



青少年口腔正畸方案选择偏好研究

——基于离散选择实验

张雁群¹, 徐文华², 王丽丹^{1,3}, 徐建光², 顾源远⁴

1. 安徽医科大学卫生管理学院, 安徽 合肥 230032; 2. 安徽医科大学附属口腔医院, 安徽 合肥 230032;
3. 安徽医科大学卫生政策研究中心, 安徽 合肥 230032; 4. 麦考瑞大学健康经济学研究中心, 澳大利亚 悉尼 NSW 2109

摘要:健康偏好对改善服务质量、提高患者满意度具有重要意义。为研究青少年口腔正畸治疗方案的患方选择偏好,文章基于离散选择实验(discrete choice experiment, DCE)方法,通过文献综述和专家咨询,最终纳入研究属性共四个(矫正器美观度、矫正器舒适度、治疗费用、复诊间隔时间)。借助软件Ngene1.2采用D-efficiency设计创建选择集,对安徽省某三级口腔专科医院12~17岁青少年的家长/监护人进行问卷调查,采用条件Logit回归模型进行偏好分析。结果显示,除复诊间隔时间外,其他三个研究属性均显著影响患者正畸方案的选择。治疗费用是影响正畸治疗方案选择最重要的属性,其次是矫正器舒适度和美观度。与舒适度“略差”相比,患方愿意为获得舒适度“非常好”的矫正器多支付2.15万元。将矫正器美观度水平从“略差”提升至“非常好”,方案选择概率预期提高62.43%。DCE研究为口腔正畸治疗方案精准供给提供了参考,也为其他临床方案决策偏好的研究提供了参考。

关键词:离散选择实验;口腔正畸;患者偏好;支付意愿;青少年

中图分类号:R780.1

文献标志码:A

文章编号:1671-0479(2022)03-300-006

doi:10.7655/NYDXBSS20220316

牙颌畸形是一种常见口腔疾病,与龋齿和牙周病一起被世界卫生组织列为三大口腔疾病。研究显示,我国儿童和青少年阶段为牙齿畸形的多发年龄段,该年龄段牙颌畸形患病率为67.82%^[1]。青少年时期是牙齿畸形矫治的最佳时期^[2],而患者治疗率仅20%左右^[3]。牙颌畸形不仅导致牙周不健康、影响发音、咀嚼功能下降、肠胃负担加重等问题,而且会影响患者自我评价、紧张度、窘迫感、易怒感和生活满意度,进而影响青少年心理健康。

当前,口腔正畸治疗方案研究主要集中于临床研究治疗和案例分析^[4],鲜有针对患者/家长的偏好研究。基于患者偏好的治疗方案可有力改善治疗

依从性和患者满意度^[5]。离散选择实验(discrete choice experiment, DCE)是一种陈述性偏好测量方法。DCE将主要影响研究对象选择的不同属性和水平组合成多个模拟真实世界的备选方案,邀请调查对象在不同方案中权衡,通过量化研究对象对不同属性的重视程度来估算人群选择偏好^[6-7]及其对某种研究属性改善程度的支付意愿(willingness to pay, WTP)。目前,国内学者应用DCE方法在基层卫生^[8-9]、卫生人力^[10]和临床治疗^[11-12]等领域的研究已取得重要进展。本研究基于DCE评估青少年口腔正畸方案的选择偏好,旨在为精准提供口腔正畸临床服务、优化矫正器类型及服务价格确定等临床决策提供参考。

基金项目:教育部人文社会科学研究青年基金项目“儿童龋病预防经济学评价及预算影响研究——基于Semi-Markov模型”(20YJCZH157)

收稿日期:2022-03-23

作者简介:张雁群(1996—),女,安徽合肥人,硕士研究生在读,研究方向为卫生经济学;王丽丹(1981—),女,安徽亳州人,博士,副教授,研究方向为卫生经济学、健康服务与管理,通信作者, wanglidan@ahmu.edu.cn。

