

口腔医院种植患者术前血清感染性指标检测情况

蒋莉莉¹,陈鹏¹,张晓荣¹,徐新阳¹,孟秋禹²,祁冬³,宋有文⁴,王东雪⁴

(1.山东大学齐鲁医学院口腔医学院·口腔医院医院感染管理部,山东 济南 250012;

2.山东宏润空压机科技有限公司,山东 淄博 255000; 3.山东大学齐鲁医学院口腔医学院·口腔医院医务部,山东 济南 250012;

4.山东大学齐鲁医学院口腔医学院·口腔医院检验科,山东 济南 250012)

摘要:目的 通过对某口腔医院种植患者术前乙型肝炎表面抗原(hepatitis B surface antigen, HBsAg)、丙型肝炎抗体(hepatitis C virus antibody, Anti-HCV)、梅毒螺旋体抗体(treponema pallidum antibody, Anti-TP)和人类免疫缺陷病毒抗体(human immunodeficiency virus antibody, Anti-HIV)4项血清感染性指标检出状况进行回顾性分析,了解种植患者血清感染性指标的流行情况。方法 对2017年1月至2022年12月在某口腔医院施行口腔种植术,并在该院完成术前血清感染性指标检测的5896例患者资料进行回顾性分析,比较检测结果在性别、年龄等一般资料上的差异。结果 5896例口腔种植患者术前4项血清感染性指标阳性指标数共计197例,总体阳性检出率为3.34%(197/5896)。其中,HBsAg、Anti-HCV和Anti-TP的阳性检出率分别为2.75%(162/5896)、0.24%(14/5896)和0.36%(21/5896),未检出Anti-HIV阳性感染者。HBsAg、Anti-HCV与Anti-TP阳性检出率之间的差异具有统计学意义($\chi^2=214.747, P<0.001$);不同年龄组HBsAg阳性检出率之间的差异具有统计学意义($\chi^2=8.074, P=0.018$)。结论 口腔医院种植患者术前血清感染性指标存在一定阳性检出率。建议口腔专业医务人员在口腔诊疗过程中严格执行预检分诊,加强医院感染防控措施落实,加大对口腔门诊患者血清感染性指标的筛检力度,同时卫生健康管理部门加强对疫苗接种等传染病防控知识的宣传教育,以降低血源性病原体交叉感染风险。

关键词:口腔种植术;血清感染性指标;血源性病原体;医院感染;阳性检出率

中图分类号:R183.7

文献标志码:A

Serum infectious indicators of patients before dental implant surgery in a stomatological hospital

JIANG Lili¹, CHEN Peng¹, ZHANG Xiaorong¹, XU Xinyang¹, MENG Qiuyu²,
QI Dong³, SONG Youwen⁴, WANG Dongxue⁴

(1. Department of Healthcare-associated Infection Management, School and Hospital of Stomatology, Cheeloo College of Medicine, Shandong University, Jinan 250012, Shandong, China;

2. Shandong Hongrun Compressor Technology Company Limited, Zibo 255000, Shandong, China;

3. Medical Department, School and Hospital of Stomatology, Cheeloo College of Medicine, Shandong University, Jinan 250012, Shandong, China; 4. Clinical Laboratory, School and Hospital of Stomatology,

Cheeloo College of Medicine, Shandong University, Jinan 250012, Shandong, China)

Abstract: Objective To explore the prevalence of serum infectious indicators of implant patients, including hepatitis B surface antigen (HBsAg), hepatitis C virus antibody (Anti-HCV), treponema pallidum antibody (Anti-TP) and human immunodeficiency virus antibody (Anti-HIV). **Methods** A retrospective analysis was conducted on the data of 5,896 patients who underwent dental implantation surgery and completed preoperative serum infectivity test in a stomato-

logical hospital during Jan. 2017 and Dec. 2022, and the differences in general data such as gender and age were compared. **Results** Among the 4 serum infectious indicators in 5,896 patients, 197 were positive, with an overall positive detection rate of 3.34% (197/5 896). The positive detection rate of HBsAg, Anti-HCV and Anti-TP were 2.75% (162/5 896), 0.24% (14/5 896) and 0.36% (21/5 896), respectively ($\chi^2=214.747, P<0.001$). No Anti-HIV positive individual was identified. The differences in HBsAg positive detection rate among different age groups were statistically significant ($\chi^2=8.074, P=0.018$). **Conclusion** There is a certain positive detection rate of preoperative serum infectious indicators in dental implant patients. It's recommended that dental personnel strictly implement pre-examination and triage, strengthen the implementation of hospital infection prevention and control measures, increase the screening of serum infectious indicators. Meanwhile, the health management department should strengthen publicity and education on the knowledge of infectious diseases such as vaccination to reduce the risk of cross infection of blood borne pathogens.

