

儿童间隙保持器的临床应用指南

Guidelines of Clinical application for child space maintainer

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2021 - xx - xx发布

2021 - xx - xx实施

中华口腔医学会 发布

目 次

前言	II
引言	III
1 范围	1
2 术语及定义	1
2.1 间隙保持器	1
2.2 带环或全冠丝圈式间隙保持器	1
2.3 舌弓式间隙保持器	1
2.4 Nance 弓（腭弓）式间隙保持器	1
2.5 可摘式间隙保持器	1
2.6 远中导板式间隙保持器	1
3 间隙保持器概述	2
3.1 乳牙早失后的间隙变化	2
3.2 间隙保持的意义及适应证	2
3.3 保持间隙应考虑的有关因素	2
3.4 各类间隙保持器的优缺点	2
4 各类间隙保持器	3
4.1 带环或全冠丝圈式间隙保持器	3
4.2 舌弓式间隙保持器	4
4.3 Nance 弓（腭弓）式间隙保持器	4
4.4 可摘式间隙保持器	5
4.5 远中导板式间隙保持器	7
5 间隙保持器临床应用	7
5.1 单颗乳磨牙早失，两侧邻牙存在	7
5.2 单颗第二乳磨牙早失，第一恒磨牙尚未出龈	8
5.3 单颌双侧分别有一颗乳磨牙早失，两侧邻牙存在	8
5.4 单颌两颗及以上乳磨牙早失	8
5.5 乳前牙早失或伴有乳前牙早失	9
小 结	10
参考文献	11

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由中华口腔医学会儿童口腔医学专业委员会提出。

本文件由中华口腔医学会归口。

本文件起草单位：空军军医大学口腔医院、北京大学口腔医院、四川大学华西口腔医院、上海交通大学医学院附属第九人民医院、武汉大学口腔医学院、中山大学附属口腔医学院、同济大学附属口腔医院、中国医科大学口腔医学院、首都医科大学口腔医学院、南京医科大学口腔医学院、西安交通大学口腔医院。

本文件主要起草人：王小竞，吴礼安，轩昆，白玉娣，张彩娣，陈宇江，葛鑫，汪璐璐，张百泽，陈莎莎，王军辉，杜祥，王琪，邸天凯，韩欣欣，刘佳佳，姜雨然，卢晓熿，葛立宏，秦满，邹静，汪俊，宋光泰，赵玮，赵玉梅，陈旭，尚佳健，梅予锋，郭青玉。

引 言

牙齿在牙弓中保持正确的位置是多方面因素共同作用的结果。如果这些因素失去平衡,与相邻牙的紧密接触关系就会改变并出现牙齿错位。乳牙过早丧失,将可能影响继承恒牙的正常萌出而造成恒牙排列不齐。恒牙列受影响的程度因儿童丧失乳牙时的年龄、牙列阶段、牙位与丧失牙齿的多少而不同。乳尖牙或乳磨牙早失后,发生恒牙列错合畸形的机会比无乳牙早失者高3~4倍。因此,对乳牙进行积极治疗,去除引起儿童牙齿早失的各种因素显得至关重要。儿童牙齿早失后,为了防止邻牙向间隙部位倾斜和对颌牙伸长,应设计间隙保持器来保持早失牙齿的近远中间隙和垂直间隙,保证继承恒牙的正常萌出。

众多研究结果表明,间隙保持器的应用可以有效防止牙列间隙的丧失,减少错合畸形的发生。但由于目前国内外尚缺乏儿童间隙保持器的应用规范,使得在实际应用中,临床医生难以把握其适应证,且目前在已经开展这项技术的专业人群中,对儿童间隙保持器的制备标准、戴入步骤、术后维护等也存在标准不一,细节把握不清的问题。在很大程度上限制了这项儿童口腔实用技术在国内的规范化使用,并影响了这项技术的临床成功率。

针对上述情况,中华口腔医学会儿童口腔医学专业委员会召集国内著名医学院校及医院专家对此进行专题讨论,同时借鉴和参考国内外近年来应用儿童间隙保持器的研究成果与诊治经验,最终提出此指南,供临床医师参考。

儿童间隙保持器的临床应用指南

1 范围

本指南规定了儿童间隙保持器应用过程中的术语、从儿童间隙保持器应用的临床意义、类型、适应证、操作步骤、术中及术后操作注意事项、术后维护等方面对这项技术进行规范，并针对儿童间隙保持器应用的特殊情况进行说明。

本指南适用于中国各级医疗单位的医务人员在乳牙早失时正确、规范地使用间隙保持器。

2 术语及定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1 间隙保持器 (space maintainer)

