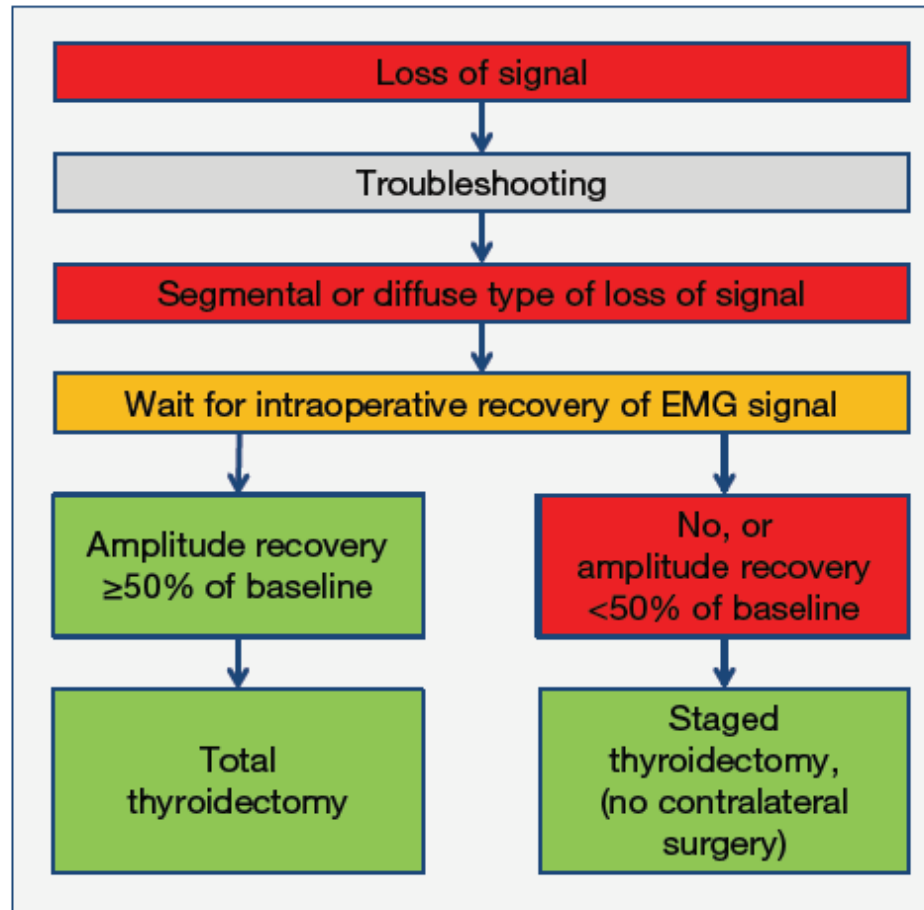
Table 1 Risk classification of electromyographic (EMG) changes during continuous neural monitoring in thyroid surgery (baseline is defined by amplitude $\geq 500 \mu V$)

Specification	Group	EMG parameter		Prognostic relevance
		Amplitude	Latency	
Non dangerous EMG changes	1a	$\geq 50\%$	$\leq 110\%$	No vocal cord palsy
	1b	$\geq 50\%$	$> 110\%$	No vocal cord palsy
	1c	$< 50\%$, but $> 100 \mu V$	$\leq 110\%$	No vocal cord palsy
Combined event (CE)	2	$< 50\%$, but $> 100 \mu V$	$> 110\%$	No vocal cord palsy when CE is not followed by LOS
Loss of signal (LOS)	3a (segmental; type 1)	$\leq 100 \mu V$	Any	Without or with intraoperative recovery of amplitude $< 50\%$ of baseline: 100% vocal cord palsy With intraoperative recovery of amplitude $\geq 50\%$ of baseline: no vocal cord palsy
	3b (diffuse; type 2)	$\leq 100 \mu V$	Any	Without or with intraoperative recovery of amplitude $< 50\%$ of baseline: 70% vocal cord palsy With intraoperative recovery of amplitude $\geq 50\%$ of baseline: no vocal cord palsy

