대한내분비외과학회지 : 제 7 권 제 2 호
Vol. 7, No. 2, June 2007

□ 원 저 □

측경부 림프절 청소술을 요하는 갑상선암 환자에서 척수부신경 상측 림프절 청소술이 필요한가?

연세대학교 의과대학 외과학교실

성태연 · 윤지섭 · 정종주 · 이용상 · 남기현 · 정웅윤 · 장항석 · 박정수

Is the Supraspinal Accessory Lymph Node Dissection Always Necessary in Thyroid Carcinoma Patients with Lateral Neck Node Metastasis?

Tae Yon Sung, M.D., **Ji-Sup Yun,** M.D., **Jong Ju Jeong,** M.D., **Yong Sang Lee,** M.D., **Kee-Hyun Nam,** M.D., **Woong Youn Chung,** M.D., **Hang Seok Chang,** M.D. and **Cheong Soo Park,** M.D.

Purpose: Controversy still exists concerning the extent of neck nodedissection in thyroid carcinoma patients. A modified neck dissection is usually performed for the treatment of thyroid carcinoma patients with positive lateral neck nodes. When performing a neck dissection, removal of the nodes superior to the spinal accessory nerve (level IIB) is difficult and time consuming. This study was performed to determine whether level IIB node dissection is always necessary in therapeutic neck dissection for metastatic papillary thyroid carcinoma.

Methods: A total of 200 neck dissections were performed in 175 papillary thyroid carcinoma patients with positive lateral neck nodes between September 2005 and June 2007. The patterns of lateral neck metastasis were analyzed with respect to neck level, but the level IIB nodes were studied as separate specimens. Potential factors predicting level IIB node metastasis were also evaluated.

Results: The most common site of metastasis was level III, showing 95.0% (190/200), followed by level IV 66.0% (132/200), level IIA 54.0% (108/200), and level V 15.5% (31/200). Level IIB metastases were seen in 12 necks (6.0%) and seen only in the necks with positive level IIA nodes. In 11 of the 12 necks, the primary tumors were located in the upper pole of the thyroid.

Conclusion: Level IIB node dissection is not necessary when there is no level IIA metastasis. Even when there is level IIA metastasis, level IIB node dissection is not always necessary, unlessthe primary tumors are located in the upper pole of the thyroid. **(Korean J Endocrine Surg 2007;7:88-93)**

Key Words: Thyroid carcinoma, Spinal accessory nerve, Level IIA, Level IIB, Lateral lymph node dissection

중심 단어: 갑상선암, 척수부신경, Level IIA, Level IIB, 측경부 림프절 청소술

Department of Surgery, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

서 론

갑상선암을 포함한 두경부 계통 암에서 경부 림프절 전이는 원발암의 1차 치료 후 나타날 수 있는 재발 혹은 원격 전이와 직접적으로 연관되며 나아가 전반적인 예후와 밀접한 관계를 이루고 있다. 따라서, 원발병소에 대한 최초의 수술적 치료 시 경부 림프절 전이 정도를 예측하여 측경부 림프절 청소술의 범위를 결정하는 것이 중요하다. 많은 기관에서 경부 림프절 전이가 있는 갑상선암은 갑상선 절제술을 포함한 경부 림프절 청소술을 시행하고 있으며 이때에는 목빗근(stermocleidomastoid muscle), 내경정맥(internal jugular vein) 및 척수부신경(spinal accessory nerve), 경부신경총 등의 주변 구조물의 손상으로 인한 어깨의 외형 변화와 운동 또는 감각 장애가 동반될 수 있으므로 이를 보호하고 주변 구조물의 손상을 줄여 수술에 의해 야기될 수 있는 합병증을 최소화 하는 것이 중요하다.

두경부 계통 암에서 갑상선암의 경우 경부 림프절 전이에 따른 측경부 림프절 청소술의 범위에 대해서는 아직 정립된 의견이 없다. 경부 림프절 구획 중 level II는 척수부신경을 기준으로 하측 림프절 부분인 level IIA와 상측 림프절 부분인 level IIB로 구분 할 수 있는데, 특히 갑상선암 환자에서 척수부신경의 하측 림프절인 level IIA의 임상적인 전이가 의심되지 않을 때 척수부신경의 영구적인 손상과 여

책임저자 : 박정수, 서울시 서대문구 성산로 250번지
㉾ 120-752, 연세대학교 의과대학 외과학교실
Tel: 02-2228-2100, Fax: 02-313-8289
E-mail: ysurg@yumc.yonsei.ac.kr
게재승인일 : 2007년 5월 30일

러가지 문제를 야기할 가능성이 있는 level IIB 청소술이 과연 필요한가에 대하여는 논란이 되고 있다.(*1,2*)

본 연구는 경부 림프절 전이가 있는 유두상 갑상선암 환자만을 대상으로 측경부 림프절의 림프절 전이 양상과 level IIA와 level IIB 전이의 상관 관계를 알아보고 특히 level IIB 림프절 청소술이 필요한지를 알아보고자 하였다.