一、资料和方法

(一)资料来源

由于口腔正畸的最佳年龄段为青少年期,本研究选取年龄为12~17岁的口腔正畸患者作为研究对象。依托安徽省某三级口腔专科医院对患者的家长/监护人开展面对面问卷调查。研究对象纳入标准:正在接受口腔正畸治疗、符合年龄条件的患者;有家长/监护人陪同且了解正畸治疗服务相关知识;知情同意并自愿接受调查。

于2019年9月开展预调查,2019年10月—2020年3月开展正式调查。累计发放问卷178份,剔除无效和缺失值样本,最终纳入有效问卷168份,有效问卷回收率达94.4%。问卷收集了患者人口学特征、口腔健康状况等信息。调查问卷中另设置针对DCE各研究属性的患者自评重要性评分,采用Likert五级量表,从“根本不重要”到“非常重要”五个等级,分别赋值1~5分。

(二)离散选择实验设计

通过文献回顾和口腔临床专家咨询,最终纳入与正畸方案选择有关的四个研究属性,包括复诊间隔时间(1个月/2个月)、矫正器舒适度(略差/一般/较好/非常好)、矫正器美观度(略差/一般/较好/非常好)和治疗费用(1万元/2万元/3万元/4万元)。

由于完全析因设计会产生大量选择组合(2×4×4×4=128)。研究借助软件Ngene1.2采用D-efficiency创建选择集。经过预实验后,最终纳入8对选择集,每对选择集有2个备选治疗方案及1个退出项(图1)。为保障调查质量,研究增加了1个逻辑纠错选择集帮助研究对象熟悉选择集的选项,并纳入1对逻辑纠错选择集进行质量控制,如调查对象不能通过测试集,该问卷将被剔除。根据Orme提出的拇指法则,本研究属性个数为4个,属性水平最多为4个,最终确定8个选择集(另外包括1个测试集和1个暖身集),每个选择集包含3个选项。计算得最低样本量为74。

研究属性	服务方案1	服务方案2	
复诊间隔时间	1个月	2个月	
矫正器舒适度	非常好 😊	较好 😊	
矫正器美观度	略差 	一般 	
治疗费用	2万元	3万元	
您的选择是	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	两个都不选 <input type="checkbox"/>

图1 口腔正畸治疗方案DCE选择集示例

(三)统计学方法

利用Excel2013进行数据录入,Stata16.0进行统

计学分析。采用条件Logit模型进行偏好测量。模型回归系数 β 值反映该属性影响研究对象对治疗方案选择偏好的方向和程度。检验水准为 $\alpha=0.05$ 。

二、结果

(一)研究对象基本情况

本研究共调查168人,其中女性94人(占55.95%),平均年龄(13.31±1.75)岁,教育程度以初中为主(占56.55%)。研究人群家庭经济收入水平总体较高,66.67%的研究对象自评口腔健康为“不健康”(表1)。

表1 青少年口腔正畸患者一般人口学特征

变量	人数(人)	构成比(%)
性别		
男	74	44.05
女	94	55.95
教育程度		
小学及以下	32	19.05
初中	95	56.55
高中及以上	41	24.40
家庭年收入(万元)		
<5	23	13.69
5~<10	31	18.45
10~<20	54	32.14
≥20	45	26.79
不清楚或无法提供	15	8.93
自评口腔健康状况		
健康	56	33.33
不健康	112	66.67

(二)离散选择实验结果

1. 青少年口腔正畸患方对口腔正畸方案总体偏好

表2结果可见,除复诊间隔时间外,其他单个属性对正畸方案的选择均具有显著影响(P 均 <0.05)。相较来说,患方更偏好“舒适度非常好”($\beta=1.464$)、“美观度一般”($\beta=1.376$)、治疗费用低($\beta=-0.680$)的方案。

2. 支付意愿分析

了解每个属性的相对价值对决策者而言可能更有意义,研究通过其他非费用属性与“治疗费用”的比值来计算人群为改变某一个属性而愿意多支付的货币价值。结果显示,为了将矫正器舒适度从“略差”提升到“一般”“较好”和“非常好”,患方愿意分别多支付2.12万元、1.30万元和2.15万元;相对于美观度“略差”的矫正器,患方愿意多支付2.02万元、1.15万元和1.49万元将矫正器美观度分别提升到“一般”“较好”和“非常好”(表2)。