Schneider et al. Continuous intraoperative neural monitoring of the recurrent nerves in thyroid surgery: a quantum leap in technology. Gland Surg 2016;5(6):607-616



CERRAHİ STRATEJİ



Schneider et al. Continuous intraoperative neural monitoring of the recurrent nerves in thyroid surgery: a quantum leap in technology. Gland Surg 2016;5(6):607-616



AAES 2006

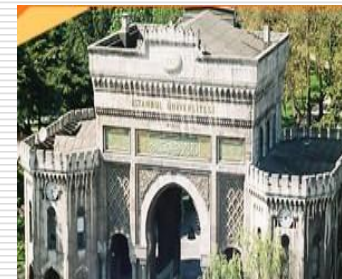


Table 1

Reasons for using or not using RLN monitor

Reasons for not using RLN monitor

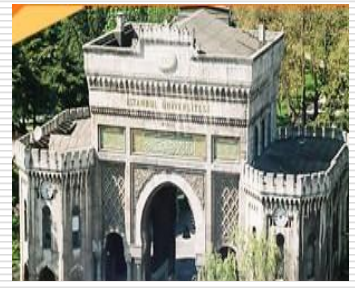
Rely on anatomy	25%
Not needed	25%
Too many false positives/unreliable	20%
Not available	12%
Cost	11%
Not used in training; never tried	8%

Reasons for using RLN monitor

Improves safety of the procedure	34%
Helpful in revision surgery/large goiters	33%
Medical-legal protection	22%
It is available; no reason not to use it	22%
It provides additional help in surgery	15%
Believe it to be the standard of care	12% ⁶⁰