방 법

본 연구는 2005년 9월부터 20076년 7월까지 연세대학교 의과대학 세브란스 병원에서 유두상 갑상선암의 측경부 림프절 전이로 갑상선 절제술을 포함한 측경부 림프절 청소술을 시행 받은 175명의 환자들을 대상으로 전향적인 연구방법으로 진행하였다. 이 중 25명이 양측성 측경부 림프절 청소술을 시행 받아 논문의 대상이 된 증례는 총 200예였다.

총 200예 모두 level II, III, IV와 V의 측경부 림프절 청소술을 시행 하였으며 level II는 IIA와 IIB로 구분하였다. 구획 설정은 Memorial Sloan-Kettering Cancer Center, USA의 분류방법(*3*)을 Suen과 Goepfert가 변형 시킨 분류 방법(*4*)으로 기준 하였으며(Fig. 1), 정확한 구획 설정에 따른 림프절 절제술이 진행되었고 자료의 정확성을 위해서 단일 외과의에 의해 수술이 진행되었다(Fig. 2).

연구는 전향적인 방법으로 진행되었으며 성별, 연령, 조직학적 분류, 최초 원발병소의 위치 및 크기, 수술 방식, 수술 전 시행한 영상진단검사(경부 초음파 검사, 경부 컴퓨터 전산화 단층 촬영 또는 경부 자기공명영상 촬영)에 따른 경부 림프절 전이 여부와 수술 후 보고된 병리조직학적 결과와의 관계, 원발병소의 위치에 따른 전이 양상, 각 구획별 림프절 전이 양상, level IIA와 IIB에 있어서 림프절의 전이

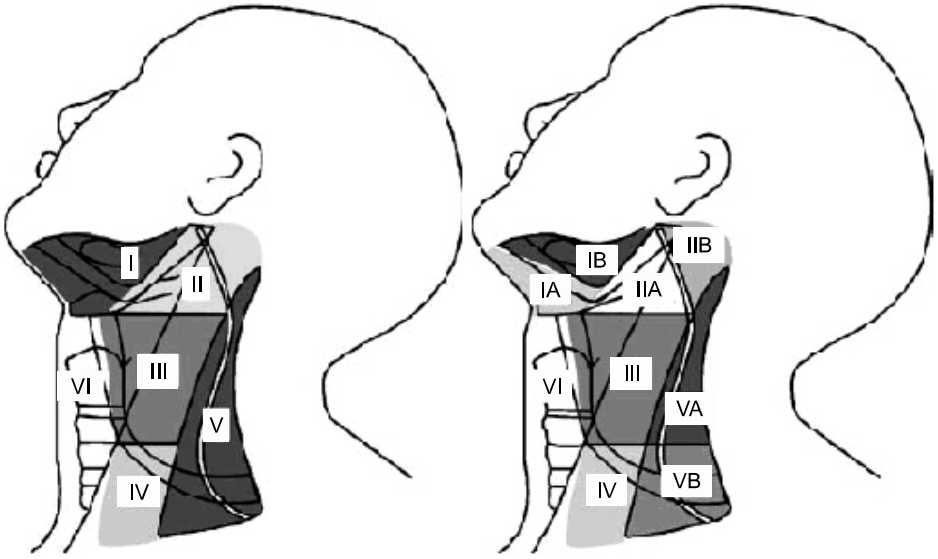

Fig. 1. Anatomic classification of cervical lymph node drainage. (A) Memorial Sloan-Kettering Cancer Center leveling system of cervical lymph nodes. (B) Current modification of leveling system.

Fig. 2. Operative field showing spinal accessory nerve and specimen dissected. Left lateral lymph node dissection performed for level IIA, IIB, III, IV and V. C = common carotid artery; J = internal jugular vein; SCM = sternocleidomastoid muscle; SAN = spinal accessory nerve.

