https://doi.org/10.14368/jdras.2026.42.3.166
ISSN 2384-4353 eISSN 2384-4272

Review Article

# A review on the chewing side preference: etiology, clinical implications and assessment methods

Seung-Woo Lee, Seung-Seok Chi, Kyung-Ho Ko, Yoon-Hyuk Huh, Lee-Ra Cho, Chan-Jin Park*
*Department of Prosthodontics & Research Institute of Oral Science, College of Dentistry, Kangwon National University, Gangneung, Republic of Korea*

This review examines the mechanisms, association with temporomandibular disorders, clinical implications, and assessment methods of chewing side preference (CSP). CSP is a multifactorial functional characteristic resulting from the interactions between the central nervous system lateralization and peripheral factors, including occlusal contacts, bite force, masticatory efficiency, pain, tooth loss, and prosthetic status. The findings show that unilateral chewing is associated with asymmetry in masticatory muscle activity, occlusal function, and temporomandibular joint status. However, the causal relationship remains unclear, and unilateral chewing should not be regarded as an independent cause of temporomandibular disorders. In addition, CSP assessment may vary depending on the test food, number of chewing cycles analyzed, and measurement method. Clinically, CSP itself should not be interpreted as pathologic. Rather, bilateral occlusal support, masticatory function, pain, temporomandibular joint status, and the functional use of the non-preferred side should be evaluated comprehensively. **(J Dent Rehabil Appl Sci 2026;42(3):166-80)**

**Key words:** chewing side preference; unilateral chewing; temporomandibular disorders; masticatory function

## 서론

저작은 치아, 치주조직, 저작근, 턱관절 및 중추신경계가 함께 관여하는 복합적인 기능이다. 저작운동은 양측성이지만, 실제로는 상당수의 사람이 한쪽을 상대적으로 더 많이 사용하는 것으로 보고되어 왔다.[1-3] 이와 같이 음식물을 주로 한쪽 치열에서 저작하는 경향은 선호 저작측(chewing side preference, CSP)[1,4] 또는 저작 편측성(masticatory laterality)[5,6]으로 정의된다. 본 종설에서는 chewing side preference를 "선호 저작측(CSP)"으로 지칭하고, 개인이 반복적으로 더 많이 사용하는 우측 또는 좌측 저작측을 의미하는 중심 용어로 사용하였다. "편측 저작"은 한쪽으로 치우쳐 저작하는 행위 또는 습관을 의미할 때 사용하였으며, "저작 편측성"은 저작의 좌우 편향 정도를 객관적으로 정량화한 개념으로 사용하였다. 따라서 원고 전반에서 CSP 자체를 지칭할 때는 "선호 저작측", 편측적인 저작 행위를 설명할 때는 "편측 저작", 평가방법이나 정량적 지표를 설명할 때는 "저작 편측성"으로 용어를 구분하였다.

CSP는 단순히 습관으로 간주될 수 있으나, 구강회복 및 보철치료의 관점에서는 임상적으로 중요한 의미를 가질 수 있다. CSP는 턱관절 증상, 편측 교합지지 상실, 가철성 국소의치 및 보철물과 관련된 것으로 보고되었으며,[3] 임플란트 지지 보철물을 가진 환자에서도 치료계획과 기능 평가 시 고려할 필요성이 제시되었다.[7,8] 따라서 CSP는 환자가 어느 쪽으로 저작하는지를 확인하는 데 그치지 않고, 교합 지지, 저작 기능, 보철치료 후 적응을 함께 평가하는 기능적 지표로 활용될 수 있다.[3,7,8]

CSP의 발생 기전에 대해서는 아직 명확한 합의가 이루어지지 않았다. 일부 연구에서는 CSP를 손, 발, 눈 및 귀

*Correspondence to: Chan-Jin Park
Professor, Department of Prosthodontics & Research Institute of Oral Science, College of Dentistry, Kangwon National University, Jukheongil 7, Gangneung, 25457, Republic of Korea
Tel: +82-33-640-3153, Fax: + 82-33-640-3103, E-mail: doctorcj@kangwon.ac.kr
Received: July 6, 2026/Last Revision: July 30, 2026/Accepted: August 3, 2026

Copyright© 2026 The Korean Academy of Stomatognathic Function and Occlusion.
©It is identical to Creative Commons Non-Commercial License.

의 우세성과 유사한 중추신경계 편측화의 한 형태로 설명하였으나,[9,10] 다른 연구에서는 중추적 편측성과 CSP의 관련성이 약하거나 일관되지 않는다고 보고하였다.[11] 한편 교합접촉 면적, 교합력 및 저작 효율과 같은 말초적 기능의 좌우 차이가 CSP와 더 밀접하게 관련된다는 결과도 제시되었다.[12,13] 이에 따라 CSP는 중추신경계와 구강 내 말초 기능이 상호작용하여 형성되는 다요인성 현상으로 이해할 수 있다.

CSP와 턱관절장애(temporomandibular disorders, TMD)의 관계 역시 지속적으로 논의되어 왔다. 여러 연구에서 CSP가 편측 턱관절 통증, 관절잡음, 관절 및 저작근의 촉진통, 편측 교합지지 상실과 관련된다고 보고하였다.[3,14-19] 반면 편측 저작과 턱관절 또는 저작근 기능장애 증상 사이에 유의한 관련성을 확인하지 못한 연구도 있다.[1,12] 따라서 반복적인 편측 부하가 TMD에 기여하는지, 기존의 통증이나 관절 상태에 대한 적응으로 CSP가 형성되는지는 아직 명확하지 않다.

편측 저작은 TMD 증상 외에도 저작근 활성, 교합접촉, 교합력 및 저작 효율의 좌우 차이와 관련될 수 있으며, 턱관절의 형태적 변화, 안면 비대칭 및 자세근의 기능적 비대칭과의 연관성도 제시되어 왔다.[20-24] 또한 편측 치아 결손은 CSP에 영향을 줄 수 있으며, 임플란트 수복 후에는 결손측의 사용 증가와 양측 저작 회복이 나타날 가능성이 보고되었다.[3,7,21,25] 그러나 이러한 기능적·형태적 비대칭이 편측 저작의 원인인지 결과인지는 충분히 규명되지 않았다.

CSP 연구에서 또 하나의 중요한 문제는 평가 방법의 다양성이다. CSP는 설문조사, 첫 번째 저작주기 관찰, 일정 횟수 이상의 저작주기 분석, 비디오 관찰, 하악운동 추적, 근전도 검사, 시각아날로그척도(visual analog scale, VAS) 등 다양한 방법으로 평가되어 왔다.[4,26] 평가 방법에 따라 결과가 달라질 수 있었고 음식의 경도와 저작주기 분석 방식에 따라 저작 경향성 또는 편측성이 달라질 수 있었다.[27-29] 따라서 기존 연구 간의 상반된 결과는 실제 생물학적 차이뿐 아니라 CSP의 정의, 시험식품, 측정 방법 및 분석 주기의 차이에서 비롯되었을 가능성이 있다.

이에 본 문헌고찰에서는 CSP의 발현기전, 턱관절장애와의 관계, 임상적 영향 및 평가방법론을 고찰하고자 한다. 또한 기존 연구의 한계와 방법론적 문제점을 검토함으로써, CSP를 임상적으로 어떻게 해석하고 향후 연구에서 어떠한 표준화가 필요한지 제시하고자 한다.

## 문헌 고찰

본 종설은 PubMed를 이용하여 2026년 4월 29일까지 문헌검색을 시행하였으며, 검색어는 “chewing side preference”, “preferred chewing side”, “masticatory laterality”, “masticatory predominance”, “unilateral chewing”을 기본으로 하였고, “temporomandibular disorders”, “temporomandibular joint”, “tooth loss”, “implant”, “prosthetic rehabilitation”, “jaw motion” 및 “food texture”를 조합하여 사용하였다.

문헌의 발행 기간에는 별도의 제한을 두지 않았으며, 최종적으로 포함된 문헌의 발행연도는 1985년부터 2026년까지였다. 포함 기준은 사람을 대상으로 선호 저작측과 관련된 중추성·말초성 요인, 턱관절장애, 치아 결손, 보철 수복 및 평가방법을 다룬 영어 문헌을 포함하였다. 주제와 직접 관련이 없는 문헌, 동물실험, 초록만 확인 가능한 발표, 원문 확보가 불가능한 문헌 및 중복 문헌은 제외하였다. 제목과 초록 검토 후 원문을 확인하였고, 포함 문헌의 참고문헌 목록을 수기 검색하여 관련 문헌을 추가하였다. 최종적으로 40편의 문헌을 포함하였으며, 서술적 문헌고찰의 특성상 정형화된 비뚤림 위험 평가나 메타분석은 시행하지 않았다.