3. 各研究属性重要性程度比较

DCE各属性的相对重要性结果显示(图2),患方最关注的属性是治疗费用,其次依次是矫正器舒适度、矫正器美观度,复诊间隔时间对正畸方案选择的

表2 青少年正畸治疗方案的条件Logit回归结果

治疗属性及水平	系数(β)	标准误(SE)	P	OR	95%置信区间		支付意愿(万元)
					下限	上限	
ASC1	2.924	0.522	<0.001	18.611	1.902	3.946	
ASC2	2.700	0.474	<0.001	14.873	1.770	3.629	
复诊间隔时间:1个月(参照)							
2个月	-0.077	0.102	0.453	0.926	0.758	1.131	-0.11
矫正器舒适度:略差(参照)							
一般	1.440	0.186	<0.001	4.219	2.930	6.074	2.12
较好	0.886	0.226	<0.001	2.424	1.557	3.776	1.30
非常好	1.464	0.225	<0.001	4.323	2.779	6.725	2.15
矫正器美观度:略差(参照)							
一般	1.376	0.175	<0.001	3.959	2.809	5.582	2.02
较好	0.783	0.370	0.034	2.188	1.060	4.519	1.15
非常好	1.012	0.376	0.007	2.752	1.316	5.754	1.49
治疗费用	-0.680	0.064	<0.001	1.974	1.742	2.237	

ASC:方案特定常数。

影响力最小。在属性重要性的自评结果中(图3),矫正器舒适度是患方自评最重要的属性,其次依次是治疗费用和矫正器美观度,复诊间隔时间的影响最小。

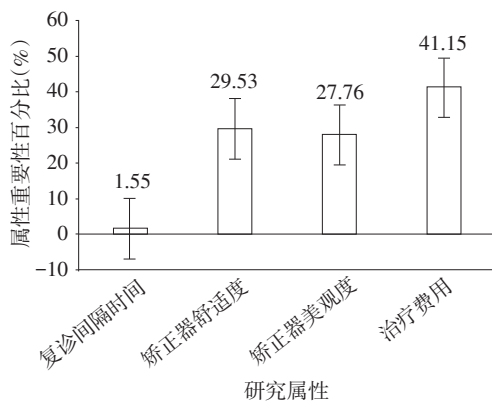


图2 属性相对重要性(基于DCE)

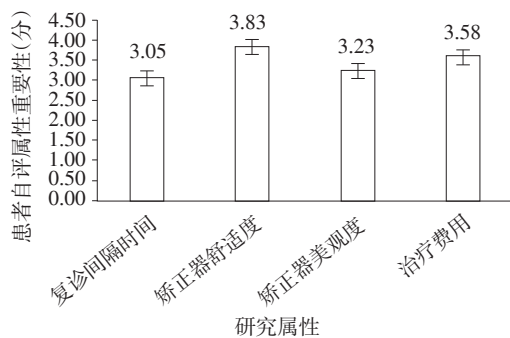


图3 属性相对重要性(患方自评)

自评属性重要性排序与DCE模拟出的患方选择行为并不完全一致。DCE研究中对正畸方案选择影响最大的属性是治疗费用,但自评最重要属性是矫正器舒适度,显然治疗费用对正畸方案选择的影响力度超出患方预期。患者在选择口腔正畸治疗方案时最先考虑的两项因素是治疗费用和矫正器舒适度,提示这两项属性对患方选择行为的影响不容忽视。

4. 情景分析

基于条件Logit模型的估计结果,能够对不同属性水平方案组合选择概率进行模拟,结果见表3。以复诊间隔时间1个月、矫正器舒适度略差、矫正器美观度略差、治疗费用1万元为基线水平。相较于基线水平,改变单一治疗属性,将治疗费用分别提升至2万元、3万元和4万元,患者的选择概率分别下降了32.75%、59.16%和76.99%。若将复诊间隔时间从1个月提升至2个月,患方的选择概率下降了3.88%。将矫正器舒适度水平从略差提升至一般、较好和非常好,患方的选择概率预期分别提高61.68%、41.60%和62.43%。同样地,将矫正器美观度水平从略差提升至一般、较好和非常好,患方的选择概率预期分别提高59.67%、37.27%和46.70%。由此可见,改善矫正器舒适度对患方选择概率提高幅度贡献最大。

