

新型冠状病毒肺炎核酸检测咽拭子采样导致颞下颌关节脱位：两例病例报告及文献回顾

付星祥^{1*}, 姜志荣^{1*}, 周学辉¹, 吕英豪¹, 周建敏¹, 刘振玉^{2#}

¹南昌大学医学院附属上饶医院, 急诊科, 江西 上饶

²南昌大学第一附属医院, 急诊科, 江西 南昌

收稿日期: 2022年7月15日; 录用日期: 2022年8月10日; 发布日期: 2022年8月17日

摘要

颞下颌关节(Temporomandibular joint, TMJ)脱位是指下颌骨髁突超出正常活动的最大限度。延迟治疗时间越长, 复位越困难, 颞下关节脱位复发风险越高。在此, 我们强调最好的选择不延迟诊断和早期颞下颌关节复位。颞下颌关节脱位的治疗以手法复位为主。对于已经存在很长时间的脱位, 手工复位可能是无效的, 往往需要手术治疗。对于复发性脱位可采用微创技术(肉毒毒素注射、自体血注射等)治疗, 若这些方法无效, 则需手术治疗。颞下颌关节脱位的最佳治疗方案应综合考虑脱位的原因、患者的年龄、依从性、治疗目标等因素。在这里, 我们需要再次强调早期重置的重要性。

关键词

颞下颌关节脱位, 手法复位, 咽拭子采样, COVID-19

Covid-19 Nucleic Acid Detection Pharyngeal Swab Sampling Leads to Temporomandibular Joint Dislocation: Two Case Reports and Review of the Literature

Xingxiang Fu^{1*}, Zhirong Jiang^{1*}, Xuehui Zhou¹, Yinghao Lv¹, Jianmin Zhou¹, Zhenyu Liu^{2#}

¹Department of Emergency, Shangrao People's Hospital, School of Medicine, Nanchang University, Shangrao Jiangxi

²Department of Emergency, The First Affiliated Hospital of Nanchang University, Nanchang Jiangxi

*同等贡献。

#通讯作者。

文章引用: 付星祥, 姜志荣, 周学辉, 吕英豪, 周建敏, 刘振玉. 新型冠状病毒肺炎核酸检测咽拭子采样导致颞下颌关节脱位: 两例病例报告及文献回顾[J]. 临床医学进展, 2022, 12(8): 7570-7578. DOI: 10.12677/acm.2022.1281093

Abstract

Temporomandibular joint (Temporomandibular Joint, TMJ) dislocation means that the mandibular condyle exceeds the maximum limit of normal motion. The longer the treatment is delayed, the more difficult it is to reposition, and the higher the risk of recurrence of infratemporal joint dislocation. Here, we emphasize that the best option is not to delay diagnosis and early mandibular reduction. The treatment of temporomandibular joint dislocation is mainly manual reduction. For dislocations that have existed for a long time, manual reduction may be ineffective and surgery may be required. Recurrent dislocation can be treated with minimally invasive techniques (botulinum toxin injection, autologous blood injection); if these methods are ineffective, surgical treatment is required. The best treatment plan for temporomandibular joint dislocation should comprehensively consider the cause of the dislocation, the patient's age, compliance, treatment goals, and so on. Here, we need to emphasize the importance of early reset.

Keywords

Temporomandibular Joint Dislocation, Manual Reset, Throat Swab Sampling, COVID-19

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

自 2019 年 12 月以来, 由严重急性呼吸系统综合征冠状病毒 2 (SARS-CoV-2) 感染引起的新型冠状病毒肺炎(冠状病毒病 2019, COVID-19)在全球迅速传播。目前, 在新型冠状病毒小范围暴发的地区, 全中国实行了新型冠状病毒核酸检测。本文报告 2 例在采集 COVID-19 咽拭子时引起颞下颌关节脱位的病例。颞下颌关节脱位可引起语言障碍和咬合障碍, 急性脱位可引起剧烈疼痛。延迟治疗时间越长, 复位越困难, 颞下颌关节脱位复发风险越高。在此, 我们强调最好的选择不延迟诊断和早期下颌骨复位。