间隙保持器是通过维持早失牙间隙以保障牙弓长度的一种口腔装置，具有使用简单、经济适用、坚固持久等特性，能够在不影响患儿正常生长发育的同时，确保牙合关系的正常建立。

2.2 带环或全冠丝圈式间隙保持器 (band/crown loop space maintainer)

是在选择的基牙上装配带环或全冠，在缺失牙处通过弯制的金属丝来维持间隙的近远中距离。

2.3 舌弓式间隙保持器 (lingual arch space maintainer)

舌弓式间隙保持器是在两侧第二乳磨牙或第一恒磨牙上固定带环，用不锈钢丝按照牙弓形态弯制舌弓焊接于两侧带环的舌侧，以保持牙弓周长的下颌固定式间隙保持器。

2.4 Nance 弓 (腭弓) 式间隙保持器 (Nance maxillary holding arch space maintainer)

Nance 弓 (腭弓) 式间隙保持器是在上颌两侧第二乳磨牙或第一恒磨牙上固定带环，不锈钢丝按照上腭形态弯制腭弓贴合于腭穹窿处，腭弓前端位于上腭皱襞处增加树脂腭盖板，并将腭弓焊接于两侧带环的舌侧，以保持牙弓周长的上颌固定式间隙保持器。

2.5 可摘式间隙保持器 (removable space maintainer)

可摘式间隙保持器 (removable space maintainer) 是一种过渡性修复体也叫做儿童可摘局部义齿，通常由基托、固位体及塑料义齿组成，可以最大程度恢复患儿的牙列完整。

2.6 远中导板式间隙保持器 (distal shoe space maintainer)

远中导板式间隙保持器是用第一乳磨牙做基牙，戴入金属预成冠，冠的远中端焊接弯曲导板，插入第二乳磨牙远中根或远颊根牙槽窝内，远中导板垂直部贴合于未萌出的第一恒磨牙近中面，以维持第二乳磨牙早失间隙。

3 间隙保持器概述

3.1 乳牙早失后的间隙变化

乳牙早失后，因邻牙移位，对颌牙伸长，使间隙的近远中径和垂直径变小。乳牙早失时患儿年龄越小，牙列越拥挤，间隙变小的可能性就越大。

乳切牙早失，由于恒切牙均比乳切牙大，在颌骨的发育过程中，前牙区牙槽骨增长显著，以容纳恒切牙。所以，乳切牙早失，间隙变小或消失的可能性较小。

乳尖牙早失，乳尖牙常受恒侧切牙萌出时的压迫吸收而过早脱落。间隙极易变小，甚至消失，致使恒尖牙异位萌出。

乳磨牙早失，第二乳磨牙早失发生间隙丧失的情况较第一乳磨牙多见。若第一恒磨牙正在萌出时，乳磨牙早失，间隙很容易缩小或消失。尤其第二乳磨牙早失，间隙变化明显。

3.2 间隙保持的意义及适应证

间隙保持是指在乳牙早失的部位戴入间隙保持器，维持早失牙的近远中和垂直间隙，以预防牙弓长度丧失，利于继承恒牙的正常萌出，避免后期正畸治疗或者降低治疗难度。

乳牙缺失时是否需要间隙保持，须拍摄X线片，有如下情况均应佩戴间隙保持器：①间隙内有继承恒牙，但牙根尚未形成；②间隙内继承恒牙的牙根已形成 $1/2$ 以上，但牙冠面尚有骨质覆盖；③间隙内继承恒牙牙根虽已形成 $1/2$ 以上，冠方也无骨质覆盖，但间隙明显缩小，将造成继承恒牙错位萌出或阻生。

3.3 保持间隙应考虑的有关因素

儿童的年龄和牙龄，乳牙丧失时年龄越小，越易造成邻牙倾斜。乳牙接近脱落时拔除，邻牙就很少倾斜移位。

恒牙胚发育情况，通过X线片了解继承恒牙牙胚发育情况，有无扭转、弯曲和异位，能否正常萌出。还要注意观察恒牙胚表层覆盖的骨质厚度及其是否完整，来预测继承恒牙萌出时间。若骨质已被破坏，即使牙根发育不足，牙齿也可能提前萌出；若覆盖的骨质完好且较厚，则恒牙胚近期内不会萌出。