Table 1. Characteristics of patients (n=175)

Characteristics		Number of cases (% or range)
Gender	Male	44 (25.1)
	Female	131 (74.9)
Age (year)		44.4 (8～73)
Location of thyroid carcinoma	Upper	92 (52.6)
	Middle	47 (26.9)
	Lower	25 (14.3)
	Entire lobe	11 (6.3)
Size (cm)		1.6 (0.3～5.0)
Bilaterality	Yes	77 (44.0)
	No	98 (56.0)
Multifocality	Yes	82 (46.9)
	No	93 (53.1)
Capsular invasion	Yes	125 (71.4)
	No	50 (28.6)

양상 및 상관 관계 등이 분석에 포함되었다.

통계학적 분석은 SPSS v12.0 for windows (Copyright. 2003 SPSS Inc. Chicago, Illinois, USA)를 이용하여 처리하였다. 임상 특성에 대한 비교분석은 T-test와 Chi-square test를 사용하였고, 유의 수준은 $P<0.05$인 경우를 의미 있는 것으로 판단하였다.

결 과

총 175명의 환자 중 남자가 44명(25.1%), 여자가 131명(74.9%)이었으며, 평균 연령은 44.3세(8～73)였다. 양측성 측경부 림프절 청소술을 시행 받은 환자 25명을 포함하여 총 200예를 대상으로 하였다. 최초 원발병소의 위치는 갑상선을 동일 크기로 3등분하여 갑상선의 상부에 있는 경우가 92예(52.6%), 중부 47예(26.9%) 및 하부 25예(14.3%)였으며, 전엽에 걸쳐 있는 경우는 11예(6.3%)였다. 원발병소인 갑상선암의 크기는 평균 1.6 cm (0.3～5.0)였다. 측경부 림프절 청소술 시행 시 주변의 주요 구조물인 목빗근, 내경정맥 및 척수부신경 등은 모두 보존되었다(Table 1).

구획별로 구분하였을 경우 가장 많은 림프절이 절제된 구획은 level II로 총 2,050개가 절제되었으며 이 중 194개에서 병리조직학적으로 전이가 확인되었다. 다음으로 level III, IV와 V의 순서로 많은 림프절이 절제되었으며 각각 2018, 1685 및 631개였다. Level III, IV와 V에서 전이된 림프절의 수는 각각 498, 300 및 57개로 level III가 95.0%로 가장 높은 전이율을 보였으며 다음으로level IV, II와 V순으로 각각 66.0%, 54.0% 및 15.5%의 전이율을 보였다(Table 2).

본 연구에서는 측경부 림프절 청소술 시 level II를 IIA와 IIB로 구분하여 절제술을 시행하였다. Level IIA와 IIB에서 각각 절제된 림프절의 수는 1461와 589개였으며 전이된 림프절의 수는 181개(12.4%)와 13개(2.2%)였다. 총 200예 중 level II에서 전이를 보인 경우는 108예로 level IIA에서 108예(54.0%), level IIB에서 12예(6.0%)였으며, 전이를 보인 IIB의 12예 모두 level IIA에서 전이가 관찰되었다. 본 연구에서는 level IIA 림프절 전이 시에만 IIB에도 전이가 있음을 확인하였으며, IIB에 단독으로 전이가 나타나는 경우는 없었다. Level II에서 림프절의 전이 양상을 최초 원발병소의 위치에 따라 구분하면 IIA와 IIB에서 모두 림프절 전이를 보인 12예 중 11예(91.7%)가 갑상선의 상부에 병변이 위치한 경우였으며 나머지 1예는 갑상선암이 갑상선의 전반에 걸친 큰 종양의 경우였다(Table 3～5). 갑상선암의 원발병소 위치와 측경부 림프절의 전이 양상을 비교하였을 때 원발병소가 갑상선의 상부에 위치 할 때 더 높은 level II로의 림프절 전이율을 보였으며 통계학적으로 유의한 차이가 있었다($P<0.001$).

