

# 无托槽隐形矫治患者心理特征与依从性关联及干预策略

## 研究现状

黄文斌<sup>1, 2</sup> 罗文溢<sup>3</sup> 黄晓伊<sup>1, 2</sup> 白雪芹<sup>2</sup>

1 南方科技大学, 广东省深圳市, 518055;

2 北京大学深圳医院, 广东省深圳市, 518036;

3 深圳市人民医院, 广东省深圳市, 518020;

**摘要:** 无托槽隐形矫治器的治疗效果与患者依从性密切相关, 治疗前准确预测患者治疗依从性, 治疗中持续判断或提高治疗中的依从性, 对于良好的矫治效果至关重要。患者心理特征与其依从性有明显关联, 有效的心理干预对依从性可产生显著影响。本文就正畸患者依从性的影响、心理特征与正畸治疗的关系、心理行为评估工具在正畸患者筛选中的应用及提高隐形矫治患者依从性的心理干预策略方面进行综述, 为提升患者配合度及隐形矫治临床效果提供了理论依据和方法论框架。

**关键词:** 无托槽隐形矫治; 治疗依从性; 心理特征; 个性化干预

**DOI:** 10.69979/3029-2808.25.10.046

### 引言

20世纪90年代以来, 无托槽隐形矫治技术进入了临床实践, 已成为口腔正畸领域的关键革新成果。1997年Align Technology公司推出的Invisalign系统拉开了该技术商业化的序幕, 历经近30年的稳步发展, 其适应证已由早期简单错颌畸形, 扩大到包含拔牙、正畸正颌等复杂病例的治疗领域。该技术依照三维数字化设计理念开展, 使用口内扫描获得牙颌模型, 借助计算机辅助设计去模拟牙齿的移动方式, 同时采用医用聚氨酯材料经3D打印得到系列透明矫治器, 通过渐进的牙齿移动实现矫治目的, 跟传统固定矫治技术相比, 其显著优势反映在透明材质美观、可摘戴设计的舒适体验和便捷的口腔卫生维护便捷等方面, 尤其受到成人患者青睐<sup>[1]</sup>。

然而, 隐形矫治技术的临床疗效与患者依从性高度相关。研究表明, 若要确保治疗效果, 患者每日需佩戴矫治器20~22小时<sup>[1, 2]</sup>。但临床实践里, 普遍有着佩戴时间未达要求的现象, 而且患者自我报告数据跟客观监测结果存在明显偏差。长时间佩戴的技术特质和患者自我管理之间的矛盾, 将正畸治疗研究的关注点由传统的生物力学控制要点, 渐渐开始涉及生物-心理-社会医学模式交叉因素的研究, 现有的相关证据显示, 患者的个性特质、焦虑状况、治疗动力等心理变量, 能够

影响患者依从性相关行为, 直接作用于矫治效果<sup>[2]</sup>。故而在正畸患者接受治疗之前判断患者依从性情况及其相关的心因素, 对于判断该患者是否适合无托槽隐形矫治, 以及指导治疗过程中干预策略的选择意义重大。

本综述从技术特性与心理机制的相互影响出发, 整理隐形矫治期间患者依从性的影响因素、评估体系及干预策略, 为构建“心理-正畸”协同的精准治疗模式提供理论依据以及实践参考办法。

### 1 正畸患者依从性的影响因素

具体到正畸患者来说, 其依从性是指患者按照医生的指导按时佩戴矫治器, 坚持去医院复诊以及维护良好的口腔卫生等一系列行为, 而它的效果是由患者每天佩戴矫治器的时间所决定的(一般要求20~22小时/天), 可见在无托槽隐形正畸治疗中, 患者的依从性是影响治疗成败的一个重要因素<sup>[1, 2]</sup>。研究发现, 大部分隐形矫治患者每日的实际佩戴时间较短, 而且患者在报道自己佩戴隐形矫治器的时间时常会出现高估的现象, 由此可知针对影响因素的探索及干预在无托槽隐形正畸治疗中十分必要<sup>[2]</sup>。

影响正畸患者依从性的要素可划分为患者个人因素、治疗技术因素和社会环境因素, 从患者个体角度, 教育程度与依从性呈明显关联, 患者的依从性及其对治疗的满意度随教育程度升高而提高; 性别差异研究表明,