牙齿萌出的先后顺序，应观察早失牙的邻牙与正在发育及萌出牙齿之间的关系，判断是否需制作间隙保持器和应用何种间隙保持器。

骨量与牙量的关系，若患儿骨量明显大于牙量，患儿牙列中有散在的间隙，无拥挤的趋势，可暂时进行临床观察，选择时机决定是否做间隙保持器。

3.4 各类间隙保持器的优缺点

各类间隙保持器的优缺点

类型	间隙保持器	优点	缺点
固定式	丝圈式间隙保持器 舌弓式间隙保持器 Nance 弓（腭弓）式间隙保持器 远中导板式间隙保持器	不需取戴 维持间隙近远中径可靠	无咀嚼功能 不能维持间隙垂直径 口腔卫生不易清洁
活动式	可摘式间隙保持器	维持间隙近远中径、垂直径可靠 恢复咀嚼功能 美观、便于发音 预防口腔不良习惯	不合作者效果差 需定期更换及调磨 异物感强

4 各类间隙保持器

4.1 带环或全冠丝圈式间隙保持器

4.1.1 适应证

- (1) 单侧第一乳磨牙早失。
- (2) 第一恒磨牙萌出后，同侧第二乳磨牙早失。

4.1.2 基本结构

光面带环或金属预成冠 + 丝圈

4.1.3 操作步骤

(1) 基牙准备：基牙完好无缺或仅有小面积龋坏已完成充填治疗，在基牙上试带环，带环应选择能带入围基牙的最小号，必要时要用带环推子等工具压改带环外形使之与基牙相贴合，并调改带环边缘以去除咬合干扰并避免压迫牙龈，带环上边缘位于基牙近远中边缘嵴下 1mm，下边缘平齐龈缘。基牙有大面积龋坏已完成充填治疗或有牙髓根尖周病已完成牙髓治疗后，按照金属预成冠牙体预备要求完成牙体预备，试戴金属预成冠，大小合适，冠边缘位于龈下 0.5~1mm。

(2) 制取印模及灌制石膏模型：带环或金属预成冠应佩戴在基牙上，一般采用一次印模法，根据患儿牙弓大小选择合适的 $\frac{1}{4}$ 口印模托盘，常规制取印模，用去带环器将带环或金属预成冠取下放置在印模内，用蜡固定。灌注石膏工作模型，在石膏模型上将需要拔除的乳牙牙冠削去。

(3) 丝圈外形线设计：在工作模型上设计丝圈位置，丝圈应平行于缺牙区牙槽嵴，离开牙龈 1mm，丝圈的颊舌径要比继承恒牙的冠部颊舌径稍宽。丝圈游离端与牙齿接触的位置位于该牙远中面最突起点或此点稍下方，且与该牙远中邻面呈凹凸环抱的面接触而非点接触。

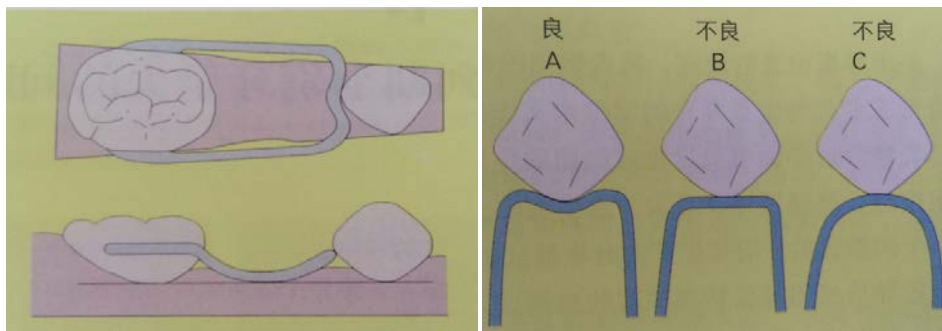


图1 丝圈外形线设计

(4) 技工室制作：用 0.9mm 直径的不锈钢合金丝弯制丝圈，固定，包埋，焊接后打磨抛光。

(5) 试戴与粘接：试戴时检查带环或全冠是否密合、有无压迫牙龈，丝圈游离端与邻牙是否有接触、而不产生力的作用，咬合关系是否良好。间隙保持器消毒，口内隔湿、干燥、粘接，粘接完成后再次检查咬合。

(6) 医嘱：每 6 个月定期复诊，若出现损毁、松动、脱落及时就诊，发现继承恒牙萌出时就诊。

(7) 复诊：检查间隙有无缩小。检查咬合关系是否良好。检查带环或金属预成冠是否移位，是否变形，是否密合，粘接材料是否完好。检查丝圈是否脱焊、是否变形，与邻牙接触是否良好，是否压迫黏膜。如存在以上问题，而间隙仍需保持，需重做。检查基牙牙体牙髓牙周是否有病理性改变，基牙是否松动及间隙区继承恒牙萌出情况。