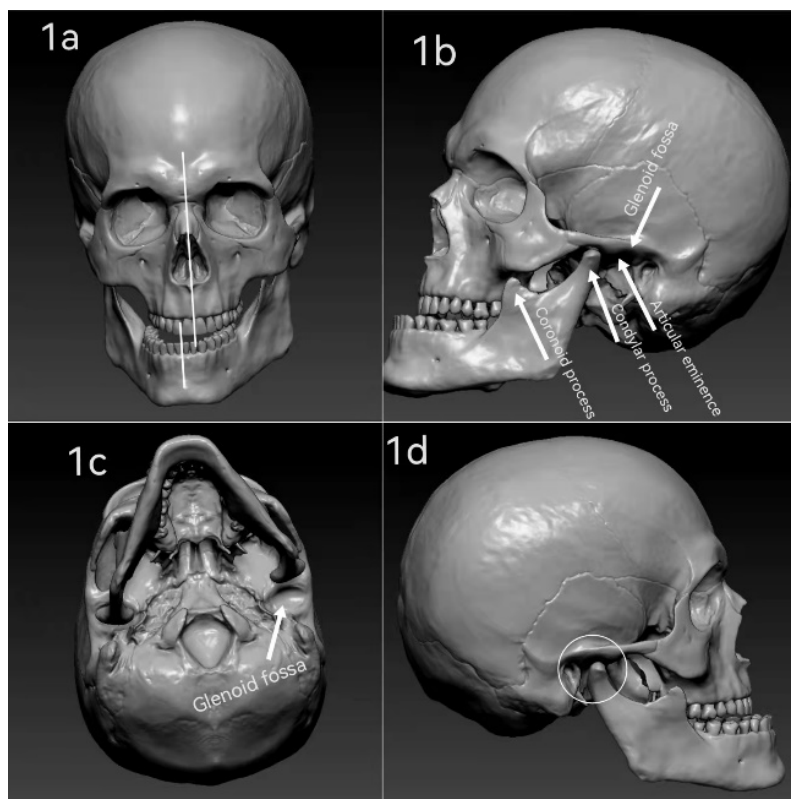
颞下颌关节脱位是指下颌骨髁突超出正常活动的最大限度, 使髁突从关节窝中滑出, 使关节不能通过自我调节恢复到原来的位置。非骨折性下颌骨颞下颌关节脱位多见于双侧下颌头脱位, 不能自行复位 [1]。研究表明, 颞下颌关节的脱位占有记录的脱位的 3% [2]。60% 病例的病因主要是创伤 [3]。也有报道显示, 44/96 (45.8%) 例打哈欠时过度张口是最常见的错位原因 [4]。脱位可发生于任何年龄, 30~40 岁人群的发病率较高 [4]。Ugboko 报告的 96 例患者, 年龄 9~85 岁, 发病高峰集中在 20~29 岁 [4]。颞下颌关节脱位患者会因疼痛而使语言和咀嚼功能受损, 给患者的日常生活带来严重的困扰 [5]。

我们描述了 2 例女性患者的颞下颌关节脱位引起的 COVID-19 咽拭子采样。两例患者均为首次颞下颌关节脱位。诊断颞下颌关节脱位后, 对患者进行人工复位。复位后, 2 例患者的口腔咬合功能立即恢复。我们也回顾了以往的类似病例的文献, 并就相关的病因和治疗分享我们的观点。

2. 病例 1

2021 年 11 月, 一名 65 岁女性在咽拭子采样的过程中突发左侧腮部稍疼痛不适, 闭口障碍, 说话时

言语尚可听清。1 天后患者疼痛症状没有缓解,吃饭以及刷牙时疼痛症状加重,到医院急诊科就诊治疗。询问病史,患者既往没有颜面部外伤及下颌脱位病史,最近两天没有呕吐、打哈欠、外伤等脱位的诱发因素。查体发现患者呈开口状,左侧关节窝空虚,颞部及下切牙中线向右侧偏斜。诊断为左侧颞下颌关节脱位(图 1),我们对患者实施手法复位后(图 3(a)),患者疼痛症状当即缓解,再次查体左侧关节窝空虚感消失。



(1a) 左侧颞下颌关节脱位前视图: 下颌骨中线向右偏移。(1b) 左侧视图: 下颌骨的髁突从关节窝向前移动。(1c) 底视图: 左侧颞下颌关节脱位显露出左侧关节窝(箭头)。(1d) 右侧视图: 右侧颞下颌关节的位置正常(箭头)。

