

## 指南(共识)解读

DOI: 10.19538/j.kq.2024.04.006

## 《口腔修复数字化美学设计流程专家共识》解读

周 侗<sup>1</sup>, 柳忠豪<sup>1</sup>, 师晓蕊<sup>2</sup>, 刘 峰<sup>2</sup>

刘峰, 主任医师, 北京大学口腔医院门诊部主任、门诊部培训中心主任。兼任全国卫生产业企业管理协会数字化口腔产业分会(CSDDI)会长, 中国整形美容协会口腔整形美容分会副会长, 国际种植牙医师协会(ICOI)中国专家委员会副会长, 中华口腔医学会口腔

美学专业委员会常务委员、口腔种植专业委员会委员, 国际数字化牙科学会(DDS)中国区主席, 欧洲美容牙科学会(ESCD)中国区主席, *Int J Prosthodont*、*Int J Esthetic Dent*、《中国实用口腔科杂志》编委。主要研究方向为口腔美学、口腔修复、口腔种植、口腔数字化。发表论文60余篇, 其中SCI收录论文10余篇。主编专著20部, 主译专著4部。

**摘要:** 在口腔美学修复工作中, 数字化美学设计能够通过可视化手段帮助医生预测并呈现未来的治疗效果, 促进医患双方对美学目标达到一致的理解与认知, 是实现理想美学修复效果的重要支持。然而, 许多临床医生在数字化美学设计方面缺少系统的认识, 相关流程也缺乏明确的诊疗规范和指南。文章旨在通过分析国内外文献和临床实践经验, 详细解读《口腔修复数字化美学设计流程专家共识》的制定过程, 阐述其主要内容和主要观点, 以期为临床医生提供更全面的指导。

**关键词:** 口腔美学修复; 数字化美学设计; 专家共识

**中图分类号:** R78 **文献标志码:** A

### Interpretation of expert consensus on the workflow of digital aesthetic design in prosthodontics

ZHOU Ti\*, LIU Zhong-hao, SHI Xiao-rui, LIU Feng. \*Binzhou Medical University Affiliated Yantai Stomatological Hospital, Yantai 264000, China

Corresponding author: LIU Feng, E-mail: dentistliufeng@126.com

作者单位: 1. 滨州医学院附属烟台口腔医院, 山东 烟台 264000; 2. 北京大学口腔医学院第一门诊部, 北京 100034

通信作者: 刘峰, 电子信箱: dentistliufeng@126.com

**Abstract:** Digital aesthetic design in oral rehabilitation is an important visual tool crucial for formulating treatment plans and ensuring treatment outcomes. However, many clinicians currently lack a systematic understanding of digital aesthetic design, and there is a lack of clear diagnostic and treatment guidelines for related processes. This paper aims to analyze the development process of the "Expert consensus on the workflow of digital aesthetic design in prosthodontics" through literature review and clinical practice, elaborating on its main content and key points, aiming to provide comprehensive guidance for clinicians.

**Keywords:** dental aesthetic restoration; digital aesthetic design; expert consensus

随着社会经济的不断发展、文明的持续进步, 人们对于外在形象的重视与日俱增。口腔作为面部吸引力的重要组成部分, 在人类社交中扮演着至关重要的角色<sup>[1]</sup>。口腔美学修复是帮助人们提升口腔美学状态、提升吸引力的重要治疗手段。

在进行口腔美学修复前, 医生需要对患者进行全面的检查, 了解患者的口腔健康状况、美学需求和个人偏好等情况, 进行全面的美学分析和系统的美学设计<sup>[2]</sup>。数字化美学设计可将治疗方案以可视化的方式呈现出来<sup>[3]</sup>, 不仅有助于提高医患沟通的效率和质量, 也能够促进多学科治疗团队达成对治疗目标的一致认知<sup>[4]</sup>。由于我国口腔医疗水平存在区域差异和不平衡的问题, 目前很多口腔医生对如何进行数字化美学设计缺少系统的认识, 相关流程缺乏诊疗规范与指南。

