

颌面创伤调查现况

刘彩霞¹,李欣²,金武龙³

(1. 内蒙古医科大学, 内蒙古 呼和浩特 010059; 2. 内蒙古包头市博华医院;
3. 内蒙古医科大学附属医院 口腔科)

摘要: 对近五年来颌面创伤流行病学的研究进行综述, 结果显示, 颌面创伤发病率约10.3%~32%, 好发年龄为20~49岁, 男性多于女性, 但男女比例呈逐渐下降趋势。颌面创伤好发职业为农民。创伤好发时间为7、8、9月份。COVID-19流行期间, 颌面创伤发病率降低, 但损伤的严重程度更高。国内颌面创伤发生的主要原因是道路交通伤, 其中因电动车造成的事故比例逐年上升。国外发达国家及一些低收入的欠发达国家主要致伤原因是暴力打击伤。损伤类型以下颌骨骨折最常见。交通事故、工伤、跌倒坠落、暴力打击是下颌骨骨折的高危因素, 年龄是其保护因素。颌面创伤合并全身常见损伤依次为, 四肢、颅脑、胸部等。颌面部骨折的最常用的治疗方法是ORIF。

关键词: 颌面创伤; 流行病; 骨折

中图分类号: R785

文献标识码: A

文章编号: 1673-9388(2021)02-0157-06

DOI: 10.19891/j.issn1673-9388.(2021)02-0157-06

SURVEY OF MAXILLOFACIAL TRAUMA

LIU Cai-xia, LI Xin, JIN Wu-long

(Inner Mongolia Medical University, Hohhot 010059 China)

Abstract: Objective to review the epidemiology of maxillofacial trauma in recent five years. The results showed that the incidence rate of maxillofacial trauma was about 10.3%-32%, the age of onset was 20-49 years old, and the number of males and females was more than that of females. Maxillofacial trauma prone occupation for farmers. The most common time of trauma was July, August and September. The incidence rate of maxillofacial trauma decreased during the social alienation caused by COVID-19 epidemic, but the severity of injury was higher. The main cause of maxillofacial trauma in China is road traffic injury, and the proportion of accidents caused by electric vehicles is increasing year by year. Foreign developed countries and some low-income less developed countries are mainly due to violence. Mandibular fracture is the most common type of injury. Traffic accidents, work-related injuries, falls and violent attacks are the high-risk factors of mandibular fractures, and age is the protective factor. Maxillofacial trauma combined with systemic common injuries were limbs, brain, chest, etc. ORIF is the most common treatment for maxillofacial fractures.

Key words: maxillofacial trauma; epidemic; fracture

收稿日期: 2020-09-06; 修回日期: 2021-01-19

作者简介: 刘彩霞(1990-), 女, 内蒙古医科大学2018级在读硕士研究生。

通讯作者: 金武龙, 主任医师, 硕士研究生导师, E-mail: jinwulong1967828@126.com 内蒙古医科大学附属医院口腔科, 010050

当今社会中创伤发病率逐渐上升,资料显示,全球范围内死于创伤的人数每年高达500多万,不仅给社会和个人带来严重经济压力,更是严重影响人们生活质量,甚至带来死亡,创伤已成为全球重大挑战难题,与此同时,随着现代化交通事业的发展,颌面部创伤的发病率也逐渐增多。口腔颌面部与头颅和呼吸道相邻,又容易受创伤。其一旦损伤,不仅会影响咀嚼、吞咽、交流、呼吸表情等功能,还会因畸形带给人巨大心理压力,严重者导致死亡。通过对口腔颌面部创伤的发病率、年龄分布,性别比例,职业分布、创伤的发生原因、创伤的类型、部位、治疗情况等流行病学特点进行综述,可以为相关部门提出相应的对策提供依据,有利于口腔颌面部创伤发生的防治及合理分配医疗资源。