Figure 1. 3D model diagram of TMJ dislocation on the left

图 1. 左侧颞下颌关节脱位 3D 模型图

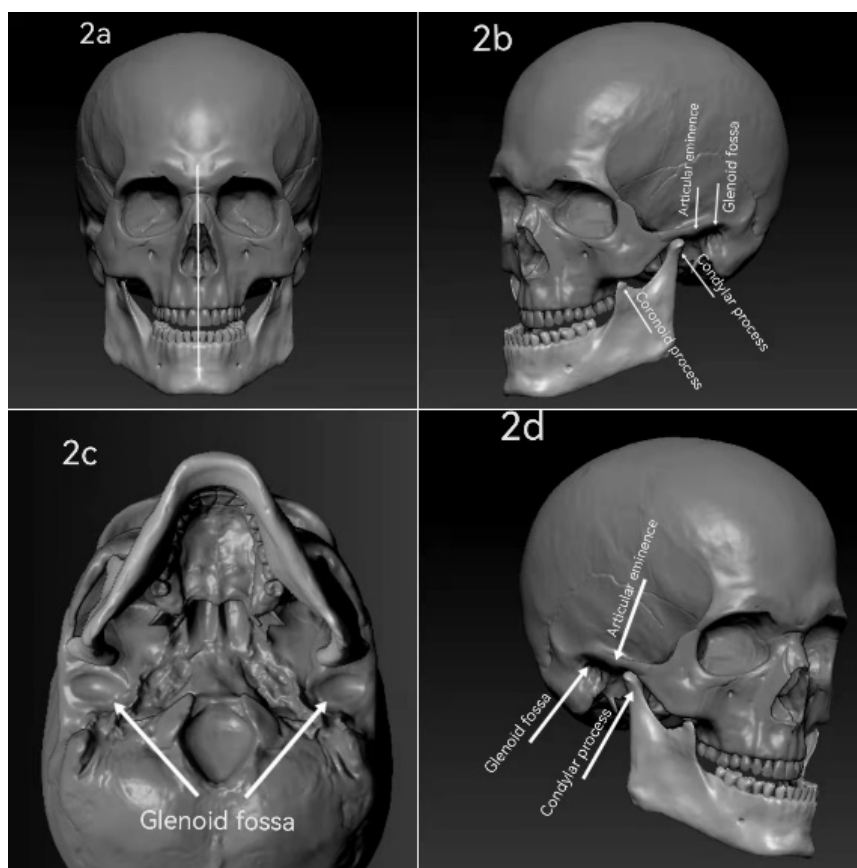
3. 病例 2

2021 年 11 月,一名 71 岁的女性咽拭子采集核酸标本时两侧脸颊突然疼痛,张口状态,说话不清。她被转到我们的急诊室,患者无头晕、恶心、呕吐、肢体运动障碍或其他神经功能缺损等症状。值班医生进行了详细的问诊和查体,既往无类似病史,体格检查发现口腔不能闭合,两侧关节窝为空,下颌及门牙中线未偏斜。初步诊断为双侧颞下颌关节脱位(图 2)。我们立即对患者进行手法复位(图 3(b))。复位还原时间约为 30 秒。复位成功后,患者口闭自如,言语清晰,再次体检双侧关节窝无空洞感。

4. 讨论

4.1. 颞下颌关节脱位的病因学

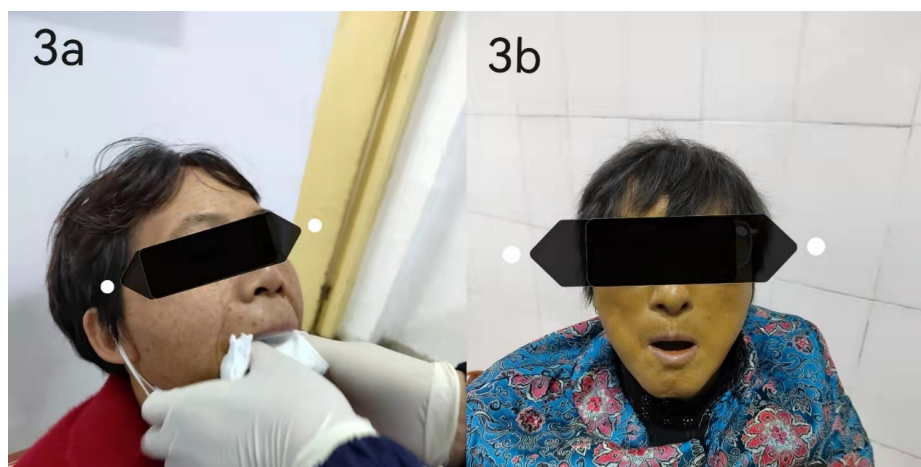
颞下颌关节脱位的发病机制是多因素的。由于以下情况或程序[3] [6]而频繁发生: 1) 结构改变: 关



(2a) 双侧颞下颌关节脱位前视图：下颌骨的中线位置没有改变。(2b) 左侧视图：左下颌骨的髁突与关节窝分离。(2c) 底视图：双侧颞下颌关节脱位显露两侧颞下颌关节窝(箭头)。(2d) 右侧视图：右下颌骨的髁突与关节窝分离。

Figure 2. 3D model diagram of bilateral TMJ dislocation

图 2. 双侧颞下颌关节脱位 3D 模型图



对单侧颞下颌关节脱位患者行手法复位(3a)。双侧颞下颌关节脱位患者双唇不能闭合(3b)，我们也通过手法成功复位。

Figure 3. Reduction was performed in two patients with temporomandibular joint dislocation during oropharyngeal swab collection