(8) 拆除：继承恒牙萌出时拆除。带环丝圈式间隙保持器一旦不需间隙保持，需拆除整个间隙保持器。全冠丝圈式间隙保持器可只磨除金属丝圈，保留金属预成冠至基牙脱落。

4.1.4 注意事项

带环或全冠丝圈式间隙保持器尽量不要跨越多个牙位，因过长的丝圈强度不足以抵抗咬合力而易折断。

4.2 舌弓式间隙保持器

4.2.1 适应证

下颌两侧各有第二乳磨牙或第一恒磨牙为基牙，且下颌切牙萌出后，可用于：

(1) 乳尖牙早失。

(2) 下颌多颗乳磨牙早失，特别是近期有个别继承恒牙即将萌出仍需保持牙弓长度者。

4.2.2 基本结构

2 个光面带环+舌弓+支撑卡

4.2.3 操作步骤

(1) 基牙准备：在双侧基牙上试带环（要求同丝圈式间隙保持器）。

(2) 制取印模及灌制石膏模型：带环佩戴在基牙上，一般采用一次印模法，根据患儿牙弓大小选择合适的半口印模托盘，常规制取印模，用去带环器将带环取下放置在印模内，用蜡固定。灌注石膏工作模型，在石膏模型上将需要拔除的乳牙牙冠削去。

(3) 舌弓外形线设计：在模型上设计舌弓外形线，将舌弓的前方设定在下颌切牙的舌侧，舌弓外形线应与下颌切牙舌侧结节相接触并远离黏膜 1~1.5mm，且不对下颌切牙产生力量。对于未完全萌出的恒牙，不应人为造成牙齿萌出方向的改变，所以外形线不应与该牙齿贴合。缺牙间隙的近中设计支撑卡防止牙齿的远中移位。

(4) 技工室制作：将 0.9mm 直径的金属丝按照牙弓形态弯制成舌弓，最后焊接于两侧带环的舌侧。

(5) 试戴及粘接：试戴时检查带环是否密合、带环及舌弓是否压迫牙龈，舌弓与下颌切牙舌侧结节是否有接触、而不产生力的作用。咬合关系是否良好。间隙保持器消毒，口内隔湿、干燥、粘接，粘接完成后再次检查咬合。

(6) 医嘱：每 6 个月定期复诊，若出现损毁、松动、脱落及时就诊，发现继承恒牙萌出时就诊。

(7) 复诊：检查间隙有无缩小。检查咬合关系是否良好。检查带环是否移位，是否变形，是否密合，粘接材料是否完好。检查舌弓是否脱焊，是否变形，与下颌切牙舌侧结节是否接触良好，是否压迫黏膜。如存在以上问题，而间隙仍需保持，需重做。检查基牙牙体牙髓牙周是否有病理性改变，基牙是否松动及间隙区继承恒牙萌出情况。

(8) 拆除：所保持间隙内所有恒牙萌出时。

4.2.4 注意事项

舌弓式间隙保持器在下颌恒切牙萌出之后才能使用，否则会影响下颌恒切牙的正常萌出，或导致其唇向萌出。

4.3 Nance 弓（腭弓）式间隙保持器

4.3.1 适应证

上颌两侧各有第二乳磨牙或第一恒磨牙为基牙时，可用于

(1)乳尖牙早失。

(2)上颌多颗乳磨牙早失，特别是近期有个别继承恒牙即将萌出仍需保持牙弓长度者。

4.3.2 基本结构

光面带环 2 个 + 腭弓 + 树脂腭盖板。

4.3.3 操作步骤

(1)基牙准备：在双侧基牙上试带环（要求同丝圈式间隙保持器）。

(2)制取印模及灌制石膏模型：（要求同舌弓式间隙保持器）。

(3)腭弓及腭盖板外形线设计：腭侧弧线的前方通过上腭皱襞，在此处的金属丝上放置树脂，制作树脂腭盖板，压在腭盖顶部。

(4)技工室制作：将 0.9mm 直径的金属丝弯成腭弓，在上腭皱襞的金属丝上放置树脂，制作树脂腭盖板，最后焊接。

(5)试戴及粘接：试戴时检查带环是否密合、是否压迫牙龈，Nance 弓与树脂腭盖板是否与黏膜贴合，但不产生力的作用。隔湿，干燥，粘接完成后再次检查咬合。

(6)医嘱：每 6 个月定期复诊，发现恒牙萌出时就诊，若出现损毁、松动、脱落及时就诊。

(7)复诊：检查间隙有无缩小，检查带环是否移位、是否变形、是否密合、粘接材料是否完好，检查腭弓是否脱焊、是否变形，Nance 弓与树脂腭盖板与黏膜接触关系是否良好，如存在以上问题，而间隙仍需保持，需重做。检查基牙的牙体牙髓牙周是否有病理性改变，基牙是否松动。间隙区继承恒牙萌出情况。

