

## Dissezioni linfonodali del collo per tumori del distretto cervico-facciale: note introduttive e classificazione

L. PEZZULLO<sup>1</sup>, M.G. CHIOFALO<sup>1</sup>, M.L. DI CECILIA, U. MARONE

**RIASSUNTO:** Dissezioni linfonodali del collo per tumori del distretto cervico-facciale: note introduttive e classificazione.

L. PEZZULLO, M.G. CHIOFALO, M.L. DI CECILIA, U. MARONE

*Gli autori riesaminano la storia e l'evoluzione delle dissezioni linfonodali, includendo un'ampia descrizione dei livelli linfonodali e dei loro limiti anatomici.*

*Diversi sono stati i sistemi classificativi proposti e successivamente adottati per le procedure di dissezione linfonodale del collo. Il sistema più spesso utilizzato è stato pubblicato nel 1991 dalla Società Americana Testa-Collo e dall'Accademia Americana di Otorinolaringoiatria-Chirurgia Testa-Collo e quindi rivisto nel 2002 e nel 2008. Esso prevede quattro tipi di interventi chirurgici: dissezione radicale del collo (RND), dissezione radicale modificata del collo (MRND), dissezione selettiva del collo (SND) e dissezione allargata del collo (ERND). La scelta dell'uno o dell'altro intervento dipende dal tipo di tumore cervico-facciale e dall'entità del coinvolgimento linfonodale.*

**SUMMARY:** Neck dissection for Head and Neck cancers: state of the art and classification.

L. PEZZULLO, M.G. CHIOFALO, M.L. DI CECILIA, U. MARONE

*The purposes of this article are to review the history and evolution of neck dissections, including an update on node levels and their anatomical landmark.*

*A number of classification systems were proposed and subsequently established for neck dissection procedures. The system most often employed was published in 1991 by the American Head and Neck Society and American Academy of Otolaryngology- Head and Neck Surgery and revised in 2002 and 2008. According to this classification, neck dissections are grouped into four broad categories: radical neck dissection (RND), modified radical neck dissection (MRND), selective neck dissection (SND) and extended neck dissection (ERND). The choice between different surgeries depends on type and site of head and neck tumor as well nodal involvement.*

**KEY WORDS:** Tumori testa-collo - Dissezione linfonodale del collo.  
Head and Neck cancers - Neck dissections.

### Introduzione

È passato più di un secolo da quando George Crile (1,2) descrisse per la prima volta l'intervento chirurgico di "Radical Neck Dissection" (RND) ovvero dissezione radicale del collo. Da allora, diverse sono state le classificazioni delle linfadenectomie cervicali, fino a quella attualmente adottata. Nel 1988 l'*American Joint Committee on Cancer* ha iniziato infatti a standardizzare un sistema classificativo che fosse condiviso a livello inter-

nazionale, in continuità rispetto ai sistemi precedenti e in accordo con le tecniche in uso, semplice, facile da memorizzare nonché correlabile alle nuove tecniche di *imaging* (3). Tale sforzo si è concretizzato nel 2001 in una buona definizione sia dei livelli dei linfonodi del collo (4) (Fig.1) che delle linfettomie ad essi connesse (5) (Tab.1).

### Classificazione delle stazioni linfonodali del collo

In accordo con la classificazione proposta dalla *Società Americana Testa-Collo* e dall'*Accademia Americana di Otorinolaringoiatria-Chirurgia Testa-Collo* (4), i linfonodi del collo sono attualmente suddivisi in sei livelli (I-VI) ( Fig. 1).

I livelli I,II e V sono ulteriormente suddivisi in A e

IRCCS - INT "Fondazione G. Pascale", Napoli  
Dipartimento Melanoma-Tessuti Molli, Muscolo-Scheletrico, Testa-Collo  
(Direttore: Prof. N. Mozzillo)