1 流行病学特点

1.1 发病率

不同国家,不同地域,不同文化背景和风俗差异下,各个地区的发病率有所不同,据文献报道,颌面部损伤占全身损伤约占10.3%~32%(见表1)。

1.2 年龄和性别

国内外几乎所有资料显示,口腔颌面创伤患者中男性多于女性,年龄主要集中在20~49岁。Kana-la对1112名印度安得拉邦的十年的口腔颌面科患者进行了回顾性分析发现20~40岁的男性是面部创伤最常见的受害者^[1]。

个别地区因调查方式与区域特点的不同,结果略有不同,如史晓煜对就诊于2014~2017年间非住院患者统计发现,其中0~17岁为主,占68.7%^[2],出现差异的主要原因与未成年外伤不易导致骨折住院治疗,常于急诊就诊有关。刘震对内蒙古呼伦贝尔颌面创伤患者发现,当地的好发年龄为30~49岁^[3],出现不同的原因可能是该地区生产力不发达,老年人口多,青年人口流失。

近年来,女性的发病率呈逐年递增趋势,男女比例总体呈逐年下降趋势。卢阳调查2015~2016年颌面创伤结果男女比例为2.18:1^[4],Santanu Mukhopadhyay对2016~2018年颌面创伤的回顾性调查结果显示男女比例为1.39:1^[5]。

1.3 职业分布特点

国内大部分研究表明,颌面创伤主要好发职业

表1 不同国家颌面部创伤占全身伤的百分比
Tab.1 The incidence of maxillofacial injuries among whole body injuries

作者	时间	国家或地区	样本(例)	颌面部创伤占全身伤的百分比(%)
Lorrany ^[6] 等	2014	巴西东北部	3561	18
Ramisetty等 ^[18]	2015	印度泰兰加纳	302	32
S Kanala ^[1] 等	2017	印度安德拉邦	1112	11
Shaul Lin ^[10] 等	2019	以色列	3686	10.3
David C ^[24] 等	2020	美国	235	17

为农民。仆海力齐古丽研究2492例颌面创伤患者后发现,农民是最常发生颌面创伤的群体,占44.3%^[6];邓立对湖南地区5885名颌面创伤患者的调查结果显示,好发职业依次为其他职业(44.3%)、农民(31.1%)、学生(12.01%)、工人(5.91%)^[7]。谭潇对吉林地区研究发现,颌面创伤患者中其他职业最多,占29.94%,其次是农民,占19.28%。

1.4 颌面部创伤发生时间

不同的地域、气候,不同风俗文化背景,不同生产方式,因生活作息规律的不同,颌面创伤发生时

间的分布也各有特点。周云凤对1264例颌面创伤患者好发季节统计发现,夏季最多,依次为秋季,冬季,春季,其中夏秋两季共占52.38%^[8]。刘勇对660例颌面创伤患者发生时间以7月发病人数最多,最少为2月,秋季占35%。史晓煜对5762例患者调查统计显示,9月及第三季度为非住院患者颌面创伤高发期^[2];刘英对川北地区颌面创伤患者调查显示,3月最少,7、8月最多。David C^[24]等关于在COVID-19流行期间制定的社会隔离政策对颌面创伤流行病学影响的研究发现,在远离社会时期,平均

而言,2020年就诊的颌面创伤患者病例数量有所减少,但口腔、颌面部及整体损伤程度更重。

1.5 损伤原因

目前国内及国外发展中国家研究结果显示,道路交通事故是颌面创伤的主要原因。史俊等统计分析发现,交通伤占42.07%,其他依次为生活意外伤、打架斗殴伤、工伤。青岛解放军401医院和青岛大学附属医院653例病例显示,因交通伤导致口腔颌面部创伤的患者占55.9%,其次是暴力伤(20.67%);史可梅对青海大学附属口腔医院和青海省人民医院1064例颌面创伤患者研究发现,交通伤为地区主要致伤原因,占48.87%。印度 Lone Parveen 等人对当地颌面损伤的患者调查发现,道路交通事故是主要致伤原因,然后是人际暴力^[9]。