(8)拆除：所保持间隙内所有恒牙萌出。

4.3.4 注意事项

细菌和食物残渣容易聚积于树脂腭盖板的下方，且不易清洁，极易导致腭部黏膜发炎，使用时应特别注意口腔卫生。

4.4 可摘式间隙保持器

4.4.1 适应证

(1)单颌单侧乳磨牙缺失两颗。

(2)单颌双侧乳磨牙缺失两颗及以上。

(3)乳前牙缺失。

(4)乳磨牙缺失伴乳前牙缺失。

4.4.2 基本结构

基托 + 固位体 + 塑料义齿；如基托固位良好，则无需固位体。尤其应当避免在乳尖牙上使用卡环固位，因为它可影响乳尖牙间宽度的发育。

4.4.3 操作步骤

(1)制取印模及灌制石膏模型：一般采用一次印模法。根据患儿牙弓大小选择合适的托盘，托盘的不合适之处可使用蜡进行修整，注意做好功能性整塑。对于多数牙缺失的情况，需要制作个别托盘以制取印模。灌注石膏工作模型，确定咬合记录，上牙合架。若该区域新拔除牙齿，则需在拔牙 2 周后取印模。

(2)设计基托边缘线：原则是唇颊侧不用基托或尽可能小，以免有碍生长发育。若因缺失牙位过多，

需加唇颊侧基托固位者，应考虑基托高度，避免影响牙槽骨正常生长发育。基托的外形线亦应随着年龄的增加做相应的改变：①4岁之前，基托外形线应位于牙槽嵴顶到前庭沟距离的1/2以内；②4~5岁，基托外形线应位于牙槽嵴顶到前庭沟距离的1/3以内；③5~6岁，基托外形线应位于牙槽嵴顶到前庭沟距离的1/4以内。第二乳磨牙或第一恒磨牙近中面的倒凹，给保持器提供了一个较好的固位条件，可利用单臂卡环固位，前牙部位的舌侧基托应离开舌面1~2mm，避免前牙移位。

(3)设计固位体：可摘式间隙保持器原则上不应使用固位体，但因牙早失状态、腭部形态和儿童配合程度等的不同，很多情况下仍需要固位体。早失牙两侧存在天然牙时，固位力较好，一般无需固位体，而早失牙位于游离端时，固位力较弱，需要固位体。

临床上常用可摘式间隙保持器的固位体有：①改良式剪头卡②球形卡③单臂卡等。

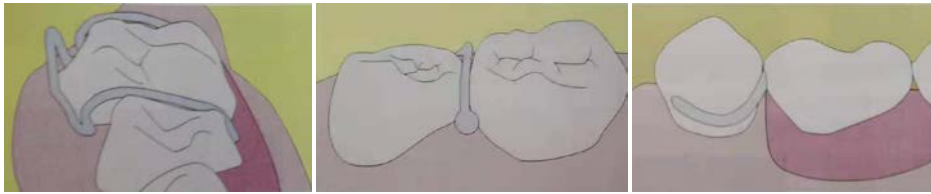


图2 可摘式间隙保持器的常用固位体

在上颌第二乳磨牙或第一恒磨牙可放箭头卡或单臂卡环，在下颌采用单臂卡环。在恒切牙未完全萌出时，尽量避免在尖牙上使用卡环固位，以免影响尖牙区牙弓宽度的增长。下颌两侧乳磨牙缺失，也可不设计卡环，将基托延长至远中基牙的舌侧中部，靠基托来固位。对于咬合紧的患儿在仅存有一个楔状间隙的情况下，使用球形卡较为方便。

(4)选择人造乳牙：推荐使用无牙根人造乳牙。

(5)技工室制作

(6)试戴：可摘式间隙保持器就位是否顺利，固位是否良好，是否压迫黏膜，与邻接牙邻面是否紧密接触。咬合关系是否良好，要求后牙与对颌牙接触广泛、稳定、多点接触，前牙轻接触，前牙接触过紧或早接触易造成对颌前牙移位。

(7)医嘱：交代患儿家长摘戴、清洗及保存方法。需定期复诊，如有不适及时复诊，恒牙萌出及时复诊。可摘式间隙保持器需根据患儿的生长发育情况定期更换。

(8)复诊：乳牙列期和混牙列期患儿每2~3个月复诊，每隔1~2年拍摄全口牙位曲面体层X线片，检查缺损区继承恒牙的发育状况。并根据恒牙在萌出过程中的实时状况适时调整、磨除修复体相应部分的基托，诱导恒牙萌出到正常位置。必要时更换可摘式间隙保持器。

