口腔医学

DOI:10.13406/j.cnki.cyxb.001252

228例下颌骨骨折病例的回顾性研究

管　超[1]，季　平[2]，张富贵[3]，高立娜[1]，苏可欣[1]，李林林[1]

（1. 重庆医科大学附属口腔医院颌面外科，重庆　401147；2. 口腔疾病与生物医学重庆市重点实验室，重庆　401147；
3. 重庆市高校市级口腔生物医学工程重点实验室，重庆　401147）

【摘　要】**目的**：总结并探讨下颌骨骨折的发病特点、治疗手段、并发症等。**方法**：收集并整理重庆医科大学附属口腔医院 2011 年 10 月至 2016 年 9 月收治的 228 例下颌骨骨折住院患者。分别对每一位患者发病时的年龄、性别、职业、受伤原因、骨折位置、其他合并伤、治疗手段及并发症等加以统计和分析。**结果**：228 例下颌骨骨折病例当中，男性发病率为女性发病率的 3.15 倍；常见发病年龄为（35.00 ± 14.61）岁，工人所占比重最高，最常见的骨折原因是交通事故伤，共 93 例，占 40.79%；骨折部位好发于正中联合部位，共 119 处，占 36.62%；常见的合并伤为颌面部其他位置的骨折 36 处。本研究中，最常用的治疗手段是切开复位坚强内固定术合并颌间固定，共 192 例，占接受治疗患者总数的 88.48%，神经损伤是本研究中最主要的并发症，共 11 例，占手术患者的 5.07%。**结论**：下颌骨骨折常见于中青年男性，交通事故是首要原因，好发于正中联合部，易发生颌面部其他部位合并骨折，坚强内固定术合并颌间固定是较为有效的治疗方式，需注意避免损伤神经。

【关键词】下颌骨骨折；坚强内固定；并发症

【中图分类号】R782.4　　【文献标志码】A　　【收稿日期】2016-11-09

A retrospective study of 228 cases of mandibular fracture

Guan Chao[1], Ji Ping[2], Zhang Fugui[3], Gao Lina[1], Su Kexin[1], Li Linlin[1]

(1. Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Stomatological Hospital of Chongqing Medical University;
2. Chongqing Key Laboratory of Oral Diseases and Biomedical Sciences;
3. Chongqing Municipal Key Laboratory of Oral Biomedical Engineering ofHigher Education)

【Abstract】***Objective***: To summarize and discuss the morbidity characteristic, treatment and complications of mandibular fracture. ***Methods***: Two hundred and twenty-eight patients with mandibular fracture were evaluated retrospectively. Their age, gender, occupation, cause of fracture, anatomic site, accompanying trauma, treatment methods and complications were collected and analyzed. All the cases were collected from October 2011 to September 2016 in Stomatological Hospital Affiliated to Chongqing Medical University. ***Results***: Among 228 cases of mandibular fracture, the incidence of male was 3.15 times higher than that of female. The average age was approximately (35.00 ± 14.61) years. Workers accounted for the highest proportion. Traffic accidents was the most common cause, a total of 93 cases, accounting for 40.79%, followed by falls (20.61%). There were 325 fractures among all the cases and occurred most common, in decreasing order, in the symphysis (119 cases, 36.62%), angle (72 cases, 22.15%), condyle (65 cases, 20.00%) and body (56 cases, 17.23%). Forty-one cases (17.98%) had associated injuries mostly combined midface fractures (36 fractures). Treatment included open reduction with titanium mini-plates and screws in 208 patients, and intermaxillary fixation in other 9 patients. The remaining 11 patients discharged without treatment. In this study, the treatment most commonly used was rigid internal fixation combined with intermaxillary fixation in 192 cases, accounting for 88.48% of all receiving treatment patients. Complications occurred in 13 cases (5.70%), mainly due to nerve injury (11 cases, accounting for 5.07%) followed by infection. ***Conclusion***: Mandibular fractures occur most likely in young and middle-aged males. The most common cause is traffic accident, and symphysis is the most injured sites. Associated injuries occur in midface mostly. Rigid internal fixation combined with inter maxillary fixation is the most common mode of treatment, with relatively low rate of postoperative complications.