2023年, 由柳忠豪教授和刘峰教授共同牵头, 依托全国卫生产业企业管理学会数字化口腔分会(CSDDI)组织专家, 制定《口腔修复数字化美学设计流程专家共识》(以下简称《共识》), 并于2024年发表于《实用口腔医学杂志》。《共识》召集柳忠豪、刘峰、陈江、黄翠、韩向龙、胡文杰、胥春、刘伟才、

牛丽娜、马楚凡、赵一姣、赵克、郑明、陈亚明、黄庆丰、满毅、徐明明、邓旭亮、周倜、师晓蕊 20 位来自国内口腔医学知名院校、涉及不同亚专业的专家组成共识小组,在参考国内外经典专著及研究论文的基础上,结合各院校、各亚专业专家的理论

实践经验,内容包括在口腔修复工作中如何对数字化美学资料进行采集与整合,以及数字化美学设计的具体工作流程(图 1),为数字化美学设计的临床应用提供规范性建议<sup>[5]</sup>。

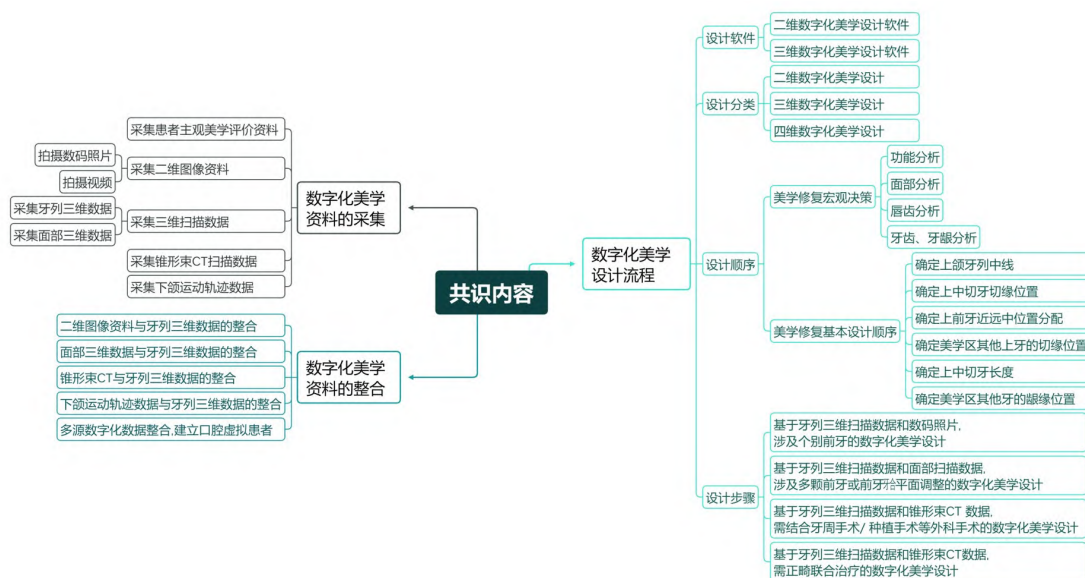


图1 《口腔修复数字化美学设计流程专家共识》内容摘要

## 1 共识制定

《共识》制定时间为 2023 年 4 月至 2024 年 4 月,具体制定流程及时间如下。

1.1 组建共识专家组 《共识》邀请来自 11 家国内口腔医学知名院校的 20 位专家组建多学科专家组,包括修复、种植、正畸、牙周等多领域的专家,以及长期从事口腔数字化工作的高级工程师。共识专家均拥有丰富的口腔美学理论与实践经验,保证推荐意见的权威性。

1.2 关键临床问题的确定 2023 年 4 月,柳忠豪教授团队和刘峰教授团队召开线下会议,确定选题并开始进行大纲初步准备;之后召开 2 次线上会议,对数字化美学设计中关键要点进行探讨,确定三大关键临床问题,包括数字化美学资料的采集、数字化美学资料的整合和数字化美学设计流程。

