

초기 구강설암 환자에서 부분 설절제술 후 조음변화

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 이비인후과학교실
이길준 · 염혜연 · 이강규 · 이은경 · 손영익

= Abstract =

Articulation Changes after Partial Glossectomy in Patients with Early Tongue Cancer

Gil Joon Lee, MD, Hye-Youn Youm, MD, Gang-Gyu Lee, MD,
Eun-Kyoung Lee, MS and Young-Ilk Son, MD, PhD

Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Sungkyunkwan University School of Medicine,
Samsung Medical Center, Seoul, Korea

Backgrounds and Objects : Carcinoma of the tongue is the most common cancer of the oral cavity. A primary treatment strategy includes surgery and/or radiotherapy. Resection of the tongue often results in speech dysfunction, which depends on the site and extent of resection, type of reconstruction, and the mobility of remaining tongue. This study aimed to evaluate the characteristics of articulation errors that were resulted from the partial glossectomy without free flap reconstruction. **Materials & Method** : Articulation evaluations including speech intelligibility and percent of correct consonants (PCC) were performed for 24 patients who underwent partial glossectomy for their T1 or T2 tongue cancer. Mobility of the tongue, size of the resected tongue, and the history of adjuvant radiotherapy were analyzed for their relationship with the results of articulation evaluation. **Results** : Speech intelligibility score was 6.4 ± 0.9 (on 7-point scale) and overall PCC was 96.9%. There were close relationships between the size of resection and limitations in the tongue mobility, especially in “protrusion and elevation ($r = -0.687$)” and “retroflexion ($r = -0.775$)”. Errors in “alveolar fricatives” and “palatal affricates” were also closely related with the size of resection ($r = -0.537$ and -0.538 , respectively). PCC for “liquid sound” /r/ was 83.2%, which was closely related with the history of radiation therapy. **Conclusion** : Overall articulatory function was satisfactory in cases of early tongue cancer after partial glossectomy of a limited volume without flap reconstruction. However, the size of resection and the history of radiation therapy were closely related to the limitations in some types of tongue mobility and the resultant articulation errors.

KEY WORDS : Glossectomy · Speech intelligibility · Radiotherapy · Mobility limitation · Articulation disorders.

서 론

설암은 구강에서 가장 흔하게 발생하는 악성종양으로 국소 병기 T1, T2의 초기 병변에 대해서는 주로 부분 설절제술을 시행하며¹⁾ 절제 크기, 위치 등에 따라 일차불합, 부분층 피부이식(split thickness skin graft) 등의 재건술을 시행한다.²⁾ 구강설은 조음에 중요한 역할을 담당하는 기관이므로 반 설절제술(hemi-glossectomy) 이상의 설절제술을 시행하였을 경우 심각한 조음장애를 가져올 수 있으

며,^{2,3)} 일반적으로 절제 범위가 크지 않은 초기 설암에 대해 부분 설절제술을 시행하였을 경우에는 조음장애 발생은 많지 않을 것으로 생각되고 있다. 하지만 절제된 설의 위치, 크기, 절제 후 재건방법 등이 조음에 영향을 미치는 요인으로 알려져 있으며,⁴⁾ 따라서 수술 범위가 크지 않더라도 설 자체가 주된 역할을 하는 조음의 경우 더 많은 기능 장애가 발생할 것을 예상할 수 있다.

반 설절제술 이상의 절제를 한 경우 결손의 범위와 재건에 사용된 유리피판의 종류에 따른 자음, 모음, 문장 수준에서의 조음평가를 시행하여 비교하거나⁵⁾ 구강설의 움직임 제한과 자음정확도를 비롯한 조음장애 간의 상관관계를 연구하는 등⁶⁾ 광범위한 설절제 이후의 조음장애에 대하여는 비교적 많은 보고가 있었다. 하지만 2차적인 재건술이 필요 없을 정도로 작은 크기의 결손이 발생하는 정도의 설절제술을 시행 받은 환자의 조음 변화에 대한 연구는 상대적