【Key words】mandibular fracture; internal rigid fixation; complication

作者介绍：管　超，Email：953367085@qq.com，
研究方向：口腔临床医学。

通信作者：季　平，Email：jiping1962@hotmail.com。

基金项目：国家自然青年基金资助项目（编号：81400493）；重庆市卫生局重点项目专项资助项目（编号：2013-1-030）；2016年重庆高校创新团队建设计划资助项目（编号：CXTDG201602006）。

优先出版：http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1046.r.20170426.1842.058.html（2017-04-26）

颌面部骨折为常见的颌面部创伤之一，其中又以下颌骨骨折最为常见[1]。由于下颌骨处于颌面部较突出的部位，较易受到来自各个方向的暴力因素，因而骨折发生率始终偏高，薄斌等[2]研究发现，下颌骨骨折占颌面部骨折的比例高达 59.34%。目前，针对下颌骨骨折的研究已有较多报道[3-7]，但是不同地域、不同人群的发病特点不同，本文旨在探讨此次研究群体的下颌骨骨折临床特点，并总结治疗方法及效果，为临床提供一定参考依据。

1 材料与方法

1.1 研究对象

重庆医科大学附属口腔医院颌面外科 2011 年 10 月至 2016 年 9 月收治的下颌骨骨折住院患者共 228 例。所有患者均有影像学资料，明确诊断为下颌骨骨折。所有病历资料均来自重庆医科大学附属口腔医院病案室。

1.2 研究方法

调取该 228 位患者的住院病历，并对每一位患者的发病年龄、性别、职业、受伤原因、骨折部位、骨折类型、全身合并伤、治疗方法、并发症等情况进行记录，并对结果进行总结分析。

1.3 疗效分级

228 位患者中，217 例患者接受治疗，并接受术后 3~5 年的回访，为了解其出院后恢复情况，结果被分为两个等级。一级：伤口愈合良好，骨折断端对位愈合，钛板无松动、移位或感染，无咬合关系紊乱，无张口受限或疼痛；二级：存在或曾出现过不同程度的伤口愈合不良，骨折断端移位，钛板松动、移位或感染，咬合关系恢复不良，张口受限或疼痛。

1.4 统计学分析

采用 SAS 9.2 软件进行统计学分析，数据间的对比采用卡方检验等，检验水准 α=0.05。

2 结 果

2.1 年龄、性别及职业

228 例患者发病年龄分布如图 1 所示。其中，最小的患者 4 岁，最大的 79 岁，平均发病年龄为(35.00 ± 14.61)岁；男性患者 173 例，占 75.88%，女性患者 55 例，占 24.12%，男女发病比例约为 3.15:1。工人占所有患者的比重最高，其次是农民和学生(表 1)。

2.2 骨折原因

在患者受伤导致骨折的原因中，交通原因最多，主要包括机动车车祸、非机动车的摔伤及各种事故，共 93 例，占 40.79%；其次为摔倒致伤，主要包括跌伤及坠伤，共 69 例，占 30.26%；再次为暴力原因，主要包括暴力伤及撞击伤，共 53 例，占 23.25%，其他原因共 13 例，占 5.70%(表 2)。

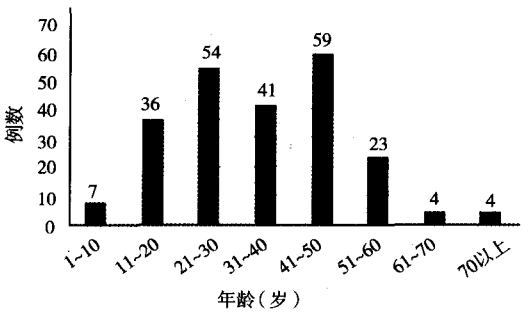


图 1 228 例下颌骨骨折患者各年龄段分布图

Fig.1 Distribution of 228 patients with mandibular fracture in different age groups