1.3 证据的检索与收集 围绕以上临床问题,查阅口腔美学修复经典专著,并制定检索策略:以“digital smile design、dental aesthetics、digital aesthetic design、dental aesthetic analysis、dental aesthetic diagnosis、treatment planning、数字化微笑设

计、数字化美学设计、口腔美学”为检索词,检索 PubMed、中国知网、万方数据库中的相关研究,检索时限为建库至 2023 年 4 月。筛选符合纳入标准的文献,最终纳入 51 篇文献(28 篇英文文献、23 篇中文文献),完成初稿的撰写。

1.4 征求意见与评审 2023-08-04 在山东烟台召开专家共识初稿征求意见讨论会,12 位专家线下参加会议、8 位专家线上同步参会,所有专家均提出了建设性意见。根据专家们提出的意见对初稿进行修改完善,并将修订后的复审稿件以电子文档形式再次发给 20 位专家征询修改意见,发放 20 份,回收 20 份,回收率为 100%。根据专家意见再次对复审稿进行修订,完善形成终稿,并于 2023-09-18 在线上共识审定工作会议中审定通过。

1.5 形成发布稿及发布 专家组定稿后,于 2023 年 10 月投稿于《实用口腔医学杂志》,根据审稿专家意见,进行 2 次修订和完善,最终于 2024-04-02 形成发布稿发表。

## 2 共识内容

《共识》旨在为口腔修复中数字化美学设计的

临床应用提出指导性意见,但并非唯一的实践指南,不排除其他共识、意见与建议的合理性。

2.1 数字化美学资料的采集 数字化设备与技术迅速发展,但不同医疗机构在设备配置及技术掌握等方面存在显著差异。一些数字化设备如三维面部扫描仪、下颌运动轨迹描记仪等费用较高、技术门槛高,基层医疗机构全面配置这些设备的难度较大。在临床实践中,医务人员面临何种情况下只需采集基本资料、何种情况下需要尽可能多地采集数字化资料的问题。

针对上述问题,《共识》提出,在美学修复中,数字化美学资料的采集应根据治疗的复杂程度进行选择。患者的主观美学评价资料、数码照片及牙列三维数据是必要资料;而面部三维扫描数据、锥形束CT(cone beam CT, CBCT)扫描数据和下颌运动轨迹数据是否需要采集,则需要根据具体临床问题进行决定。《共识》详细列举了CBCT和下颌运动轨迹数据的采集指征,并对各种数字化资料的采集设备、数据格式及采集方式等进行了详细的阐述,以供临床医生参考。

2.2 数字化美学资料的整合 在进行数字化美学设计前,需要对获取的数字化资料进行整合。各种数字化资料(如二维图像、三维扫描数据等)需要被准确地匹配和整合,以确保综合考虑各种因素后得出的设计方案能够与患者的实际情况一致契合。只有当资料整合的精度达到要求<sup>[6]</sup>,设计方案才能更加科学合理地满足患者的需求,最大程度地保障治疗效果。

资料整合包括二维图像资料与牙列三维数据的整合、面部三维数据与牙列三维数据的整合、CBCT与牙列三维数据的整合、下颌运动轨迹数据与牙列三维数据的整合等。如果将多源数字化数据逐一进行整合,可建立口腔虚拟患者,用于复杂病例的设计<sup>[7]</sup>。《共识》对各种数字化资料的整合流程、操作细节进行了详细的描述,为临床医生提供参考。

2.3 数字化美学设计流程 可用于数字化美学设计的软件种类繁多,如何根据临床治疗需求选择合适的软件,以及如何根据不同临床应用场景进行针对性的设计,是很多医生较为困惑的问题。《共识》从设计软件、设计分类、设计顺序与设计步