### 편측 저작의 발현기전: 중추성 요인과 말초성 요인

선호 저작측의 발현기전은 크게 중추신경계의 편측화와 구강 내 말초 요인으로 설명되어 왔다. 중추성 요인을 지지하는 연구들은 선호 저작측이 손, 발, 눈 및 귀의 우세성과 유사한 신체 편측성의 한 형태일 수 있다고 보고하였다. Nissan 등[10]은 선호 저작측이 손 우세성, 발 우세성, 눈 우세성 및 귀 우세성과 유의한 관련성을 보였고, 결손치, 교합 양상, 임플란트 지지 보철물 및 총의치 여부는 선호 저작측에 뚜렷한 영향을 주지 않았다고 하였다. 이후 연구에서도 부분 임플란트 지지 보철물의 위치가 선호 저작측을 유의하게 변화시키지 않았다고 보고하여, 선호 저작측이 비교적 안정적인 개인의 편측성 특성일 가능성을 제시하였다.[8] Erkec와 Keskin[30] 또한 기능적 및 자세적 편측성과 선호 저작측 사이의 관련성을 보고하여, 선호 저작측이 보다 넓은 의미의 신체 편측성 체계와 관련될 수 있음을 시사하였다.

이러한 중추성 설명은 기능적 자기공명영상(functional magnetic resonance imaging, fMRI) 연구에서도 뒷받침

된다. Shinagawa 등[31,32]은 명확한 선호 저작측을 가진 대상자에서 혀 운동 시 선호 저작측의 반대측 일차 감각운동피질이 더 크게 활성화된다고 보고하였다. Jiang 등[33]은 이 악물기 시에도 선호 저작측 반대측 일차 감각운동피질의 활성 증가를 관찰하였다. 이후 율동적 저작을 이용한 연구에서는 일차 감각운동피질뿐 아니라 뇌간, 소뇌, 하전두회, 하두정소엽 및 섬엽의 활성도 보고되었다.[34] 이는 선호 저작측이 단순한 구강 내 습관이 아니라 피질-뇌간-소뇌 네트워크와 관련된 신경근 조절 현상일 가능성을 보여준다.

그러나 선호 저작측을 중추성 요인만으로 설명하기는 어렵다. Barcellos 등[9]은 유치열, 혼합치열 및 영구치열에서 선호 저작측과 다른 신체 편측성 사이의 관련성을 평가하였으나, 상관관계의 강도는 전반적으로 약하다고 보고하였다. Lee 등[11]도 뇌 편측성과 선호 저작측 사이의 관련성을 보고하였지만, 뇌 편측성과 저작 효율 사이에는 유의한 관련성이 없었다. Pihlaja 등[35]의 쌍둥이 연구에서도 선호 저작측이 다른 신체 편측성과 어느 정도 일치하는 경향은 나타났으나, 이를 유전적 또는 중추적 요인만으로 설명하기는 어렵다고 하였다.

한편 말초성 요인을 지지하는 연구들은 선호 저작측이 교합접촉 면적, 교합력, 저작 효율, 치아 결손 및 보철 수복 상태와 관련될 수 있음을 보여준다. Martinez-Gomis 등[12]은 자연치열 성인에서 선호 저작측이 손 우세성과는 관련되지 않았으나, 최대교합력과 교합접촉 면적의 좌우 차이와 관련된다고 하였다. Rovira-Lastra 등[13]도 자연치열 성인에서 선호 저작측과 관련된 주요 요인으로 교합력과 저작 효율의 좌우 비대칭을 제시하였으며, 말초적 기능 요인이 자세적 또는 기능적 편측성보다 더 직접적인 영향을 미칠 수 있다고 해석하였다. Chi 등[36]은 음식의 물성이 CSP에 영향을 미치며, 질긴 음식에서 선호 저작측이 더 뚜렷하게 나타난다고 보고하였다. 다만 교합력과 저작 효율은 CSP와 직접적인 상관관계를 보이지 않아, 말초성 요인 역시 단일 변수보다는 여러 요인이 복합적으로 작용하는 것으로 해석된다.

구강회복 치료와 관련된 연구들도 말초성 요인의 중요성을 보여준다. Khoury-Ribas 등[25]은 편측 구치부 결손 환자에서 임플란트 지지 고정성 보철물 치료 후 저작 양상이 변화할 수 있음을 보고하여, 구치부 교합지지의 회복이 저작측 선택에 영향을 줄 수 있음을 시사하였다. 반면 Athab Abduljabbar 등[7]은 편측 상악 임플란트 지지 고정성 보철물을 가진 환자에서 객관적으로 평가한 선호 저작측과 손 우세성 사이에 유의한 관련성을 확인하지 못하였다.

종합하면, 선호 저작측은 중추신경계의 편측화와 말초 기능 적응이 함께 작용하는 복합적 현상으로 이해할 수 있다(Fig. 1). 중추성 요인과 말초성 요인을 다룬 대표 연구들은 연구설계, 표본 수, 평가방법 및 시험식품에서 상당한 차이를 보이므로, 각 연구의 방법론적 특성을 함께 고려하여 해석할 필요가 있다(Table 1). 중추성 요인은 개인의 기본적인 저작측 경향을 형성할 수 있으나, 실제 저작측 선택은 교합접촉, 교합력, 저작 효율, 치아 결손, 보철 상태 및 턱관절 상태와 같은 말초 요인에 의해 조절될 수 있다. 따라서 임상에서는 선호 저작측을 고정된 습관으로만 해석하기보다, 환자의 신경근 편측성, 교합 지지, 보철 상태 및 저작 효율을 함께 평가하는 것이 필요하다.

## 편측 저작과 턱관절장애의 관련성 및 인과 해석

편측 저작과 턱관절장애 관련 소견의 연관성은 여러 연구에서 보고되었으나, 포함된 문헌들은 TMD를 동일한 기준으로 정의하지 않았다. 일부 연구는 자가보고된 턱관절 통증, 관절잡음, 개구 제한과 같은 증상을 평가하였고, 일부 연구는 촉진통, 관절음, 저작근 압통과 같은 임상 징후를 평가하였다. 또한 RDC/TMD 또는 임상진단에 근거한 통증성 TMD나 관절원판 변위를 다룬 연구가 있는 반면, MRI 또는 CBCT를 이용하여 관절원판 위치나 턱관절 골형태와 같은 구조적 변화를 평가한 연구도 있었다. 따라서 본 절에서는 TMD 관련 소견을 자가보고 증상, 임상 징후 또는 진단, 관절 내 구조 변화, 턱관절 골형태 변화로 구분하여 해석하였다.

편측 저작이 장기간 지속되면 양측 턱관절과 저작근에 작용하는 기능 부하가 불균형해지고, 이러한 반복적 비대칭 부하가 통증이나 관절의 적응성 변화를 유발할 수 있다는 가설이 제시되어 왔다. Diernberger 등[3]은 4,086명을 대상으로 한 인구 기반 단면 역학연구에서 CSP가 편측 턱관절 통증, 관절잡음 및 관절과 저작근의 촉진통과 관련된다고 보고하였다. 특히 편측 턱관절 통증과 CSP의 관련성의 교차비(odds ratio)는 2.4로 나타났다. 그러나 이 연구는 단면연구이므로 CSP와 TMD 연관된 증상 사이의 관련성은 제시할 수 있지만, 시간적 선후관계나 인과관계를 확인하기에는 제한이 있다.