表 1 228 例下颌骨骨折患者的职业

Tab.1 Occupation of 228 patients with mandibular fracture

职业构成	工人	农民	学生	其他职业	合计
例数（n）	78	40	26	84	228
构成比（%）	34.21	17.54	11.40	36.85	100.00

注："其他职业"主要包括自由职业、无业、个体及离（退）休人员等

表 2 228 例下颌骨骨折患者的骨折原因分布

Tab.2 Distribution of fracture in 228 patients with mandibular fracture

骨折原因构成	交通事故伤	跌伤	暴力伤	坠伤	撞击伤	其他	合计
例数（n）	93	47	36	22	17	13	228
构成比（%）	40.79	20.61	15.79	9.65	7.46	5.70	100.00

注："其他"包括医源性损伤、癫痫发作致伤等

2.3 骨折位置

228 例患者共有骨折伤 325 处，其中正中联合区域骨折 119 处，占 36.62%；下颌角区域骨折 72 处，占 22.15%；髁突骨折 65 处，占 20.00%；下颌骨体部骨折 56 处，占 17.23%，其他类型骨折 13 处，占 4.00%(表 3)。

表 3 325 处下颌骨骨折位置的分布

Tab.3 The site distribution of 325 mandibular fractures

骨折位置分布构成	正中联合区	下颌角区	髁突	下颌骨体部	其他	合计
例数（n）	119	72	65	56	13	325
构成比（%）	36.62	22.15	20.00	17.23	4.00	100.00

注："其他"包括牙槽突骨折、下颌骨升支骨折及喙突骨折

2.4 骨折合并伤

228 例患者中，合并有其他部位骨折的患者有 41 例，占总患者的 17.98%，共计 64 处骨折，其中颌面部其他部位骨折 36 处，四肢及躯干骨折 24 处，颅脑骨折 4 处。在颌面部其他部位的骨折中，并发上颌骨骨折患者最多，共 15 例，其次为颧骨颧弓骨折 10 例。所有合并非颌面部损伤患者，均已由重庆市三级甲等综合医院诊疗后，转诊我院继续诊治颌面部创伤。

2.5 骨折的治疗

228 例患者中，下颌骨单线骨折患者 121 例，占患者总数

表 4 228 例患者的治疗方式

Tab.4 The treatment of 228 patients

骨折类型	坚强内固定	坚强内固定+颌间固定	下颌单颌牙弓夹板	颌间栓丝固定	颌间弹力牵引	颅颌固定	未治疗患者	合计
下颌骨单线骨折	10	102	2	0	2	2	3	121
下颌骨多发性骨折	6	90	0	3	0	0	8	107
合计	16	192	2	3	2	2	11	228

的 53.07%，多发性骨折患者 107 例，占患者总数的 46.93%。患者骨折情况、治疗意愿的不同，是本研究中治疗方式不同的主要原因。此次统计的手术患者共计 208 例。其中 16 例患者行切开复位坚强内固定术，未辅助颌间固定等方式，该 16 例患者中，6 例为下颌骨多发性骨折，分别为 2 例无牙颌、4 例合并下颌骨其他部位的不完全性骨折；192 例患者行下颌骨骨折切开复位坚强内固定术，同时辅助颌间牵引或颌间固定；9 例保守治疗，仅行单颌牙弓夹板、颌间固定、颌间牵引或颅颌固定等；11 例患者因费用、其他个人原因或全身情况需要转院，未行任何特殊处理（表 4）。手术患者中，9 例受伤时间距离手术时间超过 1 个月。

2.6 出院情况

217 例接受治疗的患者中，2 例在治疗过程中出现术区感染，换药并对症治疗后痊愈，11 例患者出现不同程度继发神经损伤症状，占手术患者的 5.07%（表 5），术后给予营养神经药物对症治疗，经统计学检验，下牙槽神经损伤与面神经损伤间的骨折部位分布差异，具有统计学意义（P=0.030），统计学方法为 Fisher 确切概率法。出院时均能基本恢复其原有咬合关系，伤口愈合可，术区无明显肿胀及疼痛，并能进食流质、半流质或软食，张口度未完全恢复。