논문접수일 : 2010년 6월 7일

심사완료일 : 2010년 7월 5일

책임저자 : 손영익, 135-710 서울 강남구 일원동 50

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 이비인후과학교실

전화 : (02) 3410-3577, 3575 · 전송 : (02) 3410-6987

E-mail : yison@skku.edu

으로 그 관심도가 낮은 것이 사실이다. 이에 본 연구에서는 T1 또는 T2의 초기 설암으로 반 절제술 이하의 부분 절제술을 시행하고, 결손 부위가 크지 않아 유리피판 등의 이식재건술을 시행하지 않은 환자를 대상으로 조음장애의 정도와 빈도 및 종류를 평가하고자 하였다. 또한 절제된 혀의 크기 또는 방사선치료 여부와 비교한 혀의 운동성, 낱말 수준의 자음정확도, 문장 수준의 어음명료도 등의 상관관계를 평가하여 향후 절제술 이후에 발생할 조음장애의 정도와 종류를 예측하거나, 수술 후 재활치료나 장애판단의 기준을 마련하는데 도움이 되고자 본 연구를 기획하였다.

대상 및 방법

1. 대 상

American Joint Committee on Cancer(AJCC, 7th edition, 2010)⁷⁾에서 제시한 기준에 의하여 T1 혹은 T2 병기의 측부 설암(lateral tongue cancer)으로 진단 받고, 반 절제술 미만의 부분 절제술(partial glossectomy)을 시행 받은 편평상피암 환자 중 수술 및 수술 후 방사선치료가 종결되고 이후 추적관찰 기간이 최소한 6개월 이상인 환자 24명을 대상으로 하였다. 암치료 종결 후 평균 추적 관찰 기간은 39.2±17.0개월이었다. 유리피판을 이용한 이식재건술을 시행 받은 환자나 원발 부위를 포함한 재발이 발생한 환자는 대상에서 제외하였다. 남자가 17명, 여자가 7명으로 평균 연령은 57세이었고 연령 분포는 26~79세 이었다. 수술 후 조직검사를 통해 진단된 T 병기를 기준으로 T1 환자는 19명, T2 환자는 5명이었다. 부분 절제술 이후 절제부위를 육아 조직으로 2차 치유를 유도하여 단순 경과 관찰한 경우가 8명, 일차봉합을 시행한 경우가 6명, 부분층 피부이식을 시행한 경우가 8명, 인공진피(TerudermisTM, Terumo, Tokyo, Japan)를 이용하여 절제부위를 보호한 경우가 2명이었다. 수술 후 절제면이 충분하지 못하거나 림프절 전이가 관찰되어 방사선치료를 병행한 환자가 9명이었으며 T1인 환자가 5명, T2인 환자가 4명이었다.

2. 방 법

삼성서울병원 임상시험심사위원회(IRB-2005-08-061-001)의 승인을 받고 환자 또는 보호자의 동의를 얻어 연구가 진행되었다. 조음평가는 삼성서울병원 이비인후과 음성언어치료실 소속의 음성언어치료사 1인에 의해 진행되었으며, 9가지 수준의 구강설 운동성(tongue mobility) 검사,⁶⁾ 낱말수준의 자음정확도 검사(percent of correct consonants)¹⁾와 문장수준의 어음명료도(speech intelligibility) 검사⁸⁾를 진행하였다.

구강설의 운동성은 다음 9개의 항목에 대해 7점 척도(7점, 정상 운동성; 1점, 운동성 없이 고정됨)를 이용하여 평가하였다(Table 1). 구강설의 절제 크기는 의무기록 및 병리검사 결과지를 검토하여 후향적으로 이루어졌으며, 중앙의 크기를 무시하고 절제된 설 만의 길이와 폭, 절제 면의 넓이를 별개의 분석변수로 비교하였다. 절제 면의 길이와 폭을 장축과 단축으로 하는 타원으로 간주하여 타원의 넓이(1/4×장축×단축×원주율)를 구함으로써 그 값을 계산하였다.

통계적 평가는 SPSS version 16.0 software(SPSS Inc., Chicago, USA) 프로그램을 이용하였으며 구강설의 절제 크기와 운동성, 방사선치료 유무, 자음정확도, 어음명료도 간의 상관 관계를 Pearson 상관 분석을 이용하여 유의수준 0.05를 기준으로 분석하였다.