Key words: Dental implant surgery; Serum indexes of infection; Bloodborne pathogen; Healthcare-associated infection; Positive detection rate

随着口腔种植学科的发展,口腔种植术已成为牙列缺损和牙列缺失的常用修复方法^[1-2],目前已被公认为是一种安全、可靠的缺失牙齿的修复方式,在恢复个体口腔功能的同时,还可以有效提高患者的口腔健康相关生活质量^[3-4]。医务人员在口腔种植诊疗过程中难免接触患者的血液,据报道世界上血源性病原体感染者数量庞大,如乙型肝炎病毒(hepatitis B virus, HBV)感染人数超过20亿,约4亿人是该病毒的慢性携带者^[5]。丙型肝炎病毒(hepatitis C virus, HCV)也是全球最常见的血源性病原体之一,全球感染率约为2.5%,感染者达1.8亿^[6]。口腔门诊患者治疗前往往不常规进行血源性传播疾病的筛检,因此,这对口腔专业医务人员及患者健康具有潜在威胁。

乙型肝炎表面抗原(hepatitis B surface antigen, HBsAg)、丙型肝炎抗体(hepatitis C virus antibody, Anti-HCV)、梅毒螺旋体抗体(treponema pallidum antibody, Anti-TP)和人类免疫缺陷病毒抗体(human immunodeficiency virus antibody, Anti-HIV)是常被用于术前筛查的指标,同样也是口腔种植术前检测的重要指标,通过筛查有助于医务人员术前及早发现血源性感染患者,以加强诊疗过程中医院感染防控措施的落实,以及对其他患者与自身的保护,防止血源性疾病的医院内传播。本研究通过对口腔种植患者术前血清感染性指标及相关资料进行回顾性分析,以了解口腔专科医院种植患者术前血清感染性指标的感染状况,为口腔门诊患者血清感染性指标的流行状况提供数据支持,以期为提高口腔医务人员职业防护意识、降低血源性感染风险、加强医院感染管理及防控政策制订等提供参照。

1 资料与方法

1.1 资料

选取2017年1月至2022年12月在某口腔专科医院进行口腔种植术,并在该院完成血清感染性指标检测的患者5 896例,检测数据来源于患者术前检测结果。将患者身份证号作为唯一识别标识,排除重复性数据。本研究方案经山东大学口腔医院伦理委员会审批后实施(伦理审批号:20230701)。

1.2 方法

1.2.1 患者的血清感染性指标检测及相关资料

收集患者口腔种植术前的血清感染性指标检测结果及相关资料,血清感染性指标包括HBsAg、Anti-HCV、Anti-TP和Anti-HIV。相关资料包括患者检测时间、性别、年龄等内容。

1.2.2 实验室检测

使用一次性真空采血管抽取患者静脉血4 mL,静置3 min,离心10 min后分离血清,立即检测。检测仪器均为苏州长光华生物医学工程有限公司生产的AE-180全自动化学发光免疫分析仪,检测方法均采用化学发光法,所用试剂均购自苏州长光华生物医学工程有限公司。检测中操作方法及结果判定严格遵循试剂检测说明书和仪器相关规定。Anti-HIV初筛阳性样本送至疾病预防控制中心进行确证试验,以确证结果报告。以上检验项目参加山东省及国家卫健委临检中心室间质评计划,成绩合格。

1.3 统计学处理

采用SPSS 27.0软件进行统计分析,计数资料采用频数和百分比表示,检测结果在一般资料特征

上的差异采用 χ^2 检验或Fisher确切概率法进行比较,两两比较采用Bonferroni校正,以双侧检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 口腔种植患者术前血清感染性指标阳性检出情况

2017至2022年度5896例口腔种植患者术前4项血清感染性指标检测中,共发现阳性患者196例,其中1例为Anti-HCV与Anti-TP阳性患者,合计阳性指标数为197例,阳性检出率为3.34%(197/5896)。其中HBsAg阳性例数162例,阳性检出率为2.75%(162/5896);Anti-HCV阳性例数14例,