三、讨论

DCE研究的对象是个人对不同方案的选择,因此DCE研究对样本量要求不高,有研究提出最低样本量50即可^[13]。本研究调查了168例样本共4536条选择信息,研究结果也比较稳定。换言之,适用于小样本量情况下研究是离散选择实验应用的一大优势。DCE法能模拟一个合理、直接、近似现实的决策过程,相对其他方法能更加准确地定量识别个人偏好。鉴于目前尚未见类似已发表文献,本研究是国内DCE研究在口腔健康领域的首次运用,为其其他临床方案决策偏好的推广提供了参考。

(一)治疗费用是影响治疗方案选择的首要属性

研究结果显示,治疗费用是青少年口腔正畸方案选择的首要影响因素,即患方对费用属性的敏感度最高。相关非DCE研究中也发现与之一致的研究结果^[14]。有研究显示超过四分之三的家长认为正畸治疗费用太昂贵,费用也成为影响就诊意愿的

表3 不同正畸治疗方案场景下患者的选择意愿变化

治疗费用	复诊间隔时间	矫正器舒适度	矫正器美观度	概率变化(效应)	95%CI	
					下限	上限
1万元	1个月	略差	略差	(基线)	—	—
2万元	1个月	略差	略差	-32.75%	-38.34%	-27.17%
3万元	1个月	略差	略差	-59.16%	-67.30%	-51.02%
4万元	1个月	略差	略差	-76.99%	-84.64%	-69.35%
1万元	2个月	略差	略差	-3.83%	-13.82%	+6.16%
1万元	1个月	一般	略差	+61.68%	+50.38%	+72.97%
1万元	1个月	较好	略差	+41.60%	+23.28%	+59.91%
1万元	1个月	非常好	略差	+62.43%	+48.95%	+75.91%
1万元	1个月	略差	一般	+59.67%	+48.62%	+70.73%
1万元	1个月	略差	较好	+37.27%	+6.04%	+68.49%
1万元	1个月	略差	非常好	+46.70%	+17.86%	+75.53%

主要障碍因素^[15]。现阶段我国矫正器材料主要依赖进口^[16],治疗费用总体较高,费用可能成为患方选择治疗方案时最敏感的因素。生产、提供价格相对低廉的矫正器,将进口的矫治器国产化可以有效降低治疗费用,有助于提高正畸服务就诊率。

在其他临床治疗方案选择偏好的研究中,医疗费用对患方就医选择行为的影响明显弱于其他因素^[17],其原因可能与口腔正畸服务未被社会医疗保险覆盖、费用需要患者自付有关。有些临床治疗费用,患方可通过基本医疗保险制度报销的方式获得部分费用补偿,在权衡治疗方案时对费用因素的重视程度就会降低。虽然将口腔正畸治疗纳入医保政策也是降低患方费用的有效举措之一,然而大多数国家口腔正畸都还属于自费项目^[18],将其纳入医保的合理性和可行性仍有待进一步商榷。

(二)患方对矫正器舒适度和美观度不同水平差异的偏好不敏感

研究发现,患方十分在意矫正器舒适度,愿意多支付2.15万元将矫正器从舒适度“略差”提升到“非常好”的水平,矫正器舒适度提升至“非常好”后患方的选择概率提高了62.43%。非DCE研究发现,超过一半的青少年患者同样比较关注矫正器的舒适度^[14]。材料舒适度差的矫正器容易引发牙齿疼痛、钢丝扎嘴、口腔溃疡等问题^[19-21]。研究还发现,患方并非如预期结果一样偏好矫正器美观度“最好”的矫正方案。受访者在碰到真正的选择情景时并非所有的选项都能达到最优化的水平,即现实中,费用低、舒适度高、美观度高、复诊间隔时间长这几个特征难以集中在同一种治疗方案上。例如隐形矫正是兼具舒适度、美观度和复诊时间间隔宽松的正畸方案,然而矫正费用高昂。若患方权衡方案时最注重的是治疗费用或矫正器舒适度,就会相应牺牲对美观度的要求。青少年患者由于年龄尚幼,无法自主做出正畸选择,治疗方案选择受其家长/监护人影响,家长更关注子女佩戴的矫正器是否