통계적 평가는 SPSS version 16.0 software(SPSS Inc., Chicago, USA) 프로그램을 이용하였으며 구강설의 절제 크기와 운동성, 방사선치료 유무, 자음정확도, 어음명료도 간의 상관 관계를 Pearson 상관 분석을 이용하여 유의수준 0.05를 기준으로 분석하였다.

1) 자음정확도(Percent of correct consonants)

자음정확도는 조음 위치와 방법에 따라 양순파열음(bilabial plosive; ㅂ, ㅃ, ㅍ, ㅑ, ㅑ; b, p), 치조파열음(alveolar plosive; ㄷ, ㄸ, ㅌ, ㄴ, ㄴ; d, t), 연구개파열음(velar plosive; ㄱ, ㄲ, ㅋ, ㄷ, ㄷ; g, k), 치조마찰음(alveolar fricative; ㅅ, ㅆ, ㅈ, ㅉ; s), 경구개파찰음(palatal affricate; ㅈ, ㅉ, ㅊ, ㅊ; c), 유음(liquid; ㄹ; r), 비음(nasal; ㅁ, ㄴ, ㅇ; n, m), 성문마찰음(glottal fricative; ㅎ; h)의 8가지 항목으로 구분하여 조사하였다. 자음정확도는 바르게 조음한 수를 음소의 위치를 고려한 전체 음소의 수로 나누어 100을 곱하여 계산하였다. 한글의 19개 자음이 어두-초성, 어중-초성, 어말-종성의 세 자리에서 나타날 수 있는 가능성을 모두 합하면 43개의 경우가 된다. 따라서 총 43개의 음소로 평가가 이루어졌으며 문장이 아닌 낱말만을 이용하여 시행하였다. 각 항목별로 해당 음소가 낱말의 첫 음절에 오는 경우와 첫 번째 음절 이후에 오는 경우로 나누어 항목별 자음정확도와 43개 음소 전체를 평가한 전체 자음정확도를 백분율로 조사하였다. 예를 들어 양순파열음의 경우 바지, 가방(ㅂ), 풍선, 연필(ㅍ), 뽕빵(ㅃ)의 6가지 음소에 대한 발성의 정확도를 백분율로 산출하였으며, 6가지 음소를 모두 정확하게 발음한 경우에는 6/6×100=100%로 이 경우 양순파열음의 자음정확도는 100%이다.

2) 어음명료도(Speech intelligibility)

어음명료도는 일상 생활에서 대화를 할 때 상대방과 어느 정도 자연스러운 대화가 가능한지 평가하는 것을 목적으로 하였다. 어음명료도 평가⁹⁾는 표준 문구 <가을> 문단을 읽

Table 1. Assessment of the tongue mobility⁶⁾

	Action	Task
1	Protrusion	Stick your tongue out as far as possible
2	Protrusion & elevation	Bring your tongue tip up towards the tip of your nose
3	Protrusion & depression	Bring your tongue tip down towards your chin
4	Protrusion and lateralization	Bring your tongue to the left corner of your mouth
5	Protrusion and lateralization	Bring your tongue to the right corner of your mouth
6	Elevation	Bring your tongue up to the hard palate
7	Retroflexion	Bring your tongue tip as far back as you can
8	Dorsal elevation	Bring up the back of your tongue as if saying 'k'
9	Retraction	Pull your tongue back as far as possible

Table 2. Speech intelligibility score⁸⁾

Score	Speech intelligibility
7	No sound errors are noticed in continuous speech
6	Sounds errors are occasionally noticed in continuous speech
5	Speech is intelligible, although noticeably in error
4	Speech is intelligible with careful listening
3	Speech intelligibility is difficult
2	Speech is usually unintelligible
1	Speech is unintelligible

게 하여 연속적인 발성을 유도한 후 7점 척도로 평가하였다(Table 2).