表 5 11 例继发神经损伤的骨折部位

Tab.5 Eleven cases of secondary nerve injury of the fracture site

神经损伤类型	下颌角骨折	下颌骨体部骨折	髁部及下颌骨升支骨折	P 值
下牙槽神经损伤	3	3	0	0.030
面神经损伤	0	1	4	

2.7 术后回访

2.7.1 骨折类型与疗效 217 例接受治疗的患者中，下颌骨单线骨折患者共 118 例，回访一级疗效的患者 107 例，二级疗效的患者 11 例；下颌骨多发性骨折患者共 99 例，回访一级疗效的患者 79 例，二级疗效的患者 20 例。经统计学检验，下颌骨单线骨折和下颌骨多发性骨折一级疗效的差异具有统计学意义（χ^2=5.204，P=0.023），见表 6。

表 6 下颌骨骨折类型与疗效

Tab.6 Type of mandibular fracture and curative effect

	下颌骨单线骨折	下颌骨多发性骨折	χ^2 值	P 值
一级	107	79	5.204	0.023
二级	11	20		
合计	118	99		

2.7.2 治疗方式与疗效 217 例接受治疗的患者中，切开复位内固定手术患者共 208 例，回访一级疗效的患者 184 例，二级疗效的患者 24 例；保守治疗患者 9 例，回访一级疗效的患者 2 例，二级疗效的患者 7 例；经统计学检验，开放性手术治疗和保守治疗获得一级疗效的差异具有统计学意义（χ^2=30.912，P=0.000），见表 7。

表 7 治疗方式与疗效

Tab.7 Type of treatment and curative effect

疗效	手术治疗	保守治疗	χ^2 值	P 值
一级	184	2	30.912	0.000
二级	24	7		
合计	208	9		

2.7.3 手术固位方式与疗效 208 例行切开复位内固定患者中，未行颌间辅助固位方式的患者 16 例，回访一级疗效的患者 11 例，二级疗效的患者 5 例；同时行颌间辅助固位方式的患者 192 例，回访一级疗效的患者 173 例，二级疗效的患者 19 例；经统计学检验，单纯坚强内固定与同时辅助固位的方式，获得一级疗效的差异具有统计学意义（χ^2=6.598，P=0.010），见表 8。

表 8 手术固位方式与疗效

Tab.8 Fixed mode and curative effect

疗效	坚强内固定	坚强内固定+辅助固位	χ^2 值	P 值
一级	11	11	6.598	0.000
二级	5	5		
合计	16	16		

3 讨 论

从年龄分布来看，21~50 岁的患者占总患者数量的 67.54%（图 1），总体上呈正态分布趋势，与其他研究结果类似[2]。青壮年人群作为社会的主体，参与各类社会活动，其发生下颌骨骨折的可能性高于其他人群。性别组成上，男女比例约为 3.15:1，也与其他研究结果接近[4]。男性患者占主体，这是由于男性的社会活动，尤其是体力劳动相关行业中的参与度高于女性，如本研究中的工人和农民的下颌骨骨折所占比重总和超过 50%，此类行业由于其危险程