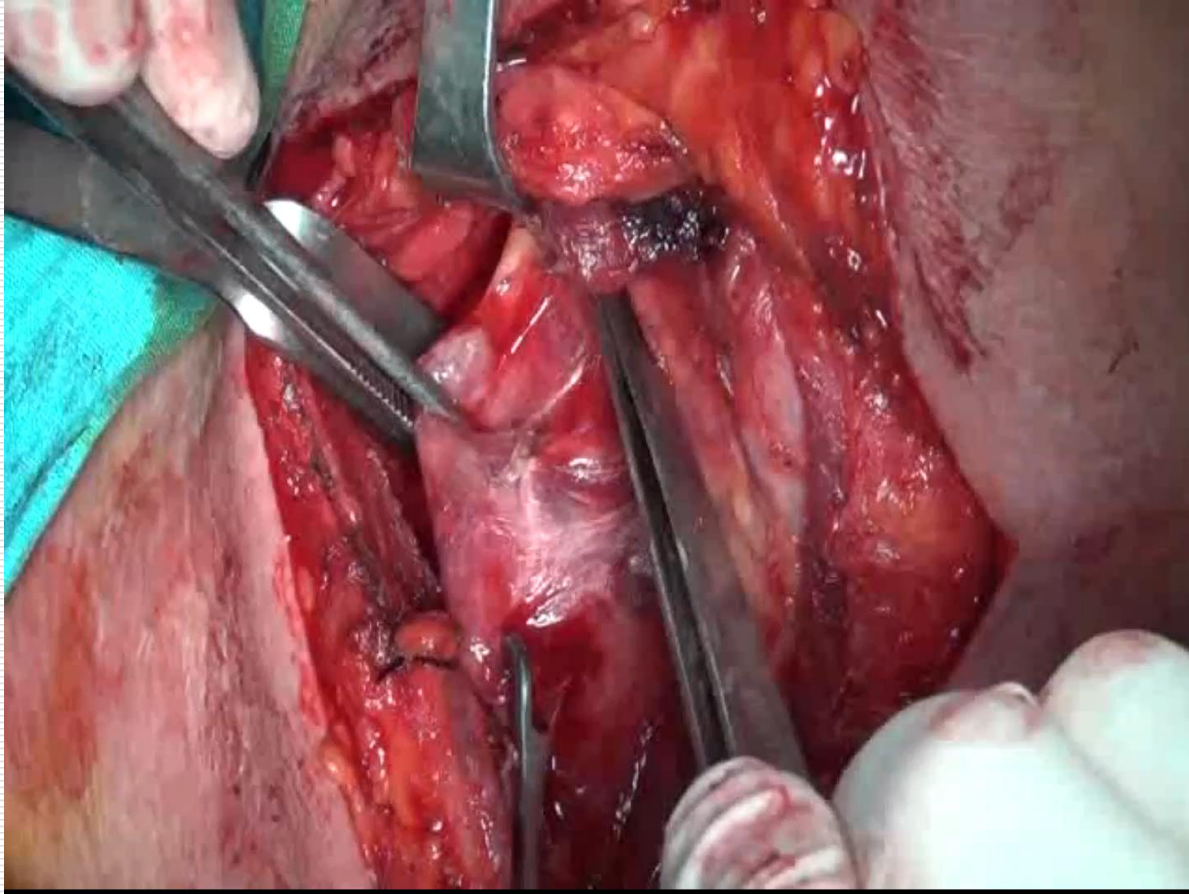


RLS identifikasyonu