결 과

1. 구강설의 운동성(Tongue mobility)

절제된 구강설의 평균 길이는 4.6 ± 2.0 cm, 평균 폭은 2.9 ± 0.6 cm이었다. 구강설의 9문항 운동성을 검사한 결과, 모든 항목에서 7점 만점을 받은 환자는 총 24명 중 11명이었다. 11명 전원 T1 병기의 환자였으며 부분 설절제술 후 2차 치유를 유도한 경우가 4명, 일차봉합을 시행한 환자가 5명, 부분층 피부이식을 시행한 환자가 1명, 인공진피를 사용한 환자가 1명 이었다. 전 항목에서 5점 이하를 받은 환자는 2명이었고(T1 환자 1명, T2 환자 1명), 절제 위치는 모두 혀의 전측면이었다. 절제 크기는 각각 10.7×3 cm, 5×4.2 cm이었으며 2명 모두 부분층 피부이식을 시행한 환자였다. 종합하여 7-point scale에 따른 9가지 평가 항목의 평균 수치는 6.0~6.8 수준이었으며 이 중 protrusion and elevation의 움직임이 6.0 ± 1.2 로서 가장 제한적인 것으로 판단되었다(Table 3).

2. 자음 정확도(Percent of correct consonants)

자음정확도는 평균 $96.9\% \pm 8.4\%$ 이었다. 각각의 항목에 대해서는 양순파열음 100%, 치조파열음 $98.7\% \pm 4.5\%$,

Table 3. Evaluation of the tongue mobility, percent of correct consonants, and speech intelligibility (n=24)

Scores (mean \pm SD)	
Tongue mobility (7-point scale)	
Protrusion	6.4 ± 1.1
Protrusion and elevation	6.0 ± 1.2
Protrusion and depression	6.5 ± 1.0
Protrusion and left lateralization	6.4 ± 1.1
Protrusion and right lateralization	6.3 ± 1.3
Elevation	6.6 ± 0.8
Retroflexion	6.2 ± 1.4
Dorsal elevation	6.7 ± 1.0
Retraction	6.8 ± 0.7
Total	6.4 ± 1.1
Percent of correct consonants (%)	
Bilabial plosive	100
Alveolar plosive	98.7 ± 4.5
Velar plosive	97.0 ± 10.4
Alveolar fricative	95.8 ± 20.4
Palatal affricate	93.8 ± 22.4
Liquid	83.2 ± 31.2
Nasal	100
Glottal fricative	100
Total	96.9 ± 8.4
Speech intelligibility (7-point scale)	6.4 ± 0.9

연구개파열음 $97.0\% \pm 10.4\%$, 치조마찰음 $95.8\% \pm 20.4\%$, 경구개파찰음 $93.8\% \pm 22.4\%$, 유음 $83.2 \pm 31.2\%$, 비음 100%, 성문마찰음 100%로 조사되었다(Table 3). 혀의 움직임에서 낮은 점수를 받았던 환자 2명에서의 자음정확도는 각각 65%, 76%로 다른 환자에 비해 낮은 점수를 보였다.

3. 어음명료도(Speech intelligibility)

전체 환자의 평균 어음명료도는 6.4 ± 0.9 점이었으며(Table 3), 대상 환자 전원이 4~7점 사이에 분포하였고 24명 중 15명에서 7점 만점으로 조사되었다. 5점 이하는 총 3명이었으며 구강설의 움직임과 자음정확도에서 낮은 점수를 보였던 환자 2명의 경우 어음명료도에서 모두 4점으로 조사되었다.

4. 절제범위 및 방사선치료 유무와 구강설의 운동성, 조음평가 간의 상관관계

절제된 구강설의 폭, 길이, 넓이를 측정하여 이들 값과 구강설 운동성 간의 상관 관계를 조사하였다. 절제된 폭과 운동성 간에는 상관계수 $r = -0.271 \sim -0.626$ 범위의 상관성을 보인 반면, 절제 길이와 운동성 간에는 $r = -0.429 \sim -0.670$, 절제 넓이는 $r = -0.507 \sim -0.775$ 의 상관관계를 보여 구강설의 운동성은 절제 폭에 비교하여 길이나 넓이에

상대적으로 더 높은 상관관계를 보였다. 특히 protrusion and elevation 및 retroflexion에서 절제의 폭, 길이, 넓이 전 부에서 상관계수가 -0.5 이상으로 높은 상관관계성을 보였다. 절제된 구강설의 폭, 길이, 넓이와 자음정확도 간에는, 각각의 상관계수 $r = -0.048 \sim -0.469$, $0.092 \sim -0.638$, $-0.490 \sim -0.588$ 로서 절제 폭에 비교하여 절제 길이 및 넓이가 치조마찰음 및 경구개과찰음에서 -0.5 이상의 상대적으로 높은 상관관계를 보였다(Table 4). 혀의 운동성과