舒适和费用是否可接受。当矫正器舒适度达到家长的满意程度时,美观度“一般”的矫正方案亦可能成为首选。相关研究同样发现,成人与青少年患者在正畸相关属性的偏好上同样存在差异。成年患者在矫正器选择时更注重美观度,而青少年更注重舒适度^[14, 22]。陶瓷矫正器颜色与牙齿接近,佩戴后口内基本仅有金属弓丝可见,避免了患者在日常生活中的社交尴尬,受到成年女性患者的偏爱^[23]。美观和易于打开咬合是舌侧正畸的主要优点,成为部分对美观度要求较高且经济水平较高群体的正畸选择,但舒适度低和昂贵的治疗费用(约为普通金属矫正治疗费用的2~4倍)仍成为制约其临床应用和患者选择的因素。

(三)患方自评属性重要性与DCE研究的差异

患方自评属性重要性和DCE的研究结果差异显示,虽然患方对青少年口腔正畸方案的治疗费用和矫正器舒适度的重视度很高,但治疗费用对患方选择的影响力度超出预期,可能是因为患方在方案取舍过程中并未意识到自身对货币因素的敏感性。结合Logit模型结果,提示DCE可以更好地模拟选择行为、比较准确地识别出患方的真实偏好。

本研究开展的DCE是理想状态下的情景模拟。以复诊间隔时间1个月、矫正器舒适度略差、矫正器美观度略差、治疗费用1万元为基线水平,基线水平下患者选择该方案,即接受治疗的概率相当低。这一结果与错颌畸形治疗率低的现实相吻合:在中国,84%的错颌畸形患者不愿意花钱接受正畸治疗^[3]。

(四)本研究的局限性与展望

当前,口腔正畸患者治疗方案的研究主要集中于临床案例,鲜有口腔正畸患者治疗偏好研究。虽然本研究存在一定的局限性,如影响口腔正畸偏好选择的因素众多,而DCE要求不能纳入太多属性和水平,但DCE为正畸患者方案选择提供了新的研究视角,也为其他临床方案决策偏好的研究提供了参考。

