



# 乳牙中的牙线的使用和邻面龋： 系统综述

Dental Flossing and Proximal Caries in the Primary Dentition: A Systematic Review

Katharina Morant Holanda de Oliveiraa, Mariana Alencar Nemeziob, Priscilla Coutinho Romualdob, Raquel Assed Bezerra da Silvac, Francisco Wanderley Garcia de Paula e Silvad, Erika Calvano Küchlerc

原载 Oral Health Prev Dent 2017; 15: 427-434. (英文)

张瑞娟 译 张珊珊 郑树国 审

## 摘要

**目的：**系统评价乳牙中牙线的使用是否与邻面龋发生率下降相关。**材料和方法：**检索使用以下数据库：PubMed MEDLINE, Web of Science, Bireme, Scopus and The Cochrane Library. 质量评估和偏倚控制是基于 Fowkes and Fulton 指南进行的。这一研究概念首次在国际前瞻性系统评价研究中注册 (PROSPERO)。**结果：**在一项研究中专业地使用牙线, 其他四项研究通过问卷自我报告 (父母或孩子进行)。在第一项研究中, 作者得出结论: 20 个月内, 每日使用牙线使乳牙邻面龋发生率显著降低。两项横断面研究发现, 每日牙线使用和乳牙邻面龋患病率没有任何相关性; 一项研究中发现, 高频率使用牙线与乳牙邻面龋高发病率相关联。另一项研究发现严重的邻面龋与使用牙线之间的关联, 与牙线使用频率无关。**结论：**目前的文献中只有一项研究显示牙线使用与乳牙邻面龋发生率下降有关, 但永远不要不使用牙线。儿童时期养成的健康习惯将持续到成人期, 对口腔和全身健康都有很多益处。

