https://doi.org/10.14368/jdras.2024.40.3.107
ISSN 2384-4353 eISSN 2384-4272

Review Article

The relationship between dental occlusion and temporomandibular joint disorder

Chae-Rin Kim, Woohyung Jang*
Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Chonnam National University, Gwangju, Republic of Korea

Temporomandibular disorder is a disease caused by various factors such as trauma, mental stress, occlusal factors, and parafunctional habits. Among them, many scholars have been interested in the relationship between occlusion and temporomandibular disorder for a long time and have conducted numerous studies, but controversy over this relationship continues to this day. Based on previous studies, this review clearly establishes the relationship on occlusion and temporomandibular disorders and presents the direction for follow-up research by summarizing the limitations of current studies. **(J Dent Rehabil Appl Sci 2024;40(3):107-13)**

Key words: temporomandibular joint disorder; dental occlusion; malocclusion; vertical dimension

서론

저작 기능장애에 대해 오래전부터 다양한 용어들이 사용되었지만, 현재는 측두하악장애라는 용어로 통일되었다.[1] 측두하악장애는 James Costen에 의해 처음 치과계에 소개되었고, 이 후 관련 연구들이 지속적으로 이어졌다.[2] 측두하악장애는 크게 양측 턱관절에서 발생하는 턱관절장애와 저작에 관여하는 근육에서 발생하는 저작근장애로 분류할 수 있다.[3] 대표적인 증상에는 턱 주변 통증, 관절잡음, 개구 장애 등이 있으며, 최근 이와 관련된 증상을 호소하는 환자들이 많이 발생하고 있다.

측두하악장애는 다요인성 질환으로 환자가 예기치 못하게 받게 된 외상, 정신적 스트레스, 교합요소 그리고 비기능적 저작 습관 등이 대표적인 원인이며, 이외에도 환자의 적응도(adaptability), 유전적, 생물학적, 내분비적 요소들이 영향을 줄 수 있는 것으로 알려져 있다.[1] 그 중에서도 교합은 입을 다문 상태 또는 다물고 있는 동작이나 과정을 의미하고, 상 하악 치아의 절단면 또는 교합면 사이의 정적인 관계를 나타내며 이는 치과 치료와 밀접하게 관련되어 있다.[4] 그렇기 때문에 교합과 측두하악장애의 연관성은 치과계에서 관심을 가졌으며, 이 연관성을 규명하기 위해 다양한 연구들을 수행하였다.

초기 연구에서는 교합이 측두하악장애를 유발하는 직접적인 원인이라고 정의하였고, 그렇기 때문에 교합의 부조화나 부정 교합을 지닌 환자에서는 측두하악장애가 발생할 가능성이 높아 치과 치료 시 주의해야 한다고 주장했다. 하지만 기존 문헌들에 대한 고찰을 바탕으로 이루어진 후속 연구들에서는 측두하악장애와 교합은 연관성이 없다고 보고되기 시작하였다.[5,6] 하지만 실제 환자를 치료하면 교합과 측두하악장애 사이에 연관성이 없다는 주장을 동의하기엔 어려움이 있기 때문에, 현재 교합과 측두하악장애의 연관성에 대한 상반된 주장이 대립하고 있다. 따라서 본 종설은 기존에 이루어져왔던 교합과 측두하악장애의 연관성에 관한 연구들을 살펴보고, 그 관계를 정리하고자 한다.

*Correspondence to: Woohyung Jang
Assistant Professor, Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Chonnam National University, 33 Yongbong-ro, Buk-gu, Gwangju, 61186, Republic of Korea
Tel: +82-62-530-5638, Fax: +82-62-530-5865, E-mail: awj568@jnu.ac.kr
Received: June 14, 2024/Last Revision: July 11, 2024/Accepted: August 1, 2024

Copyright© 2024 The Korean Academy of Stomatognathic Function and Occlusion.
©It is identical to Creative Commons Non-Commercial License.