图 3. 对 2 例口咽拭子采集核酸标本时出现的颞下颌关节脱位的患者进行手法复位

节囊松弛,韧带薄弱,隆起陡峭,髁状突形状异常。2) 系统性疾病: Ehlers-Danlos 综合征、结缔组织病、神经退行性/神经功能障碍性疾病(即癫痫、帕金森病、多发性硬化症)和肌营养不良/肌张力障碍[7] [8]。3) 医源性触发因素: 插管/喉镜检查, 牙科、耳鼻喉手术, 胃肠内窥镜检查, 抗多巴胺能药物等[5] [9]。4) 自身因素: 自发的: 大笑、打呵欠、呕吐或唱歌。5) 外伤。

生活中常见的易感因素是过度张口, 如打哈欠、大笑、呕吐等[5] [10]。Ugboko 报告的 96 例患者中, 导致脱位的最常见原因是打哈欠时过度张口(44 例), 其次是道路交通事故(13 例), 10 例(10.4%)有潜在的全身疾病, 其中最常见的是癫痫(4 例) [4]。在 Akinbami 等人的研究中[3], 60%的病例病因主要是创伤。在这里, 脱位是由药物治疗下肌肉张力降低的患者长时间被迫下颌张开引起的[11]。因此, 在全身麻醉下进行任何外科手术之前, 应询问患者有无脱位病史和脱位的风险因素[9] [12]。应在插管前后进行临床检查, 以排除颞下颌关节脱位。颞下颌关节脱位的性别偏好, 存在有相互矛盾的报道。在一些报道中可以观察到男性患病率较高[13] [14] [15], 但在其他研究中, 情况正好相反[7] [16]。脱位是否与性别相关有待进一步的论证。

在已经报道的 TMJ 脱位的各种分类[17] [18]中, 双侧前脱位是所有系列中最常见的[3] [4] [19]。Mariano [5]报告的 4 例患者中有 3 名是双侧脱位, 1 例单侧脱位。在 425 例脱位中, Akinbami 仅报告 4 例单侧脱位[3]。Ugboko 报告的 96 例患者中, 有 86 例(89.6%)发生双侧前位脱位[4]。Akinbami 提出了一种基于髁状突头部位置的新分类: 下方(I)、前方(II)和前方上方(III) [3]。然而, 正如 1976 年 Adekeyea 等人所描述的那样, 最流行的分类似乎是急性、慢性(长期或持续性)和复发性脱位[13]。

这些因素主要决定了位错的类型和方向。此外, 年龄、脱位的原因和持续时间、咀嚼肌的功能对颞下颌关节脱位的发生机制和治疗均有重要影响[3] [20]。关节囊是稳定关节最重要的结构, 由外侧韧带加强。这种致密的结构在功能上限制了下颌运动的极限[5]。老年人牙齿缺失并导致后牙支持不足被认为是脱位的潜在危险因素[21] [22]。随着社会人口老龄化日趋严重, 未来颞下颌关节的发病率增加是可以预期的[23]。并且在老年患者中, 症状往往不太明显。再加上老年人沟通的能力降低, 脱位的延迟诊断更容易出现, 这进一步使患者的管理变得复杂[22]。因此, 早期复位是至关重要的, 复位越及时, 复位的难度就越小, 复发脱位的风险就越低[19] [24]。

4.2. 颞下颌关节脱位的诊断与治疗

4.2.1. 诊断

颞下颌关节脱位的主要症状是言语和咬合障碍以及疼痛[5] [13] [14]。在临床检查中, 可能发现空的颞下颌关节窝, 长期脱位的患者可能有营养不良的迹象[25]。在接受镇静治疗的患者、创伤后患者、痴呆患者中, 症状可能不太明显, 因此颞下颌关节脱位最初可能会漏诊[9] [12]。

没有急性面部创伤的患者, 可以根据病史进行诊断。如果症状足以表明颞下颌关节脱位, 则仅需进行体检[1] [24]。影像学检查应在考虑有其他鉴别诊断症状的患者中进行, 以排除面部骨折(如: 单侧脱位与髁突骨折鉴别), 并为进一步的治疗计划提供信息[1] [12] [26]。尤其是在老年患者中, 有时因为症状较轻, 沟通能力受限, 颞下颌关节脱位最初可能会被忽略[22]。