<sup>1</sup>SSD Chirurgia Oncologica della Tiroide e delle Paratiroidi

© Copyright 2011, CIC Edizioni Internazionali, Roma

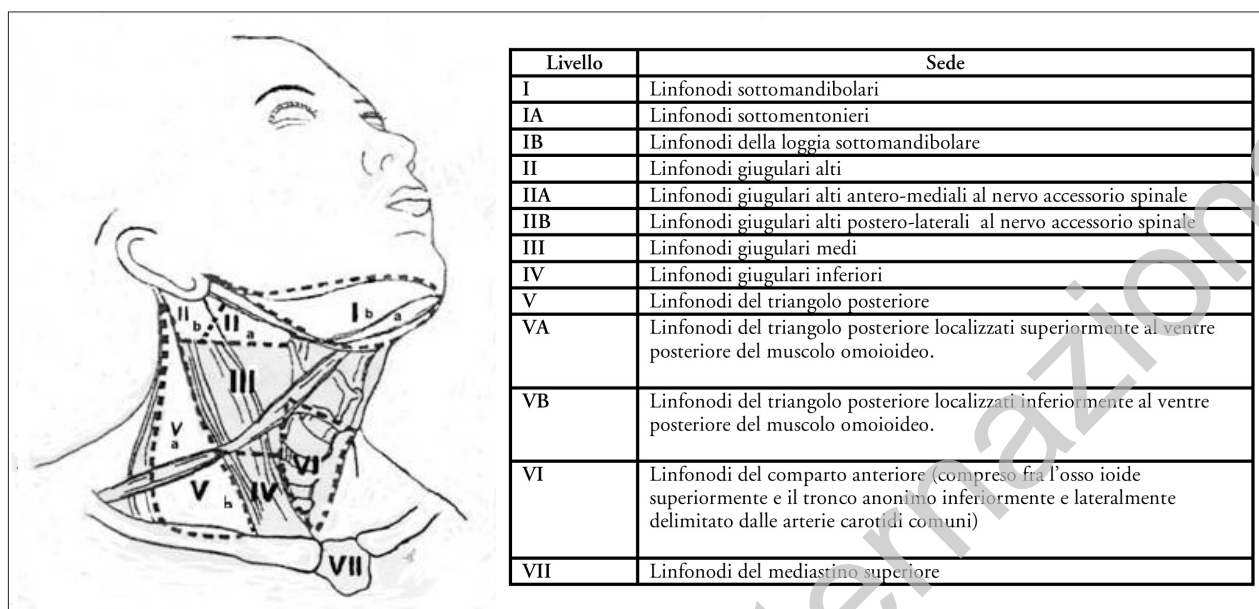


Fig. 1 - Livelli linfonodali cervicali.

TABELLA 1 - CLASSIFICAZIONI DELLE LINFECTOMIE DEL COLLO.

Classificazione 1991	Classificazione 2001
1. Linfadenectomia radicale (RND)	1. Linfadenectomia radicale (RND)
2. Linfadenectomia radicale modificata (MRND)	2. Linfadenectomia radicale modificata (MRND)
3. Linfadenectomia selettiva (SND) a. sopraomoioidea b. laterale c. posterolaterale d. anteriore	3. Linfadenectomia selettiva (SND) Ciascuna procedura viene identificata dai livelli o sub-livelli asportati
4. Linfadenectomia radicale allargata	4. Linfadenectomia radicale allargata

B, sulla base di criteri anatomico-chirurgici e soprattutto biologici, in relazione alla maggiore incidenza metastatica in una particolare area nell'ambito di uno stesso livello (Tab. 2). La Figura 1 evidenzia i sub-livelli IA (linfonodi sottomentonieri), IB (linfonodi sottomandibolari), IIA (linfonodi giugulari alti, medialmente al nervo accessorio spinale), IIB (linfonodi giugulari alti, laterali al nervo accessorio spinale), VA (linfonodi del triangolo posteriore localizzati superiormente al ventre posteriore del muscolo omoioideo), VB (linfonodi del triangolo posteriore, localizzati inferiormente al ventre posteriore del muscolo omoioideo, ovvero sopraclavicolari o della catena dei vasi trasversi del collo). La descrizione di ciascuno dei sub-livelli è riassunta nella Tabella 2.