度相对较高，因此发生颌骨骨折的概率显著高于其他行业。随着社会的进步和发展，女性越来越多地参与各类社会活动，发病率亦随之增加[2-3,5,8]。

最新一版的国际疾病分类法（International Classification of Diseases，ICD）将致伤因素分为 6 大类：交通事故伤、跌伤、坠落伤、暴力伤、撞击伤和枪伤[4]。本研究按此分类方法分类发现，导致下颌骨骨折最多的原因是交通事故伤，占 40.79%，低于李玉兰[9]、甘继红[10]、刘樱[11]等的研究数据（约 60%），但与薄冰等[2]的结果相近。分析其可能的原因是：近年来经济快速发展，车辆增加迅速，部分人群安全意识淡漠，导致交通事故发生率居高不下；但本院为口腔专科医院，在收治急诊患者方面不具备优势，尤其是许多交通伤导致下颌骨骨折的患者，已在其收治综合医院进行了治疗，导致这一比例低于其他研究。Asadi 等[12]的研究结果却显示，暴力伤在其研究中占首位，其次是跌伤（20.61%），与国外一些研究结果相仿[6]。老人和小孩是本研究中发生跌伤的主要人群，他们参与的社会活动相对青壮年人群较少，但由于该人群的相对弱势性，日常生活中发生跌倒意外的可能性也较青壮年人群较多；暴力伤在本研究中居第 3 位，占 15.79%，高于阿拉伯联合酋长国（4.1%）[13]和尼日利亚（13%）[14]的研究结果，但与巴西（22.5%）[15]和约旦（16%）[16]的一些研究结果类似，可见不同地域、不同年代、不同背景的研究结果也不尽相同；暴力伤的原因可能是人们在社会活动中的交流及接触日益增加，发生矛盾的概率也增加，故而引起斗殴增多。值得一提的是在本次统计中，无枪伤患者。

下颌骨容易发生骨折的部位主要集中在结构薄弱的区域，正中联合、下颌角、髁突及下颌骨体部均是好发部位[1]。正中联合区骨折在本研究中占下颌骨骨折发生比例最高，为 36.62%，国内外一些研究得出了相似结论[7,17]。正中联合区有一定的特殊性，该区域在胚胎发育时期是由两侧的下颌突向中央发育，最终汇聚而成的，且该区域是下颌骨最突出的位置，表面软组织覆盖少，受力后缓冲差，易发生骨折[18]。而本研究中其他部位的骨折比例各有不同，下颌角区域骨折占 22.15%，髁突骨折占20.00%，下颌骨体部骨折占 17.23%，其他类型的骨折占4.00%。而骨折部位不同的原因主要是由于受外力致伤时的作用点、作用方向不同[9-10,19]。因此，颌面部其他骨骼，如上颌骨、颧骨、鼻骨等常有合并骨折的发生[8,17,20]；另外，由于骨折发生原因及患者全身情况的复杂性，患者可能伴有颅脑、四肢及躯干的损伤，或伴有高血压、糖尿病、心脏疾患等系统性疾病，需要临床医师在诊疗过程中仔细、全面的检查，避免因疏忽而导致的漏诊、误诊。当合并的全身疾患更为严重时，需先行治疗全身其他合并伤；若合并伤相对轻微，可选择同期治疗。在一些研究中，合并颅脑损伤的比例较高，可达 9.9%[20-21]，因本院为口腔专科医院，具有一定的专业限制性，伴有颅脑损伤的患者仅 4 例，且 4 例患者均已由综合医院治疗后，转诊我院进一步诊疗颌面部骨折；由本院接诊的疑似伴有颅脑损伤的患者，均建议先转综合医院治疗，这是本研究中颅脑损伤并不多见的主要原因。