每次复诊时应检查患儿颌面部的发育情况，下颌运动情况，口内余留牙状况。可摘式间隙保持器是否破损、变形，基托与黏膜是否贴合，有无压迫，固位是否良好，如过松则须加衬处理，必要时更换可摘式间隙保持器。可摘式间隙保持器与邻接牙邻面接触是否紧密。检查间隙保持区域是否有恒牙萌出。

(9)拆除条件：个别部位恒牙萌出时，则需磨除间隙保持器相应部位基托及义齿，为恒牙萌出提供通道。所保持间隙内所有继承恒牙萌出，则拆除。

4.4.4 注意事项

可摘式间隙保持器的基托外形线应随着年龄的增加做相应的改变，继承恒牙萌出前约8个月，前庭沟底区出现膨隆，随后膨隆逐渐接近牙槽嵴顶，应随继承恒牙的萌出而磨除部分基托边缘及组织面。可摘式间隙保持器应随患儿生长发育，定期更换。

4.5 远中导板式间隙保持器

4.5.1 适应证

第二乳磨牙无法保留、但第一恒磨牙尚未出龈。

4.5.2 基本结构

金属预成冠 + 远中导板

4.5.3 操作步骤

(1)基牙预备：按照金属预成冠牙体预备的标准进行基牙预备，试戴金属预成冠。

(2)制取印模及灌制石膏模型：金属预成冠应佩戴在基牙上，一般采用一次印模法，根据患儿牙弓大小选择合适的印模托盘，常规制取上下颌印模，将金属预成冠取下放置在印模内，用蜡固定。灌注石膏工作模型，确定咬合记录，用牙合架转移牙合关系，在石膏模型上将需要拔除的乳牙牙冠削去。

(3)X线测量：采用平行等长摄影法拍摄，从X线片上测量远中导板的长度及高度，其高度应伸展到第一恒磨牙外形高点下1~1.5mm。

(4)设计导板外形线：将X线片上测量的导板长度及高度标记在石膏模型上。导板垂直部应插入第二乳磨牙远中面。为防止对颌牙伸长，导板水平部应与咬合面平齐，为避免咬合压力，导板水平部应尽可能小。导板垂直部的远中面，在下颌应与第二乳磨牙远中根、在上颌应与第二乳磨牙远颊根的形态相似。导板尖端应位于未萌出第一恒磨牙近中面外形高点根端方下约1~1.5mm处。

(5)技工室制作：远中导板可用宽约3.8mm、厚1.3mm的预成腭杆，弯曲成合适的长度和高度，最后焊接于第一乳磨牙的金属预成冠远端。

(6)试戴及粘接：拔除第二乳磨牙，止血后，试戴远中导板式间隙保持器，也可再次做X线检查，观察间隙保持器与第一恒磨牙的关系是否合适，必要时可再做调整，合适后再进行粘接。

(7)医嘱：每6个月定期复诊，若出现损毁、松动、脱落及时就诊，发现第一恒磨牙萌出及时就诊。

(8)复诊：检查间隙有无缩小。检查咬合关系是否良好。检查金属预成冠是否移位，是否变形，是否密合。检查远中导板是否脱焊、是否变形。检查远中导板插入黏膜区域是否红肿。可拍摄根尖片检查导板垂直部与第一恒磨牙的位置关系是否正常。如存在以上问题，而间隙仍需保持，需重做。检查基牙牙体牙髓牙周是否有病理性改变，基牙是否松动及第一恒磨牙萌出情况。

(9)拆除：第一恒磨牙萌出后，拆除远中导板式间隙保持器，更换丝圈式间隙保持器。

4.5.4 注意事项

远中导板式间隙保持器应在无法保留的第二乳磨牙拔除前制作，拔除后即刻佩戴。第一恒磨牙萌出后，拆除远中导板式间隙保持器，更换丝圈式间隙保持器。远中导板式间隙保持器存在潜在性断裂和感染问题。

5 间隙保持器临床应用

5.1 单颗乳磨牙早失，两侧邻牙存在

可分为单颗第一乳磨牙早失或单颗第二乳磨牙早失，两侧邻牙存在。选择丝圈式间隙保持器效果较好。

应在无法保留的乳牙拔除前，完成基牙试带环或金属预成冠，取印模，灌注石膏工作模型，随后拔除无法保留的乳牙，拔牙创愈合后复诊，佩戴间隙保持器，可以减少就诊次数。技工在制作带环或全冠丝圈式间隙保持器时应在石膏模型上将需要拔除的乳牙牙冠削去。