Generalmente, il livello VII, costituito dai linfonodi del mediastino superiore, non viene compreso nelle linfettomie del collo, in relazione alla localizzazione anatomica extradistrettuale. In realtà questi linfonodi rappresentano una estensione delle catene linfonodali pa-

ratracheali al di sotto della proiezione della fossetta giugulare fino a livello dell'arteria anonima. Vi sono, inoltre, altri linfonodi, localizzati al di sotto dell'arteria anonima e che si estendono fino all'arco aortico, la rimozione dei quali richiede sempre un approccio trans-sternale. Riteniamo che il termine "VII livello" vada usato per indicare l'estensione delle catene linfonodali paratracheali al di sotto della proiezione del margine superiore del manubrio sternale (che rappresenta il confine di divisione tra VI e VII livello) fino all'arteria innominata. Alternativamente, tali linfonodi andrebbero denominati linfonodi mediastinici superiori. I linfonodi residui del VII livello (ovvero quelli al di sotto dell'arteria anonima) andrebbero invece denominati linfonodi mediastinici inferiori, distinguendo, quindi, anche per il VII livello, due sub-livelli. Tale situazione è analoga per altri gruppi linfonodali, di fatto extradistrettuali, come, ad esempio, i linfonodi periparotidici, buccinatori, retroauricolari e suboccipitali.

TABELLA 2 - GRUPPI LINFONODALI E DESCRIZIONE DEI SETTE LIVELLI.

Gruppo linfonodale	Descrizione
Sottomentoniero, IA	Linfonodi compresi nel triangolo formato dai ventri anteriori dei muscoli digastrici e corpo dell'osso ioide. Questi nodi sono a maggiore rischio di metastasi da carcinomi del pavimento orale anteriore, della porzione anteriore della lingua e del labbro inferiore.
Sottomandibolare, Ib	Linfonodi compresi nel triangolo formato dal ventre anteriore del muscolo digastrico, margine inferiore del corpo della mandibola e muscolo stiloioideo. Sono compresi i nodi pre- e postghiandolari e la stessa ghiandola sottomandibolare. Questi nodi sono a grande rischio di metastasi per carcinomi che originano dalla cavità orale, dalla porzione anteriore della cavità nasale, dai tessuti molli della metà inferiore della faccia o dalle ghiandole sottomandibolari.
Giugulare alto, IIA e IIB	Linfonodi localizzati in rapporto al terzo superiore della vena giugulare interna ed adiacenti al nervo accessorio spinale, dalla base cranica (in alto) a livello del bordo inferiore dell'osso ioide (sotto). I nodi dei sub-livelli IIA e IIB sono localizzati rispettivamente antero-medialmente e postero-lateralmente ad un piano verticale definito dal nervo accessorio spinale. Questi nodi sono a maggiore rischio di metastasi da carcinomi della cavità orale, della cavità nasale, di naso-oro-ipofaringe, di laringe e parotide e da carcinomi che originano nel terzo superiore dei lobi tiroidei.
Giugulare medio, III	Linfonodi localizzati in rapporto al terzo medio della vena giugulare interna che si estendono dal bordo inferiore dell'osso ioide (in alto) al bordo inferiore della cartilagine cricoide (in basso). Il limite anteriore (mediale) è il bordo laterale del muscolo sternoiideo e quello posteriore (laterale) è il margine posteriore dello sternocleidomastoideo. Questi nodi sono a rischio di metastasi da cancri del cavo orale, del naso-oro-ipofaringe e della laringe. Tali linfonodi possono essere interessati anche nel carcinoma della tiroide.
Giugulare basso, IV	Linfonodi localizzati in rapporto al terzo inferiore della vena giugulare interna che si estendono dal bordo inferiore della cartilagine cricoide (in alto) alla margine superiore della clavicola (in basso). Il limite anteriore (mediale) è il bordo laterale del muscolo sternoiideo e quello posteriore (laterale) è il margine posteriore dello sternocleidomastoideo. Questi nodi sono a rischio di metastasi da cancri dell'ipofaringe, di laringe e dell'esofago cervicale. Tali linfonodi possono essere interessati anche nel carcinoma della tiroide.
Del triangolo posteriore, VA e VB	I linfonodi del gruppo del triangolo posteriore (sub-livelli VA e VB) sono localizzati prevalentemente lungo il decorso della metà inferiore del nervo accessorio spinale e dell'arteria cervicale trasversa. I nodi sopraclavicolari sono compresi nel gruppo del triangolo posteriore. Il limite superiore è l'apice formato dalla convergenza del muscolo trapezio con lo sternocleidomastoideo, quello inferiore è rappresentato dalla clavicola. Il limite anteriore (mediale) è il bordo del muscolo sternocleidomastoideo e quello posteriore (laterale) è il margine posteriore del trapezio. Il sub-livello VA è separato da quello VB da un piano orizzontale che passa per il margine inferiore della cartilagine cricoidea: quindi il livello VA comprende i linfonodi dell'accessorio spinale, il VB i linfonodi lungo il decorso dei vasi trasversi e i linfonodi sopraclavicolari, ad eccezione del linfonodo di Wirchow che appartiene al IV livello. Questi nodi sono a rischio di metastasi da cancri di nasofaringe e orofaringe e da tumori cutanei dell'orecchio e della parte posterolaterale del cuoio capelluto. Tali linfonodi possono essere interessati anche nel carcinoma della tiroide.
Del compartimento centrale, VI	I linfonodi del gruppo del VI livello comprendono i nodi pre- e paratracheali, il precricoido (delfiano) ed i nodi peritiroidei compresi quelli ricorrenziali. I limiti di questo livello, che è centrale e quindi impari e mediano, sono in alto il corpo dell'osso ioide, in basso l'incisura giugulare dello sterno, lateralmente l'aspetto mediale dell'arteria carotide comune. Questi nodi sono a rischio di metastasi da cancri localizzati nell'area glottica e subglottica, nell'esofago cervicale e soprattutto da carcinoma della tiroide.
Del mediastino superiore, VII	I linfonodi del gruppo del VII livello comprendono i nodi paratracheali al di sotto della proiezione del margine superiore del manubrio sternale (che rappresenta il confine di divisione tra VI e VII livello) e fino all'arteria innominata.