문헌고찰

해부학적 교합형태와 측두하악장애의 연관성

해부학적 교합형태에는 Skeletal class I, II, III와 같은 골격성 부정교합과 상하악 전치부 관계를 나타내는 수직 피개(overbite) 및 수평 피개(overjet)가 있다. 먼저 환자의 골격성 부정교합 형태에 따라 측두하악장애가 발생한다고 보고하는 연구들에 따르면 골격성 부정교합 1급의 부재가 측두하악장애를 유발한다고 주장한다.[7,8] 그 중에서도 골격성 부정교합 2급 환자들에서 수직적 과성장과 측두하악장애가 발생하기 쉽다는 다수의 연구들을 확인할 수 있다.[9-11] Tervahauta 등의 연구에서도 환자들의 악간 시상관계를 평가하였을 때, 골격성 부정교합 2급 형태가 측두하악장애와 연관성이 높다고 보고하였다.[12] 이 밖에도 골격성 부정교합 3급을 지닌 환자들에서 측두하악장애가 유의하게 발생함을 확인하는 연구들도 있었다.[13,14] 하지만 위 주장과는 반대로 골격성 부정교합 형태와 측두하악장애 간의 연관성을 부인하는 주장도 제기되었다.[15] 대표적으로 Farronato 등의 문헌 고찰에 따르면 골격성 부정교합 2급 형태가 측두하악장애 중 저작근 장애를 유발하지만, 부정교합의 형태가 측두하악장애의 직접적 원인이라고 결론을 내리기엔 그 근거들이 부족하다고 말한다.[16]

상, 하악 전치부관계와 측두하악장애의 연관성에 관한 연구에서는 비정상적인 수직 피개 및 수평 피개를 지닌 환자에서 측두하악장애가 발생하였다.[17,18] 특히 4 mm 이상의 큰 수직 피개와 큰 수평 피개를 지닌 환자에서 유의하게 관찰되었다.[7,13] 또한 구치부 교합 시 전치부 접촉이 관찰되지 않는 개방 교합을 지닌 환자에서도 측두하악장애가 발생한다는 연구들이 보고되었다.[14,19] 그리고 좌우 서로 다른 전치유도경사를 지니는 경우에도 측두하악장애의 증상 중 하나인 관절잡음을 확인할 수 있었다.[20] 이처럼 정상 범위를 벗어난 수직 피개 및 수평 피개에서 측두하악장애가 유의하게 나타났고, 교차 교합(cross bite)이나 절단 교합(edge to edge)에서도 측두하악장애 증상이 유의하게 발생하였다.[14,17,21]

교합 부조화와 측두하악장애의 연관성

교합 부조화의 대표적인 예로는 중심교합과 중심위의 불일치(CO-CR discrepancy), 하악의 변위(deviation) 그리고 교합 간섭이 있다. Dodić 등은 측두하악장애 환자들의 교합에서 중심교합과 중심위의 불균형을 관찰하였다.[22] Raustia 등의 연구에서도 하악의 변위로 중심교합과 중심위의 좌우 비대칭성이 관찰된 경우, 측두하악장애가 더 잘 발생됨을 확인하였고, 이는 교합의 불안정성으로 인한 결과로 보았다.[23] 이처럼 하악의 변위가 관찰되는 환자의 교합 곡선(curve of Spee 및 curve of Wilson)을 평가해 보면, 그 변위량을 보상하기 위해 좌우 교합 형태가 유의한 차이를 보임을 알 수 있었다.[24] 교합 간섭도 측두하악장애와 유의한 연관성이 있을 것으로 알려져 있다.[7] Xie 등의 연구는 동물을 대상으로 연구를 진행했다는 한계점이 있지만, 교합 간섭이 측두하악장애를 유발함을 확인하였다.[25] 하지만 이와 반대로 측두하악장애 환자들을 대상으로 교합 간섭의 연관성을 연구했을 때, 교합 간섭과 측두하악장애간의 뚜렷한 연관성을 확인하지 못한 연구도 존재하였다.[26] 추후 관련 연구들을 진행할 경우, deprogramming 과정으로 하악 변위 및 교합 부조화에 영향을 줄 수 있는 근육 활성화 정도를 최소화함으로써 보다 정확하고 객관적인 연구 결과를 기대할 수 있다 .