下颌骨骨折的治疗的目标是将其咬合关系、解剖结构及颞下颌关节功能尽量恢复至其原有状态，并固定骨折断端使之处于相对稳定的状态[23]。对比不同骨折类型的疗效，下颌骨单线骨折患者的预后优于下颌骨多发性骨折患者，差异具有统计学意义（表 6）。本研究中采用的治疗方式是保守治疗及手术治疗两大类共 6 种不同方案（表 4）。传统方式是牙弓夹板恢复并固定口内咬合关系，加以颌间固定或颌间牵引，具有费用较少、手术简单的优点，但其缺点也十分突出，即限制了患者的下颌运动，且固定时间较长、疗效不能保障、生活质量较差等[3,10]。根据骨折的类型和部位、患者的自身情况及医生的经验和偏好，此类传统方式仍是一种可选择的方案。王斌[23]的研究结果认为，采用此类治疗方式时，应警惕患者颞下颌关节的退行性病变。本研究中，9 例患者因个人原因选择保守治疗方式，该 9 例患者均进行了术后回访，仅 2 例患者恢复理想，7 例患者出现不同程度的异常。近年来，坚强内固定技术已逐渐取代上述传统方式，成为治疗下颌骨骨折的首选方案[1]，其疗效与保守治疗的方式相比，具有明显优势（表 7）。坚固内固定的主要优点是能在固定骨折断端促进愈合的同时，为患者提供更良好的术后口腔卫生状况，方便摄入营养[21]。而小型钛板作为固定颌骨骨折的常用材料，目前已经在临床上推广，具有生物相容性好、抗压抗腐蚀性能强、致敏性低、无须二次手术等优点，其效果已经得到证实[23-24]。本研究中共有 208 例患者采用此方式手术治疗，比例高达 91.23%，而 Brasileiro 等[15]报道，由于经济水平、医院状况不同，此治疗方式在许多发展中国家并非首选治疗方式。一些研究中，此类手术的比例甚至只有 33%[25]。同时，骨折断端的稳定性是患者良好预后的重要条件之一[24]，该 208 例患者中，同时使用辅助固

位手段的患者，术后疗效优于不加辅助固位者，差异具有统计学意义（表 8）。

虽然坚强内固定技术具有诸多优点，但是在适应证的选择上，要根据生物力学原则设计和选用，避免滥用，不适当的坚固内固定可造成牙根和下牙槽神经的损伤，甚至可以引起骨折段错位和咬合关系紊乱[15,24,26]。本研究中，并发症最多的是下牙槽神经损伤（2.89%）及面神经损伤（2.40%）（表 5），多发生于下颌角骨折及髁突部骨折的患者中。在 Ozkaya[4]、Ozgenel[6]等的研究中，也出现了相近的结果。下颌骨骨松质相对较少，下牙槽神经及血管周围以骨密质居多，受到轻度暴力即可造成神经损伤[26]，而髁突骨折等需要选取耳屏前手术切口时，存在损伤面神经的风险，因此，当手术区域涉及下牙槽神经及面神经时，需要警惕坚强内固定术过程中的操作不慎对神经损伤的可能性。可选择术前即通过口腔颌面锥形束 CT 了解下牙槽神经的走行，术中尽量避开神经走行区，避免暴力操作，以期减小下牙槽神经损伤的发生率。本研究中共有 2 例患者术后感染，患者依从性较差，1 例拒绝术前全口洁牙，1 例口内有伤口但拒绝术后安置鼻饲管，这都增加了术后伤口感染的概率，因此术前及术后与患者需充分沟通，保证术后口腔清洁，对于口内有创口的患者尤为重要。此外，还需注意因骨折断端固位不良而导致的感染[24]。

根据上述对病例的分析发现：下颌骨骨折好发于青壮年男性，主要原因是交通事故，骨折部位以正中联合部较多见，易发生颌面部其他部位合并骨折，目前较为有效的治疗方式是切开复位坚强内固定术合并辅助固位，但需注意神经损伤及术后感染等并发症的发生。

参 考 文 献

[1] 张志愿，俞光岩，张震康，等. 口腔颌面外科学[M]. 7 版. 北京：人民卫生出版社，2012：241.

[2] 薄 斌，顾晓明，周树夏，等. 1693 名颌面创伤患者临床病例回顾性研究[J]. 华西口腔医学杂志，1998，16(1)：56-58.

[3] Eskitascioglu T，Ozyazgan I，Coruh A，et al. Retrospective analysis of two hundred thirty-five pediatric mandibular fracture cases[J]. Ann Plast Surg，2009，63(5)：522-530.

[4] Ozkaya O，Turgut G，Kayali MU，et al. A retrospective study on the epidemiology and treatment of maxillofacial fractures[J]. Ulus Trama Acil Cerrahi Derg，2009，15(3)：262-266.