4.2.2. 急性颞下颌关节脱位的治疗

非创伤性颞下颌关节脱位的患者最初都应该进行手法复位[4]。复位越早, 成功的几率越大[24]。手法复位是治疗急性脱位的首选方法[13] [23] [27]。在我们的案例中, 这是非常有效的。早期复位脱位关节对于减少永久性后遗症非常重要, 其目的是使髁状突头向下并环绕颞下颌关节的关节隆起。这种作用可以通过对下颌骨的下压和后压来实现, 也是我们最常用的技术: 希波克拉底复位法[3] [24] [28]。Lowery 等人[29]报告了一种基于下颌骨固有生物力学特性的腕部枢轴方法。根据最近的研究, 手腕枢轴法是颞下

颌关节复位的一种替代性复位技术,在成功率、复位相关疼痛和复位时间方面与希波克拉底复位法相当[24] [26] [30]。该方法在临床实践中操作也较为方便。考虑到这种口腔内复位技术的损伤风险,Chen 等人使用了一种口外复位技术[31]。单侧脱位患者也可通过口外途径进行复位。然而,与所描述的口内复位操作相比,这种技术更痛苦、更耗时[26]。

对于双侧脱位患者,口外复位方法的成功率较低[25],因此,建议仅在咬伤或感染风险增加的情况下使用口外法(例如,痴呆症患者、丙型肝炎患者、HIV 患者) [26]。当通过口内途径进行复位时,使用咬块和手套有助于防止咬伤和相关感染[29] [30]。

医师的技术和临床经验是成功复位的关键。最初可以尝试手动复位急性脱位,而无需服用任何药物 [3] [19] [24] [30]。如果尝试不成功,可在药物(肌肉松弛剂和/或镇痛剂)或镇痛或全身麻醉下进行进一步的尝试复位[4] [6] [15] [19] [24] [30]。在 Ugboko 报告的病例系列中 38/45 (84.4%)急性脱位病例在麻醉或不麻醉的情况下通过手动复位成功治疗[4]。

4.2.3. 持续性颞下颌关节脱位的治疗

急性脱位未经治疗或治疗不充分达 72 小时或以上称为慢性持续性脱位[19],且一致认为,如果脱位时间持续超过 4 周,则被称为长期、持久性或持续性颞下颌关节脱位[5]。持续性颞下颌关节脱位是指髁突与关节窝的长期移位。如果这种情况持续 6 个月以上,则被称为超长时间脱位。在这些情况下,会形成一个假性关节导致不可逆的囊内和囊周改变[12] [32],这是一种非常罕见的情况。

如果脱位持续 3~4 周,颞肌和咬肌出现痉挛和缩短,手动复位变得困难,手动复位尝试通常不再成功[5]。Mariano [5]在 20 年(1995 年至 2015 年)期间也只报告了四例下颌骨脱位至少持续 6 周的持续性或长期性脱位患者。1952 年, Gottlieb [33]报告了 24 例持续性脱位的病例中,只有 3 例通过人工复位成功缓解。Adekeye 等人[13]在 24 例持续性颞下颌关节复位中仅成功复位 4 例。Huang 曾试图通过闭合手法减少 4 周以上患者的脱位,但均未成功[19]。尽管如此,在长期存在脱位的情况下,也应首先尝试使用保守技术,在无法手法复位后再考虑手术方式。我们认为这对于患者的损伤是最小的。Shakya 报告了一例长期脱位,尽管 4 个月过去了,但他还是实现了手动复位[6]。

如果不能进行手工复位,应考虑手术复位。相关文献报道,在持续性脱位患者中关节开放手术占比在 16%~54% [4] [5]。对于颞下颌关节脱位的外科治疗[3] [5] [19],可采用矫正方法和侵入性技术。对于持续性脱位的患者,复位后应进行固定,1~4 周内限制最大的张口,以防止复发[34]。绷带、或弹性牵引颌间固定可用于固定[19]。直接或侵入性干预都旨在对隆凸、髁突或肌囊组织进行解剖学修改[35]。在这一点上,不同的解决方案的目标是一致的。当所有适当的治疗在慢性迁延病例中失败时,尤其是在伴有退行性关节疾病的病例中,应考虑进行全关节置换,以恢复正常的颞下颌关节功能和解剖结构[5]。它构成了最高级别的治疗。对于长期存在的颞下颌关节脱位,应采用循序渐进的方法对患者进行治疗,从手法复位开始,逐步进行更具侵入性的外科手术[36]。

4.2.4. 复发性颞下颌关节脱位的治疗

相关文献报道初次脱位后复发的发生率为 22% [4]。治疗复发性颞下颌关节脱位的微创技术(肉毒杆菌毒素注射、自体血液注射)主要适用于依从性降低或手术风险增加的患者。然而,微创技术长期结果往往不令人满意,最终需要进行侵入性外科治疗[2] [37] [38]。