道路交通事故中值得注意的是电动车占比越来越大,Shaul Lin 基于以色列国家创伤登记(INTR)数据的回顾性队列研究发现,在2014~2019年间因交通事故住院的所有受伤患者中,总共3686名住院病人与电动自行车有关,口腔颌面部损伤378例(10.3%)。大部分口腔和颌面部受伤归因于电动车(378人中321人;84.92%),且研究期间因电动车交通事故致颌面部损伤总的来说是不断增加的^[10]。

在国外发达国家的大部分报道中,暴力打击伤是颌面损伤的主要原因。Nathalie Pham-Dang 对克莱蒙特-费朗大学口腔颌面损伤患者的研究统计提到人际暴力伤为主要致伤原因^[11],Jung Hoon 等其所在国家流调结果是暴力打击伤占40.9%,英国学者 Hutchison 等发现62%致颌面创伤原因是暴力打击。而在另外一些报道中提示,Triantafillos Loutroukis^[14]的研究发现,暴力打击也是中低收入国家口腔颌面部损伤最常见的原因。COVID-19大流行期间,美国学者^[24]研究发现,此期间遭受攻击的人数较多,而摔倒的人较少。

1.6 损伤类型

颌面创伤中按损伤部位可分为软组织损伤和骨组织损伤,其中软组织伤和骨组织伤按照发生部位和数量不同而具体分类。

1.6.1 软组织伤 早期报道中,软组织损伤居多。在潘彦杰对326位颌面部创伤患者的病例资料研究中,单纯软组织伤占17.79%,唇和颊部最多,其他包括颊、颧、舌等。学者关于海南省184例颌面损伤流调中单纯软组织伤共56例^[15],Lorrany Gabriela Rodrigues 等对巴西3561位颌面部损伤的患者研究显示,软组织伤是最常见的创伤类型,占97.1%,累及

多处软组织伤占39.5%,眶部占18.9%,唇部占11.8%^[16]。Luciana Domingues Conceicao 等通过巴西5年颌面创伤回顾性研究发现软组织损伤中颊部和牙龈粘膜最易受累^[17]。

1.6.2 骨组织损伤 一些作者报道颧骨骨折是儿童和成人面中部骨折中最常见的亚型,如 Daniel Schneidera 对2010~2013年在德国西波美克伦堡颌面部骨折患者研究发现,颧颌复合骨折最常见,占31.0%,共有29.0%的人有双侧眶底骨折,其次为下颌骨折20.6%。鼻骨折12.8%,但大多数资料显示颌面创伤的骨组织损伤中以下颌骨骨折为主。Kanala 的调查显示,下颌骨是面部骨骼最易发生骨折的部位(47%)^[1];Ramisetty Sudhir 对泰兰加纳卡姆马马塔牙科学院和医院对颌面部骨折进行了调查,结果显示下颌骨骨折率最高(44.07%),其次为颧颌复合体损伤(20.37%)^[18];Amare Teshome1 对埃塞俄比亚西北部2013~2015年的326例颌面损伤研究中,164例为颌面部骨折(50.61%),其中123例(75%)有下颌骨骨折^[19]。

骨折好发的位置与数量除了与其自身解剖特点有关外,还与受伤的原因,患者的年龄,受力的方向和力的性质有关。研究发现,交通事故、工伤、跌倒坠落、暴力打击这些均为下颌骨骨折的高危因素,而年龄是其保护因素^[4],因下颌骨位于面部骨骼解剖上突出的位置,且下颌骨髁突、下颌角、正中、升支这些解剖部位脆弱,髁突更是参与构成了颌面部唯一的关节结构—颞下颌关节,骨折常发生于这些部位。在卢阳的研究中,高处坠落导致两处以上骨折的风险最高,其次导致多发骨折的原因为交通事故伤、跌倒。

1.7 合并重要解剖结构的损伤

面神经、腮腺,牙齿都是口腔颌面部的重要的解剖结构。面神经起着支配面部表情肌的作用,是面部重要的感觉与运动神经,一旦损伤易造成口角歪斜、面部僵硬、睁闭眼困难以及额纹消失等一系列后果,严重影响患者愈后的外观形象,给患者造成较大的心理压力;牙齿更是起着咀嚼功能、辅助发音和言语的功能、以及保持面部形态协调美观功能,且牙齿在口腔颌面损伤中既有弊有利,一方面牙齿易造成二次感染,如“二次弹片”伤,另一方面,牙齿在牙弓夹板治疗中起着重要作用。