Table 2. Analysis of lymph node distribution in level IIA, IIB, III, IV and V

	Number of patients with positive nodes (%)	Number of positive nodes/Total number of dissected nodes
Level II	108 (54.0)	194/2,050
IIA	108 (54.0)	181/1,461
IIB	12 (6.0)	13/589
Level III	190 (95.0)	498/2,018
Level IV	132 (66.0)	300/1,685
Level V	31 (15.5)	57/631

Table 3. Pattern of lymph node metastasis in level IIA and IIB

	Level IIB (−) (n=188)	Level IIB (+) (n=12)
Level IIA (−) (n=92)	92	0
Level IIA (+) (n=108)	96	12

(−) = negative metastasis; (+) = positive metastasis.

고 찰

두경부 계통 암의 경부 림프절 청소술은 1880년 Kocher와 Billroth에 의해 최초로 소개되었으며, Butlin에 의해 발전되었다가 본격적인 광범위 경부 림프절 청소술은 1906년 George Crile에 의해 소개되었으며, 현대적인 개념의 경부 림프절 청소술은 1951년 Martin에 의해 발표되었고 이는 고전적인 경부 림프절 청소술의 기준이 되었다.(*3*) 이 술식은 목빗근, 내경정맥, 척수부신경과 경부 신경총 등의 절제를 포함한 광범위 청소술로 경부 림프절 제거의 효과는 있지만, 목빗근 제거로 인한 외모 변형, 척수부신경 제거로 인한

Table 4. Correlations between level IIA (+)/IIB (−) and level IIA (+)/IIB (+)

Characteristics		Level IIA (+)/IIB (−) (n=96) (%)	Level IIA (+)/IIB (+) (n=12) (%)	P-value
Gender	Male	30 (31.3)	3 (25)	
	Female	66 (68.7)	9 (75.0)	0.47
Age (year)	＜45	51 (53.1)	6 (50.0)	
	≥45	45 (46.9)	6 (50.0)	0.539
Size (cm)	≤1.0	22 (22.9)	3 (25.0)	
	＞1.0	74 (77.1)	9 (75.0)	1.000
Location of thyroid carcinoma	Upper	58 (60.4)	11 (91.7)	
	Middle	18 (18.6)	0	
	Lower	12 (12.5)	0	
	Entire lobe	8 (8.3)	1 (8.3)	0.146
Bilaterality	Yes	53 (55.2)	7 (58.3)	
	No	43 (43.2)	5 (41.7)	1.000
Multifocality	Yes	55 (57.3)	5 (41.7)	
	No	41 (42.7)	7 (58.3)	0.364
Capsular invasion	Yes	79 (82.3)	9 (75.0)	
	No	17 (17.7)	3 (25.0)	0.692

Table 5. Relationship of lymph node metastasis and location in level II

	Upper pole (n = 92)	Mid or lower pole (n = 79)	P-value
Level II (+)	65	26	
Level II (−)	27	53	＜0.001

(−) = negative metastasis, (+) = positive metastasis.

어깨 변형 및 운동의 장애, 양측 경부 청소술시 내압상승, 경부 감각 신경 이상 등의 기능장애가 동반될 수 있다. 최근에는 이러한 합병증을 줄이기 위해서 경부의 주요 구조물을 보호하면서 림프절 청소술을 시행하는 선택적 측경부 림프절 청소술(selective lateral neck node dissection)이 소개되고 있다.

선택적 측경부 림프절 청소술은 목빗근, 내경정맥 및 척수부신경 등을 모두 보존하면서 경부 근육의 근막과 근막 사이의 림프절 및 지방조직을 절제하여 림프절 경로를 제거하는 방법이다. 수술범위의 축소가 예후에는 큰 영향을 주지 않는다는 결과들이 보고되면서 선택적 측경부 림프절 청소술과 변형 근치적 경부 림프절 청소술(modified radical neck dissection)이 소개되었으며, Bhattacharyya(*5*)는 림프절 전이가 있는 갑상선 유두암 환자에서 선택적 측경부 림프절 청소술을 시행한 군과 그 이상의 광범위 경부 림프절 청소술을 시행한 군간의 생존율이 유사함을 보고하였다. 또한 Wada 등(*6*)은 임상적으로 전이가 의심되는 갑상선 유두암 환자의 경우 치료 목적의 림프절 청소술이 필요하지만 임상적으로 전이가 의심되지 않는 환자들에 있어서는 예방적인 림프절 청소술은 불필요하다고 보고하였다.