[5] Silvennoinen U，Iizuka T，Lindqvist C，et al. Different patterns of condylar fractures：an analysis of 382 patients in a 3-year period[J]. J Oral Maxil Surg，1992，50(10)：1032-1037.

[6] Ozgenel GY，Bayraktar A，Ozbek S，et al. A retrospective analysis of 204 mandibular fractures[J]. Ulus Trama Acil Cerrahi Derg，2004，10(1)：47-50.

[7] Morris C，Bebeau NP，Brockhoff H，et al. Mandibular fractures：an analysis of the epidemiology and patterns of injury in 4 143 fractures[J]. J Oral Maxil Surg，2015，73(5)：951.e1-e12.

[8] Huelke DF，Compton CP. Facial injuries in automobile crashes[J]. J Oral Maxil Surg，1983，41(4)：241-244.

[9] 李玉兰，吴世卿，温志欣，等. 下颌骨骨折 128 例分析[J]. 实用医学杂志，2013，29(5)：801-802.

[10] 甘继红，严 翔. 275 例下颌骨骨折的临床回顾性研究[J]. 临床口腔医学杂志，2011，27(2)：93-94.

[11] 刘 樱，李 阳. 240 例下颌骨骨折临床治疗的回顾性研究[J]. 家庭心理医生，2014，11(1)：38.

[12] Asadi SG，Asadi Z. The aetiology of mandibular fractures at an urban centre[J]. J R Soc Health，1997，117(3)：164-167.

[13] Muraoka M，Nakai Y，Shimada K，et al. Ten-year statistics and observation of facial bone fracture[J]. Acta Otolaryngol Suppl，1991，486(S486)：217-223.

[14] Haug RH，Prather J，Indresano AT. An epidemiologic survey of facial fractures and concomitant injuries[J]. J Oral Maxil Surg，1990，48(9)：926-932.

[15] Brasileiro BF，Passeri LA. Epidemiological analysis of maxillofacial fractures in Brazil：a 5-year prospective study[J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod，2006，102(1)：28-34.

[16] Bataineh AB. Etiology and incidence of maxillofacial fractures in the north of Jordan[J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod，1998，86(1)：31-35.

[17] 邹立东，张 益，何冬梅，等. 1084 例颌骨骨折的临床回顾性研究[J]. 中国口腔颌面外科杂志，2003，1(3)：131-134.

[18] 刘 阳，赵卫东，王慧君，等. 下颌骨骨折机理的解剖学研究[J]. 中国临床解剖学杂志，2005，23(3)：255-258.

[19] 张 军. 下颌髁突骨折的诊治进展[J]. 北京口腔医学，2016，24(3)：170-173.

[20] Zandi M，Khayati A，Lamei A，et al. Maxillofacial injuries in western Iran：a prospective study[J]. Oral Maxil Surg，2011，15(4)：201-209.

[21] Béogo R，Dakouré P，Savadogo LB，et al. Associated injuries in patients with facial fractures：a review of 604 patients[J]. Pan Afr Med J，2013，16：119.

[22] Pires WR，Bonardi JP，Faverani LP，et al. Late mandibular fracture occurring in the postoperative period after third molar removal：systematic review and analysis of 124 cases[J]. Int J Oral Max Surg，2017，46(1)：46-53.

[23] 王 斌. 小型钛板坚强内固定与颌间固定对下颌骨骨折疗效的比较研究[J]. 养生保健指南，2016，15(25)：325.

[24] 张海燕，玄云泽. 642 例下颌骨骨折术后感染分析[J]. 世界最新医学信息文摘：连续型电子期刊，2015(21)：206-208.

[25] Sakr K，Farag IA，Zeitoun IM. Review of 509 mandibular fractures treated at the University Hospital，Alexandria，Egypt[J]. Br J Oral Maxillofac Surg，2006，44(2)：107-111.

[26] 郭丽云，李晓峰，张孝华，等. 下颌骨骨折致下牙槽神经功能损伤的相关因素分析[J]. 中国民族民间医药，2015，24(12)：69-70.

（责任编辑：冉明会）