Table 4. Correlation between the size of resected tongue and adjuvant radiotherapy vs. tongue mobility, percent of correct consonants and speech intelligibility

	Size of resected tongue						Radiotherapy	
	Width		Length		Area		R*	P†
	R*	P†	R*	P†	R*	P†		
Tongue mobility								
Protrusion	-0.471	0.02	-0.545	0.006	-0.617	0.001	-0.625	0.001
Protrusion and elevation	-0.626	0.001	-0.563	0.004	-0.687	-0.000	-0.503	0.012
Protrusion and depression	-0.436	0.330	-0.512	0.011	-0.584	0.003	-0.530	0.008
Protrusion and left lateralization	-0.547	0.006	-0.483	0.017	-0.604	0.002	-0.520	0.009
Protrusion and right lateralization	-0.271	0.201	-0.552	0.005	-0.529	0.008	-0.667	0.000
Elevation	-0.309	0.141	-0.645	0.001	-0.654	0.001	-0.352	0.092
Retroflexion	-0.567	0.004	-0.670	0.000	-0.775	0.000	-0.490	0.015
Dorsal elevation	-0.397	0.055	-0.429	0.036	-0.507	0.012	-0.422	0.040
Retraction	-0.295	0.161	-0.568	0.004	-0.579	0.003	-0.417	0.042
Percent of correct consonants								
Bilabial plosive	-	-	-	-	-	-	-	-
Alveolar plosive	-0.341	0.103	0.092	0.670	-0.500	0.818	-0.425	0.038
Velar plosive	-0.408	0.048	-0.403	0.051	-0.490	0.015	-0.418	0.042
Alveolar fricative	-0.048	0.825	-0.638	0.001	-0.537	0.007	-0.295	0.162
Palatal affricate	-0.248	0.242	-0.602	0.002	-0.588	0.003	-0.403	0.051
Liquid	-0.469	0.021	-0.397	0.055	-0.499	0.013	-0.680	0.000
Nasal	-	-	-	-	-	-	-	-
Glottal fricative	-	-	-	-	-	-	-	-
Speech intelligibility								
	-0.052	0.009	-0.483	0.017	-0.601	0.002	-0.519	0.009

*R : Pearson correlation coefficient, † P : p-value

Table 5. Correlation between tongue mobility vs. percent of correct consonants and speech intelligibility

	Percent of correct consonants		Speech intelligibility	
	R*	P†	R	P
Tongue mobility				
Protrusion	0.828	0.000	0.832	0.000
Protrusion and elevation	0.641	0.001	0.759	0.000
Protrusion and depression	0.866	0.000	0.825	0.000
Protrusion and left lateralization	0.808	0.000	0.887	0.000
Protrusion and right lateralization	0.836	0.000	0.704	0.000
Elevation	0.890	0.000	0.776	0.000
Retroflexion	0.787	0.000	0.792	0.000
Dorsal elevation	0.925	0.000	0.793	0.000
Retraction	0.983	0.000	0.785	0.000

*R : Pearson correlation coefficient, † P : p-value

자음정확도 및 어음명료도 간에도 매우 높은 상관관계가 있었다(Table 5).

방사선 치료를 받은 9명에서 구강설의 운동성 평가에 대한 결과는 평균 5.33~6.44점으로 조사되었으며 자음정확도는 양순과열음, 비음, 성문마찰음에서 100점으로 조사되었으며 이외의 항목에서 59~96.4점의 분포를 보였다. 어음명료도는 5.9 ± 1.3 점으로 조사되었다. 반면 방사선 치료를 받지 않은 15명에서 구강설의 운동성 평가에 대한 결과는 평균 6.67~6.93점으로 조사되었으며 자음정확도는 97.7점으로 조사된 유음을 제외한 모든 항목에서 100점으로 조사되었다. 어음명료도는 6.7 ± 0.5 점으로 조사되었다. 이에 방사선 치료를 받은 9명에 대하여 방사선 치료여부와 구강설의 운동성과의 상관관계를 조사한 결과 상관계수는 $r = -0.352 \sim -0.625$ 의 범위로 조사되었다. 방사선 치료 유무와 어음명료도 간에는 상관계수 $r = -0.483 \sim -0.601$ 사이로 조사되어 비교적 유의하게 높은 상관관계를 보였으며, 방사선치료 여부는 유음의 정확도와 가장 높은 상관관계를 보였다($r = -0.680$) (Table 4).