갑상선암을 제외한 두경부 계통 암에 대하여 경부 림프절 전이 양상 및 림프절 청소술의 범위에 대해 Chone 등(*7*)은 두경부 계통 암에서 가장 높은 림프절 전이율을 보인 구획은 level III이며 다음으로 level II가 높은 것으로 보고하였고 전이를 보인 level II를 IIA와 IIB로 구분하였을 때 IIB에만 국한되어 전이를 보인 경우는 없다고 하였다. 또한 Talmi 등(*8*)은 두경부 편평세포암 환자를 대상으로 경부 림프절 전이에 대해 연구한 결과, 수술 시간을 연장시키고 더 많은 합병증을 유발시킬 수 있는 척수부신경의 상측 림프절 절제술은 반드시 필요한 수술 절차가 아니라고 보고하였다. Talmi 등(*9*)은 다른 보고에서 두경부 비편평세포암 환자를 대상으로 분석하였을 때 level IIB의 절제술은 임상적으로 림프설 전이가 의심되는 갑상선암 또는 이하선암 경우에만 의미가 있을 뿐, 그 외의 예방적 청소술은 부적절하다고 하였다. 하지만 이러한 보고들은 주로 두경부 기원의 암종을 대상으로 하였고 아직까지 전향적인 연구 방법으로 갑상선암에 국한하여 림프절 전이 양상이나 수술 범위에 대해 기술한 보고는 많지 않다.(*10*)

갑상선의 림프배액 경로는 갑상선 상측과 하측의 혈관과 중갑상선 정맥(middle thyroidal vein)을 따라 경부의 상부, 측부 및 하부로 주행한다. 따라서 협부와 갑상선추엽(pyramidal lobe)을 포함한 갑상선 상측에 생긴 암은 측경부의 level II와 III로, 양엽의 측면은 level III와 IV로 배액 된다. 갑상선의 하측에 생긴 암은 level VI의 기도 주변 림프절을 거쳐 level IV와 level VII 림프절로 배액 되며, 협부에 생긴 암은 기도 전면 림프절을 거쳐 level VII로도 전이 될 수 있다. 이들 림프절들은 서로 광범위하게 연결되어 암이 순차

적으로 확산되게 되어 있다.(*11*)

실제 임상에서는 level I부터 level V까지 다발성으로 전이될 수 있으나, 전이는 주로 level II, III와 IV에 많고 level V에는 전이가 되기는 하나 많지 않으며, level I 전이는 극히 드문 것으로 되어 있다. 따라서, 갑상선암에서 level I은 임상적으로 전이가 없으면 림프절 청소술에 포함시키지 않는다.(*12*)

갑상선암에 있어서 구획별 림프절 전이 양상 및 도약 전이(skip metastasis)에 대한 보고가 있지만 모두 후향적인 연구이며, 다양한 수술 방법 및 다수의 집도의에 의해 이루어진 연구이므로 림프절 청소술의 범위 및 결과에 대해 이견이 있을 수 있다.(*1*) Pingpank 등(*1*)과 Kupferman 등(*13*)에 의하면 갑상선 유두암의 경부 림프절의 경부 림프절 전이는 예측 가능한 경로와 도약 전이를 통해 level IIA와 IIB를 포함하여 level V까지 광범위하게 전이 될 수 있으므로 이들 림프절군 모두를 절제해야 한다고 주장하였다. 그러나, Palazzo 등(*14*)은 선택적 경부 림프절 청소술을 시행 받은 경우와 광범위 림프절 청소술을 시행 받은 경우를 비교하였을 때 예후의 차이가 없으며, 선택적 림프절 절제술시 그 범위는 질병의 진행 정도에 따라 수술 범위를 결정할 수 있으며 따라서 합병증을 줄일 수 있다고 하였다.(*4*)

Level IIB의 완전한 제거술을 위해서는 경부 절개선의 범위가 넓어지고 수술 시간이 길어지며 척수부신경 또는 경부신경총의 손상으로 인한 기능 장애와 감각 장애가 초래될 가능성이 높아진다. 따라서 level IIB 림프절 절제술은 임상적으로 전이가 의심되는 경우에만 시행하여야 할 것이다. 갑상선암 경부 림프절 청소술시 척수부신경의 하측인 level III와 IV는 언제나 포함되어야 하지만, level II의 절제범위는 영상진단검사보다는 수술시의 소견에 따라 선별적으로 절제술이 시행되어야 한다는 의견도 있다.(*15*)

Caron 등(*10*)은 갑상선암 측경부 림프절 청소술시 전이빈도가 높지 않은 level I, II와 V의 청소술은 모든 증례에서 시행할 필요성이 없으며, level II의 예방적 절제술을 시행한 경우와 시행하지 않은 경우의 재발률이 4% 미만의 차이로 통계학적 의의가 없다고 하였다.