5.2 单颗第二乳磨牙早失，第一恒磨牙尚未出龈

5.2.1 第二乳磨牙拔除后牙槽窝已经愈合，可选择可摘式间隙保持器。

可摘式间隙保持器基托后缘的确定是难点，其应与早失前第二乳磨牙远中面位置一致。

早失第二乳磨牙对侧同名牙位置正常，通过健侧第二乳磨牙远中面向正中中线做垂线，测量正中中线到第二乳磨牙远中长度，即是缺失牙侧基板后缘适当位置。

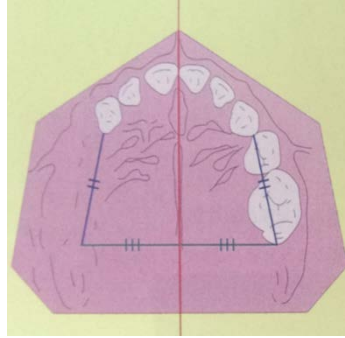


图3 基托后缘位置确定

缺失第二乳磨牙对颌同名牙处于正常位置，利用末端平面关系多为垂直型确定。

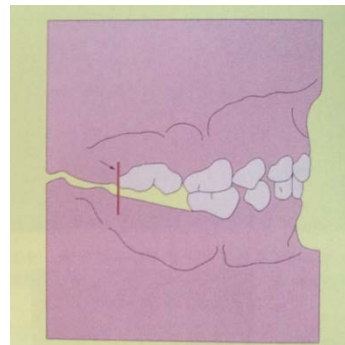


图4 基托后缘位置确定

5.2.2 第二乳磨牙拔除后伤口未愈合或未拔除，可选择远中导板式间隙保持器。

建议在无法保留的第二乳磨牙拔除前制作，拔除后即刻佩戴。第一恒磨牙萌出后，拆除远中导板式间隙保持器，更换丝圈式间隙保持器。

5.3 单颌双侧分别有一颗乳磨牙早失，两侧邻牙存在

下颌恒切牙未萌出而双侧乳磨牙区各有一颗乳磨牙早失需要进行间隙保持，分别在两侧放置丝圈式保持器效果较好。

下颌恒切牙萌出之后而双侧乳磨牙区各有一颗乳磨牙早失需要进行间隙保持，舌弓式间隙保持器比双侧分别放置丝圈式间隙保持器对于间隙的维持及牙弓长度的保持效果更好。

上颌双侧乳磨牙区各有一颗乳磨牙早失需要进行间隙保持，Nance 弓式间隙保持器及双侧分别放置丝圈式间隙保持器均可，但 Nance 弓式间隙保持器对于间隙的维持及牙弓长度的保持效果更好。

5.4 单颌两颗及以上乳磨牙早失

单颌两颗及以上乳磨牙早失时，采用可摘式、舌弓式、Nance 弓（腭弓）式间隙保持器均可。

乳牙列期多使用可摘式间隙保持器，恢复咀嚼功能。

混合牙列期三者均可使用，但继承恒牙即将于 1 年内萌出者，因可摘式间隙保持器随继承恒牙的萌出需不断调磨，多采用舌弓式、Nance 弓（腭弓）间隙保持器。

5.5 乳前牙早失或伴有乳前牙早失

乳切牙早失，由于恒切牙均比乳切牙大，在颌骨的发育过程中，前牙区牙槽骨增长显著，以容纳恒切牙。所以，乳切牙早失，间隙变小或消失的可能性较小。为恢复美观与发音，预防口腔不良习惯，多使用可摘式间隙保持器。

仅有乳尖牙早失时，可使用舌弓式或 Nance 弓式间隙保持器。

6 小 结

间隙管理就是儿童牙齿早失后，为防止邻牙向缺陷部位倾斜及对颌牙伸长而设计使用间隙保持器，它可以保持早失牙齿的近远中向和垂直向间隙。利用间隙保持器可以预防牙弓长度丧失，从而避免正畸治疗或减小正畸治疗的难度。但是，间隙保持器可能造成牙齿龋坏和牙龈炎症，还可能影响邻近恒牙的萌出。因此，最好的间隙管理仍然是维持乳牙列完整性，保存乳牙至自然替换时间。