女性患者在治疗满意度以及矫治器佩戴时长方面优于男性；治疗动机的类型也十分关键，以改善咬合功能或面部美观这类内在动机驱动的患者，相较于因社会压力等外在动机驱动的患者具有更稳定的依从性<sup>[2, 3]</sup>。

来自隐形矫治器技术特性和患者心理方面的双重因素共同影响了患者的依从性，而由于透明矫治器具有美观的优势，所以使得治疗之初的患者更乐意配合治疗，但是对于患者来说，长期佩戴隐形矫治器、每天定时自己更换新的矫治器和一些复杂病例如需要加装一些附件（领间牵引或者临时支抗）等都有可能造成在矫治的过程中操作难度的加大而产生负面情绪，从而导致患者的依从度有所下降<sup>[4, 5]</sup>。

## 2 心理特征与无托槽隐形矫治选择的关系

患者的某些心理特质是选择无托槽隐形矫治以及影响其治疗依从性的主要因素。人格特质是影响患者做出决定的重要因素，其完成美观需求以及社交方便的需求越高，开放性和外向性越高的患者会选择隐形矫治的可能性越大；而高神经质的患者可能会由于对治疗效果不确定性的害怕而拒绝使用隐形矫治或表现出较差的依从性；自我效能作为重要的调节变量，较大程度决定了患者是否能按照要求达到每天佩戴的目标<sup>[6]</sup>。

焦虑水平越高的患者，其治疗依从性就越差，不管是状态焦虑还是特质焦虑都会影响患者的行动。高焦虑的患者更容易察觉佩戴矫治器时所带来的疼痛感，也较容易导致其中途停止治疗<sup>[6]</sup>。临幊上可以通过焦虑自评量表，结合放松训练等手段来进行筛选，并可改善这一类患者的治疗依从性<sup>[6]</sup>。

治疗动机的种类不同也会导致患者的治疗效果有所差异，而受内在动机驱动的患者会比受外在动机驱动的患者有更大概率持续下去完成治疗的过程，动机访谈把治疗的目标和患者的个人价值观相联系，能够大大提高复诊率<sup>[6]</sup>。

社会支持系统中借助情感支持、行为监督两种形式影响依从性，对于青少年患者而言，家长监督可以增加佩戴时间达标率；心理韧性是个人应对能力的体现，有可能通过调节应对方式来间接影响治疗体验，但是二者作用的具体机制仍然有待研究。

目前心理学研究表明各种心理特性间存在交互作用的效果更大，应该整合人格、情绪、认知构建一个综合的心理测评模型，并基于人的心理特点制定出个性化

的干预方式<sup>[6]</sup>。

## 3 心理行为评估工具在正畸患者筛选中的应用

在正畸治疗实施阶段，借助心理行为评估工具筛选适合无托槽隐形矫治的患者意义重大。当前临床评估工具主要有标准化心理量表与结构化行为问卷两大类，这些工具借助系统评估患者的心理特质和行为趋向，为筛选适合接受隐形矫治的患者提供客观支持。隐形矫治相关研究里常用的心理量表有大五人格量表（NEO Five - Factor Inventory, NEO-FFI）、焦虑自评量表（self - rating anxiety scale, SAS）还有抑郁自评量表（self - rating depression scale, SDS）等，这些工具能有效估量患者的核心人格特质、情绪状态与心理稳定状况；相关行为问卷主要关注治疗动机、自我感知、自我效能感等直接影响依从性的因素<sup>[5, 7, 8]</sup>。

隐形矫治患者筛选时，运用心理评估工具具有重要的临床意义，有相关的大五人格量表应用研究显示：高开放性、高责任心患者对隐形矫治的接受程度以及配合度都明显优于其他特质的人群<sup>[7]</sup>；采用焦虑自评量表判断治疗敏感型患者，发现患者的治疗配合度与焦虑呈负相关；采用动机评估工具，利用其量化患者内驱力来推测其在整个正畸治疗过程中的配合情况，成人的美容改善动机越强，则其依从性越强<sup>[5, 8]</sup>；通过两者或两个以上的工具联合使用比单个工具单独使用的准确性更高<sup>[5]</sup>。

现存评估体系存在突出的文化及方法学局限，自我报告式量表容易出现测量误差，患者常会高估自己的佩戴时间；不同地区与不同文化背景里的人群，依从性表现有差异，亚洲人群使用西方开发的量表时需要重新校正<sup>[9]</sup>。另外静态评估较难捕捉治疗阶段动机水平的动态变化，而治疗中期动机的波动将会对最终治疗效果造成影响<sup>[4]</sup>。