저자들의 전향적인 연구 결과에 의하면 level IIB의 림프절 전이를 보인 경우는 모두 level IIA의 전이가 있었던 경우이었으며, 도약 전이에 의한 level IIB의 단독 전이를 보인 경우는 없었다.

결 론

갑상선 암 환자에서 수술 전 영상학적으로 또는 수술 중 육안적으로 level IIA의 전이가 의심될 때 동결절편검사를 시행하여 양성일 시에는 갑상선암의 위치에 따라 원발병소가 갑상선의 상부에 위치할 경우 선별적인 level IIB 절제술이 필요하다고 생각되며, level IIA의 전이가 관찰되지 않는 경우는 수술 시간이 길어지고 척수부신경 또는 경부총신경의 손상으로 인한 어깨 외모 변형 및 어깨 운동 또는 감각 장애가 야기 될 가능성이 있는 level IIB 림프절 절제술은 생략해도 될 것으로 사료된다.

REFERENCES

1) Pingpank JF, Sasson AR, Hanlon AL, Friedman CD, Ridge JA. Tumor above the spinal accessory nerve in papillary thyroid cancer that involves lateral neck nodes. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2002;128:1275-78.
2) Sivannadan R, Soo KC. Pattern of cervical lymph node metastases from papillary carcinoma of the thyroid. Br J Surg 2001;88:1241-44.
3) Patel KN, Shah JP. Neck dissection: past, present, future. Surg Oncol Clin North Am 2005;14:461-77.
4) Suen JY, Goepfert H. Standardization of neck dissection nomenclature. Head Neck Surg 1987:10:75-7.
5) Bhattacharyya N. Surgical treatment of cervical nodal metastases in patients with papillary thyroid carcinoma. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2003;129:1101-4.
6) Wada N, Duh QY, Sugino K, Iwasaki H, Kameyama K, Mimura T, et al. Lymph node metastasis from 259 papillary thyroid microcarcinomas; frequency, pattern of occurrence and recurrence and optimal strategy for neck dissection. Ann Surg 2003;237:399-407.
7) Chone CT, Crespo AN, Rezende AS, Carvalho DS, Altemani A. Neck lymph node metastases to the posterior triangle apex: evaluation of clinical and histopathological risk factors. Head Neck 2000;22:564-71.
8) Talmi YP, Hoffman HT, Horowitz Z, McCulloch TM, Funk GF, Graham SM, et al. Patterns of metastases to the upper jugular lymph nodes (The “submuscular recess”). Head Neck 1998;20:682-6.
9) Talmi YP, Horowitz Z, Wolf M, Bedrin L, Peleg M, Yahalom R, et al. Upper jugular lymph nodes (submuscular recess) in non-squamous-cell cancer of the head and neck: surgical consideration. J Laryngol Otol 2001;115:808-11.
10) Caron NR, Tan YY, Ogilvie JB, Triponez F, Reiff ES, Kebebew E, et al. Selective modified radical neck dissection for papillary thyroid cancer-Is level I, II and V dissection always necessary? World J Surg 2006:30:833-40.
11) Watkinson JC. Management of cervical lymph nodes in differentiated thyroid cancer. In: Mazzaferri DL, Harmer C, Mallick UK, Kendall-Taylor P, editors. Practical management of thyroid cancer: a multidisciplinary approach. Springer 2006:149-63.
12) Qubain SW, Nakano S, Baba M, Takao S, Aikou T. Distribution of lymph node micrometastasis in pN0 well-differentiated thyroid carcinoma. Surgery 2002:131:249-56.
13) Kupferman ME, Patterson M, Mandel SJ, LiVolsi V, Weber

RS. Patterns of lateral neck metastasis in papillary thyroid carcinoma. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2004;130: 857-60.

14) Palazzo FF, Gosnell J, Savio R, Reeve TS, Sidhu SB, Sywak MS, et al. Lymphadenectomy for papillary thyroid cancer: changes in practice over four decades. Eur J Surg Oncol 2006:32:340-4.

15) Watkinson JC, Franklyn JA, Olliff JFC. Detection and surgical treatment of cervical lymph nodes in differentiated thyroid cancer. Thyroid 2006:16:187-94.