Shaul Lin 的研究中牙齿损伤占颌面损伤的20%^[10];Roszalina Ramli 对马来西亚创伤患者病例统计分析发现,牙龈损伤占41.4%,在齿槽损伤的患者

中64.8%的患者接受夹板固定、修复或拔牙治疗。其余的病人(35.2%)被转介给牙医或未行治疗;邓立对5887例颌面创伤患者回顾性统计发现,面神经损伤最多,占65.67%,接着是颞神经(24.51%),眶下神经(9.8%),面神经损伤中又以以下颌缘支(30.43%)最常见^[9]。

1.8 合并全身损伤

据资料显示颌面部创伤常伴有四肢、颅脑、胸部等全身的损伤。

Hu Weihsin对印度4437例颌面创伤患者调查中有345人(42%)四肢骨折,268人(33%)头部受伤^[20]。马来西亚学者Roslan A. Rahman对该国家颌面创伤患者统计,合并颅脑损伤者最多占39.7%,其余为眼部(3.4%),肺部(3.4%),颈椎损伤(1.7%)。胡欣通过对湖南省临湘市人民医院收治的202例患者的研究显示,合并全身损伤依次为颅(14.85%)、眼部(12.87%)、胸腹部(9.9%)、四肢(5.45%)。

1.9 治疗方式

对于不伴有骨折的软组织损伤患者,常在局部麻醉下严格的清创后缝合,同时进行抗感染治疗;伴有面神经损伤的患者,常选择外科显微镜下端吻合的治疗方法。

对于颌面部骨折的治疗,手术治疗是应用最多的治疗方法,其次是保守治疗。Kanala的研究中,超过半数(55%)的颌面部骨折选用ORIF(切开复位内固定),29%患者选择保守治疗^[1]。Wei Zhou对华北地区颌面部损伤的调查中发现77.5%的骨折采用手术治疗,22.5%的骨折采用保守治疗^[21]。

在手术治疗中,使用微型钛板的ORIF是首选颌面部骨折的治疗方法,目前临床应用最广泛,其适应症包括不适合手法复位的移位骨折、损伤后严重的错合,微型钛板技术相较传统的不锈钢治疗方案有着更高的安全性和稳定性,且因其体积小,精确小巧,手术操作简单,材料的生物相容性好,抗腐蚀性强,在颌面部骨折的治疗中相较传统方法并发症少,效果明显,还可大大缩短术后患者的恢复时间^[22],与此同时,颌间牵引联合微型钛板内固定治疗技术在逐步代替传统的颌间结扎联合不锈钢丝固定术,在治疗颌骨骨折中,新型颌间牵引联合微型钛板内固定治疗具有异物感轻、操作简单、利于口腔卫生维护、支持稳固性强等优势,同时还可降低颌间结扎对牙齿、牙周造成的不良影响;患者可正常进食,不但提高了患者的生活质量,更是有利于

尽早的恢复^[23]。故应广泛推广。

也有学者研究发现,颌面部骨折的具体治疗方法与骨折发生的部位及患者的年龄呈相关性,如对于年龄较小的髁突处的骨折多采用保守治疗,而可吸收钢板固定治疗骨折多应用于在儿童下颌骨骨折。

2 小结

颌面创伤占全身损伤约10.3%~32%,好发年龄为20~49岁,男性多于女性,但男女比例呈逐渐下降趋势。颌面创伤好发职业为农民。创伤好发时间为7、8、9月份。COVID-19流行造成的社会疏远期间,颌面创伤发病率降低,但损伤的严重程度更高。国内颌面创伤发生的主要原因是道路交通伤,其中因电动车造成的事故比例逐年上升。国外发达国家及一些低收入的欠发达国家,暴力打击伤为其主要发病原因。COVID-19流行期间,攻击致颌面创伤的发病原因数量增多,而摔倒致颌面创伤的病因降低。下颌骨骨折最常见,交通事故、工伤、跌倒坠落、暴力打击是下颌骨骨折的高危因素,年龄是其保护因素,高空坠落是致多处骨折的高风险因素。颌面创伤合并全身常见损伤依次为,四肢、颅脑、胸部等,高处坠落是导致四肢损伤的高风险因素^[4]。ORIF是首选颌面部骨折的治疗方法,保守治疗常用于年龄较小的髁突骨折患者。