### Limiti anatomici di livelli e sub-livelli

La Tabella 3 specifica ulteriormente le strutture anatomiche che definiscono i confini di livelli e sub-livelli

linfonodali nel collo. Tutti i parametri aggiunti nelle ultime classificazioni forniscono al chirurgo ulteriori *landmark* anatomici che consentono una più accurata valutazione intraoperatoria dell'entità dell'exeresi da effettuare.

## Classificazione delle linfadenectomie del collo

Le linfadenectomie del collo vengono così classificate (Tab. 1) :

- a. *Dissezione Radicale del Collo* (RND), proposta da Crile e resa popolare da Martin. Rappresenta l'operazione standard per praticare una linfadenectomia del collo. Tutte le altre procedure sono delle varianti di questa tecnica;
- b. *Dissezione Radicale Modificata del Collo* (MRND), conosciuta anche come dissezione funzionale o conservativa. In questo caso vengono preservate una o più strutture non linfatiche routinariamente rimosse durante la RND;
- c. *Dissezione Selettiva del Collo* (SND): prevede la preservazione di uno o più gruppi o livelli linfonodali routinariamente rimossi durante la RND;
- d. *Dissezione Allargata del Collo* (ERND): prevede la rimozione di ulteriori strutture linfatiche o non che abitualmente vengono conservate nella RND.

TABELLA 3 - STRUTTURE ANATOMICHE CHE DEFINISCONO I CONFINI DI LIVELLI E SUB-LIVELLI.

Livello	Confine			
	Superiore	Inferiore	Anteriore (mediale)	Posteriore (laterale)
IA	Sinfisi della mandibola	Corpo dell'osso ioide	Ventre anteriore del muscolo digastrico controlaterale	Ventre anteriore del muscolo digastrico omolaterale
IB	Corpo della mandibola	Ventre posteriore del muscolo digastrico	Ventre anteriore del muscolo digastrico	Muscolo stiloioideo
IIA	Base cranica	Piano orizzontale passante per il bordo inferiore del corpo dell'osso ioide	Muscolo stiloioideo	Piano verticale passante per il nervo accessorio spinale
III	Piano orizzontale passante per il bordo inferiore del corpo dell'osso ioide	Piano orizzontale passante per il bordo inferiore della cartilagine cricoidea	Bordo laterale del muscolo sternoioideo	Bordo laterale del muscolo sternocleidomastoideo o radici sensitive del plesso cervicale
IV	Piano orizzontale passante per il bordo inferiore della cartilagine cricoidea	Clavicola	Bordo laterale del muscolo sternoioideo	Bordo laterale del muscolo sternocleidomastoideo o radici sensitive del plesso cervicale
VA	Apice della convergenza tra muscolo sternocleidomastoideo e trapezio	Piano orizzontale passante per il bordo inferiore della cartilagine cricoidea	Bordo posteriore del muscolo sternocleidomastoideo o radici sensitive del plesso cervicale	Bordo anteriore del muscolo trapezio
VB	Piano orizzontale passante per il bordo inferiore della cartilagine cricoidea	Clavicola	Bordo posteriore del muscolo sternocleidomastoideo o radici sensitive del plesso cervicale	Bordo anteriore del muscolo trapezio
VI	Osso ioide	Piano orizzontale passante per il margine superiore dello sterno	Arteria carotide comune	Arteria carotide comune