## 1 引言

Levi Parmly (1790 - 1859) 首次关注牙齿邻面间清洁, 他发明了牙线。他指出牙线应该通过牙齿

间隙, 在牙颈部和牙龈之间移动, 以去除牙刷不能去除的刺激性物质, 这才是牙周菌斑刺激的真正来源。但是, 正如我们长期以来发现的那样, 使用牙线是相对困难的。

据报道邻面区域的牙菌斑比口腔其它部位产酸更多, 因为生物膜堆积导致这些部位的 PH 值发生改变。该部位可能会产生更顽固的生物膜, 作为微

译者单位 北京大学口腔医学院·口腔医院 预防保健科  
北京市海淀区中关村南大街 22 号 100081

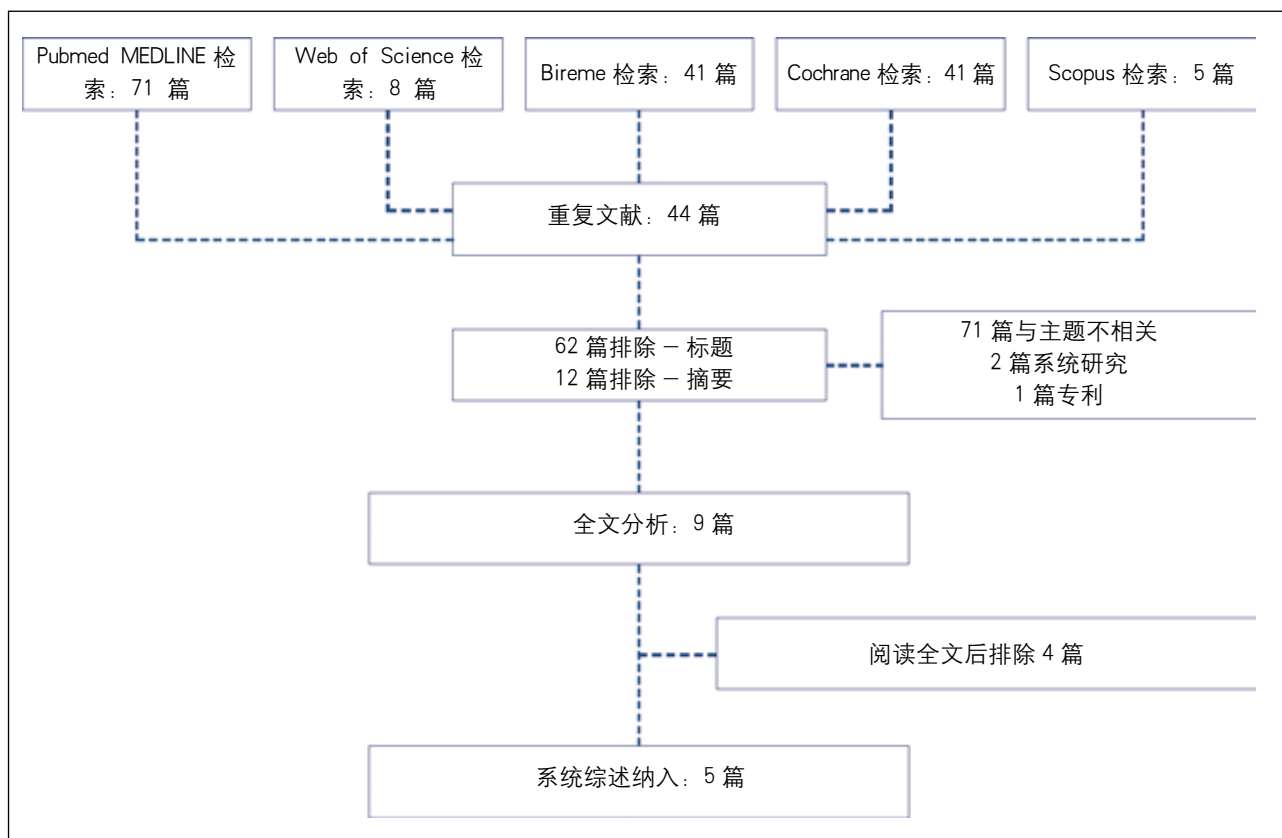


图1 系统综述文献选取流程图

生物代谢的结果从而产生更多的酸。牙线可以瓦解和清除邻面的牙菌斑，并且可以降低乳恒牙的患龋风险。然而，由于乳牙独特的解剖结构，如球形牙冠，宽而平坦的接触区以及颈部缩窄，牙线可以以不同的方式起作用。

文献报道 45.6% 的上颌 Baume I 型和 32.9% 的下颌牙弓有邻面龋坏。相反，在 Baume II 型上颌牙弓，上下颌牙弓的邻面龋坏率均为 66.7%（Baume I 型：间隔牙列；Baume II 型：无间隔牙列）。

尽管只有少量研究评估其在减少乳牙邻面龋方面的效果，但这些研究都强烈推荐使用牙线。目前还不清楚是否应该在乳牙上使用牙线。因此，本系统评价的目的是评价在乳牙中使用牙线是否与减少邻面龋的发生率有关。

## 2 材料和方法

### 2.1 研究设计

该系统综述基于 PRISMA 声明设计。该研究概念首次在国际前瞻性系统评价研究‘PROSPERO’

中注册（编号：CRD42015017332）。

目标人群由婴幼儿和儿童组成，其年龄与乳牙列或混合牙列相对应。干预手段为由专业人士使用牙线清洁或者在家里由父母或监护人使用牙线。比较包括使用牙线和不使用牙线，或者不同的牙线使用频率。研究结果是乳牙患邻面龋的发病率。

纳入标准：横断面、队列、病例对照、随机对照临床试验。没有限制出版物的语言类型。排除了体外或离体研究，病例报告，动物研究，综述以及牙线的影响被其他干预掩盖或影响的研究。

### 2.2 搜索策略

搜索策略基于以下医学标题术语或关键词的不同组合：‘牙科设备，家庭护理’[医学标题术语]或‘牙线[关键词]’和‘乳牙[关键词]’或‘乳牙[关键词]’或‘牙齿，乳牙[关键词]’或‘乳牙列[关键词]’和‘龋齿[关键词]’或‘邻面龋[关键词]’。

使用以下数据库进行搜索：PubMed MEDLINE（1966–2015），Web of Science

(1900–2015), Bireme (1967–2015), Scopus (1960–2015) 和 Cochrane Library (1993–2015)。