表1 口腔种植患者术前血清感染性指标阳性情况/ n (%)

Table 1 Positive detection rate of serum infectious indicators for patients before dental implant surgery / n (%)

年份	检测例数	HBsAg	Anti-HCV	Anti-TP	Anti-HIV	合计
2017	814	27(3.32)	5(0.61)	1(0.12)	0(0)	33(4.05)
2018	904	17(1.88)	3(0.33)	1(0.11)	0(0)	21(2.32)
2019	1005	28(2.79)	1(0.10)	6(0.60)	0(0)	35(3.48)
2020	923	21(2.28)	3(0.33)	7(0.76)	0(0)	31(3.36)
2021	1162	40(3.44)	1(0.09)	4(0.34)	0(0)	45(3.87)
2022	1088	29(2.67)	1(0.09)	2(0.18)	0(0)	32(2.94)
合计	5896	162(2.75)	14(0.24)	21(0.36)	0(0)	197(3.34)

2.2 不同性别口腔种植患者术前血清感染性指标阳性检出情况

5896例口腔种植患者中,男性2752例,其中4项血清感染性指标阳性例数共97例,总体阳性检出率为3.52%(97/2752)。3144例女性患者中总体阳性例数共100例,阳性检出率为3.18%(100/3144)。其中,HBsAg在男性中阳性检出率为

表2 不同性别种植患者术前血清感染性指标阳性情况/ n (%)

Table 2 Positive detection rate of serum infectious indicators in male and female patients before dental implant surgery/ n (%)

性别	检测例数	HBsAg	Anti-HCV	Anti-TP	Anti-HIV	合计
男性	2752	83(3.02)	8(0.29)	6(0.22)	0(0)	97(3.52)
女性	3144	79(2.51)	6(0.19)	15(0.48)	0(0)	100(3.18)
χ^2	—	1.391	0.618	2.775	—	—
P	—	0.238	0.432	0.096	—	—

2.3 不同年龄组口腔种植患者术前血清感染性指标阳性检出情况

5896例口腔种植患者中, ≤ 40 岁2109例,41~60岁2825例, > 60 岁962例。术前HBsAg在 ≤ 40 岁、41~60岁和 > 60 岁年龄组中阳性检出率分别为1.99%(42/2109)、3.33%(94/2825)和2.70%(26/962),差异有统计学意义($P = 0.018$),

阳性检出率为0.24%(14/5896);Anti-TP阳性例数21例,阳性检出率为0.36%(21/5896);未检出Anti-HIV阳性感染者。2017至2022年各年度4项血清感染性指标阳性检出情况详见表1。经卡方检验发现,不同年份口腔种植患者术前血清感染性指标检出率差异无统计学意义($P > 0.05$)。比较HBsAg、Anti-HCV与Anti-TP不同感染性指标间的阳性检出率,发现3项指标之间的差异具有统计学意义($\chi^2 = 214.747$, $P < 0.001$)。进一步进行两两比较,结果显示HBsAg阳性检出率与Anti-HCV、Anti-TP阳性检出率之间的差异有统计学意义($P < 0.05$),Anti-HCV与Anti-TP阳性检出率之间的差异无统计学意义($P > 0.05$)。

3.02%(83/2752),女性为2.51%(79/3144);Anti-HCV在男性中阳性检出率为0.29%(8/2752),女性为0.19%(6/3144)。Anti-TP在男性中阳性检出率为0.22%(6/2752),女性为0.48%(15/3144),不同血清感染性指标阳性率在性别上的差异均无统计学意义($P > 0.05$),见表2。

两两比较结果显示,在HBsAg阳性检出率中,41~60岁年龄组高于 ≤ 40 岁组,但 > 60 岁年龄组与其他两组之间的差异均无统计学意义。Anti-HCV在3个年龄组别上的阳性检出率分别为0.28%(6/2109)、0.14%(4/2825)和0.42%(4/962),而Anti-TP在3个年龄组别上的阳性检出率分别为0.33%(7/2109)、0.28%(8/2825)和0.62%(6/962),差异有统计学意义($P = 0.018$),

962), 差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。见表3。

表3 不同年龄组种植患者术前血清感染性指标阳性情况/ n (%)