优化评估体系可以从以下三个方面实现突破：建立以皮质醇等生理指标为代表的客观评估模块、开发可以动态监测的数字评估平台、建立具有文化特点的本土常模；有研究报道，心理评估模型结合唾液生物标志物检测能使预测效度得以提高<sup>[10]</sup>；利用移动健康技术可以实现对治疗动机的实时监控，并且部分新系统能使得患者提高对治疗的依从性和口腔卫生情况<sup>[11]</sup>。这种发展趋势可以使心理评估由单一的静态筛查朝向全程化管理方向转变，有助于完善无托槽隐形矫治下的全方位精准治疗模式。

#### 4 提高隐形矫治患者依从性的心理干预策略

为提升隐形矫治患者的治疗配合度,可基于心理行为理论的干预策略从认知行为疗法与动机访谈等角度开展,认知行为疗法借助改变患者对矫治过程的负面看法,建立积极的行为模式,以此提升自我效能水平,并减少矫治初期疼痛感所带来的影响,在隐形矫治过程当中能够通过减轻不适感所产生的焦虑,提高患者的佩戴意愿<sup>[12]</sup>。

采用动机访谈作为核心策略,关键是激发患者内心治疗的动力。隐形矫治患者一般因为美观需求而采用这项技术,但大多会低估日常自我管理的难度。动机访谈借助非评判性对话,帮患者权衡治疗所获收益与行为成本,该方法在慢性病管理中已有开展并具有一定普适性,其多组分心理干预可让患者依从性提高 9.5%,这为隐形矫治领域规划综合干预方案提供了依据<sup>[13]</sup>。

临床实施中要注意把握干预效果和可行性的关系。心理干预短期效果好,但是长时间的保持有一定的难度,需要借助数字化手段来巩固行为,将心理干预的技术融于隐形矫治的全流程,并且可以研制一种智能 App 来实现佩戴信息和个性化反馈相链接<sup>[13]</sup>。采取结构性的远程随访也能够较好的监控正畸疼痛发生情况,在较低的成本下完成患者看诊的管理,覆盖隐形矫治两次定期复诊的间隔时间<sup>[12]</sup>。

现有关于文化适应性及年龄特殊性的证据较为有限,大部分研究证据来源于欧美人群,且缺乏高质量针对青少年的研究证据,后续开发更加模块化、更加创新的隐形矫治依从性干预方案,融合认知行为疗法、动机访谈和数字化等进行多元干预。

#### 5 未来研究方向与展望

当前关于无托槽隐形矫治中心理特征及依从性的相关研究仍有所欠缺。现有心理测评多为静态量表,无法准确地体现出整个治疗过程中患者心理的变化情况;而有关于不同文化程度是否适合进行应用尚无深入探讨。大部分干预方案多使用一般化方案,没有考虑到年龄因素与不同的心理状态,并且随着时间的变化可能会发生一些改变的因素。此外,数字技术运用于临床上的标准评估体系尚未建立,其临床有效性以及性价比还有待进一步证实<sup>[14, 15]</sup>。

Khaled 等人提出一种将生态瞬时评估与多项式振荡模型结合的动态评估方法,可实现对个体心理状态特

质的动态追踪,并根据特定指标体系构建成跨文化常模量表,可在一定程度上解决不同的方法难以通量的问题,在干预方式上可以根据心理特质指标形成的类型来设计顺应个体心理特点的认知行为干预、动机加强方案等<sup>[14]</sup>。由此,对于更具有精度的评估工具的研究是今后研究的重点之一。

另外一个重要方向就是跨学科技整合,即为将智能矫治器和心理评估系统联用,并开展相关数据之间的关联性分析工作,建立符合要求的依从性预测模型<sup>[14]</sup>。并且还需要开展多中心实验研究相关技术是否可靠,验证这些技术的临床价值,对于青少年患者中依从性比较差的这部分人群应该予以重点关注。