为了获得缺失信息, 额外手动检索查找更多未在电子数据库中的论文。同时对文章的参考文献进行评估以确定其他可能相关的论文。

首先, 通过标题和摘要确定所有潜在可纳入的相关研究。在预选之后, 阅读可能相关的文献全文, 并将其纳入或排除在系统综述之外。

两位研究人员 (KMHO and PCR) 在所有数据库中 使用医学标题术语或关键词的不同组合独立进行搜索, 评估标题、摘要和全文。如果出现分歧, 与第三位研究者 (MAN) 进行协商。

### 2.3 数据提取

两位研究人员独立进行数据提取。对研究结果、研究样本、完整性、扭曲影响和总结问题相关的标准进行了信息提取和比较, 并对最终结果的解释提出指导。

### 2.4 质量评估

质量评估和偏倚控制按照 Fowkes 和 Fulton 指南进行。该质量评估允许对患者进行横断面分析、队列研究、对照试验和病例对照研究。评估问题包括研究设计、研究样本代表性、对照组特征、测量和结果的质量、完整性和扭曲影响等问题。在评估每个标准时, 对于每项研究, 对其对结果的预期效果的限制的重要性评分, 表现为一个主要的 (++) 或次要 (+) 的问题或不适用 (NA)。

## 3 结果

图一描绘了乳牙列邻面龋和牙线使用相关研究搜索过程的流程图。Pubmed MEDLINE 搜索到 71 项潜在研究, The Web of Science 搜索到 8 项潜在研究, Bireme 搜索发现 41 项研究, Cochrane 搜索到 7 项研究以及 Scopus 搜索到 5 项研究。

排除重复研究 (44 篇) 后, 通过对剩余研究阅读标题或摘要, 如果主题与本研究目的无关则进行分析和排除。因此, 71 项研究因与主题无关被排除, 2 项研究为综述, 1 篇研究为专利。9 项研究纳入全文分析。不包括从其他偏倚 (例如与洗必泰凝胶或涂料, 氟化物等的关联) 中分离出的牙线清洁效果的研究。此外, 没有对照组与试验组相比的研究或者没有对乳牙列进行分层评估的研究均被排除在外。这导致在本系统综述中最终纳入 5 项研究。

表 1 列出了综述的主要结果, 对局限性、结果评估、牙线干预、研究设计和人群特征等进行了总结。表 2 列出了依据 Fowkes 和 Fulton 指南提出的质量评估结果。

### 3.1 Wright 等, 1977

本研究旨在评估牙线对邻面龋发生率的影响。使用牙线 8 个月, 停用 4 个月后重新开始使用 8 个月。作者认为, 在 20 个月的时间里, 每天使用牙线使乳牙邻面龋的发生率显著降低。前 8 个月的牙线使用效果为 44.4%, 后 8 个月为 78.6%。

关于质量评估, 研究设计能够很好的解决提出的问题, 因为它提供了在同一口腔中的试验组 (牙线组) 和对照组 (无牙线组), 通过口内象限随机分配试验组和对照组 (自身对照设计)。另外, 这是一个采用了盲法的随机临床对照试验, 保证了有效性和研究质量。然而, 这组儿童样本中的结果也许并不能代表普通人群, 因为本来的样本来源, 抽样方法, 样本量和纳入排除标准并没有很好得表述或完成。此外, 由于伦理原因, 当下也无法复制此类自身对照试验。

因此, 本文作者认为本研究具有最佳的试验设计, 可以清楚地解决所提出的预后, 但其结果可能是偶然发生的。

### 3.2 Perinetti 等, 2005

这是一项横断面研究, 旨在确定学龄儿童龋齿患病风险和预防指标。作者得出使用牙线与龋齿的发生率没有任何相关性的结论。

在质量评估方面, 这项研究报告的结果来自意大利阿布鲁佐地区学生口腔卫生调查结果, 因此显示了对样本来源和抽样方法等因素的控制的关注, 尽管它没有提供对于样本量或纳入 / 排除标准的数据。