이상기능활동과 측두하악장애의 연관성

대표적인 이상기능활동에는 꽉물기(clenching)와 이갈이(bruxism)가 있다. 이러한 저작습관은 환자 고유의 해부학적 교합형태 뿐 아니라 생리적 활성도 변화시킬 수 있다. Dıraçoğlu 등의 연구에서는 이갈이 환자들의 최대 교합력(maximum bite force)은 정상보다 크며, 이는 치아 마모를 유발한다고 말한다.[27] 그리고 이상기능활동은 턱관절에 영향을 주어 측두하악장애를 유의미하게 발생시킬 수 있다고 알려져 있다.[28,29] Manfredini 등의 연구에서도 이상기능활동은 측두하악장애를 일으킬 수 있으며 특히 큰 수평 피개와 과개 교합을 지닌 환자에서 그 증상이 더 악화될 수 있다고 말한다.[19]

하지만 이와 반대로 이상기능활동과 측두하악장애 간의 명확한 연관성을 찾기 힘들다는 주장도 제기된다. Arima 등의 연구에서는 이상기능활동을 지닌 환자들의 수면 중 저작근 활성 정도와 측두하악장애 발병과의 연관성을 알아보고자 하였으나, 확인할 수 없었다.[30] Manfredini 등도 측두하악장애와 이갈이(bruxism)가 유의한 연관성이 있으나, 정확한 기전에 대한 연구가 필요하다고 말한다.[31] 이처럼 이상기능활동과 측두하악장애간의 직접적인 연관성에 대한 연구는 꾸준히 진행되어야 한다.

구치부 상실과 측두하악장애의 연관성

치아는 오랜 기간 기능을 하면 마모가 발생하고, 심한 우식이나 치주 질환 또는 치아 외상이 발생하는 경우에는 치아가 상실될 수 있다. 이러한 일련의 과정들로 치아 위치와 형태는 변하게 되며 이는 교합 뿐 아니라 수직 고경까지 변화시켜, 더 나아가 저작근 활성에 큰 영향을 준다.[32] Abduljabbar 등의 연구에서도 환자의 수직 고경이 감소되었을 때, 저작근의 등장성 강도가 약화되는 것을 확인하였고, 이를 수직 고경 거상장치를 통해 회복시킴을 보여주었다.[33] 이 같은 수직 고경의 변화는 저작근 활성 뿐 아니라 교합을 변화시키고 더 나아가 측두하악장애를 유발할 수 있다.[11] 실제 수직 고경의 감소 및 최대교두감합위와 중심위의 불일치가(MIP-CR discrepancy)가 관찰된 골격성 부정교합 3급의 환자의 임상 증례에서는 PMMA 교합장치로 환자의 수직 고경을 회복시켜 제한된 하악 운동과 저작근 통증을 개선시킴을 보여주었다.[34]

하지만 위 주장과는 반대로 치아 상실로 인한 교합 변화가 측두하악장애와 관련이 없다고 주장하는 연구들도 있다. Holmlund 등은 측두하악장애 환자들을 대상으로 시행한 연구에서 구치부 상실이 골 관절증(osteoarthrosis)의 발병과 관련이 없음을 확인하였고,[35] Magnusson 등도 남녀 성별에 따른 구치부 상실과 TMJ 퇴행성 변화에 관한 연구에서 구치부 상실과 측두하악장애 간의 명확한 관계를 정의하지 못하였다.[36]