骤4个方面对数字化美学设计流程进行了介绍。

《共识》列举了常用的代表性设计软件,除了大多数医生熟知的二维数字化设计软件(如Photoshop、Keynote)及专业的口腔计算机辅助设计(computer aided design, CAD)软件之外,还列举了一些通用的三维设计软件,如逆向工程软件、开源三维图形图像软件,供对数字化软件自由度、扩展功能要求较高的医生参考使用。

数字化美学设计是对医生诊疗思路的可视化呈现,需要针对患者的功能、美学问题,进行宏观的治疗决策与微观的细节设计<sup>[8]</sup>。《共识》提出了美学修复宏观决策树(图2),列举了美学分析的思维路径和关键要点,强调了功能分析在口腔美学修复诊疗中的关键作用。在美学修复工作中,首先要保证患者的口颌系统功能状态稳定,若功能状态不佳,则建议先稳定功能状态,再进入美学设计流程。在功能状态稳定的前提下,按照面部分析、唇齿分析、齿龈分析的流程,依次进行美学分析。

在完成美学分析的基础上,医生可以进入数字化美学设计流程。在临床工作中,患者的美学问题、治疗需求千变万化,但理想的美学目标是万变不离其宗的,可依据客观的美学原则进行设计,并结合患者的美学偏好进行微调。设计顺序依次为:确定上颌牙列中线<sup>[9]</sup>、确定上中切牙切缘位置<sup>[10]</sup>、确定上前牙近远中位置分配<sup>[11-12]</sup>、确定美学区其他上牙的切缘位置<sup>[13]</sup>、确定上中切牙长度<sup>[14]</sup>、确定美学区其他牙的龈缘位置<sup>[15]</sup>。如果患者当前的口腔状况与理想的美学目标之间偏差较大,则需根据患者意愿及客观情况决定是通过多学科联合治疗方式整体改善,还是基于现有状况进行妥协的美学修复。

在以上设计顺序的基础上,《共识》对不同临床场景的设计步骤进行分类阐述,使临床医生在面对不同美学问题时,能够更高效地进行设计。该部分将与口腔美学修复相关的临床场景分为4类,分别为涉及个别前牙的修复治疗、涉及多颗前牙或前牙殆平面调整的修复治疗、需结合牙周手术和(或)种植手术等外科技术的修复治疗、需正畸联合的修复治疗。针对相应临床场景,该部分列举了设计所需的美学资料,并详细阐述了具体的数字化美学设计流程。