此外, 它提出了与研究设计相关的混杂因素, 如没有采用盲法, 随时间的变化也没有很好的控制, 其有效性, 可重复性和质量控制也都有可能不太完善。这项研究没有对牙齿表面进行分层, 也没有对结果 (龋齿) 进行分类。因此, 在分析中可能出现了畸变, 因为牙线的使用可能与邻面龋的减少无关。作者强调, 缺乏影像学检查可能导致邻面龋的检出普遍被低估。此外, 有关“使用牙线清洁牙间隙”的数据没有报告 (数据未显示), 但该研究作者认为与此无关。因此, 目前本作者认为这项研究有可能存在偏见和混淆或其他扭曲的影响。

### 3.3 Franca—Pinto 等, 2011

作者进行了一项横断面研究,以评估与乳后牙邻面龋的诊断和相关因素。作者发现,使用牙线和乳后牙邻面龋之间没有关联。

关于质量评估,本研究没有对样本选择的方面(样本来源、抽样方法、样本大小)和纳入/排除标准的缺陷予以关注。与Perinetti等人的研究类似,它也呈现了与研究设计相关的混杂因素,如有效性、可重复性和质量控制、无盲目性和不受时间控制的变化等可能有所妥协。

然而,这是一个唯一在数据分析中呈现出牙面水平分层的横断面研究。

因此,这项研究也被认为可能具有偏见、混淆或其它扭曲影响的风险。结果可能是出于偶然。

### 3.4 Eleuterios 等, 2012

这项横断面研究临床评估了米纳斯吉拉斯州两个巴西城市(Alfenas 和 Areado)的小学生口腔健康状况。作者发现单因素评估使用牙线对龋的发生率无显著性影响。然而,为了评估龋齿所有的风险指标,并确定对龋齿发生率影响最大的因素,进行了多元线性回归分析。此时,作者发现高频率使用牙线和高龋齿发病率相关。

关于质量评估,该研究结果很可能不具有人群代表性,因为没有关注研究抽样。同时,该研究设计呈现出固有的混杂因素,如有效性、可重复性、盲法、质量控制和随时间的变化。另外一个主要问题是作者没有根据牙面分层进行数据分析。

因此,本研究被判定为潜在存在偏见,混杂或其他扭曲影响的风险。因此,该研究结果可能是偶然的。

### 3.5 Jessri 等, 2013

该横断面研究旨在确定德黑兰小学儿童龋齿,严重的龋齿和牙龈炎的患病率,并分析儿童口腔卫生习惯与这些口腔疾病患病率之间的关系。作者发现,55.5%的儿童患严重龋齿(DMFT>4),与使用牙线频率(从不,2-3次/月,1次/周,2-3次/周,1次/天,2次以上/天,不知道牙线)无关。

作者提供了一种适当的样本来源和抽样方法,但没有提及任何计算样本量或者包含/排除标准。他们还提出了与研究设计相关的混杂因素,如盲法、质量控制和随时间的变化。

然而,这是唯一一项对可重复性表示关注的研究,因为它报告使用的问卷是根据之前与学龄儿童

表1 系统综述选取的研究汇总

作者	参与儿童	年龄	人口	场地	研究设计	牙线干预
Wright et al, 1977	44	5.8岁(平均)	加拿大	一年级学校	自身对照	学校日专业地使用牙线
Perinetti et al, 2005	5938	7, 9, 11岁	意大利	小学	自我报告问卷的队列研究	父母自我报告
Franca—Pinto et al, 2012	50	5—8岁	巴西	大学儿科诊所	自我报告问卷的队列研究	父母自我报告
Eleuterios et al, 2012	447	0—71月	巴西	公立和私立学校	自我报告问卷的队列研究	父母自我报告
Jessri et al, 2013	1271	9—13岁	伊朗	公立学校	自我报告问卷的队列研究	儿童自我报告

Dfs:(龋补牙面):龋和充填牙面数的中值;Dft:(龋补牙):乳牙列易患龋儿童;DMFT:(龋失补牙):恒牙列中易患龋儿童;dms:(龋失补牙面):患龋率(早期儿童龋—ECC)

进行的试点研究而设计的,并且相应地略微修改了措辞。作者使用的问卷被翻译成当地语言(波斯语)并反向翻译成英语以检查准确性。作者对乳牙列或恒牙列的数据进行分层,但没有对牙面的数据分层。