의원성부정교합과 측두하악장애의 연관성

의원성 부정교합은 새로운 보철을 수복하거나 교정 치료를 시행하는 경우 발생한다. 선행 연구들에서는 의원성 부정교합이 측두하악장애를 발생시키고, 특히 교정 치료의 경우 그 위험성이 높음을 확인하였다[7,37] Greene은 교정 치료가 측두하악장애에 영향을 줄 수 있기 때문에, 교정 치료 전 측두하악장애의 여부를 반드시 확인해야 하며, 치료 중 측두하악장애가 발생할 경우엔 치료를 바로 중단해야한다고 말한다.[38] 하지만 이와는 반대로 Conti 등은 교정 치료가 측두하악장애를 일으키는 직접적인 원인이 아니라고 주장한다.[28] Leite 등도 교정 치료와 측두하악장애의 연관성에 관한 기존 약 20여개의 연구들을 고찰한 결과, 교정 치료가 측두하악장애를 유발하지 않는다고 보고하였다.[39]

하지만 의원성 부정교합으로 인해 측두하악장애가 발생한다고 의심되는 증례들은 꾸준히 보고되고 있으며, 보철 수복 이후 갑작스런 턱관절 통증이 발생한 경우, 교합교정장치(occlusal orthotic appliance)를 통해 그 증상을 개선시킨 증례 보고도 확인할 수 있다.[40] 그리고 부주의한 야간보호장치(night guard)의 사용으로 개방 교합과 근막 동통이 발생한 경우, 약물 치료 및 운동 요법으로 그 증상을 개선한 증례도 소개되고 있다.[41] 이처럼 외부적인 요인으로 인해 부정교합이 발생한 경우, 측두하악장애가 발생할 수 있다는 가능성을 배재하기 어렵다.

결론

측두하악장애와 교합의 연관성에 관한 연구는 오래 전부터 이어져왔지만, 명확한 한계점이 존재한다. 첫번째는 정확한 평가 방법의 부재이다. 측두하악장애와 교합의 연관성에 대한 객관적 평가를 위해선 악궁과 과두의 변위에 대한 정확한 계측 평가도 함께 이루어져야 하지만 대다수의 연구들은 측두하악장애의 증상 및 징후에만 초점을 두었다.[42] 그리고 측두하악장애 증상의 발현은 환자 개개인의 근육 적응도에 따라 그리고 정신 심리학적 상태에 따라 달라질 수 있기 때문에 환자들에게 시행한 설문조사의 객관성 역시 부족하다. Loiselle의 연구에서도 측두하악장애는 정신 심리학적 문제 및 다양한 요인들로 인해 발생하는 질환이기 때문에 교합에 한정하여 그 원인을 정의하기 힘들다고 주장한다.[43]

두번째는 기존 연구 설계의 한계점이다. 기존 연구들은 대부분 후향적 연구들로 표본 수의 경우, 적게는 10명 많게는 100명 정도로 설정되어 있고, 측두하악장애의 증상을 관찰하는 기간도 1 - 2년으로 단기적인 경우가 많아 연구 결과의 임상적 유효성을 주장하기 어렵다.[44] 그리고 측두하악장애가 다요인질환인만큼 다양한 변수에 의해 발생할 수 있지만 대부분의 연구들은 단일변수 연구 설계로 진행되었다.

마지막으로는 과학적 근거의 부족이다. 교합과 측두하악장애에 관한 다양한 연구들이 진행되었지만 절대적인 문헌 수는 부족하고, 이에 대한 명확한 기전이 밝혀지지 않았다. 그래서 최근 연구들은 교합과 측두하악장애 사이의 연관성이 존재하지 않는다고 주장하지만, 이 주장 또한 지나친 비약으로 보인다.

그렇기 때문에 유의미한 후속 연구를 위해선 측두하악장애 평가 시, MRI나 CT 또는 condylar graph 측정법 등으로 악궁과 과두 위치에 대한 정확한 계측이 이루어져

야 하며, 환자의 정신 심리학적 요소가 개입하는 것을 차단하기 위해 별도의 정신 건강 문진 검사도 함께 진행되어야 한다. 연구 설계 시에는 충분한 표본 수의 전향적 연구들을 지향하고, 연구 기간 또한 지속적으로 경과 관찰이 가능한 충분한 시간을 계획하는 것이 바람직하다. 이때 다변수 분석을 시행한다면 다양한 요인들의 효과를 함께 해석할 수 있어 보다 유의미한 연구 결과를 얻을 수 있다.