Al-Hadi[14]는 관절잡음, 관절 압통 및 근육 압통이 선호

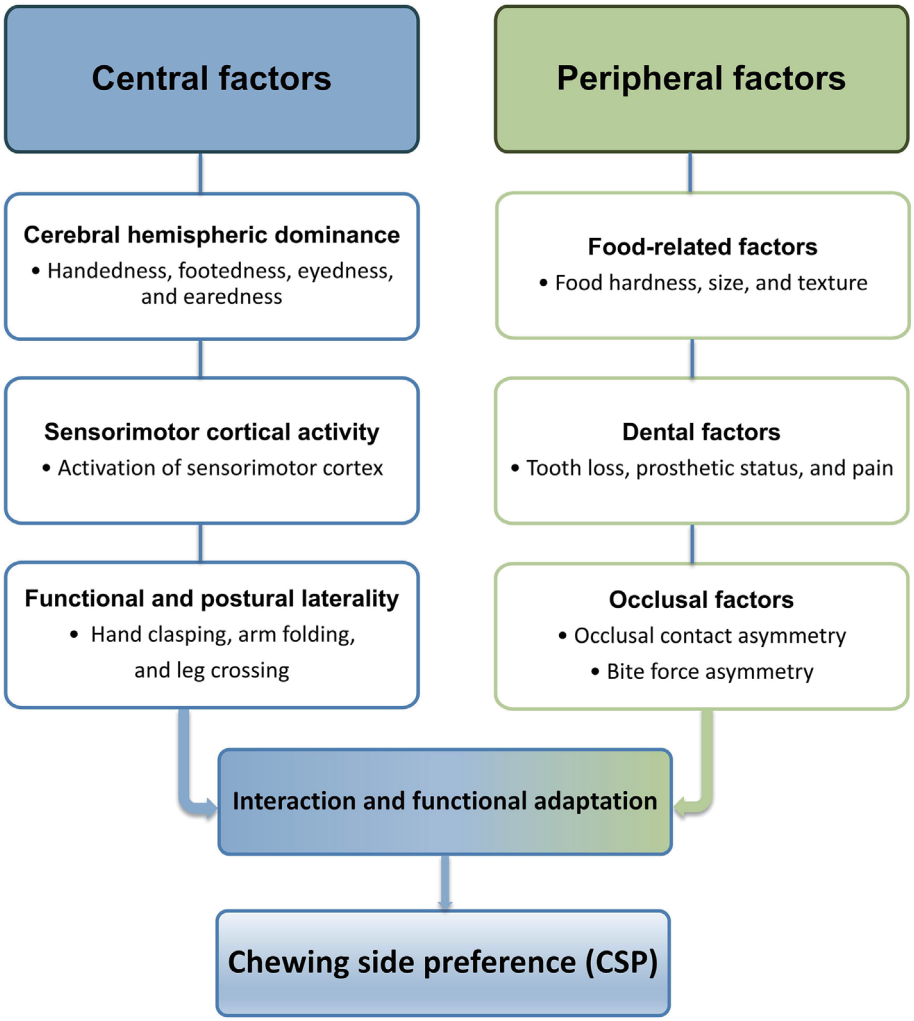


**Fig. 1.** Conceptual framework of central and peripheral factors contributing to chewing side preference (CSP). Central nervous system lateralization and peripheral oral conditions may interact in the development and expression of CSP.

저작측과 같은 측에서 유의하게 많이 발생한다고 보고하였다. Reinhardt 등[17]도 TMD 환자군의 78%가 편측 저작을 보인 반면 대조군에서는 37%만이 편측 저작을 보여, 편측 저작과 TMD 사이의 강한 관련성을 제시하였다. Yalcin Yeler 등[19] 역시 편측 저작이 TMD 및 수면 이갈이와 유의하게 관련된다고 보고하였다. 이러한 연구들은 편측 저작이 턱관절 통증, 관절잡음, 촉진통, 저작근 압통과 같은 TMD 관련 증상 및 임상 징후와 동반될 수 있음을 보여주지만, 편측 저작이 통증성 TMD나 관절 내 구조 변화를 직접 유발한다는 근거로 해석하기에는 제한이 있다.

Santana-Mora 등[23]은 편측 증상을 가진 TMD 환자 20명 중 16명이 증상이 나타나는 측으로 저작하였으며, 증상측에서 과두로 경사각은 더 급하고 측방 전치 유도각은 더 완만하다고 보고하였다. 이를 근거로 저자들은 장기간의 습관적 편측 저작이 관절과 교합의 비대칭적 기능 변화를 유발할 수 있다는 '습관성 저작측 증후군'이라는 개념을 제안하였다. 다만 이 역시 편측 저작이 TMD의 원인이라는 직접적 증거라기보다는, 증상측 저작과 관절·교합 특성이 함께 관찰된 결과로 이해해야 한다.

반면 일부 연구에서는 CSP와 TMD 사이의 유의한 관련성이 관찰되지 않았다. Pond 등[1]은 턱관절 통증, 근육통, 관절잡음, 개구 장애 등의 위치와 선호 저작측 사이에 상관관계가 없다고 보고하였다. Martinez-Gomis 등[12] 역시 선호 저작측이 편측성 관절 통증 및 측두하악관절 관절원판 변위의 이환 측과 관련되지 않는 것으로 나타났

**Table 1.** Key methodological features and findings of representative studies on central and peripheral factors associated with chewing side preference

| Factor category | Study | Study design / sample size | Assessment methods / test food | Main findings | Key limitations |
|---|---|---|---|---|---|
| Central factor | Nissan et al.[10] | Cross-sectional study / n = 189 | Gum-based CSP assessment and hand/foot/eye/ear laterality tests | CSP was associated with body laterality, supporting a central laterality component | Heterogeneous dental status; first-cycle assessment |
| Central factor | Nissan et al.[8] | Cross-sectional study / n = 189; 81 with partial implant-supported prostheses | Gum-based CSP assessment and comparison according to missing teeth or implant location | CSP was associated with body laterality, but not with missing teeth or implant-supported restoration location | No pre-implant baseline; limited adaptation assessment |
| Central factor | Shinagawa et al.[32] | fMRI study / n = 15 right-handed healthy volunteers | BOLD-fMRI during tongue-movement tasks; CSP classified by interview | S1/M1 activation was greater contralateral to the preferred chewing side | Small sample size; tongue task rather than natural chewing |
| Central factor | Jiang et al.[33] | fMRI study / n = 16 right-handed dentate participants | BOLD-fMRI during tooth clenching; CSP assessed by questionnaire and gum test | Contralateral S1/M1 activation was greater during clenching in both left- and right-CSP groups | Small sample size; clenching task differs from mastication |
| Mixed factor | Barcellos et al.[9] | Cross-sectional study / n = 300; primary, mixed, and permanent dentitions | Gum-based 7-stroke CSP assessment and hand/foot/eye/ear laterality tests | CSP showed significant but weak correlations with selected body lateralities | Weak correlations; limited left-sided subjects |
| Mixed factor | Lee et al. [11] | Cross-sectional study / n = 54 volunteers | Brain laterality tests, 30-stroke gum-based CSP assessment, two-colored wax MAI, and occlusal contact area | Brain laterality was associated with CSP, but not with mixing ability; occlusal contact area was larger on the brain-dominant side | Small sample size; behavioral inference of brain laterality |
| Peripheral factor | Martinez-Gomis et al.[12] | Cross-sectional study / n = 117 dentate adults | Silicone-based masticatory laterality assessment, bite force, occlusal contact area, handedness, and RDC/TMD | CSP was associated with bite-force and occlusal-contact asymmetry, but not with handedness or TMD-related side | Young dentate sample; limited TMD subgroup power |
| Peripheral factor | Rovira-Lastra et al.[13] | Cross-sectional study / n = 146 adults with natural dentition | Bagged-silicone CSP assessment using first cycle, asymmetry index, and VAS; peripheral, functional, and postural lateralities | CSP was mainly associated with bite-force and masticatory-performance asymmetry | One test food; low proportion of left-sided functional lateralities |
| Peripheral factor | Chi et al.[36] | Cross-sectional clinical study / n = 47 adults with natural dentitions | Video-based 20-cycle CSP assessment using chewing gum, beef jerky, and peanuts; occlusal and masticatory function assessment | Food texture affected CSP; tough-food CSP was associated with occlusal contact area | Small sample size; cerebral dominance not evaluated |

CSP: chewing side preference; fMRI: functional magnetic resonance imaging; S1/M1: primary somatosensory cortex/primary motor cortex; MAI: mixing ability index; RDC/TMD: Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders; TMD: temporomandibular disorders; VAS: visual analog scale.
Note: Because most included studies were cross-sectional, causal relationships between CSP and associated factors cannot be established.

다. 이러한 결과는 CSP가 모든 대상자에서 통증성 TMD 증상이나 관절 내 구조 변화의 방향을 예측하는 일관된 지표는 아님을 시사한다.