因此,这项研究也必须被视为存在偏倚和混淆或其他扭曲影响。

#### 4 讨论

尽管研究表明专业地使用牙线对于减少低氟区的儿童的邻面龋的患病风险非常有效,但我们对再乳牙列中使用牙线的系统综述中发现,文献中只有少数研究评估使用牙线和邻面龋的关联。有趣的是,发现了使用牙线和邻面龋的正相关性。这可能是由于使用牙线和牙齿邻面龋缺乏关联,因此龋失补(dmft)指数高(和只在咬合面的严重龋齿)的儿童可能表现出是经常使用牙线的患者。

关于龋齿评估,重要的是强调患龋风险和龋齿患病率之间存在差异:风险表明儿童根据其饮食和卫生习惯以及对含氟饮用水的暴露而发生龋齿的可能性。龋齿患病率表明真正的口腔健康状况,基于例如DMF指数(龋失补)。在乳牙列中,Baume弓型可能会影响龋齿患病率。文献报道,I型Baume弓患儿的患病率为86%,上颌弓的患病

率为89.9%—85.8%,灵长类动物的下颌弓的患病率为67.1%—56.4%。此外,Baume II型弓型的患者似乎呈现较高的邻面龋患病率,在牙弓的类型和邻面龋的发生之间存在统计学关联。这些结果表明,应该告知Baume II型儿童的家长使用牙线的好处。

20世纪70年代对学龄儿童进行的自身对照研究评估了乳牙列中邻面龋患病率和使用牙线之间的关系。作者发现,使用牙线可有效地减少乳牙列中邻面龋的发病率。尽管自身对照研究是理想的研究模型,因为它可以更可靠地再现牙线对龋齿发生率的孤立效应,但由于伦理问题,目前这是不可行的。

本综述纳入的研究中发现了一些局限性。在大多数研究中,卫生习惯的评估是通过监护人回答的问卷调查。只有一项研究报告了有关问卷重复性的数据,因为其所使用的调查问卷是基于先前的一项研究,其中语言被翻译(成波斯语),然后重新翻译(成英语),并在35个儿童的试点研究中进行测试,他们不参与主要调查中。

问卷调查是口腔健康状况流行病学研究中的一种非常有用的诊断工具,问卷设立是一个重要的步骤,可以减少数据分析过程中的错误。例如,问卷中包含的所有问题都应该事先详细解释,以涵盖可能出现或影响结果的所有可能的进一步问题。例如,

表1 系统综述选取的研究汇总(续表)

评估结果	评价及限制	研究结论
Dfs 指数; 牙线使用次数; 新的龋损的评估	学校日专业使用牙线8个月,中断4个月并重新开始8个月。终端可能会产生偏倚,并影响结果。	邻面龋发病率减少显著(第一个8月牙线有效率为44.4%,第二个8月为78.6%)
Dft/DMFT 指数; 社会人口和口腔卫生习惯	尽管作者评估了龋齿发病率,但没有对牙齿进行面分层。研究中缺少了邻面龋的数据。有关牙线的数据没有在结果中显示。	牙线的使用与龋齿没有任何关联。
龋齿指数; 人口和口腔卫生信息	尽管作者对牙齿邻面进行了详细的临床评估,但由于基于父母报告的事实,有关牙线的信息可能存在偏倚。	没有发现邻面龋和牙线之间的显著关联。
Dmfs 指数; 牙龈出血指数(GBI); 可见菌斑指数(VPI)	虽然作者评估了龋齿发病率,但没有对牙齿的面进行分层。研究中无邻面龋的数据。	在单因素变量分析中未发现邻面龋和牙线有关联;然而,多重线性回归分析显示反向相关。
Dmft 和 DMFT 指数, 牙龈指数和口腔卫生习惯	尽管作者评估了龋齿发病率,但没有对牙齿进行面分层	所有不同的牙线使用频率都与严重龋齿发病率有关联。