#### 6 结论

无托槽隐形矫治患者的心理特征(人格特质、焦虑水平、自我效能感)会影响他们选择无托槽隐形矫治,在一定程度上也会影响治疗依从性而改变矫治效果。然而隐形矫治相比固定矫治而言,更加美观、舒适,但也同样对患者的依从性有很高的要求,对于能否取得良好的矫治效果而言,做好患者的心理工作也十分关键。正畸医生在初次接诊时完成统一标准的心理筛查,在治疗过程中定期进行心理状况的跟踪,并建立跨学科队伍来开发智能干预系统,这样能够更全面的提高患者治疗可预期性和效果,能让不同心理行为类型患者得到最适合自己的矫治方式,具体来说就是在提供个性化的个性化服务的同时实现标准化。同时要积极与相关领域专家协作开发测评筛选及矫正训练的数字化工具。未来可以通过此方式进一步实现跨学科的智能融合,深度挖掘利用患者在心理上存在的特性进行融合共治,使治疗能达到最好的效果。

#### 参考文献

- [1] Al-Nadawi M, Kravitz N D, Hansa I, et al. Effect of clear aligner wear protocol on the efficacy of tooth movement: A randomized clinical trial [J]. The Angle Orthodontist, 2021, 91(2): 157-163.
- [2] Torsello F, D' Amico G, Staderini E, et al. Factors Influencing Appliance Wearing Time during Orthodontic Treatments: A Literature Review, in Applied Sciences, 2022

- [3]Pattanaik S, Veeraraghavan V P, Dasari A K, et al. Orthodontic treatment in adults: Challenges, outcomes, and factors affecting compliance and satisfaction[J]. *J Orthod Sci*, 2024, 13: 14.
- [4]Alfawzan A A. Evaluation of Patient Acceptance and Compliance with Clear Aligners vs. Lingual Braces: A Randomized Trial[J]. *J Pharm Bioallied Sci*, 2024, 16(Suppl 1): S546–s548.
- [5]Liu F, Wang Y, Luopei D, et al. Comparison of fixed braces and clear braces for malocclusion treatment[J]. *BMC Oral Health*, 2024, 24(1): 941.
- [6]Baxmann M, Baráth Z, Kárpáti K. The role of psychology and communication skills in orthodontic practice: a systematic review[J]. *BMC Med Educ*, 2024, 24(1): 1472.
- [7]Al Nazeh A A, Alshahrani I, Badran S A, et al. Relationship between oral health impacts and personality profiles among orthodontic patients treated with Invisalign clear aligners[J]. *Scientific Reports*, 2020, 10(1): 20459.
- [8]Saccomanno S, Saran S, Laganà D, et al. Motivation, Perception, and Behavior of the Adult Orthodontic Patient: A Survey Analysis[J]. *Biomed Res Int*, 2022, 2022: 2754051.
- [9]Baxmann M, Baráth Z, Kárpáti K. The role of psychology and communication skills in orthodontic practice: a systematic review[J]. *BMC Medical Education*, 2024, 24(1): 1472.
- [10]Pantsulaia I, Orjonikidze N, Kvachadze I, et al. Influence of Different Orthodontic Brackets on Cytokine and Cortisol Profile[J]. *Medicina (Kaunas)*, 2023, 59(3).
- [11]van der Bie R M, Bos A, Bruers J J M, et al. Patient adherence in orthodontics: a scoping review[J]. *BDJ Open*, 2024, 10(1): 58.
- [12]Feng C, Wu C, Jiang Z, et al. Effectiveness of different psychological interventions in reducing fixed orthodontic pain: A systematic review and meta-analysis[J]. *Australasian Orthodontic Journal*, 2019, 35(2): 195–209.
- [13]Dawson S, Girling C J, Cowap L, et al. Psychological interventions for improving adherence to inhaled therapies in people with cystic fibrosis[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2023, 3(3): C013766.
- [14]Wafaie K, Rizk M Z, Basyouni M E, et al. Tele-orthodontics and sensor-based technologies: a systematic review of interventions that monitor and improve compliance of orthodontic patients[J]. *Eur J Orthod*, 2023, 45(4): 450–461.
- [15]Olthof M, Hasselman F, Aas B, et al. The best of both worlds? General principles of psychopathology in personalized assessment[J]. *J Psychopathol Clin Sci*, 2023, 132(7): 808–819.

作者简介: 黄文斌(1993年10月-), 性别:男, 民族:汉族, 籍贯:广东, 单位及职称/职位:北京大学深圳医院医师, 研究方向:正畸临床与唇腭裂相关研究