고 찰

초기 구강설암에 대해 유리피판 등을 이용한 이식재건술을 시행할 필요가 없을 정도의 부분 설절제술을 시행한 경우, 수술 후 혀의 운동성 평가와 조음 평가 결과는 전반적으로 만족할 만한 수준이었다. 하지만 protrusion and elevation의 움직임은 6.0 ± 1.2 , retroflexion은 6.2 ± 1.4 점으로 상대적으로 제한적인 운동성을 보였다. 이는 설암이 측면부 전 2/3 부위에서 호발하여 수술 시 주로 절제되는 부분이 전측면 입을 고려할 때 protrusion and elevation 움직임이 제한적일 것임을 예상할 수 있으며 배측의 절제 및 유착으로 인하여 retroflexion의 장애가 초래됨을 이해할 수 있겠다. 자음정확도 검사에서 구강설의 전반부와 배측의 움직임이 중요한 유음의 자음정확도는 $83.2\% \pm 31.2\%$ 수준으로 상대적으로 다른 자음에 비해 낮은 점수를 보였지만 표준편차가 작지 않아 환자 별 차이가 크게 있음을 알 수 있었다. 또한 구강설 전방부의 운동성이 필요한 치조마찰음과 경구개파찰음의 경우에도 전체 평균값 96.9%에 비교하여 다소 낮은 95.8%, 93.8%의 자음 정확도를 관찰할 수 있었다. 반면 구강설의 움직임이 큰 영향을 미치지 않는 양순과열음, 치조과열음, 연구개파열음과 구강설의 움직임과 관계 없는 비음, 성문마찰음에서는 상대적으로 높은 97.0~100%의 자음정확도를 보였다.

일반적으로 절제 범위가 클수록 수술 후 조음장애가 커

지는 것으로 알려져 있는데,⁴⁾ 본 연구에서는 절제된 구강설의 길이, 폭, 넓이의 크기가 protrusion and elevation 및 retroflexion 등 구강설의 일부 운동성과 밀접한 관계가 있고, 절제의 길이, 넓이가 치조마찰음 및 경구개파찰음과 높은 상관관계를 보임을 확인하였다(Table 4). 한편 유음의 장애는 방사선치료 여부와 높은 상관관계가 있음을 알 수 있었다. Pauloski 등은 방사선치료 여부와 조음장애와는 관련성이 없다는 연구 결과를 보고하였고,¹⁰⁾ 반면 Nicoletti 등¹¹⁾과 Matsui 등³⁾은 방사선치료를 받은 환자 군에서 섬유화의 진행 등에 근거한 조음장애가 더 많다는 연구 결과를 보고하는 등 방사선 치료와 조음장애와의 관계에 대해서는 논란이 있지만, 본 연구에서는 방사선치료를 받은 경우 구강설의 운동성, 자음정확도, 어음명료도 모두가 저하되는 경향을 관찰할 수 있었다. 하지만 본 연구를 진행함에 있어 대상 환자 군의 연령, 성별, 방사선 조사 위치, 방사선 조사량, 추적관찰 기간 등의 요인과 조음 기능에 대한 연관성에 대해서 상세하게 분석하지 않았고, 방사선치료를 받은 환자 수도 9명에 불과하여 방사선치료의 영향을 단정적으로 결론 내리기에는 다소 무리가 있을 것으로 판단된다. 따라서 방사선 조사와의 관련성을 명확하게 평가하기 위하여는 설절제술을 시행하지 않고 방사선 치료만을 단독으로 시행한 환자군을 수집하여 비교하는 연구가 필요할 것으로 여겨지지만, 초기 구강설암이라 하더라도 수술적 절제가 주 치료법으로 받아들여지고 있어 이에 대한 연구는 현실적으로 무리가 따를 수 있을 것으로 생각된다.