기존 문헌들에 대한 고찰 결과, 교합은 측두하악장애를 유발하는 여러 원인들 중 하나라는 것을 확인하였다. 특히 해부학적 교합 형태 중 깊은 수직 피개 및 수평 피개는 측두하악장애를 유발할 수 있다. 수직 고경의 큰 변화와 의원성 부정교합의 발생도 측두하악장애와 밀접한 연관성을 갖는다. 하지만 교합과 측두하악장애의 명확한 연관성을 규명하기 위해선 앞서 언급한 기존 연구들이 지닌 한계점들을 인지하여 이를 극복한 후속 연구들이 지속적으로 이루어져야 한다.

ORCID

Chae-Rin Kim https://orcid.org/0009-0009-6449-9043
Woohyung Jang https://orcid.org/0000-0001-8077-6877

References

1. Okeson JP. Management of temporomandibular disorders and occlusion. 7th ed. St. Louis; Mosby; 2013. p. 102-22.
2. Costen JB. A syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed function of the temporomandibular joint. Ann Otol Rhinol Laryngol 1934;43:1-15.
3. Moraes AdR, Sanches ML, Ribeiro EC, Guimarães AS. Therapeutic exercises for the control of temporomandibular disorders. Dental Press J Orthod 2013;18:134-9.
4. Ferro KJ, Morgano SM, Driscoll CD, Freilich MA, Guckes AD, Knoernschild KL, McGarry TJ. The Glossary of Prosthodontic Terms: Ninth Edition. J Prosthet Dent 2017;117(5S):e1-e105.
5. Kalladka M, Young A, Thomas D, Heir GM, Quek SY, Khan J. The relation of temporomandibular disorders and dental occlusion: a narrative review. Quintessence Int 2022;53:450-9.
6. Gremillion HA. The relationship between occlusion and TMD: an evidence-based discussion. J Evid Based Dent Pract 2006;6:43-7.
7. Mélou C, Leroux L, Bonnesoeur M, Le Padellec C, Bertaud V, Chauvel-Lebret D. Relationship between natural or iatrogenic malocclusions and temporomandibular disorders: A case control study. Cranio 2024;42:206-14.
8. Marchesi A, Bellini D, Sardella A, Fornarelli G, Zefi T. Correlation between temporomandibular disorders and malocclusions: A retrospective observational study-can malocclusions or previous orthodontic treatments affect Temporo-Mandibular Disorders? Int J Oral Craniofac Sci 2022;8:001-9.
9. Manfredini D, Segù M, Arveda N, Lombardo L, Siciliani G, Rossi A, Guarda-Nardini L. Temporomandibular joint disorders in patients with different facial morphology. A systematic review of the literature. J Oral Maxillofac Surg 2016;74:29-46.
10. Yang IH, Moon BS, Lee SP, Ahn SJ. Skeletal differences in patients with temporomandibular joint disc displacement according to sagittal jaw relationship. J Oral Maxillofac Surg 2012;70:e349-60.
11. de Lira AdLS, Fontenele MKV. Relationship between pathological occlusal changes and the signs and symptoms of temporomandibular dysfunction. Turk J Orthod 2020;33:210-5.
12. Tervahauta E, Närhi L, Pirttiniemi P, Sipilä K, Näpänkangas R, Tolvanen M, Vuollov V, Silvola AS. Prevalence of sagittal molar and canine relationships, asymmetries and midline shift in relation to temporomandibular disorders (TMD) in a Finnish adult population. Acta Odontol Scand 2022;80:470-80.
13. Al-Hadi LA. Prevalence of temporomandibular disorders in relation to some occlusal parameters. J Prosthet Dent 1993;70:345-50.
14. Alamoudi N. The correlation between occlusal characteristics and temporomandibular dysfunction in Saudi Arabian children. J Clin Pediatr Dent 2000;24:229-36.
15. Kahn J, Tallents RH, Katzberg RW, Ross ME, Murphy WC. Prevalence of dental occlusal variables and intraarticular temporomandibular disorders:

molar relationship, lateral guidance, and nonworking side contacts. J Prosthet Dent 1999;82:410-5.
16. Farronato G, Rosso G, Giannini L, Galbiati G, Maspero C. Correlation between skeletal Class II and temporomandibular joint disorders: a literature review. Minerva Stomatol 2016;65:239-47.
17. Akl A, Kuliralo M, Van Reck J. The frequency of various types of disk displacement and its relation to occlusion. Acta Stomatol Belg 1996;93:53-9.
18. Tinastepe N, Oral K. Investigation of the relationship between increased vertical overlap with minimum horizontal overlap and the signs of temporomandibular disorders. J Prosthodont 2015;24:463-8.
19. Manfredini D, Vano M, Peretta R, Guarda-Nardini L. Jaw clenching effects in relation to two extreme occlusal features: patterns of diagnoses in a TMD patient population. Cranio 2014;32:45-50.
20. Minagi S, Hara T, Sato T, Natsuaki N, Akamatsu Y. Relationship between anterior guidance and mesiodistal inclination of lower incisor in human subject with or without TMJ noise. J Oral Rehabil 1999;26:781-5.
21. Verdonck A, Takada K, Kitai N, Kuriama R, Yasuda Y, Carels C, Sakuda M. The prevalence of cardinal TMJ dysfunction symptoms and its relationship to occlusal factors in Japanese female adolescents. J Oral Rehabil 1994;21:687-97.
22. Dodić S, Stanišić-Sinobad D, Vukadinović M. The relationship of occlusal disharmonies and symptoms of temporomandibular disorders. Srp Arh Celok Lek 2006;134:380-5.
23. Raustia AM, Pirttiniemi PM, Pyhtinen J. Correlation of occlusal factors and condyle position asymmetry with signs and symptoms of temporomandibular disorders in young adults. Cranio 1995;13:152-6.
24. Ali IM, Yamada K, Alkhamrah B, Vergara R, Hanada K. Relationship between occlusal curvatures and mandibular deviation in orthodontic patients with temporomandibular disorders. J Oral Rehabil 2003;30:1095-103.
25. Xie Q, Li X, Xu X. The difficult relationship between occlusal interferences and temporomandibular disorder-insights from animal and human experimental studies. J Oral Rehabil 2013;40:279-95.
26. Fujii T. The relationship between the occlusal interference side and the symptomatic side in temporomandibular disorders. J Oral Rehabil 2003;30:295-300.
27. Dıraçoğlu D, Alptekin K, Cifter ED, Güçlü B, Karan A, Aksoy C. Relationship between maximal bite force and tooth wear in bruxist and non-bruxist individuals. Arch Oral Biol 2011;56:1569-75.
28. Conti A, Freitas M, Conti P, Henriques J, Janson G. Relationship between signs and symptoms of temporomandibular disorders and orthodontic treatment: a cross-sectional study. Angle Orthod 2003;73:411-7.
29. Israel HA, Diamond B, Saed-Nejad F, Ratcliffe A. The relationship between parafunctional masticatory activity and arthroscopically diagnosed temporomandibular joint pathology. J Oral Maxillofac Surg 1999;57:1034-9.
30. Arima T, Svensson P, Rasmussen C, Nielsen KD, Drewes AM, Arendt-Nielsen L. The relationship between selective sleep deprivation, nocturnal jaw-muscle activity and pain in healthy men. J Oral Rehabil 2001;28:140-8.
31. Manfredini D, Peretta R, Guarda-Nardini L, Ferronato G. Predictive value of combined clinically diagnosed bruxism and occlusal features for TMJ pain. Cranio 2010;28:105-13.
32. Terebesi S, Giannakopoulos NN, Brüstle F, Hellmann D, Türp JC, Schindler HJ. Small vertical changes in jaw relation affect motor unit recruitment in the masseter. J Oral Rehabil 2016;43:259-68.
33. Abduljabbar T, Mehta NR, Forgione AG, Clark RE, Kronman JH, Munsat TL, George P. Effect of increased maxillo-mandibular relationship on isometric strength in TMD patients with loss of vertical dimension of occlusion. Cranio 1997;15:57-67.
34. Herpel C, Rammelsberg P, Schwindling FS. Nonsurgical treatment of class III malocclusion with temporomandibular disorder comorbidity: A clinical report. J Prosthet Dent 2023;129:819-23.
35. Holmlund A, Axelsson S. Temporomandibular joint osteoarthrosis. Correlation of clinical and arthroscopic findings with degree of molar support. Acta Odontol Scand 1994;52:214-8.