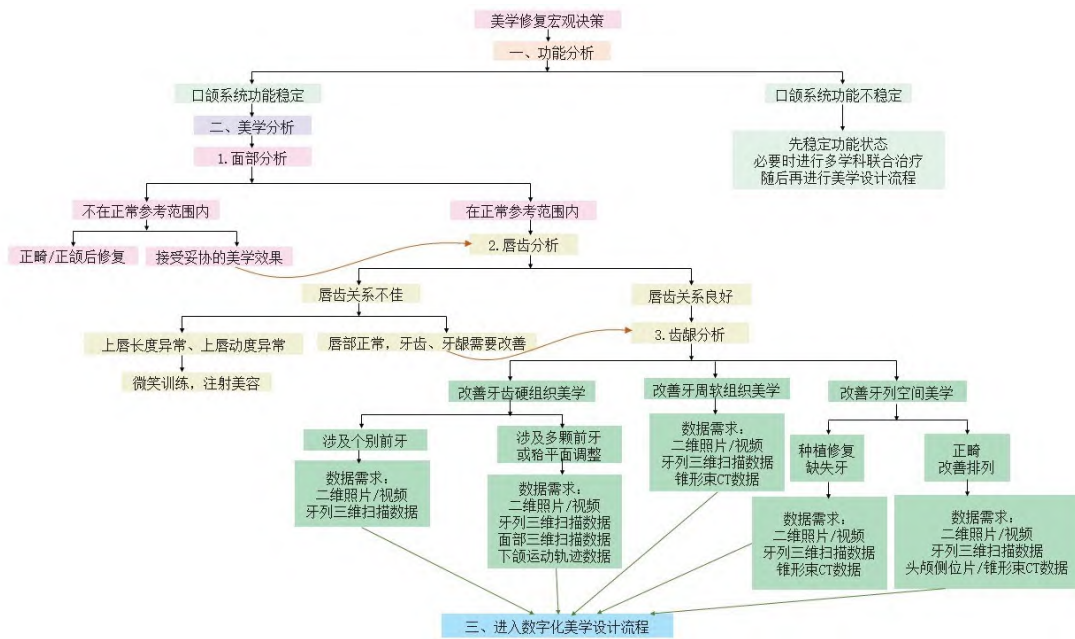


图2 口腔美学修复宏观决策树(引自参考文献[5])

### 3 结语

数字化美学设计在口腔修复中的应用越来越广泛,但目前缺乏相关临床应用指南和标准,许多医生对于数字化美学设计需要采集哪些资料、如何进行规范的设计存在很多困惑。《共识》是首个针对数字化美学设计流程撰写的专家共识,为数字化美学设计的临床应用提供了明确的决策依据和流程指导,有利于促进口腔医学领域数字化技术的创新和发展。

### 参考文献

[1] Passia N, Blatz M, Strub JR. Is the smile line a valid parameter for esthetic evaluation? A systematic literature review [J]. Eur J Esthet Dent, 2011, 6(3): 314-327.  
 [2] 刘峰. 口腔美学修复临床实战[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2007: 4-31.  
 [3] 周明德, 仇碧莹, 余昊翰, 等. 浅谈数字化引导的前牙美学修复[J]. 实用口腔医学杂志, 2022, 38(3): 405-412.  
 [4] 黄翠. 口腔美学修复的资料收集与病例积累[J]. 中华口腔医学杂志, 2019, 54(6): 382-386.  
 [5] 柳忠豪, 刘峰, 陈江, 等. 口腔修复数字化美学设计流程专家共识[J]. 实用口腔医学杂志, 2024, 40(2): 156-163.  
 [6] 温奥楠, 刘微, 柳大为, 等. 5种椅旁三维颜面扫描技术正确度的初步评价[J]. 北京大学学报(医学版): 2023, 55(2): 343-350.

[7] 周永胜, 叶红强. 口腔修复中虚拟患者的构建和应用[J]. 中华口腔医学杂志, 2022, 57(10): 997-1002.  
 [8] Rokhshad R, Karteva T, Chaurasia A, et al. Artificial intelligence and smile design: an e-Delphi consensus statement of ethical challenges [J]. J Prosthodont, 2024. DOI: 10.1111/jopr.13858. Epub ahead of print.  
 [9] Ferreira JB, Silva LE, Caetano MT, et al. Perception of midline deviations in smile esthetics by laypersons [J]. Dental Press J Orthod, 2016, 21(6): 51-57.  
 [10] Al Wazzan KA. The visible portion of anterior teeth at rest [J]. J Contemp Dent Pract, 2004, 5(1): 53-62.  
 [11] Wolfart S, Thormann H, Freitag S, et al. Assessment of dental appearance following changes in incisor proportions [J]. Eur J Oral Sci, 2005, 113(2): 159-165.  
 [12] Ward DH. Proportional smile design using the recurring esthetic dental (red) proportion [J]. Dent Clin North Am, 2001, 45(1): 143-154.  
 [13] Al-Johany SS, Alqahtani AS, Alqahtani FY, et al. Evaluation of different esthetic smile criteria [J]. Int J Prosthodont, 2011, 24(1): 64-70.  
 [14] Magne P, Gallucci GO, Belser UC. Anatomic crown width/length ratios of unworn and worn maxillary teeth in white subjects [J]. J Prosthet Dent, 2003, 89(5): 453-461.  
 [15] Wang C, Hu WJ, Liang LZ, et al. Esthetics and smile-related characteristics assessed by laypersons [J]. J Esthet Restor Dent, 2018, 30(2): 136-145.

(2024-06-04收稿)