参考文献

- [1] 傅民魁,张丁,王邦康,等. 中国25392名儿童与青少年错颌畸形患病率的调查[J]. 口腔正畸学,2002,9(4):151-153
- [2] 张韶丽. 青少年口腔正畸患者合作行为相关因素分析[D]. 济南:山东大学,2013
- [3] 王娥,于吉冬. 影响牙颌畸形青少年正畸求诊意愿的多因素分析[J]. 口腔医学研究,2010,26(2):248-250
- [4] 黄萌,高忠杰,房雪,等. 青少年前牙反颌的临床矫治方法综述[J]. 解放军医学院学报,2020,41(7):732-737
- [5] MULLEY A G, TRIMBLE C, ELWYN G. Stop the silent misdiagnosis: patients' preferences matter[J]. BMJ Clin Res Ed,2012,(345):e6572
- [6] CLELAND J, PORTEOUS T, SKÅTUN D. What can discrete choice experiments do for you? [J]. Med Educ, 2018,52(11):1113-1124
- [7] SOEKHAI V, DE BEKKER-GROB E W, ELLIS A R, et al. Discrete choice experiments in health economics: past, present and future[J]. Pharmaco Economics, 2019, 37(2):201-226
- [8] 苏天园,李豫凯,张其其,等. 基于离散选择实验的乌鲁木齐市居民健康管理服务选择偏好研究[J]. 中国全科医学,2021,24(16):2015-2021
- [9] 胡婉侠,徐文华,徐建光,等. 我国卫生领域离散选择实验应用研究的文献计量分析[J]. 南京医科大学学报(社会科学版),2020,20(2):157-161
- [10] 吴笛,史玥,吴爽. 基于离散选择实验的护理本科生对基层卫生工作偏好分析[J]. 中国全科医学,2017,20(30):3759-3762
- [11] 孙辉,陈英耀,何露洋,等. 医生治疗非小细胞肺癌的选择偏好研究[J]. 卫生经济研究,2018(9):10-13
- [12] 朱大伟,郭娜,王健,等. 离散选择实验在疫苗接种偏好及需求研究中的应用[J]. 中国卫生经济,2016,35(2):5-7
- [13] 刘晓云,窦丽霞. 离散选择模型在卫生人力政策研究中的应用[J]. 中国卫生政策研究,2011,4(8):24-28
- [14] 赵梦远,李思佳,白云子,等. 患者对正畸治疗的顾虑及偏好的问卷调查研究[J]. 国际口腔医学杂志,2019,46(3):287-291
- [15] AL-SARHEED M, BEDI R, HUNT N P. The views and attitudes of parents of children with a sensory impairment towards orthodontic care[J]. Eur J Orthod, 2004, 26(1):87-91
- [16] 胡冬梅,谭荣,胡坤娥. 医保政策下综合医院口腔科门诊诊疗方式的调整[J]. 中国美容医学,2012,21(10):429-430
- [17] 孙翠敏. 基于离散选择实验的患者就医选择行为分析[D]. 北京:北京理工大学,2016
- [18] SALZMANN J A. Dental materials and orthodontic fees [J]. Am J Orthod, 1978,73(2):219-220
- [19] 薛黛,龚中坚,朱金晓,等. 自锁托槽和隐适美矫治器正畸时患者疼痛感的对比研究[J]. 东南大学学报(医学版),2020,39(2):181-183
- [20] 张翼,朱铭慧,邹贤玉,等. 贵阳固定正畸中学生牙龈炎发生的影响因素分析[J]. 中国学校卫生,2020,41(10):1578-1580
- [21] 李沙. 正畸治疗中牙釉质脱矿的临床观察及预防措施[J]. 中国学校卫生,2004,25(2):230
- [22] 谢尔婷,雷勇华. 成人和青少年正畸相关因素的比较研究[J]. 中国美容医学,2015,24(23):80-83
- [23] 陈香,陈婷婷,程敏,等. 成人正畸治疗相关因素的回顾性分析[J]. 现代口腔医学杂志,2014,28(6):351-354

(本文编辑:姜鑫)

Preferences for orthodontic treatment options of teenager patients

——based on Discrete Choice Experiment

ZHANG Yanqun¹, XU Wenhua², WANG Lidan^{1,3}, XU Jianguang², GU Yuanyuan⁴

1. School of Health Management, Anhui Medical University, Hefei 230032, China; 2. Stomatological Hospital and College, Anhui Medical University, Hefei 230032, China; 3. Center for Health Policy Research, Anhui Medical University, Hefei 230032, China; 4. Centre for the Health Economy, Macquarie University, Macquarie Park, NSW 2109, Australia

Abstract: Patients' health preferences are important for improving service quality and patients' satisfaction. The aim of this study was to quantitatively measure patient preference for orthodontic treatment options for adolescents and to provide a reference for the accurate provision of orthodontic treatment options. This study was based on the Discrete Choice Experiment (DCE) method, and a total of four attributes (orthodontic aesthetics, orthodontic comfort, treatment cost, and follow-up interval) were included through literature review and expert consultation. A D-efficiency design was used to create a choice set with the aid of the software Ngene 1.2, and a questionnaire survey was conducted with parents/guardians of adolescents aged 12~17 years in a tertiary dental specialist hospital in Anhui Province. A conditional Logit regression model was used for preference analysis. DCE results showed that, except for the follow-up interval, the other three research attributes significantly influenced orthodontic treatment options. Treatment cost was the most important attribute influencing orthodontic treatment options, followed by orthodontic comfort and aesthetics. Compared with the slightly poor comfort, the patients were willing to pay 21 500 yuan more for the orthotics with very good comfort. The aesthetic level of orthotics was raised from slightly poor to very good, and the probability of scheme selection was expected to increase by 62.43%. This study is the first application of DCE research in the field of oral health in China and provides a reference for the extension of other clinical options decision preferences.

Key words: Discrete Choice Experiment; orthodontics; patient preference; willingness to pay; teenager