年龄/岁	检测例数	HBsAg	Anti-HCV	Anti-TP	Anti-HIV	合计
≤40	2 109	42(1.99)	6(0.28)	7(0.33)	0(0)	55(2.61)
41~60	2 825	94(3.33)	4(0.14)	8(0.28)	0(0)	106(3.75)
>60	962	26(2.70)	4(0.42)	6(0.62)	0(0)	36(3.74)
χ^2	—	8.074	2.585	2.399	—	
P	—	0.018	0.275	0.301	—	

3 讨论

本研究结果表明,口腔种植患者术前血清感染性指标存在一定阳性检出率,尤其HBsAg总体阳性检出率最高,为2.75%,其次为Anti-TP与Anti-HCV,分别为0.36%和0.24%,未检出Anti-HIV阳性感染者。既往研究对口腔种植患者血清感染性指标的相关报道较少,本研究4项血清感染性指标阳性(例次)检出率低于包振英等^[7]在口腔颌面外科住院患者的阳性检出率(分别为3.36%、0.67%、0.95%与0.02%),高于任乐等^[8]在口腔专科医院门诊患者中HBsAg、TPA的阳性检出结果(分别为2.46%和0.22%)。回顾文献发现,口腔专科医院血清感染性指标阳性检出率普遍低于综合性医院,分析原因可能与口腔专科疾病种类的单一性有关,或者由于不同研究纳入的人群范围、不同地区疾病感染情况存在差异等有关^[9]。此外,检测结果还可能受检测“窗口期”及试剂敏感性等条件的影响,并且考虑到该资料收集单位位于省会城市的三级甲等口腔专科医院,该种植患者人群的经济水平或文化程度相对较高,可能也是影响血清感染性指标阳性率低的因素。

在本研究中口腔种植患者术前HBsAg阳性检出率最高,与既往研究结果一致^[7-8]。HBV感染是全球面临的一项重大的公共卫生问题,具有较高的死亡率和疾病负担^[10],而接种乙肝疫苗是阻断HBV传播的有效方法^[11]。有研究显示,西安市与延安市人群中乙型肝炎表面抗体(hepatitis B surface antibody, Anti-HBs)阳性率分别为74.30%^[12]和71.08%^[13],而在医务人员中,绵阳市2 437名医务人员Anti-HBs阳性率为69.39%^[14],济南市某三甲医院3 431名医务人员Anti-HBs阳性率为74.67%^[15],Anti-HBs阳性率在普通人群和医务人员群体中皆有较大提升空间。因此,建议卫生健康管理部门加强对乙肝疫苗接种等预防知识的宣教,呼吁民众采取主动免疫等方式积极预防HBV感染。在本研究

中除HBsAg外的其他3项血清感染性指标阳性检出率较低,尤其是Anti-HIV的阳性检出率为0,可能由于HIV阳性患者较多关注HIV抗病毒治疗、个体健康状态等问题,与对牙齿种植需求的迫切程度较低有关。尽管HIV感染/艾滋病在我国总人口中属于低流行状态,但HIV感染者的数量仍在不断增加^[16]。因此,虽然口腔种植患者血清感染性指标阳性检出率较低,但其潜在风险却不容忽视。

本研究结果显示,除Anti-HIV未检出阳性感染者外,其他3项血清感染性指标阳性检出率在性别上的差异均无统计学意义。而不同年龄组HBsAg阳性检出率之间的差异具有统计学意义,其中≤40岁年龄组人群阳性检出率低于40~60岁年龄组,提示40岁及以下人群的HBsAg感染率相对较低,与顾宁等^[17]的研究结果一致,这可能与我国1992年起实施的计划免疫预防措施有关^[18],即该组大部分人群在出生初期即获得了保护性抗体,从而有效降低了HBV感染风险。因此,建议口腔医务人员在接诊患者时应提高传染病预检分诊意识,无论患者的性别、年龄等不同特征,均应严格执行预检分诊制度,全面了解患者疾病感染情况。当怀疑临床症状与传染性疾病感染有关时,建议及时开展血清感染性指标的检测与早期排查,以降低诊疗操作过程的感染风险。