表2 通过Fowkes和Fulton提出的检查表进行质量评价

指南	清单	Wright et al, 1977	Perinetti et al 2005	FrançaPinto et al, 2011	Eleut é rio et al, 2012	Jessri et al, 2013
研究设计合理?	横断面 (患病率)	NA	+	+	+	+
	队列 (预后)	NA	NA	NA	NA	NA
	对照试验 (治疗)	+	NA	NA	NA	NA
	病例对照	NA	NA	NA	NA	NA
研究样本代表性?	样本来源	++	+	++	++	+
	抽样方法	++	+	++	++	+
	样本大小	++	++	++	++	++
	纳入标准和排除标准	+	++	++	+	++
对照组可接受?	对照定义	+	NA	NA	NA	NA
	对照来源	+	NA	NA	NA	NA
	匹配 / 随机	+	NA	NA	NA	NA
	可比较特征	+	NA	NA	NA	NA
措施和结果的质量?	有效性	+	++	++	++	+
	可重复性	+	++	++	++	+
	盲法	+	++	++	++	++
	质量控制	+	++	++	++	+
完成度?	依从性	+	NA	NA	NA	NA
	退出或死亡	+	+	+	+	+
	数据丢失	+	++	++	++	++
扭曲影响?	外来治疗	+	NA	NA	NA	NA
	污染	+	NA	NA	NA	NA
	随时间变化	+	++	++	++	++
	混淆因素	+	++	++	++	++
	分析产生的扭曲	+	++	+	++	++
总结问题 (评判)	偏倚 - 结果是否错误地偏向哪个方向?	+	++	+	++	++
	混淆 - 存在某种严重混淆或其它扭曲影响?	+	++	+	++	++
	机率 - 结果可能是偶然发生的?	++	+	++	++	+

纳入研究中使用的调查问卷没有评估牙线使用习惯的细节,例如习惯开始的时间、频率、以及是儿童还是父母协助使用。

分析了解研究中问卷自我评估的限制性是至关重要的。父母可能会错误回答关于口腔习惯是否实施。一项研究通过文献回顾表明使用牙线频率越高,邻面龋的发病率越高。这可以通过以下事实解释,即一个大约6岁的孩子在没有父母帮助的情况下是不能正确使用牙线的,或者是父母可能提供了不准确的信息。参与者不太可能诚实地对待与回答一些相对尴尬的问题。此外,答案还可能受到其它参数的偏倚影响,比如受访者个性、内省能力、自我认知和对问题的解释等等,这些参数可能会影响盲法和研究的有效性。

研究发现的另一个局限是统计分析的亚组有时缺乏或无明确的分层。这一限制还排除了关于牙线在减少乳牙列邻面龋方面效果的结论。尽管一项研究评估了学龄儿童龋齿患病率的风险和预防指标,但作者没有显示该数据。他们报告说使用牙线与患龋齿这一后果无关。同样,一些研究评估了个体的牙线习惯,但未提供牙齿面分层的龋齿结果数据,这阻碍了乳牙列患邻面龋后果的评估。

因此,由于一些研究显示由于数据收集的限制或缺陷导致数据质量低,因此不可能进行meta分

析以量化牙线对减少龋齿患病率的影响。尽管如此,本研究提出的问题应考虑用于未来儿童口腔健康的流行病学研究。这种类型的研究对评估儿童的生活质量很重要,因为龋齿仍然是一个公共卫生问题。

## 5 结论

在目前收集到的文献中只有一项研究具有良好的设计,能够显示牙线和乳牙列龋齿的关联性。该研究结果表明牙线的使用可能与邻面龋的减少有关。

现代的健康理念认为口腔健康是全身健康的一个组成部分,因此永远要鼓励使用牙线。众所周知,童年时期获得的健康习惯将持续整个成年时期,并且对健康有益,能够有效的预防龋齿、口臭、牙龈炎及可能发生的牙周炎和心血管疾病。

我们需要做更多的研究来评估牙齿面(尤其是邻面)相关的龋齿和牙线使用的关系,通过临床视诊和放射学评估手段。此外,为避免低估龋齿检测,目前有几种龋病评估方法可供选择,例如定量光诱导荧光,激光荧光装置,UniVISS,DIAGNOcam(NIDIT:近红外数字成像透射技术)等。

## 参考文献 略