Jiang 등[16]은 턱관절장애 증상이 없는 CSP 대상자에서 선호측의 후상방, 후방 및 외측 관절강이 비선호측보다 작았으며, 과두경의 폭과 관절융기 경사에서도 좌우 차이가 나타났다고 보고하였다. 반면 CSP가 없는 대상자에서는 양측 턱관절 구조 사이에 유의한 차이가 관찰되지 않았다. 이는 임상 증상이 없는 대상자에서도 CSP와 턱관절의 골성 비대칭이 동반될 수 있음을 보여주지만, 이러한 형태학적 차이가 TMD 발생의 원인인지, 장기간의 기능 적응 결과인지, 또는 개인의 해부학적 변이인지는 명확하지 않다.

또한 통증성 TMD가 아니라 기존의 관절 내 구조 상태나 관절운동 특성이 CSP에 영향을 줄 가능성도 고려해야 한다. Ratnasari 등[37]은 무증상 관절원판 전방변위 대상자에서 경질 식품을 저작할 때 CSP가 원판변위 측과 일치한다고 보고하였다. 이는 반복적 편측 저작이 원판변위를 유발했다기보다는 기존의 관절원판 위치와 관절운동 제한에 적응하여 특정 측을 선택했을 가능성을 보여준다. Diernberger 등[3]에서 관찰된 편측 통증과 CSP의 관련성 역시 통증을 피하거나 관절 부하를 조절하기 위한 적응 행동 또는 역인과 가능성으로 해석될 수 있다.

종합하면, 현재 문헌들은 편측 저작이 턱관절 통증, 관절잡음, 촉진통과 같은 자가보고 증상 및 임상 징후, 관절원판 변위와 같은 관절 내 구조 변화, 그리고 CBCT 기반 턱관절 골형태 차이와 관련될 수 있음을 보여준다. 그러나 이러한 결과변수들은 모두 동일한 TMD 범주로 해석될 수 없으며, 통증성 TMD, 비통증성 관절 내 구조 변화, 골형태 차이 및 자가보고 증상은 구분하여 이해해야 한다. 또한 이를 지지하는 연구의 대부분은 단면 연구이거나 자가보고에 의존하였으며, 편측 저작과 TMD 중 어느 것이 먼저 발생했는지를 확인하지 못하였다(Table 2).

따라서 편측 저작은 TMD의 확정적인 독립 원인이라기보다, 관절 상태, 통증, 치아 결손, 교합지지 및 이갈이와 상호작용하는 잠재적 위험지표이자 기능적 적응 행동으로 해석하는 것이 타당하다. 향후에는 CSP가 없는 대상자를 장기간 추적하거나, 치아 결손 및 보철치료 전후의 CSP와 TMD 관련 증상, 임상 징후, 관절 내 구조 변화 및 턱관절 골형태 변화를 반복 측정하는 종단 연구를 통해 시간적 인과관계를 규명할 필요가 있다.

## 편측 저작의 임상적 영향

### 1. 편측 저작과 비대칭성

편측 저작은 저작근을 비롯한 구강악안면계와 자세근의 기능적 비대칭에 관련될 수 있으며, 장기간 지속될 경우 안면 형태의 좌우 차이와도 연관될 가능성이 제시되어 왔다. 반복적으로 한쪽을 사용하면 선호측과 비선호측에 작용하는 근육 동원과 기능 부하가 달라질 수 있지만, 반대로 기존의 근기능 및 형태적 비대칭이 선호 저작측(CSP)의 형성에 영향을 미칠 가능성도 있다.

Zhang 등[24]은 편측 저작 대상자와 대조군에서 교근, 흉쇄유돌근 및 비복근의 표면근전도 대칭성을 비교하였다. 편측 저작군에서는 교근과 일부 자세근의 근활성 대칭성이 대조군과 다르게 나타났으며, 교합 조건에 따른 교근 대칭성의 변화는 흉쇄유돌근 대칭성의 변화와 관련되었다. 이는 CSP와 연관된 기능적 비대칭이 저작근에 국한되지 않고 인접한 자세근의 활성 양상과도 관련될 가능성을 시사한다.

편측 저작과 안면 비대칭의 관련성도 연구되어 왔다. 특히 성장기에는 반복적인 비대칭 기능이 하악 성장이나 턱끝 편위에 영향을 미칠 수 있다는 가설이 제시되었다. 그러나 Heikkinen 등[21]이 성인 748명을 대상으로 3차원 안면영상을 분석한 결과, CSP는 안면 전체 또는 하안면 비대칭에 유의한 영향을 미치지 않았다. 오히려 성별과 편측 치아 결손 등의 요인이 안면 대칭성과 CSP에 더 뚜렷한 영향을 보였다. 따라서 성인에서 나타나는 안면 비대칭을 편측 저작의 직접적인 결과로 해석하기보다는 선천적 골격 형태, 성장 양상, 치아 결손, 교합 상태 및 기능적 적응이 복합적으로 작용한 결과로 보는 것이 타당하다.

### 2. 치아 결손 및 임플란트 수복의 영향

편측 구치부 치아 결손은 해당 측의 교합지지와 저작효율을 저하시켜 상대적으로 치열이 온전한 반대측의 사용을 증가시킬 수 있다. Diernberger 등[3]은 편측 구치부 교합지지 상실과 가철성 보철물의 존재가 CSP와 관련된다고 보고하였다. Heikkinen 등[21]도 한쪽에 치아가 하나 더 결손된 경우 반대측을 사용할 가능성이 증가한다고 보고하였다. Iwashita 등[6]과 Yamasaki 등[5]은 편측 구치부 결손 환자가 자연치열 대상자보다 더 뚜렷한 선호 저작측을 보인다고 보고하여, 비대칭적인 교합지지 상실이 저작측 선택에 영향을 줄 수 있음을 제시하였다.

**Table 2.** Methodological characteristics of studies on CSP and TMD-related findings

| Evidence interpretation | Study | Study design / sample size | CSP assessment | TMD-related assessment | Main findings | Main limitations |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Association | Diernberger et al.[3] | Population-based cross-sectional study / n = 4,086 | Self-reported CSP | Self-reported and clinical signs: TMJ pain, joint sounds, palpation tenderness | CSP associated with unilateral TMJ pain, joint sounds, and palpation tenderness | Self-reported CSP; cross-sectional design |
| Association | Al-Hadi[14] | Clinical examination survey / n = 600 university students | Chewing-gum–based clinical assessment of CSP | Clinical signs: joint sounds, TMJ tenderness, muscle tenderness | Clinical signs were more frequent on the preferred chewing side | Student sample; non-standardized TMD diagnosis; cross-sectional design |
| Association | Reinhardt et al.[17] | Clinical comparative study / n = 200; 100 patients with TMD and 100 controls | Self-observed CSP | Clinical TMD signs and symptoms, including pain and clicking | Unilateral chewing was more common in TMD patients than controls | Self-observed CSP; unclear diagnostic criteria; cross-sectional design |
| Association | Yalcin Yeler et al.[19] | Cross-sectional survey / n = 519 dental students | Questionnaire-based assessment of CSP | Self-reported/ clinical screening for TMD and possible sleep bruxism | Unilateral chewing was associated with TMD and possible sleep bruxism | Questionnaire-based CSP; student sample; cross-sectional design |
| Possible contribution | Santana-Mora et al.[23] | Cross-sectional clinical study / n = 21 patients with chronic Axis I TMD | CSP assessed by almond chewing, jaw-movement observation, kinesiography, and interview | Pain-related TMD: chronic unilateral Axis I TMD symptoms | Habitual chewing side often coincided with the symptomatic side | Small selected sample; no control group; cross-sectional design |
| No clear association | Pond et al.[1] | Cross-sectional study / n = 99 dental students | Direct observation while chewing carrots | Helkimo anamnestic and clinical dysfunction indices | CSP was not clearly related to the side of TMD signs or symptoms | Student sample; Helkimo-based assessment; cross-sectional design |
| No clear association | Martinez-Gomis et al.[12] | Cross-sectional study / n = 117 with natural dentition | Self-reported CSP and jaw-movement observation during silicone chewing | RDC/TMD: arthrogenous pain and disc displacement | CSP was not associated with arthrogenous pain or disc displacement side | Test food-dependent CSP assessment; cross-sectional design |
| Morphologic association | Jiang et al.[16] | Cross-sectional CBCT study / n = 121 asymptomatic healthy dentate participants | CSP determined by observing chewing-gum movement | Structural finding: CBCT-based TMJ osseous morphology | CSP was associated with side-to-side differences in TMJ osseous morphology | Asymptomatic sample; structural outcome only; cross-sectional design |
| Reverse-causality possibility | Ratnasari et al.[37] | Cross-sectional MRI study / n = 32 healthy young adults | Bolus-position analysis during hard- and soft-food chewing | Structural finding: MRI-based anterior disc displacement | Hard-food CSP tended to coincide with the side of disc displacement | Small asymptomatic sample; food-dependent finding; cross-sectional design |

CBCT: cone-beam computed tomography; CSP: chewing side preference; DC/TMD: Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders; MRI: magnetic resonance imaging; RDC/TMD: Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders; SHIP-0: baseline examination of the Study of Health in Pomerania; TMD: temporomandibular disorders; TMJ: temporomandibular joint.