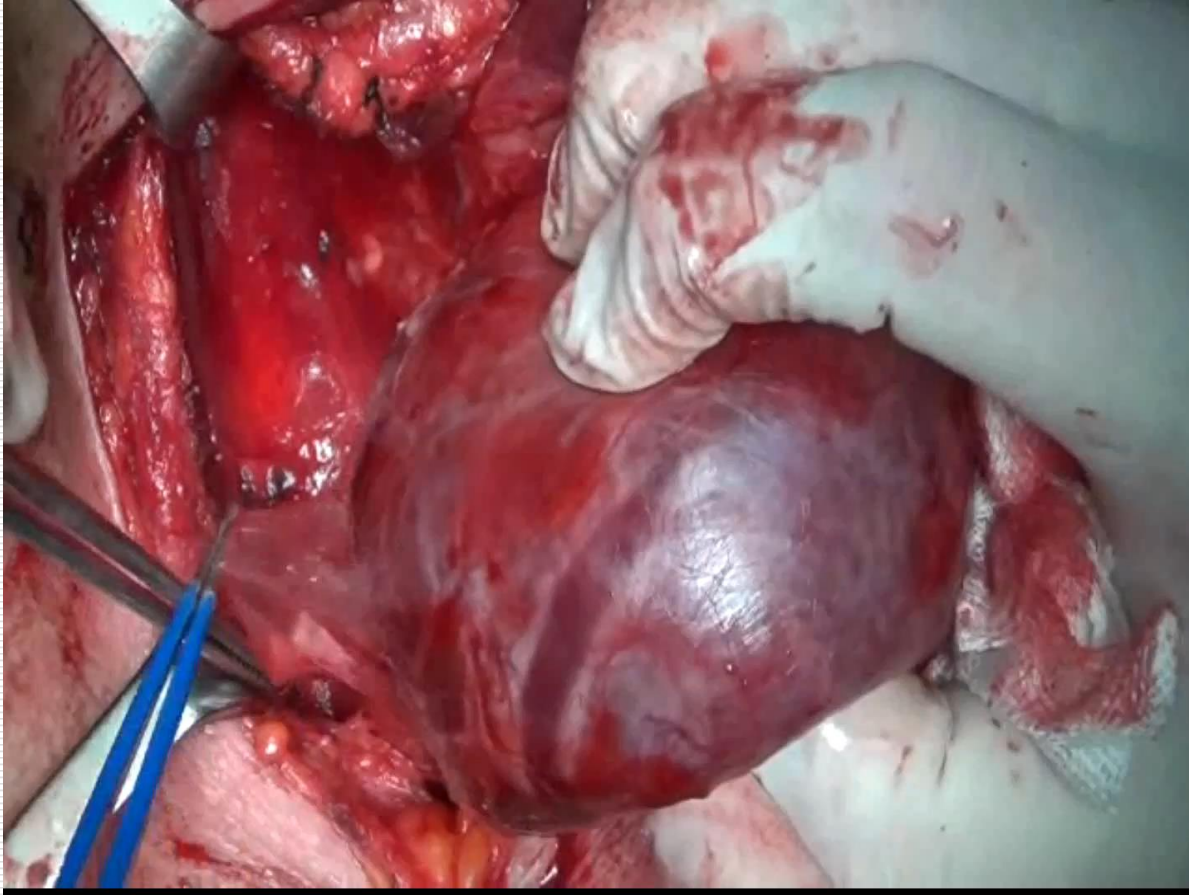
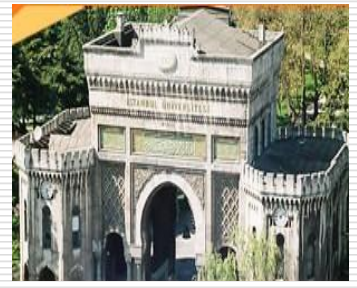