36. Magnusson C, Nilsson M, Magnusson T. Degenerative changes in human temporomandibular joints in relation to occlusal support. Acta Odontol Scand 2010;68:305-11.
37. Perry Jr HT. Relation of occlusion to temporomandibular joint dysfunction: the orthodontic viewpoint. J Am Dent Assoc 1969;79:137-41.
38. Greene CS. Relationship between occlusion and temporomandibular disorders: Implications for the orthodontist. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2011;139:11,13,15.
39. Leite RA, Rodrigues JF, Sakima MT, Sakima T. Relationship between temporomandibular disorders and orthodontic treatment: a literature review. Dental Press J Orthod 2013;18:150-7.
40. Brown CE, Infante L. Thinking of a maladaptive occlusion as an orthopedic cumulative trauma disorder. Cranio 2015;33:19-22.
41. Alajbeg IZ, Meštrović S, Zlendić M, Trinajstić Zrinski M, Vrbanović E. Sudden, Severe, Idiopathic Occlusal Relationship Change Coexisting with Pain-Related Temporomandibular Disorders: A Case Report. Acta Stomatol Croat 2022;56:405-16.
42. Cordray FE. The relationship between occlusion and TMD. Open J Stomatol 2017;7:35-80.
43. Loiselle RJ. Relation of occlusion to temporomandibular joint dysfunction: the prosthodontic viewpoint. J Am Dent Assoc 1969;79:145-6.
44. Manfredini D, Lombardo L, Siciliani G. Temporomandibular disorders and dental occlusion. A systematic review of association studies: end of an era? J Oral Rehabil 2017;44:908-23.

교합과 측두하악장애의 연관성에 관한 문헌고찰

김채린 전공의, **장우형*** 조교수
전남대학교 치의학전문대학원 보철학교실

측두하악장애는 외상, 정신적 스트레스, 교합요소 그리고 비기능적 저작 습관 등 다양한 요인들에 의해 발생하는 질환이다. 그 중에서도 교합과 측두하악장애의 연관성은 수많은 학자들이 오래 전부터 관심을 가지고 연구를 진행하였으나, 현재까지도 이에 대한 논란은 진행중이다. 본 종설은 교합과 측두하악장애에 관한 기존 연구들을 바탕으로 그 연관성을 명확하게 확립하고, 현 연구들이 지니고 있는 한계점들에 대한 정리를 통해 이 후 진행될 후속 연구의 올바른 방향을 제시하고자 한다.

(구강회복응용과학지 2024;40(3):107-13)

주요어: 측두하악장애; 교합; 부정교합; 수직 고경

*교신저자: 장우형
(61186)광주광역시 북구 용봉로 33 전남대학교 치의학전문대학원 보철학교실
Tel: 062-530-5638 | Fax: 062-530-5865 | E-mail: awj568@jnu.ac.kr
접수일: 2024년 6월 14일 | 수정일: 2024년 7월 11일 | 채택일: 2024년 8월 1일