그러나 치아 결손이나 임플란트 수복물의 위치가 항상 CSP의 방향을 결정하는 것은 아니다. Nissan 등[8]은 결손치 및 부분 임플란트 지지 수복물의 위치가 CSP에 유의한 영향을 미치지 않았다고 보고하였다. 이는 치아 결손이나 수복물의 위치만으로 CSP를 설명하기 어려우며, 기존의 편측성이나 다른 중추적·말초적 요인이 함께 작용할 수 있음을 의미한다.

임플란트 수복 전후를 비교한 연구에서는 결손측의 기능 회복에 따라 저작 양상이 변화할 가능성이 보고되었다. Khoury-Ribas 등[25]은 편측 구치부 임플란트 수복 3개월 후 수복측의 사용이 증가하고 저작 편측성이 감소하여 보다 양측성인 저작 양상으로 변화하였다고 보고하였다. Oki 등[38]은 편측 유리단 결손 환자를 가철성 국소의치 또는 임플란트 지지 고정성 보철물로 치료한 전후의 저작 편측성을 비교하였고 두 수복군 모두 치료 후 저작 편측성이 유의하게 감소하였으며, 일부 시험식품에서는 임플란트 수복군의 편측성이 자연치열군과 유사한 수준으로 회복되었다. 이러한 결과는 구치부 교합지지의 회복이 결손측의 기능적 사용을 촉진할 수 있음을 보여준다.

### 3. 임상적 해석 및 치료 평가

CSP는 저작근 활성과 교합 및 저작기능의 좌우 차이와 관련될 수 있으나, 기능적으로 우수한 측의 선택으로 CSP가 형성된 것인지 반복적인 편측 저작으로 기존의 비대칭이 강화된 것인지는 명확하지 않다. 또한 기능적 비대칭이 장기간 지속되더라도 반드시 임상적으로 유의한 안면 비대칭으로 이어지는 것은 아니다.

비대칭적인 구치부 치아 결손은 잔존 교합지지가 양호한 측의 사용을 증가시켜 저작 편측성을 강화할 수 있다. 반면 가철성 국소의치나 임플란트 보철물을 이용한 구치부 교합지지의 회복은 결손측의 사용을 증가시키고 저작 편측성을 감소시키는 데 기여할 수 있다. 그러나 연구마다 CSP 평가 방법, 치료 전 자료의 유무 및 추적기간이 달라 수복 후 변화의 정도는 일관되지 않았다.

임상적으로 선호 저작측을 평가할 때에는 단일 검사 결과만으로 병적 의미를 부여하기보다, 주관적 선호, 객관적 저작측 관찰, 교합지지, 턱관절 증상 및 보철치료 전후의 변화 여부를 단계적으로 확인하는 것이 바람직하다. 먼저 문진 또는 시각아날로그척도를 이용하여 환자가 인지하는 선호 저작측, 저작 시 불편감, 통증 회피 여부 및 증상의 지속기간을 확인한다. 이후 껌, 실리콘 시험식품 또는 실제 음식물을 이용하여 반복적인 식괴 위치나 하악 폐구 방향을 관찰하고, 필요 시 저작주기별 우측 및 좌측 사용 빈도를 기록하여 주관적 보고와 객관적 소견이 일치하는지 평가한다. 다음으로 양측 구치부 교합지지, 치아 결손, 보철물 상태, 교합접촉의 좌우 차이 및 저작 시 불편감을 확인하여 비선호측 사용을 제한하는 말초 요인이 있는지 평가한다. 동시에 턱관절 통증, 관절음, 개구 제한, 저작근 압통 등 턱관절장애 관련 증상을 확인하여 편측 저작이 통증 회피나 관절 상태에 따른 적응 행동인지 감별해야 한다. 특히 치아 결손이나 임플란트·고정성 보철 수복을 시행하는 경우에는 치료 전 선호 저작측과 수복측 사용 빈도를 기록하고, 치료 후 일정 기간의 적응 과정을 거친 뒤 동일한 방법으로 재평가하여 비선호측 또는 수복측 사용이 회복되었는지 확인할 수 있다(Fig. 2).

## 선호 저작측(CSP)의 평가 방법론

선호 저작측은 연구마다 서로 다른 기준으로 정의되고 평가되어 왔으며, 현재까지 보편적으로 인정되는 단일 표준검사는 확립되지 않았다. 일부 연구에서는 음식물을 처음 이동시키거나 첫 번째 저작주기에서 하악이 향하는 측을 CSP로 정의한 반면, 다른 연구에서는 일정 시점의 식괴 위치, 전체 저작주기 중 더 많이 사용한 측, 하악운동 경로, 저작근 활성도 또는 대상자가 주관적으로 인식하는 측을 기준으로 하였다.[4,25] 이러한 조작적 정의의 차이는 동일한 대상자에서도 서로 다른 CSP 분류를 유발할 수 있으므로, 평가 결과를 해석할 때 사용된 판정 기준을 명확히 확인해야 한다.

### 1. 주관적 평가

가장 간단한 방법은 대상자에게 평소 어느 측으로 주로 저작하는지를 질문하는 것이다. 문진은 적용이 쉽고 시간이 적게 소요되어 임상 및 대규모 역학 연구에 유용하지만, 대상자가 자신의 실제 저작 양상을 정확하게 인식하지 못할 수 있다. Mc Donnell 등[2]은 아동에서 관찰을 통해 결정한 CSP와 대상자가 진술한 저작측이 일치하는 비율이 제한적이며, 특히 통증이 있는 경우에만 일치도가 증가한다고 보고하였다.

시각아날로그척도는 좌측과 우측 선호의 방향 및 정도를 연속선상에 표시하여 CSP의 강도를 정량화하는 방법이다. Flores-Orozco 등[26]은 여러 CSP 평가법을 비교한 결과, VAS 평가법이 높은 검사–재검사 신뢰도를 보였

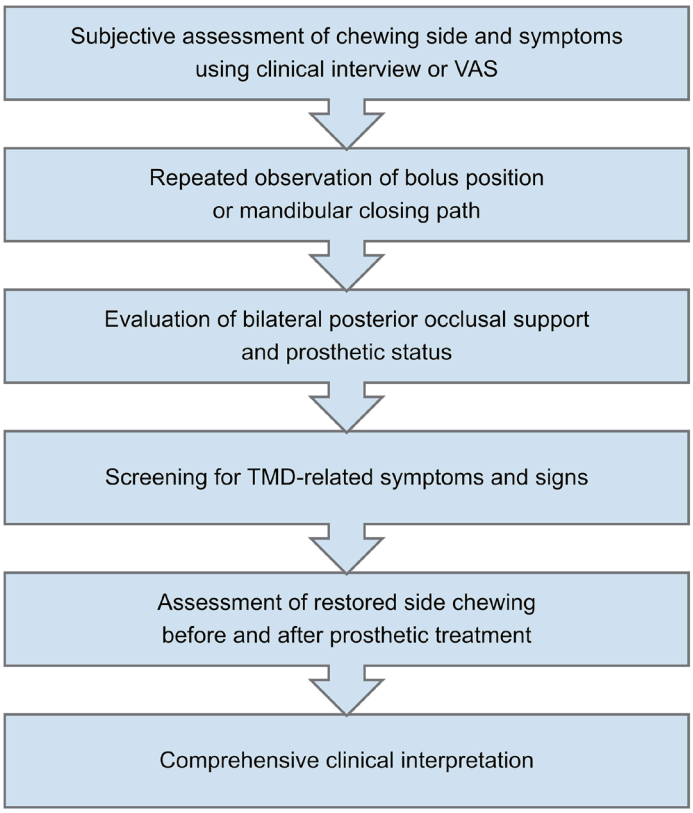


**Fig. 2.** Suggested clinical evaluation flow for chewing side preference. CSP should be interpreted by combining patient-reported preference, repeated objective observation, bilateral occlusal support, TMD-related symptoms and signs, and changes in chewing on the restored or non-preferred side before after treatment.
VAS: visual analog scale; TMD: temporomandibular disorders.