SLS eksternal dalının bulunması



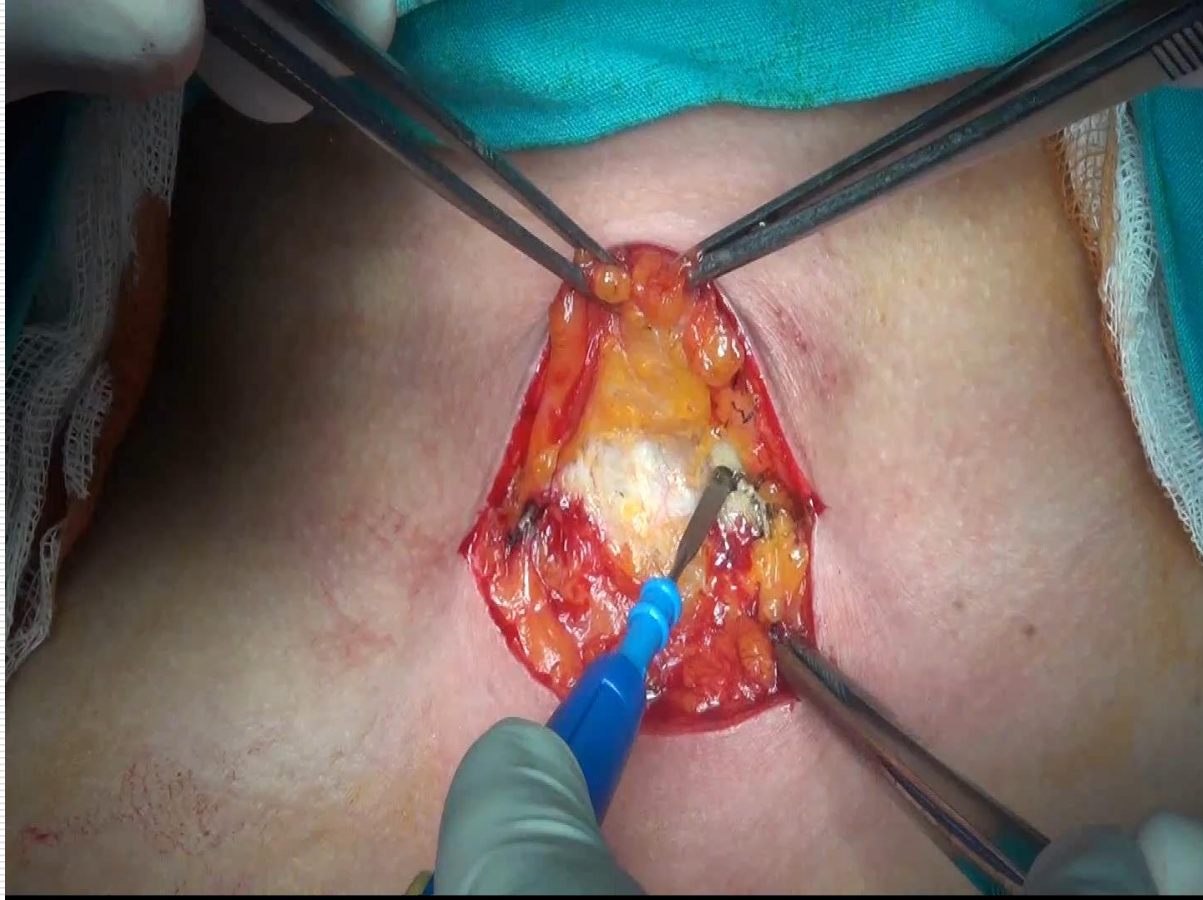


Sinir Fonksiyonu



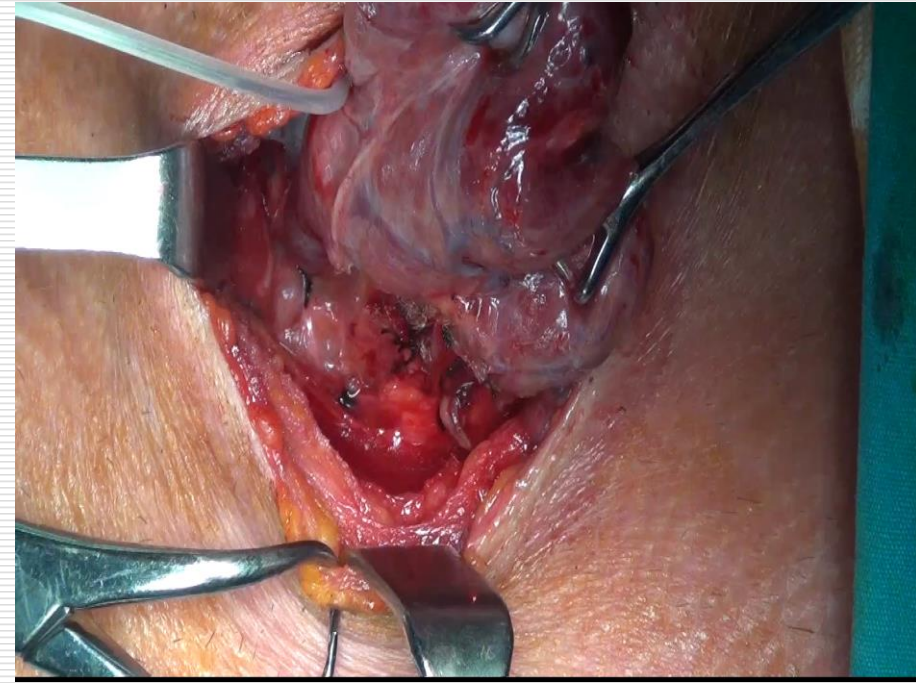


C-IONM



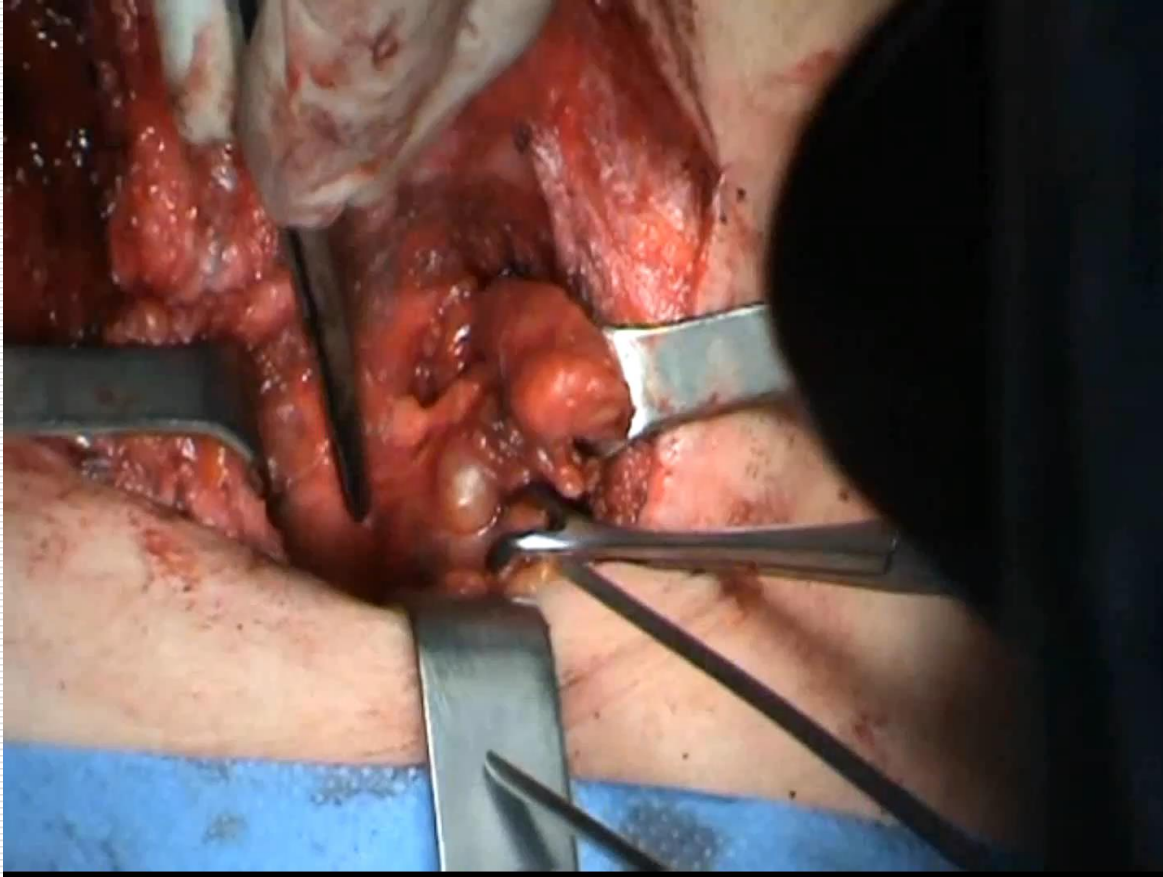
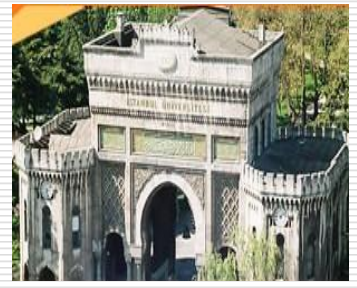


RAKSİYONA BAĞLI AMPLİTÜDÜŞÜŞÜ



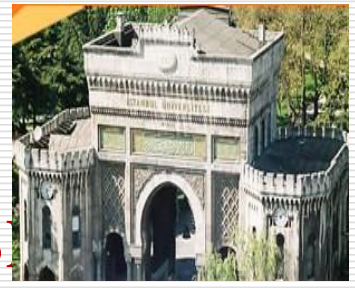


NÜKS santral diseksiyon





İOSM'nin cerrahiye katkısı



- İOSM normal sinir fonksiyonu için (-) prediktif değeri %98, (+) prediktif değeri %37
- İOSM diseksiyon için duyarlılığı ve özgüllüğü yüksek (1. taraf %94, %83, 2. taraf %91,%63)
- Kalıcı hasarların tamamı geçici hasarların %93'ü negatif İOSM sinyali ile gösterilebiliyor
- Yanlış negatif sinyal oranı %20-30 (zamana ve lokasyona bağlı olarak değişiyor)
- Tek taraflı hasar tespitinde cerrahi strateji değişikliği
- Kalıcı ve geçici RLS hasarını azalttığı tartışmalı (Power düşük)
- Üst solunum ve yutma fonksiyonlarını korumada faydalı