本研究报告了口腔种植患者术前血清感染性指标的阳性检出率,对口腔门诊患者血源性传染病流行情况具有一定参考意义。众所周知,口腔门诊患者治疗前一般不常规开展血清感染性指标检测,口腔医务人员诊疗过程中有可能因防护不当或职业暴露而接触潜在血源性传染病患者的血液,存在较高的感染风险^[19-20]。因此,建议医疗机构加大口腔门诊患者血清感染性指标的筛检力度,口腔医务人员在诊疗操作中提高防控意识,切实遵循操作规程及标准预防原则,如规范使用医用防护用品、严格执行无菌操作及器械消毒/灭菌要求、落实消毒隔离、手卫生、医疗废物处置等医院感染防控措施。尤其在接诊已知传染病患者或进行侵入性操作时,注意提

高防护意识,降低职业暴露的发生,保障医务人员及患者安全。

本研究存在一定的局限性:首先,仅对山东省一家口腔医院的检测结果进行分析,影响研究结果的外推性,今后可联合多家机构进一步开展相关研究。其次,仅对口腔种植患者血清感染性指标及部分资料进行分析,无法代表血清感染性指标在口腔专业患者中的流行现状及特征,但本研究使用同一单位连续6年的数据资料,样本量较大,可以在一定程度上反映该口腔医院血清感染性指标检测情况。

综上,本研究结果显示口腔种植患者术前血清感染性指标存在一定的阳性率,提示口腔专业诊疗过程可能存在血源性传染病感染风险。建议口腔医务人员在诊疗操作中提高防护意识,严格执行预检分诊,加强医院感染防控措施的落实,配合上级管理部门加大社会面传染病相关知识的宣教及引导,以降低血源性疾病的传播风险。

参考文献:

- [1] Hao CP, Cao NJ, Zhu YH, et al. The osseointegration and stability of dental implants with different surface treatments in animal models: a network meta-analysis [J]. *Sci Rep*, 2021, 11(1): 13849. doi: 10.1038/s41598-021-93307-4.
- [2] Sun H, Chan Y, Li X, et al. Multi-omics analysis of oral bacterial biofilm on titanium oxide nanostructure modified implant surface: *in vivo* sequencing-based pilot study in beagle dogs [J]. *Mater Today Bio*, 2022, 15: 100275. doi: 10.1016/j.mtbio.2022.100275.
- [3] Wychowanski P, Starzynska A, Osiak M, et al. The anatomical conditions of the alveolar process of the anterior maxilla in terms of immediate implantation-radiological retrospective case series study [J]. *J Clin Med*, 2021, 10(8): 1688. doi: 10.3390/jcm10081688.
- [4] Cosola S, Marconcini S, Giammarinaro E, et al. Oral health-related quality of life and clinical outcomes of immediately or delayed loaded implants in the rehabilitation of edentulous jaws: a retrospective comparative study [J]. *Minerva Stomatol*, 2018, 67(5): 189-195.
- [5] Zhang L, Wang G, Hou W, et al. Contemporary clinical research of traditional Chinese medicines for chronic hepatitis B in China: an analytical review [J]. *Hepatology*, 2010, 51(2): 690-698.
- [6] Petruzzello A, Marigliano S, Loquercio G, et al. Global epidemiology of hepatitis C virus infection: an update of the distribution and circulation of hepatitis C virus genotypes [J]. *World J Gastroenterol*, 2016, 22(34): 7824-7840.
- [7] 包振英, 林琴. 口腔颌面外科住院患者术前血清感染性指标检测研究[J]. *中国预防医学杂志*, 2018, 19(2): 140-143.
BAO Zhenying, LIN Qin. Serological index for preoperative risk of infection of inpatients with oral and maxillofacial surgery [J]. *Chinese Preventive Medicine*, 2018, 19(2): 140-143.
- [8] 任乐, 王艾婧, 刘紫杉, 等. 口腔专科医院血清感染性指标筛查情况分析[C]//2018年中华口腔医学会第十八次口腔预防医学学术年会论文汇编. 西安: 中华口腔医学会, 2018: 81-82.
REN Le, WANG Aijing, LIU Zishan, et al. Analysis of the serum infectious indicators in a stomatological hospital [C]// The 18th Annual Academic Conference of Oral Preventive Healthcare of the Chinese Oral Medicine Association in 2018. Xi'an: Chinese Oral Medicine Association, 2018: 81-82.
- [9] Zhang W, Ji Z, Wang L, et al. A meta-analysis of HBsAg-positive rate among general Chinese populations aged 1-59 years [J]. *Infect Dis (Lond)*, 2015, 47(12): 878-888.
- [10] Trepo C, Chan HL, Lok A. Hepatitis B virus infection [J]. *Lancet*, 2014, 384(9959): 2053-2063.
- [11] Liu J, Liang W, Jing W, et al. Countdown to 2030: eliminating hepatitis B disease, China [J]. *Bull World Health Organ*, 2019, 97(3): 230-238.
- [12] 张婧, 陈睿, 徐娜, 等. 西安市人群乙肝疫苗接种效果和血清抗-HBs阳性率抽样调查分析[J]. *实用肝脏病杂志*, 2018, 21(2): 279-280.
ZHANG Jing, CHEN Rui, XU Na, et al. Serological survey of anti-hepatitis B surface antigen antibody in individuals in eight districts of Xi'an, Shaanxi Province [J]. *Journal of Practical Hepatology*, 2018, 21(2): 279-280.
- [13] 宗芬利, 温宇环. 2020年延安市人群接种乙肝疫苗的免疫效果[J]. *贵州医药*, 2023, 47(2): 278-280.
ZONG Fenli, WEN Yuhuan. Immunological effects of Hepatitis B vaccination in Yan'an City Populations in 2020 [J]. *Guizhou Medical Journal*, 2023, 47(2): 278-280.
- [14] 余双彬, 俞梦璐, 陈曦, 等. 绵阳市医务人员 HBsAg 与 HBsAb 的血清学检测结果分析[J]. *现代预防医学*, 2018, 45(12): 2245-2248.
YU Shuangbin, YU Menglu, CHEN Xi, et al. Analysis of serological detection results of HBsAg and HBsAb among health care workers in Mianyang City [J]. *Modern Preventive Medicine*, 2018, 45(12): 2245-2248.
- [15] 陈兰兰, 刘义庆, 许丽, 等. 山东省立医院职工乙肝病毒感染及免疫状况的调查[J]. *检验医学与临床*, 2015, 12(8): 1127-1128.