본 연구에서는 유리피판을 이용한 이식재건술을 시행 받은 환자는 분석 대상에서 제외하였다. 반 설절제술 범위 이상의 절제 및 유리피판 이식재건술 이후에 조음장애가 흔히 관찰되며⁹⁾ 특히 protrusion, elevation을 동시에 필요로 하는 동작 및 조음의 장애가 특징인 점⁶⁾은 본 연구와 유사한 결과라 할 수 있다. 하지만 초기 구강설암으로 부분 설절제술을 시행하고 유리피판으로 재건을 한 경우에 조음변화에 관련한 연구는 찾아 보기가 쉽지 않다. 반설절제술 미만의 부분 설절제술 환자 중 유리피판 이식재건술 시행 유무로 구분하여 환자 군을 설정하여 비교해 본다면 재건술에 의한 구강설 부피의 보충이 조음에 미치는 영향을 파악하는데 보다 도움이 될 수 있을 것으로 추측된다.

결 론

초기 구강설암에서 이식재건술 등이 필요하지 않을 정도의 부분 설절제술을 시행한 경우 평균적으로 높은 자음정확도와 어음명료도를 보이지만, 절제 크기에 따라 구강설

의 protrusion and elevation 및 retroflexion 등의 움직임에 제한이 증가할 수 있으며, 치조마찰음 및 경구개과찰음의 자음정확도가 저하될 수 있음을 관찰하였다. 방사선치료 여부는 혀의 운동성, 자음정확도, 어음명료도에 영향을 미칠 수 있고, 특히 유음의 장애와 상관관계가 있음을 알 수 있었다.

중심 단어 : 설절제술 · 방사선치료 · 음명료도 · 조음장애 · 운동성 제한.

REFERENCES

- 1) Kim JW, Choi EC, Cha IH, Kim YH, Kim YM, Shin JW, et al. Post-operative Assessment of Speech and Swallowing Functions in Oral Tongue Cancer. *Korean J Otolaryngol* 2004;47:340-8.
- 2) Hsiao HT, Leu YS, Lin CC. Primary closure versus radial forearm flap reconstruction after hemiglossectomy: functional assessment of swallowing and speech. *Ann Plast Surg* 2002;49:612-6.
- 3) Matsui Y, Ohno K, Yamashita Y, Takahashi K. Factors influencing postoperative speech function of tongue cancer patients following reconstruction with fasciocutaneous/myocutaneous flaps--a multi-center study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2007;36:601-9.
- 4) Pauloski BR, Logemann JA, Colangelo LA, Rademaker AW, McConnel FM, Heiser MA, et al. Surgical variables affecting speech in treated patients with oral and oropharyngeal cancer. *Laryngoscope* 1998;108:908-16.
- 5) Wong RK, Poon ES, Woo CY, Chan SC, Wong ES, Chu AW. Speech outcomes in Cantonese patients after glossectomy. *Head Neck* 2007;29:758-64.
- 6) Bressmann T, Sader R, Whitehill TL, Samman N. Consonant intelligibility and tongue motility in patients with partial glossectomy. *J Oral Maxillofac Surg* 2004;62:298-303.
- 7) Edge SB, Compton CC. The American Joint Committee on Cancer: the 7th edition of the AJCC cancer staging manual and the future of TNM. *Ann Surg Oncol* 2010;17:1471-4.
- 8) Teichgraeber J, Bowman J, Goepfert H. Functional analysis of treatment of oral cavity cancer. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1986;112:959-65.
- 9) Matsui Y, Shirota T, Yamashita Y, Ohno K. Analyses of speech intelligibility in patients after glossectomy and reconstruction with fasciocutaneous/myocutaneous flaps. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2009;38:339-45.
- 10) Pauloski BR, Rademaker AW, Logemann JA, Colangelo LA. Speech and swallowing in irradiated and nonirradiated postsurgical oral cancer patients. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;118:616-24.
- 11) Nicoletti G, Soutar DS, Jackson MS, Wrench AA, Robertson G, Robertson C. Objective assessment of speech after surgical treatment for oral cancer: experience from 196 selected cases. *Plast Reconstr Surg* 2004;113:114-25.