으며 다수의 객관적 평가법과도 유의한 관련성을 나타냈다고 보고하였다. 따라서 VAS는 임상적 선별검사로 유용하지만, 주관적 인식에 기반하므로 연구에서는 객관적 방법과 병행하는 것이 바람직하다.

### 2. 직접 관찰법

직접 관찰법은 껌이나 시험식품을 저작하게 한 뒤 식괴가 위치한 측을 시각적으로 확인하여 CSP를 판정하는 방법이다. 특별한 장비가 필요하지 않고 짧은 시간에 시행할 수 있어 임상 및 역학연구에 널리 활용되어 왔다.

Kazazoglu 등[39]은 껌 저작의 첫 번째, 세 번째, 다섯 번째 및 일곱 번째 주기에서 식괴 위치를 관찰하고, 네 번 중 세 번 이상 동일한 측에 위치한 경우 해당 측을 CSP로 판정하는 검사법을 제시하였고 Mc Donnell 등[2]은 껌 저작 중 식괴 위치를 총 7회 관찰하여, 이 중 5회 이상 동일한 측에서 관찰된 경우 해당 측을 CSP로 분류하였다. 이처럼 여러 저작주기에서 식괴 위치를 반복 관찰하면 단일 관찰에서 발생할 수 있는 우연한 측 선택의 영향을 줄일 수 있다.

Martinez-Gomis 등[12]은 임상적인 직접 관찰을 통해 평가한 선호 저작측과 비디오 판독 결과 사이에 높은 일치도를 보고하여, 표준화된 조건에서 시행한 시각적 관찰법의 활용 가능성을 뒷받침하였다. 그러나 직접 관찰법은 저작을 중단한 특정 시점의 식괴 위치를 평가하므로 전체 저작과정을 충분히 반영하지 못할 수 있으며, 관찰 시점과 CSP 분류기준에 따라 결과가 달라질 수 있다. 그러므로 단일 식편이나 한 번의 저작주기만으로 CSP를 확정하기보다는 여러 식편과 반복 측정을 이용하여 선호측 선택의 일관성을 확인하는 것이 바람직하다. 또한 시험식품, 관찰한 저작주기, 반복 횟수 및 좌측·우측·양측의 분류기준을 명확하게 제시해야 한다.

### 3. 전체 저작주기와 비대칭지수

CSP의 방향뿐 아니라 편측성의 정도를 평가하기 위해

서는 전체 저작주기를 분석하는 방법이 유용하다. 비디오나 하악운동기록 장치를 이용해 우측과 좌측 저작주기 수를 계산하고 다음과 같은 비대칭지수를 산출할 수 있다.

비대칭지수 = [(우측 저작주기 수 − 좌측 저작주기 수) / 전체 저작주기 수] × 100

값이 +100에 가까울수록 우측 편측성이 강하고, -100에 가까울수록 좌측 편측성이 강하며, 0은 양측을 동일하게 사용한 것을 의미한다. Mizumori 등[27]은 이 지수를 이용해 CSP의 방향과 강도, 일별 변동성 및 시험식품의 영향을 정량적으로 평가하였다.

전체 저작주기 분석은 첫 번째 주기나 특정 시점의 식괴 위치보다 실제 저작 양상을 포괄적으로 반영하며, CSP를 좌, 우, 양측의 범주형 변수뿐 아니라 연속형 변수로 분석할 수 있다는 장점이 있다. Flores-Orozco 등[26]은 표준화된 실리콘을 저작하여 전체 저작주기를 비디오로 분석한 방법이 여러 평가법과 비교했을 때 일관된 관련성을 보였다고 보고하였다. 다만 기록과 판독에 시간이 필요하며, 관찰자 간 저작측 판정 기준을 표준화해야 한다.

### 4. 하악운동 및 근전도 분석

하악운동기록법(kinesiography) 또는 하악운동 추적법(jaw motion tracking)은 절치점의 좌우 이동과 개·폐구 경로를 기록하여 저작측을 판정하는 방법이다. Wilding과 Lewin[40]은 전체 저작주기의 하악운동 경로를 분석하고 좌우 저작주기의 비율을 지수화하여 저작 편측성을 정량적으로 평가하였다.

그러나 Varela 등[4]은 Kazazoglu의 식괴 위치 관찰법과 하악운동기록법으로 결정된 CSP 사이에 통계적으로 유의한 일치가 나타나지 않았다고 보고하였다. 또한 동일한 관찰법에서도 서로 시간적으로 가까운 저작주기 사이의 일치도는 높았지만, 주기 간 간격이 커질수록 일치도가 감소하였다. 이는 식괴가 위치한 측과 하악이 이동한 측이 항상 일치하지 않으며, 각 평가법이 저작의 서로 다른 측면을 반영할 수 있음을 보여준다.

근전도검사(electromyography, EMG)는 양측 교근이나 측두근의 활성도 차이를 이용해 저작 기능의 비대칭을 평가하는 방법이다. 그러나 근활성도는 저작측 외에도 시험식품의 물성, 교합력, 전극 위치 및 개인별 근육 동원 양상의 영향을 받는다. Flores-Orozco 등[26]의 비교연구에서도 근전도 기반 방법의 검사–재검사 신뢰도는 상대적으로 낮았다. 따라서 근전도검사는 CSP를 단독으로 판정하기보다는 직접 관찰이나 하악운동 분석을 보완하는 생리학적 평가법으로 사용하는 것이 적절하다.

### 5. 시험식품의 영향

시험식품의 물성은 CSP 평가 결과에 직접적인 영향을 줄 수 있다. Mizumori 등[27]은 단단한 식품에서 연질 식품보다 선호 저작측이 더 뚜렷하게 나타난다고 보고하였다. Paphangkorakit 등[28]은 음식의 종류에 따라 CSP와 양측 저작주기의 발생이 달라질 수 있으며, 동일한 대상자에서도 시험식품에 따라 CSP 분류가 변할 수 있다고 하였다. Zamanlu 등[29]도 경질 식품과 연질 식품, 첫 번째 저작주기와 전체 저작주기에서 CSP의 발현 결과가 다르게 나타날 수 있음을 보고하였다.

Chi 등[36]은 껌, 육포 및 땅콩을 비교한 결과, 육포와 땅콩의 CSP는 서로 관련되었지만 껌의 CSP는 다른 식품과 유의한 관련성을 보이지 않았다고 보고하였다. 또한 껌에서는 양측 저작의 비율이 육포보다 높았으며, 육포의 CSP는 교합접촉 면적과 관련되었다. 이는 질기거나 단단한 식품이 저작 효율이 높은 측을 선택하게 하여 말초적 교합 조건을 더 명확하게 반영할 수 있음을 시사한다.

따라서 CSP 연구에서는 시험식품의 종류, 크기, 경도 및 질감을 구체적으로 기술해야 한다. 연질 식품은 대상자의 기본적인 저작 경향을 평가하는 데 유리할 수 있으나 편측성이 약하게 나타날 수 있고, 질기거나 단단한 식품은 편측성을 명확히 유도하지만 교합접촉과 저작 효율의 영향을 더 크게 받을 수 있다.

### 6. 임상 및 연구를 위한 평가 방법

임상에서는 문진 또는 VAS와 반복적인 식괴 위치 관찰을 병행하는 것이 실용적이다. 문진을 통해 환자가 인지하는 선호 저작측, 저작 시 불편감, 통증 회피 여부 및 증상의 지속기간을 확인하고, 이후 껌, 실리콘 시험식품 또는 실제 음식물을 반복적으로 저작하게 하여 식괴 위치나 하악 폐구 방향을 관찰할 수 있다. 두 평가 결과가 일치하지 않는 경우에는 시험식품을 달리하거나 반복 횟수를 늘려 확인할 수 있으며, 양측 구치부 교합지지, 치아결손, 보철물 상태 및 턱관절장애 관련 증상을 함께 평가해야 한다. 특히 보철치료를 시행하는 경우에는 치료 전후의 수복측 또는 비선호측 사용 빈도 변화를 비교하여 기능적 적응 여부를 확인할 수 있다.