- CHEN Lanlan, LIU Yiqing, XU Li, et al. Investigation of hepatitis B virus infection and immune status among workers in Shandong Provincial Hospital [J]. *Laboratory Medicine and Clinic*, 2015, 12(8): 1127-1128.
- [16] Yu S, Yu C, Li J, et al. Hepatitis B and hepatitis C prevalence among people living with HIV/AIDS in China: a systematic review and Meta-analysis [J]. *Virology*, 2020, 17(1): 127.
- [17] 顾宁, 葛杰, 徐秀清, 等. 口腔医院患者乙型肝炎相关流行病学调查[J]. *南京医科大学学报(自然科学版)*, 2020, 40(4): 579-583.
- GU Ning, GE Jie, XU Xiuqing, et al. Epidemiological survey of hepatitis B virus in a stomatological hospital [J]. *Journal of Nanjing Medical University (Natural Sciences)*, 2020, 40(4): 579-583.
- [18] 崔富强, 庄辉. 中国乙型肝炎的流行及控制进展[J]. *中国病毒病杂志*, 2018, 8(4): 257-264.
- CUI Fuqiang, ZHUANG Hui. Epidemiological and control of hepatitis B in China [J]. *Chinese Journal of Viral Diseases*, 2018, 8(4): 257-264.
- [19] Bouya S, Balouchi A, Rafiemanesh H, et al. Global prevalence and device related causes of needle stick injuries among health care workers: a systematic review and meta-analysis [J]. *Ann Glob Health*, 2020, 86(1): 35.
- [20] Mengistu DA, Dirirsa G, Mati E, et al. Global occupational exposure to blood and body fluids among health-care workers: systematic review and meta-analysis [J]. *Can J Infect Dis Med Microbiol*, 2022, 2022: 5732046. doi: 10.3390/jcm10081688.

(编辑:张彩凤)

读者·作者·编者

缩略语使用

凡已被公知公认的缩略语可以不加注释直接使用。例如:DNA、RNA、HbsAg、PCR等。不常用的、尚未被公知公认的缩略语,以及原词过长在文中多次出现者,若为中文可于文中第一次出现时写出全称,在圆括号内写出缩略语;若为外文可于文中第一次出现时写出中文全称,在圆括号内写出外文全称及其缩略语。例如:流行性脑脊髓膜炎(流脑),阻塞性睡眠呼吸暂停综合征(obstructive sleep apnea syndrome, OSAS)。不超过4个汉字的名词不宜使用缩略语,以免影响可读性。西文缩略语不得拆开转行。

(本刊编辑部)