现有研究报告,在翼外肌单次或多次注射肉毒杆菌毒素后至少 5 个月内没有进一步脱位[39] [40]。将自体血液注射到颞下颌关节及其周围,可能长期降低关节头的活动性,从而防止复发性脱位[25]。其可能原因是自体血注射后纤维化发展,导致颞下颌关节活动性受到限制,因此降低脱位复发率或者患者不再复发。然而,确切的病理组织学机制仍不清楚。

在 Ugboko 等人的研究中, 16/20 (80%)的复发性颞下颌关节脱位患者在麻醉或不麻醉情况下均能成功进行手法复位[4]。对于复发性脱位患者, 手法复位和/或微创方法失败后, 可考虑进行开放手术治疗。1951年, Myrhaug 首次报道了作为脱位治疗的外科技术: the eminectomy [41]。目前, 在各种有竞争力的手术方法中, emineectomy 是最常用最有效的技术之一[2] [37]。手术后, 患者在一段时间内应吃软性食物, 避免张大嘴巴[23] [24] [42] [43]。

5. 结论

颞下颌关节脱位治疗以手法复位为主, 对于已经存在较长时间的脱位, 手动复位无效的情况下, 可能需要手术。最佳的手术方式应通过适当的临床评估和避免或减少术后并发症来确定。脱位应尽早治疗, 以避免进一步的并发症, 这增加了复位成功的可能性。颞下颌关节脱位的最佳治疗方案应综合考虑脱位原因、患者年龄、依从性等等。因此, 对于颞下颌关节脱位的治疗, 应根据患者的病情进行个体化诊疗以确定最佳治疗方案。

参考文献

- [1] Agbara, R., Fomete, B., Obiadazie, A.C., Idehen, K. and Okeke, U. (2014) Temporomandibular Joint Dislocation: Experiences from Zaria, Nigeria. *Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, **40**, 111-116. <https://doi.org/10.5125/jkaoms.2014.40.3.111>
- [2] Shorey, C.W. and Campbell, J.H. (2000) Dislocation of the Temporomandibular Joint. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, **89**, 662-668. <https://doi.org/10.1067/moe.2000.106693>
- [3] Akinbami, B.O. (2011) Evaluation of the Mechanism and Principles of Management of Temporomandibular Joint Dislocation. Systematic Review of Literature and a Proposed New Classification of Temporomandibular Joint Dislocation. *Head & Face Medicine*, **7**, Article No. 10. <https://doi.org/10.1186/1746-160X-7-10>
- [4] Ugboko, V.I., Oginni, F.O., Ajike, S.O., Olasoji, H.O. and Adebayo, E.T. (2005) A Survey of Temporomandibular Joint Dislocation: Aetiology, Demographics, Risk Factors and Management in 96 Nigerian Cases. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, **34**, 499-502. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2004.10.025>
- [5] Marques-Mateo, M., Puche-Torres, M. and Iglesias-Gimilio, M.E. (2016) Temporomandibular Chronic Dislocation: The Long-Standing Condition. *Medicina Oral, Patologia Oral, Cirugia Bucal*, **21**, E776-E783. <https://doi.org/10.4317/medoral.21221>
- [6] Shakya, S., Ongole, R., Sumanth, K.N. and Denny, C.E. (2010) Chronic Bilateral Dislocation of Temporomandibular Joint. *Kathmandu University Medical Journal (KUMJ)*, **8**, 251-256. <https://doi.org/10.3126/kumj.v8i2.3570>
- [7] Moore, A.P. and Wood, G.D. (1997) Medical Treatment of Recurrent Temporomandibular Joint Dislocation Using Botulinum Toxin A. *British Dental Journal*, **183**, 415-417. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4809523>
- [8] Sayama, S., Fujimoto, K., Shizuma, N. and Nakano, I. (1999) Habitual Mandibular Dislocation in Two Patients with Parkinson's Disease. *Rinsho shinkeigaku = Clinical Neurology*, **39**, 849-851. <https://doi.org/10.4097/kjae.2014.67.S.S113>
- [9] Han, I., Kim, T.K., Yoo, J.H., Park, J.H. and Chung, E.Y. (2014) Dislocation of the Temporomandibular Joint Following General Anesthesia. *Korean Journal of Anesthesiology*, **67**, S113-S114. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2016.04.015>
- [10] Ardehali, M.M., Tari, N., Bastaninejad, S. and Amirizad, E. (2016) Comparison of Different Approaches to the Reduction of Anterior Temporomandibular Joint Dislocation: A Randomized Clinical Trial. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, **45**, 1009-1014. <https://doi.org/10.1093/ejchocard/jep178>
- [11] Anantharam, B., Chahal, N., Stephens, N. and Senior, R. (2010) Temporomandibular Joint Dislocation: An Unusual Complication of Transoesophageal Echocardiography. *European Journal of Echocardiography*, **11**, 190-191.
- [12] Pillai, S. and Konia, M.R. (2013) Unrecognized Bilateral Temporomandibular Joint Dislocation after General Anesthesia with a Delay in Diagnosis and Management: A Case Report. *Journal of Medical Case Reports*, **7**, Article No. 243. <https://doi.org/10.1186/1752-1947-7-243>
- [13] Adekeye, E.O., Shamia, R.I. and Cove, P. (1976) Inverted L-Shaped Ramus Osteotomy for Prolonged Bilateral Dislocation of the Temporomandibular Joint. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, **41**, 568-577. [https://doi.org/10.1016/0030-4220\(76\)90308-X](https://doi.org/10.1016/0030-4220(76)90308-X)
- [14] Chin, R.S., Gropp, H. and Beirne, O.R. (1988) Long-Standing Mandibular Dislocation: Report of a Case. *Journal of*