参 考 文 献

- [1] Paul Chalakkal, Amanda N Ferreira, Godwin C Da Costa, Meena A Aras. Functional Lingual Arch with Hinge-type Lockable Dentulous Component. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 2017;10(3):302-308
- [2] 王小竞, 葛鑫, 王勇. 《乳牙列咬合诱导》. 世界图书出版公司. 2015.
- [3] Dental Space Maintainers for the Management of Premature Loss of Deciduous Molars: A Review of the Clinical Effectiveness, Cost-effectiveness and Guidelines. *Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health*, 20 October 2016.
- [4] Todd R. Moore, David B. Kennedy. Bilateral Space Maintainers: A 7-year Retrospective Study. *Pediatr Dent* 2006;28:499-505.
- [5] Pawar BA: Maintenance of space by innovative three-dimensional-printed band and loop space maintainer. *Journal of the Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry* 2019, 37(2):205-208.
- [6] Vinothini V, Sanguida A, Selvabalaji A, Prathima GS, Kavitha M: Functional Band and Loop Space Maintainers in Children. *Case reports in dentistry* 2019, 2019:4312049
- [7] Ramakrishnan M, Dhanalakshmi R, Subramanian EM: Survival rate of different fixed posterior space maintainers used in Paediatric Dentistry - A systematic review. *The Saudi dental journal* 2019, 31(2):165-172.
- [8] Ahmad AJ, Parekh S, Ashley PF: Methods of space maintenance for premature loss of a primary molar: a review. *European archives of paediatric dentistry : official journal of the European Academy of Paediatric Dentistry* 2018, 19(5):311-320
- [9] Nidhi C, Jain RL, Neeraj M, Harsimrat K, Samriti B, Anuj C: Evaluation of the clinical efficacy of glass fiber reinforced composite resin as a space maintainer and its comparison with the conventional band and loop space maintainer. An in vivo study. *Minerva stomatologica* 2012, 61(1-2):21-30.
- [10] Garg A, Samadi F, Jaiswal JN, Saha S: 'Metal to resin': a comparative evaluation of conventional band and loop space maintainer with the fiber reinforced composite resin space maintainer in children. *Journal of the Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry* 2014, 32(2):111-116
- [11] Soni HK: Application of CAD-CAM for Fabrication of Metal-Free Band and Loop Space Maintainer. *Journal of clinical and diagnostic research : JCDR* 2017, 11(2):Zd14-zd16.
- [12] Saravanakumar MS, Siddaramayya J, Sajjanar AB, Godhi BS, Reddy NS, Krishnam RP: Fiber technology in space maintainer: a clinical follow-up study. *The journal of contemporary dental practice* 2013, 14(6):1070-1075.
- [13] Azzurra Viglianisi. Effects of lingual arch used as space maintainer on mandibular arch dimension: A systematic Review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010;138:382.e1-382.e4
- [14] Lamis D. Rajah. Clinical performance and survival of space maintainers: Evaluation over a period of 5 years. *Journal of Dentistry for Children*. 2002, 156-160.
- [15] Viglianisi A. Effects of lingual arch used as space maintainer on mandibular arch dimension: a systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2010;138(4):382.e1-382.e4.
- [16] Dincer M, Haydar S, Unsal B, Turk T. Space maintainer effects on intercanine arch width and length. *J Clin Pediatr Dent*. 1996;21(1):47-50. Laing E, Ashley P, Naini FB, Gill DS. Space

maintenance. *Int J Paediatr Dent*. 2009;19(3):155-162.

[17] Barros SE, Siqueira SP, Janson G, Chiqueto K. Short-term efficacy of vacuum-formed maintainer for deciduous second molar space maintenance in the mixed dentition: A single-centre, randomized controlled clinical trial [published online ahead of print, 2020 Dec 22].

Orthod Craniofac Res. 2020;10.1111/ocr.12460.

[18] Srivastava N, Grover J, Panthri P. Space maintenance with an innovative “Tube and Loop” space maintainer (Nikhil appliance) [J]. *Int J Clin Pediatr Dent*, 2016; 9(1) : 86-89.

[19] Alexander SA, Askari M, Lewis P. The premature loss of primary first molars: space loss to molar occlusal relationships and facial patterns [J]. *Angle Orthod*, 2015, 85(2) : 218-223.

[20] Keski-Nisula K, Hernesniemi R, Heiskanen M. Orthodontic intervention in the early mixed dentition: a prospective, controlled study on the effects of the eruption guidance appliance [J]. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2008, 133(2) : 254-260.

[21] 汪隼, 凌月华, 郑为. 利用剩余间隙进行替牙期间隙管理 7 例报道 [J]. *上海口腔医学*, 2015, 24(3):378-381.

[22] Almeida RR, Oltramari-Navarro PV, Almeida MR. et al. The Nance Lingual Arch: An Auxiliary Device in Solving Lower Anterior Crowding [J]. *Braz Dent J*, 2011, 22(4) : 329-333.

[23] Sasa IS, Hasan AA, Qudeimat MA. Longevity of Band and Loop Space Maintainers Using Glass Ionomer Cement: A Prospective Study [J]. *Eur Arch Paediatr Dent*, 2009, 10(1) : 6-10.