3 讨论

中青年男性社交范围广,从事户外活动,高危行业多,是交通驾驶主要人员,性情较女性更好动、易怒。但随着近年来女性地位的不断提升,更多的女性参与到工作生产中,以及女性参与交通驾驶工作的数量在不断增加。使得女性更多的暴露于社会活动中,从而增加了创伤风险。

掌握颌面创伤的职业分布特点,了解发现好发职业,可以对该职业人群进行专业培训,增加防护能力,增强安全意识,国家和社会对该人群给予相应保护,可降低创伤的发生,从而减少对个人、家庭的健康及经济危害,减轻社会经济压力。有资料指出,建筑工人是高空坠落伤的主要人群,随着高空作业的建筑工人不断增多,有关机构需建立和完善起高空作业安全机制,提供安全可靠的保护设备与措施,加强对此类人专业技能培训,增强其安全意识。

总体上人们外出越多、社会活动越多的季节,颌面部创伤发生的概率越高。

作为发展中国家的我国,随着近年来私家车的使用逐年上升,交通压力不断增大,相应的道路情况、道路建设、道路安全设施也需不断完善,同时需完善相关法律法规,加强交通法规的执行力度,加大惩罚力度,提倡文明驾驶,提高驾驶人员的安全意识,严禁酒驾、禁止疲劳驾驶、禁止超速驾驶,强制佩戴安全头盔和使用安全带,从而可减小因交通伤带来的损害。交通事故常伴有全身多发伤^[4],有证据显示,佩戴安全头盔可有效降低交通伤中的颅脑损伤,降低死亡率。

与电动车有关的事故凸显了一个重大的公共卫生问题,其发病率不断上升的原因可能因为近年来这些车辆的迅速采用而政府授权的适当安全法规还有待进一步完善^[11],在全球范围内,电动车的年销量不断继续增长,从2012年的3100万辆增长到2018年的4760万辆并且预计将会继续增长^[12]。与电动车有关的创伤应该日益受到关注,口腔医师应积极参与教育和立法工作,重点是预防与电动车有关的伤害,特别是颌面部损伤。

国外发达国家及一些低收入的欠发达国家,暴力打击伤为其主要发病原因,这可能是因为发达国家道路交通安全设施及相应法规已较完善,文明驾车相较发展中国家更普及。暴力打击伤之所以会成为这些地区主要发病原因与酒精、暴力倾向、文化背景、性别、药物滥用和语言障碍等个人风险因素有关。

颌面创伤的流行病学可研究分析颌面创伤发生病因,发生情况,患者的流行特点,对预防颌面创伤的发生以及及时的救治有着深远意义,为相关法律法规的制定和完善提供理论依据,从而减少颌面创伤带给个人、家庭社会危害,减轻经济压力。

参考文献

[1] Kanala S, Gudipalli S, Perumalla P, et al. Aetiology, prevalence, fracture site and management of maxillofacial trauma[J]. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*, 2020;16(03): 15-17

[2] 史晓煜, 马慧颖, 张爱华, 等. 5762例非住院颌面部外伤患者回顾分析[J]. *中国口腔颌面外科杂志*, 2019;17(03):285-288

[3] 卢阳. 621例颌面部骨折病例分析[D]. 上海交通大学, 2017

[4] Mukhopadhyay Santanu, Galui Sauvik, Biswas Raju, et al. Oral and maxillofacial injuries in children: a retrospective study[J].

Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons, 2020;46(3):275-277

[5] 卜海力齐古丽·麦麦提图尔荪, 帕孜来提·肖克来提, 古丽, 等. 新疆地区2492例口腔颌面部创伤患者临床流行病学分析[J]. *口腔颌面外科杂志*, 2019;29(04):212-217

[6] 邓立. 湖南地区口腔颌面部创伤5887例回顾性研究[D]. 中南大学, 2010

[7] 周云凤, 刘琦, 李智, 等. 颌面部骨折1264例临床回顾分析[J]. *中国口腔颌面外科杂志*, 2018;16(04):348-351

[8] Lone Parveen, Singh Amrit Pal, Kour Indumeet, et al. A 2-year retrospective analysis of facial injuries in patients treated at department of oral and maxillofacial surgery, IGGDC, Jammu, India[J]. *National journal of maxillofacial surgery*, 2014;5(2): 79-83

[9] Shaul Lin, Sharon Goldman, Kobi Peleg, et al. Dental and maxillofacial injuries associated with electric-powered bikes and scooters in Israel: A report for 2014-2019[J]. *Dental Traumatology*, 2020;36(5):65-69

[10] Goh Serene Sn, Leong Xin Yi, Cheng Jolene Yx, et al. Electronic Bicycles and Scooters: Convenience at the Expense of Danger?[J]. *Annals of the Academy of Medicine, Singapore*, 2019;48(4):05-09

[11] John MacArthur, Jennifer Dill, Mark Person. Electric Bikes in North America: Results of an Online Survey[J]. *Transportation Research Record*, 2014;2468(1):13-18

[12] N Phamdang, I Barth é l é my, T Orliaguet, et al. Etiology, distribution, treatment modalities and complications of maxillofacial fractures[J]. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, 2014;19(3):78-79

[13] Triantafillos Loutroukis, Ekaterini Loutrouki, Jolanta Klukowska-Rotzler, et al. Violence as the Most Frequent Cause of Oral and Maxillofacial Injuries among the Patients from Low- and Middle-Income Countries—A Retrospective Study at a Level I Trauma University Emergency Department in Switzerland[J]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2020;17(13):19-22

[14] 王金竹, 夏丽, 王燕一, 等. 海南省184例颌面部创伤回顾性分析[J]. *中国妇幼健康研究*, 2017;28(S3):392-393

[15] Lorrany Gabriela Rodrigues, Kevan Guilherme N ó brega Barbosa, Carlos Jos é de Paula Silva, et al. Trends of maxillofacial injuries resulting from physical violence in Brazil[J]. *Dental Traumatology*, 2020;36(1):05-06

[16] Conceiao Luciana Domingues, da Silveira Isadora Augusta, Nascimento Gustavo Giacomelli, et al. Epidemiology and Risk Factors of Maxillofacial Injuries in Brazil, a 5-year Retrospective Study[J]. *Journal of maxillofacial and oral surgery*, 2018;17(2):11-14