연구에서는 표준화된 시험식품을 사용하여 전체 저작주기를 비디오 또는 하악운동 추적법으로 기록하고, 비

대칭지수를 연속형 변수로 산출하는 방법이 적절하다.

연구 간 비교 가능성을 높이기 위해서는 평가방법 표준화를 위한 핵심 보고 항목을 명확히 제시할 필요가 있다(Table 3). 구체적으로 시험식품의 종류, 크기, 무게, 형태, 경도 또는 질감, 준비 방법, 자유 저작 또는 지시 저작 여부, 분석한 저작주기 수, 반복 시행 횟수, 시행 순서, 우측·좌측·양측 저작의 판정 기준, 관찰방법, 관찰자 수, 관찰자 간 신뢰도, 검사–재검사 신뢰도 및 비대칭지수 산출식을 함께 보고해야 한다. 또한 치아 결손, 양측 구치부 교합지지, 보철물 상태, 교합접촉의 좌우 차이, 구강안면통증 및 턱관절장애 관련 증상과 같은 임상 변수를 함께 제시하면 선호 저작측의 원인과 임상적 의미를 해석하는 데 도움이 된다.

종합하면, CSP 평가 결과는 조작적 정의, 측정기법, 분석하는 저작주기, 반복 횟수 및 시험식품의 물성에 따라 달라질 수 있다. 따라서 특정 평가법을 절대적인 기준으로 간주하기보다는 연구 목적에 적합한 방법을 선택하고, 주관적 평가와 객관적 평가를 상호 보완적으로 사용하는 것이 필요하다.

## 결론

선호 저작측(chewing side preference, CSP)은 중추신경계의 편측화와 교합접촉, 교합력, 저작 효율, 통증, 치아 결손 및 보철 상태와 같은 말초 요인이 상호작용하여 나타나는 다요인성 기능 특성이다. 편측 저작은 저작근, 교합기능 및 턱관절의 좌우 비대칭과 관련될 수 있으나, 이러한 비대칭이 CSP의 원인인지 반복적인 편측 저작의 결과인지는 명확하지 않다. 또한 편측 저작과 턱관절장애 사이의 연관성은 보고되고 있으나, 현재 근거만으로 편측 저작을 TMD의 독립적인 원인으로 단정하기는 어렵다.

CSP 평가 결과는 조작적 정의, 시험식품, 분석하는 저작주기와 측정방법에 따라 달라질 수 있다. 따라서 임상적으로는 CSP의 존재 자체를 병적으로 해석하기보다 양측 교합지지, 저작 효율, 통증, 관절 상태 및 비선호측의 기능적 사용 가능성을 함께 평가해야 한다. 치아 결손의 보철적 회복은 결손측 사용과 양측 저작을 증가시킬 수 있지만, 수복 후에도 기존 CSP가 유지되는 것은 반드시 치료 실패를 의미하지 않는다.

향후 연구에서는 CSP 평가의 재현성과 연구 간 비교 가능성을 높이기 위해 시험식품의 종류, 크기, 경도 또는 질감, 저작주기 수, 반복 횟수, 좌우 판정 기준, 관찰자 간 신뢰도, 검사–재검사 신뢰도 및 비대칭지수 산출식을 표준화하여 보고할 필요가 있다. 또한 CSP의 방향만을 이분법적으로 분류하기보다, 우측과 좌측 사용 빈도 및 비대칭지수를 이용하여 편측성의 강도를 연속형 지표로 함께 제시해야 한다.

**Table 3.** Key reporting items for standardized assessment of chewing side preference

| Reporting category | Key reporting items |
|---|---|
| Test food | Type of food, material or brand, size, weight, shape, hardness or texture, and preparation method |
| Chewing protocol | Free or instructed mastication, number of chewing cycles analyzed, number of repeated trials, trial order, and rest interval |
| Recording method | Direct observation, video recording, kinesiography, electromyography, or other recording method |
| Side judgment criteria | Definition of right-, left-, bilateral-, or unclassified chewing; whether bolus position or mandibular closing direction was used |
| Quantitative index | Formula for asymmetry index or laterality index and handling of bilateral or unclassified cycles |
| Classification threshold | Criteria for right CSP, left CSP, or bilateral chewing, including cutoff values if used |
| Reliability | Number and training of observers, interobserver reliability, intraobserver reliability, and test–retest reliability |
| Clinical variables | Dentition status, posterior occlusal support, missing teeth, prosthetic status, orofacial pain, and TMD-related symptoms and signs |
| Outcome reporting | Distribution of right, left, bilateral, and unclassified chewing; mean or median asymmetry index; food-specific results when multiple foods are used |

CSP: chewing side preference; TMD: temporomandibular disorders.

CSP의 임상적 의미를 명확히 하기 위해서는 단면연구를 넘어, 정상 교합자, 치아 결손 환자, TMD 환자 및 보철치료 환자를 대상으로 한 종단연구가 필요하다. 이러한 연구에서는 CSP 평가와 함께 저작근 활성, 교합접촉면적, 교합력, 저작 효율, 턱관절 증상 및 영상학적 관절상태를 반복 측정하여 CSP와 근육·교합·관절 비대칭 사이의 시간적 선후관계를 확인해야 한다.

특히 보철치료 전후 연구에서는 치료 전, 장착 직후, 적응 기간 후 및 장기 추적 시점에서 CSP 방향, 양측 저작비율, 수복측 또는 비선호측 사용 빈도, 교합접촉, 교합력 및 저작 효율을 함께 평가할 필요가 있다. 이를 통해 생리적 범위의 편측성과 치아 결손, 통증, 교합지지 부족 또는 보철 상태에 의해 유발되어 임상적 개입이 필요한 기능적 편측성을 구분할 수 있을 것이다.

## ORCID

**Seung-Woo Lee** https://orcid.org/0000-0001-6750-9643
**Seung-Seok Chi** https://orcid.org/0000-0002-0272-5086
**Kyung-Ho Ko** https://orcid.org/0000-0002-1260-8844
**Yoon-Hyuk Huh** https://orcid.org/0000-0003-4072-5199
**Lee-Ra Cho** https://orcid.org/0000-0003-3989-2870
**Chan-Jin Park** https://orcid.org/0000-0003-4734-214X

## References

1. Pond LH, Barghi N, Barnwell GM. Occlusion and chewing side preference. J Prosthet Dent 1986;55:498-500.
2. Mc Donnell ST, Hector MP, Hannigan A. Chewing side preferences in children. J Oral Rehabil 2004;31:855-60.
3. Diernberger S, Bernhardt O, Schwahn C, Kordass B. Self-reported chewing side preference and its associations with occlusal, temporomandibular and prosthodontic factors: results from the population-based Study of Health in Pomerania (SHIP-0). J Oral Rehabil 2008;35:613-20.
4. Varela JMF, Castro NB, Biedma BM, Da Silva Domínguez JL, Quintanilla JS, Muñoz FM, Penín US, Bahillo JG. A comparison of the methods used to determine chewing preference. J Oral Rehabil 2003;30:990-4.
5. Yamasaki Y, Kuwatsuru R, Tsukiyama Y, Oki K, Koyano K. Objective assessment of mastication predominance in healthy dentate subjects and patients with unilateral posterior missing teeth. J Oral Rehabil 2016;43:575-82.
6. Iwashita H, Tsukiyama Y, Kori H, Kuwatsuru R, Yamasaki Y, Koyano K. Comparative cross-sectional study of masticatory performance and mastication predominance for patients with missing posterior teeth. J Prosthodont Res 2014;58:223-9.
7. Athab Abduljabbar Z, Svensson KG, Hjalmarsson L, Franke Stenport V, Eliasson A. Chewing side preference and laterality in patients treated with unilateral posterior implant-supported fixed partial prostheses. J Oral Rehabil 2022;49:1080-6.
8. Nissan J, Berman O, Gross O, Haim B, Chaushu G. The influence of partial implant-supported restorations on chewing side preference. J Oral Rehabil 2011;38:165-9.
9. Barcellos DC, da Silva MA, Batista GR, Pleffken PR, Pucci CR, Borges AB, Rocha Gomes Torres C, Gonçalves SE. Absence or weak correlation between chewing side preference and lateralities in primary, mixed and permanent dentition. Arch Oral Biol 2012;57:1086-92.
10. Nissan J, Gross MD, Shifman A, Tzadok L, Assif D. Chewing side preference as a type of hemispheric laterality. J Oral Rehabil 2004;31:412-6.
11. Lee SM, Oh S, Yu SJ, Lee KM, Son SA, Kwon YH, Kim YI. Association between brain lateralization and mixing ability of chewing side. J Dent Sci 2017;12:133-8.
12. Martinez-Gomis J, Lujan-Climent M, Palau S, Bizar J, Salsench J, Peraire M. Relationship between chewing side preference and handedness and lateral asymmetry of peripheral factors. Arch Oral Biol 2009;54:101-7.
13. Rovira-Lastra B, Flores-Orozco EI, Ayuso-Montero R, Peraire M, Martinez-Gomis J. Peripheral, functional and postural asymmetries related to the preferred chewing side in adults with natural dentition. J Oral Rehabil 2016;43:279-85.
14. Al-Hadi LA. Prevalence of temporomandibular disorders in relation to some occlusal parameters. J Prosthet Dent 1993;70:345-50.