- Oral and Maxillofacial Surgery*, **46**, 693-696. [https://doi.org/10.1016/0278-2391\(88\)90114-0](https://doi.org/10.1016/0278-2391(88)90114-0)
- [15] Kummoona, R. (2001) Surgical Reconstruction of the Temporomandibular Joint for Chronic Subluxation and Dislocation. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, **30**, 344-348. <https://doi.org/10.1054/ijom.2000.0090>
- [16] Kobayashi, H., Yamazaki, T. and Okudera, H. (2000) Correction of Recurrent Dislocation of the Mandible in Elderly Patients by the Dautrey Procedure. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, **38**, 54-57. <https://doi.org/10.1054/bjom.1999.0271>
- [17] Allen, F.J. and Young, A.H. (1969) Lateral Displacement of the Intact Mandibular Condyle. A Report of Five Cases. *British Journal of Oral Surgery*, **7**, 24-30. [https://doi.org/10.1016/S0007-117X\(69\)80057-0](https://doi.org/10.1016/S0007-117X(69)80057-0)
- [18] Zecha, J.J. (1977) Mandibular Condyle Dislocation into the Middle Cranial Fossa. *International Journal of Oral Surgery*, **6**, 141-146. [https://doi.org/10.1016/S0300-9785\(77\)80046-X](https://doi.org/10.1016/S0300-9785(77)80046-X)
- [19] Huang, I.Y., Chen, C.M., Kao, Y.H., Chen, C.M. and Wu, C.W. (2011) Management of Long-Standing Mandibular Dislocation. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, **40**, 810-814. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2011.02.031>
- [20] Vasconcelos, B.C., Porto, G.G., Neto, J.P. and Vasconcelos, C.F. (2009) Treatment of Chronic Mandibular Dislocations by Eminectomy: Follow-Up of 10 Cases and Literature Review. *Medicina Oral, Patologia Oral, Cirugia Bucal*, **14**, E593-E596. <https://doi.org/10.4317/medoral.14.e593>
- [21] Forshaw, R.J. (2015) Reduction of Temporomandibular Joint Dislocation: An Ancient Technique That Has Stood the Test of Time. *British Dental Journal*, **218**, 691-693. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2015.438>
- [22] Momani, M., Abdallah, M.N., Al-Sebaie, D. and Tamimi, F. (2016) Rehabilitation of a Completely Edentulous Patient with Nonreducible Bilateral Anterior Dislocation of the Temporomandibular Joint: A Prosthodontic Challenge-Clinical Report. *Journal of Prosthodontics*, **25**, 402-406. <https://doi.org/10.1111/jopr.12318>
- [23] Sato, J., Segami, N., Nishimura, M., Suzuki, T., Kaneyama, K. and Fujimura, K. (2003) Clinical Evaluation of Arthroscopic Eminoplasty for Habitual Dislocation of the Temporomandibular Joint: Comparative Study with Conventional Open Eminectomy. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, **95**, 390-395. <https://doi.org/10.1067/moe.2003.128>
- [24] McGoldrick, D.M. and Stassen, L.F. (2010) Management of Acute Dislocation of the Temporomandibular Joint in Dental Practice. *Journal of the Irish Dental Association*, **56**, 268-270.
- [25] Prechel, U., Ottl, P., Ahlers, O.M. and Neff, A. (2018) The Treatment of Temporomandibular Joint Dislocation. *Deutsches Ärzteblatt International*, **115**, 59-64. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2018.0059>
- [26] Ardehali, M.M., Kouhi, A., Meighani, A., Rad, F.M. and Emami, H. (2009) Temporomandibular Joint Dislocation Reduction Technique: A New External Method vs. The Traditional. *Annals of Plastic Surgery*, **63**, 176-178. <https://doi.org/10.1097/SAP.0b013e31818937aa>
- [27] Caminiti, M.F. and Weinberg, S. (1998) Chronic Mandibular Dislocation: The Role of Non-Surgical and Surgical Treatment. *Journal of Canadian Dental Association*, **64**, 484-491.
- [28] Luyk, N.H. and Larsen, P.E. (1989) The Diagnosis and Treatment of the Dislocated Mandible. *The American Journal of Emergency Medicine*, **7**, 329-335. [https://doi.org/10.1016/0735-6757\(89\)90181-2](https://doi.org/10.1016/0735-6757(89)90181-2)
- [29] Lowery, L.E., Beeson, M.S. and Lum, K.K. (2004) The Wrist Pivot Method, A Novel Technique for Temporomandibular Joint Reduction. *Journal of Emergency Medicine*, **27**, 167-170. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2004.03.007>
- [30] Chan, T.C., Harrigan, R.A., Ufberg, J. and Vilke, G.M. (2008) Mandibular Reduction. *Journal of Emergency Medicine*, **34**, 435-440. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2007.06.037>
- [31] Chen, Y.C., Chen, C.T., Lin, C.H. and Chen, Y.R. (2007) A Safe and Effective Way for Reduction of Temporomandibular Joint Dislocation. *Annals of Plastic Surgery*, **58**, 105-108. <https://doi.org/10.1097/01.sap.0000232981.40497.32>
- [32] Triantafillidou, K., Venetis, G. and Markos, A. (2012) Short-Term Results of Autologous Blood Injection for Treatment of Habitual TMJ Luxation. *Journal of Craniofacial Surgery*, **23**, 689-692. <https://doi.org/10.1097/SCS.0b013e31824dba9e>
- [33] Gottlieb, O. (1952) Long-Standing Dislocation of the Jaw. *Journal of Oral Surgery*, **10**, 25-32.
- [34] Deng, M., Dong, H., Long, X., Li, X. and Cheng, Y. (2007) Endoscope-Assisted Reduction of Long-Standing Condylar Dislocation. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, **36**, 752-755. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2007.04.007>
- [35] Liddell, A. and Perez, D.E. (2015) Temporomandibular Joint Dislocation. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*, **27**, 125-136. <https://doi.org/10.1016/j.coms.2014.09.009>
- [36] Rattan, V., Rai, S. and Sethi, A. (2013) Midline Mandibulotomy for Reduction of Long-Standing Temporomandibular Joint Dislocation. *Craniofacial Trauma & Reconstruction*, **6**, 127-132. <https://doi.org/10.1055/s-0033-1343786>
- [37] de Almeida, V.L., Vitorino Nde, S., Nascimento, A.L., Da Silva Junior, D.C. and De Freitas, P.H. (2016) Stability of