*Linfoadenectomia radicale classica o tradizionale (RND)*

Questa procedura comporta l'asportazione in blocco di tutti i gruppi linfonodali cervicali compresi tra il margine inferiore della mandibola (in alto), la clavicola (in basso), il margine laterale del muscolo sternoioideo omolaterale, l'osso ioide e il margine mediale del ventre anteriore del muscolo digastrico controlaterale (medialmente), il margine anteriore del muscolo trapezio (posteriormente). Pertanto, vengono asportati i livelli I-V, sacrificando inoltre il nervo accessorio spinale, la vena giugulare interna, il muscolo omoioideo e il muscolo sternocleidomastoideo omolaterali.

La RND è indicata in presenza di metastasi linfonodali che compaiono dopo il trattamento della lesione primitiva o dopo radioterapia, di diffusione metastatica multipla e/o con caratteri di extracapsularità (4).

Nella RND non è prevista la rimozione dei linfonodi suboccipitali, periparotidei (ad eccezione di quelli sotto- o intraparotidei localizzati in prossimità della porzione posteriore del triangolo sottomandibolare), dei linfonodi retrofaringei e del compartimento centrale (VI livello).

*Linfoadenectomia radicale modificata o funzionale o conservativa (MRND)*

Questa tecnica comporta l'asportazione di tutte le strutture linfatiche rimosse nella RND; ne differisce per la conservazione delle principali strutture non linfatiche che invece vengono rimosse nella RND. Proposta inizialmente, in Italia, da Pietrantonio, è stata diffusa e resa popolare da Bocca. Nella Figura 2 è mostrata una immagine intraoperatoria di tale intervento eseguito con l'utilizzazione del *device Harmonic Focus®*. La MRND si suddivide in tre tipi:

- tipo I: conservazione del nervo accessorio spinale ed asportazione della vena giugulare interna e del muscolo sternocleidomastoideo;
- tipo II: conservazione del nervo accessorio spinale e della vena giugulare interna ed asportazione del muscolo sternocleidomastoideo;
- tipo III: conservazione di tutte le tre principali strutture non linfatiche rimosse nella RND; tale operazione è conosciuta come *linfoectomia latero-cervicale funzionale secondo Suarez-Bocca*.

*Linfoadenectomia selettiva del collo (SND)*

Per SND si intende una linfoadenectomia latero-



Fig. 2 - Liberazione della v. giugulare interna durante una dissezione radicale modificata del collo.

cervicale con preservazione di uno o più livelli linfonodali routinariamente rimossi nella RND. Va da sé che la modulazione della preservazione tiene conto delle modalità di metastatizzazione in rapporto al sito primitivo di malattia. Per i carcinomi del cavo orale, i livelli I, II e III rappresentano le stazioni a maggior rischio, mentre per quelli del laringe sono i livelli II, III e IV (6); per il cancro tiroideo i linfonodi del VI livello rappresentano quelli più frequentemente coinvolti (6-11) (Tab. 4).

La suddivisione in sottolivelli riveste una grande importanza biologica. Per esempio, il carcinoma a cellule squamose (SCC) dell'orofaringe ha una alta probabilità di metastasi al livello IIB rispetto a quello del cavo orale o del laringe. Così, secondo Seethala, il livello IIB non dovrebbe essere asportato in assenza di malattia clinicamente evidente, vista anche la maggiore probabilità di danno del nervo accessorio spinale in questa sede, per eccessiva trazione o ischemizzazione durante la procedura (6). Analogamente, il livello IA non andrebbe rimosso, se il tumore non coinvolge le labbra, il pavimento della bocca o la cute della regione anteriore del volto (4,6).

Nel carcinoma papillare della tiroide, la dissezione

TABELLA 4 - PATTERN DI DRENAGGIO LINFATICO PER I TUMORI DEI VARI DISTRETTI CERVICO-FACCIALI.