15. Christensen LV, Radue JT. Lateral preference in mastication: relation to pain. J Oral Rehabil 1985;12:461-7.
16. Jiang H, Li C, Wang Z, Cao J, Shi X, Ma J, Liu H. Assessment of osseous morphology of temporomandibular joint in asymptomatic participants with chewing-side preference. J Oral Rehabil 2015;42:105-12.
17. Reinhardt R, Tremel T, Wehrbein H, Reinhardt W. The unilateral chewing phenomenon, occlusion, and TMD. Cranio 2006;24:166-70.
18. Su N, Liu Y, Yang X, Shen J, Wang H. Association of malocclusion, self-reported bruxism and chewing-side preference with oral health-related quality of life in patients with temporomandibular joint osteoarthritis. Int Dent J 2018;68:97-104.
19. Yalcin Yeler D, Yilmaz N, Koraltan M, Aydin E. A survey on the potential relationships between TMD, possible sleep bruxism, unilateral chewing, and occlusal factors in Turkish university students. Cranio 2017;35:308-14.
20. Balel Y. Evaluation of TMJ bone microarchitecture in malocclusion and tooth loss using fractal dimension analysis. BMC Oral Health 2026;26:711.
21. Heikkinen EV, Vuollo V, Heikkinen T, Harila V. Chewing side preference, facial asymmetry and related factors in the Northern Finland Birth Cohort 1986. Acta Odontol Scand 2024;83:500-6.
22. Lamontagne P, Al-Tarakemah Y, Honkala E. Relationship between the preferred chewing side and the angulation of anterior tooth guidance. Med Princ Pract 2013;22:545-9.
23. Santana-Mora U, Lopez-Cedrun J, Mora MJ, Otero XL, Santana-Penin U. Temporomandibular disorders: the habitual chewing side syndrome. PLoS One 2013;8:e59980.
24. Zhang Y, Liu K, Shao Z, Lyu C, Zou D. The effect of asymmetrical occlusion on surface electromyographic activity in subjects with a chewing side preference: A preliminary study. Healthcare (Basel) 2023;11:1718.
25. Khoury-Ribas L, Ayuso-Montero R, Willaert E, Peraire M, Martinez-Gomis J. Masticatory rhythm 3 months after treatment with unilateral implant-supported fixed partial prosthesis: A clinical study. J Prosthet Dent 2021;126:553-9.
26. Flores-Orozco EI, Rovira-Lastra B, Peraire M, Salsench J, Martinez-Gomis J. Reliability of a visual analog scale for determining the preferred mastication side. J Prosthet Dent 2016;115:203-8.
27. Mizumori T, Tsubakimoto T, Iwasaki M, Nakamura T. Masticatory laterality - evaluation and influence of food texture. J Oral Rehabil 2003;30:995-9.
28. Paphangkorakit J, Thothongkam N, Supanont N. Chewing-side determination of three food textures. J Oral Rehabil 2006;33:2-7.
29. Zamanlu M, Khamnei S, Salarilak S, Oskoee SS, Shakouri SK, Houshyar Y, Salekzamani Y. Chewing side preference in first and all mastication cycles for hard and soft morsels. Int J Clin Exp Med 2012;5:326-31.
30. Ergul Erkec O, Keskin S. Evaluation of relationships between postural and functional lateral preferences and chewing side among the university students in Van. East J Med 2019;24:163-8.
31. Shinagawa H, Ono T, Honda E, Sasaki T, Taira M, Iriki A, Kuroda T, Ohyama K. Chewing-side preference is involved in differential cortical activation patterns during tongue movements after bilateral gum-chewing: a functional magnetic resonance imaging study. J Dent Res 2004;83:762-6.
32. Shinagawa H, Ono T, Ishiwata Y, Honda E, Sasaki T, Taira M, Iriki A, Kuroda T. Hemispheric dominance of tongue control depends on the chewing-side preference. J Dent Res 2003;82:278-83.
33. Jiang H, Liu H, Liu G, Jin Z, Liu X. The effects of chewing-side preference on human brain activity during tooth clenching: an fMRI study. J Oral Rehabil 2010;37:877-83.
34. Jiang H, Liu H, Liu G, Jin Z, Wang L, Ma J, Li H. Analysis of brain activity involved in chewing-side preference during chewing: an fMRI study. J Oral Rehabil 2015;42:27-33.
35. Pihlaja K, Vuollo V, Sidlauskas M, Harila V, Sidlauskas A, Salomskiene L, Heikkinen T. Relations of laterality and chewing sidedness in twins. Eur J Orthod 2019;41:244-9.
36. Chi SS, Ko KH, Huh YH, Cho LR, Park CJ. Chewing side preference related to food texture and occlusal contact area. Int J Prosthodont 2024;37:532-9.

37. Ratnasari A, Hasegawa K, Oki K, Kawakami S, Yanagi Y, Asaumi JI, Minagi S. Manifestation of preferred chewing side for hard food on TMJ disc displacement side. J Oral Rehabil 2011;38:12-7.
38. Oki K, Ogino Y, Tsukiyama Y, Yamasaki Y, Koyano K. The impacts of prosthetic interventions on mastication predominance in Kennedy Class II patients. J Prosthodont Res 2021;65:327-31.
39. Kazazoglu E, Heath MR, Müller F. A simple test for determination of the preferred chewing side. J Oral Rehabil 1994;21:723.
40. Wilding RJ, Lewin A. A computer analysis of normal human masticatory movements recorded with a sirognathograph. Arch Oral Biol 1991;36:65-75.

# 선호 저작측의 발현, 임상적 영향 및 평가방법에 관한 문헌 고찰

**이승우** 대학원생, **지승석** 대학원생, **고경호** 부교수, **허윤혁** 교수, **조리라** 교수, **박찬진*** 교수
강원대학교 치과대학 치과보철학교실 및 구강과학연구소

선호 저작측(chewing side preference, CSP)의 발현기전, 턱관절장애와의 관련성, 임상적 영향 및 평가방법을 고찰하였다. CSP는 중추신경계의 편측화와 교합접촉, 교합력, 저작 효율, 통증, 치아 결손 및 보철 상태가 상호작용하여 나타나는 다요인성 기능 특성이다. 편측 저작은 저작근, 교합기능 및 턱관절의 좌우 비대칭과 관련될 수 있으나 인과관계는 명확하지 않으며, 턱관절장애의 독립적 원인으로 단정하기 어렵다. 또한 CSP 평가는 시험식품, 저작주기 및 측정방법에 따라 달라질 수 있다. 임상에서는 CSP 자체보다 양측 교합지지, 저작기능, 통증, 관절 상태와 비선호측의 기능적 사용 가능성을 종합적으로 평가해야 한다.

(구강회복응용과학지 2026;42(3):166-80)

주요어: 선호 저작측; 편측 저작; 턱관절장애; 저작기능

*교신저자: 박찬진
(25457)강원특별자치도 강릉시 죽헌길 7 강원대학교 치과대학 치과보철학교실
Tel: 033-640-3153 | Fax: 033-640-3103 | E-mail: doctorcj@kangwon.ac.kr
접수일: 2026년 7월 6일 | 수정일: 2026년 7월 30일 | 채택일: 2026년 8월 3일