- Treatments for Recurrent Temporomandibular Joint Luxation: A Systematic Review. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, **45**, 304-307. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2015.10.022>
- [38] Coser, R., Da Silveira, H., Medeiros, P. and Ritto, F.G. (2015) Autologous Blood Injection for the Treatment of Recurrent Mandibular Dislocation. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, **44**, 1034-1037. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2015.05.004>
- [39] Fu, K.Y., Chen, H.M., Sun, Z.P., Zhang, Z.K. and Ma, X.C. (2010) Long-Term Efficacy of Botulinum Toxin Type a for the Treatment of Habitual Dislocation of the Temporomandibular Joint. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, **48**, 281-284. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2009.07.014>
- [40] Vazquez Bouso, O., Forteza Gonzalez, G., Mommsen, J., Grau, V.G., Rodriguez Fernandez, J. and Mateos Micas, M. (2010) Neurogenic Temporomandibular Joint Dislocation Treated with Botulinum Toxin: Report of 4 Cases. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, **109**, E33-E37. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2009.10.046>
- [41] Myrhaug, H. (1951) A New Method of Operation for Habitual Dislocation of the Mandible; Review of Former Methods of Treatment. *Acta Odontologica Scandinavica*, **9**, 247-260. <https://doi.org/10.3109/00016355109012789>
- [42] Hegab, A.F. (2013) Treatment of Chronic Recurrent Dislocation of the Temporomandibular Joint with Injection of Autologous Blood Alone, Intermaxillary Fixation Alone, or Both Together: A Prospective, Randomised, Controlled Clinical Trial. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, **51**, 813-817. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2013.04.010>
- [43] Torres, D.E. and McCain, J.P. (2012) Arthroscopic Electrothermal Capsulorrhaphy for the Treatment of Recurrent Temporomandibular Joint Dislocation. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, **41**, 681-689. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2012.03.008>

Abbreviations

Temporomandibular Joint = TMJ, Coronavirus disease 2019 = COVID-19, Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 = SARS-CoV-2.