- Significance[J]. 2017;**10**(05):105-110
- [7]陈勇,褚剑锋.高血压患者肠道菌群变化的研究[J].基层医学论坛,2019;**23**(31):4474-4475
- [8]Barna I, Ny l D, Szentes T, et al. [Review of the relation between gut microbiome, metabolic disease and hypertension]. *Orv Hetil.* 2018;**159**(9):346 - 351
- [9]王江丽,张文贤,赵嘉懿,等.肠道微生态与慢性肾脏病[J].临床荟萃,2017;**32**(6):537-540
- [10]余婷,关德凤,张冬萍,等.子痫前期与肠道菌群[J].国际妇产科学杂志,2019;**46**(02):169-172
- [11]王莉,伊琳,谢青,等.肠道菌群与高血压及高血压相关代谢性疾病的研究概况[J].中国现代药物应用,2018;**12**(21):221-222
- [12]周丹,黄雨晴,余雪菊,等.肠道菌群与心血管病关系的研究进展[J].中华高血压杂志,2018;**026**(005):417-423
- [13]仇艳光,王江雁,米裕,等.肠道菌群的形成及影响因素研究进展[J].河北省科学院学报,2014;**31**(1):61-65
- [14]Li J, Zhao F, Wang Y, et al. Gut microbiota dysbiosis contributes to the development of hypertension[J]. *Microbiome*, 2017;**5**(1):14
- [15]Salt-responsive gut commensal modulates TH17 axis and disease[J]. *Nature*, 2017;**551**(7682):585-589
- [16]Marques F Z, Nelson E, Chu P Y, et al. High-Fiber Diet and Acetate Supplementation Change the Gut Microbiota and Prevent the Development of Hypertension and Heart Failure in Hypertensive Mice[Clinical Perspective]. *Circulation*, 2017;**135**(10):964
- [17]闫坤涛,刘寅,高静.肠道微生态与心血管疾病相关性的研究进展[J].中华心血管病杂志,2018(2):165-167
- [18]Kim S, Goel R, Kumar A, et al. Imbalance of gut microbiome and intestinal epithelial barrier dysfunction in patients with high blood pressure[J]. *Clinical Science*, 2018:701-718
- [19]Zubcevic J, Richards E M, Yang T, et al. Impaired Autonomic Nervous System-Microbiome Circuit in Hypertension[J]. *Circulation Research*, 2019;**125**(1):104-116
- [20]杨泽俊,王田田,尚宏伟,等.肠道菌群代谢产物与肠-骨髓轴在高血压调节中的作用[J].国际心血管病杂志,2021;**48**(1):17-21
- [21]Karbach S H, Schnfelder T, Brando I, et al. Gut Microbiota Promote Angiotensin II - Induced Arterial Hypertension and Vascular Dysfunction[J]. *Journal of the American Heart Association*, 2016;**5**(9):e003698
- [22]纪浩然,何锴琳,张航,等.肠道菌群与高血压研究进展[J].中国心血管病研究,2019;**017**(010):951-955
- [23]Lyte M. Microbial endocrinology and the microbiota-gut-brain axis[J]. *Adv Exp Med Biol*, 2014;**817**:3-24
- [24]Santisteban MM, Qi Y, Zubcevic J, et al. Hypertension-linked pathophysiological alterations in the gut[J]. *Circ Res*, 2017;**120**(2):312-323
- [25]Zuo, K, Li, J, Xu, Q, et al. Dysbiotic gut microbes may contribute to hypertension by limiting vitamin D production. *Clin Cardiol.* 2019;**42**:710 - 719

(上接第 161 页)

- [17]Ramisetty Sudhir,Gaddipati Rajasekhar,Vura Nandagopal, et al. Maxillofacial Injuries in Women: A Retrospective Study of 10 Years[J]. *Journal of maxillofacial and oral surgery*,2017;**16**(4):12-13
- [18]Amare Teshome,Getaneh Andualem,Rediet Tsegie, et al. Two years retrospective study of maxillofacial trauma at a tertiary center in North West Ethiopia[J]. *BMC Research Notes*,2017;**10**(1):101-103
- [19]Hu Weihsin,Sandeep Thadani,Mohit Agrawal, et al. Causes and incidence of maxillofacial injuries in India: 12-year retrospective study of 4437 patients in a tertiary hospital in Gujarat[J]. *British Journal of Oral & Maxillofacial Surgery*, 2014;**52**(8):141-150
- [20]Wei Zhou,Jingang An,Yang He, et al. Analysis of pediatric maxillofacial trauma in North China: Epidemiology, pattern, and management[J]. *Injury*,2020;**51**(7):225-227
- [21]葛立刚.口腔颌面骨折疾病患者应用微型钛板技术实施治疗的临床效果[J].全科口腔医学电子杂志,2020;**7**(01):80+93
- [22]徐前,库都斯·克依木,多力昆·吾甫尔,等.颌间牵引联合微型钛板内固定治疗颌骨骨折39例的效果及安全性分析[J].武警后勤学院学报(医学版),2018;**27**(12):1023-1026
- [23]David C, Ludwig, DDS, MD J, et al. What is the effect of COVID-19-related social distancing on oral maxillofacial trauma[J]. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*,2020;**12**(06):19