Sede	Pattern di drenaggio
Cavo orale	Livelli I-III (talvolta IV)
Orofaringe, ipofaringe, laringe	Livelli II-IV
Laringe con coinvolgimento subglottideo	Livelli IV-VI
Tiroide	Livello VI (livelli II-V, se il V è clinicamente positivo)

linfonodale include in genere il VI livello; la dissezione delle stazioni laterali (livelli II-V) si effettua solo di necessità. Le metastasi della catena linfonodale giugulare coinvolgono i linfonodi del IV livello, seguiti in ordine di frequenza dai linfonodi dei livelli III, V e II (rispettivamente 45, 33 e 30%) (14).

Numerosi studi sono stati effettuati per determinare il *pattern* di metastasi linfonodali laterocervicali nel cancro differenziato della tiroide. In uno studio pubblicato da Lee et al. è stato evidenziato che, in presenza di metastasi ai linfonodi laterali del collo, il coinvolgimento metastatico interessa in genere più livelli simultaneamente. Sulla base della revisione di 55 linfeomie radicali modificate per carcinoma papillare della tiroide, gli Autori concludono che, in presenza di metastasi al livello IIA, la dissezione deve comprendere an-

che il livello IIB, mentre la dissezione del livello IIB può essere probabilmente evitata in assenza di metastasi al livello IIA (12,13).

Le varie dissezioni selettive del collo hanno subito numerose modifiche negli ultimi 20 anni con lo scopo di permettere un buon controllo oncologico, riducendo mortalità e complicanze. La Tabella 4 riassume i livelli linfonodali da asportare, in relazione alla sede e al tipo di tumore.

#### *Linfoadenectomia radicale allargata (ERNND)*

Questa tecnica comporta l'asportazione di strutture localizzate nel collo, di natura linfatica e non, che non vengono comprese nella RND. Si tratta quindi di interventi altamente demolitivi, condotti di necessità e in casi particolari.

## Bibliografia

1. Crile G. Landmark article Dec 1, 1906: Excision of cancer of the head and neck. With special reference to the plan of dissection based on one hundred and thirty-two operations. By George Crile. JAMA 1987 11;258(22):3286-93.
2. Rinaldo A, Ferlito A, Silver CE. Early history of neck dissection. Eur Arch Otorhinolaringol 2008; 265 (12):1535-8.
3. Robbins KT, Clayman G, Levine PA, et al. Neck dissection classification update: revisions proposed by the American Head and Neck Society and the American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2002; 128 (7): 751-8.
4. Chiesa F. Centenary of Crile's Operation. From radical to selective neck dissection. Acta Otorhinolaryngol Ital 2006; 26(6):307-8.
5. Rosato L, De Toma G, Avenia N. Classificazione delle tecniche di linfoadenectomia del collo. La linfoadenectomia del Collo ED Club UEC ISBN:88-873774-91-0.
6. Seethala RR. Current State of Neck Dissection in the United States. Head and Neck Pathol 2009; 3:238-245.
7. Kupferman ME, Patterson M, Mandel SJ, et al. Patterns of lateral neck metastasis in papillary thyroid carcinoma. Arch Otolaryngol Head and Neck Surg 2004;130:857-60.
8. Sivanandan R, Soo KC. Pattern of cervical lymph node metastasis from papillary carcinoma of the thyroid. Br J Surg 2001; 88:1241-4.
9. Machens A, Hinze R, Thomusch O, Dralle H. Pattern of nodal metastasis for primary and reoperative thyroid cancer. World J Surg 2002; 26:22-8.
10. Shaha AR. Management of the neck in thyroid cancer. Otolaryngol Clin North Am 1998;31:823-31.
11. Bhattacharyya N. Surgical treatment of cervical nodal metastasis in patients with papillary thyroid carcinoma. Arch Otolaryngol Head and Neck Surg 2003; 129:1101-4.
12. Lee BJ, Wang SG, Lee JC, et al. Level IIB lymph node metastasis in neck dissection for papillary thyroid carcinoma. Arch Otolaryngol Head and Neck Surg 2007; 133: 1028-30.
13. Koo BS, Yoon YH, Kim JM, et al. Predictive factors of level IIB lymph node metastasis in patients with papillary thyroid carcinoma. Ann Surg Oncol 2009; 16:1344-1347.
14. Randolph G, Surgery of The Thyroid and Parathyroid glands, Philadelphia, Saunders, PA 2003.