

STA 单颗牙齿麻醉系统®

配备 Wand® STA 手柄



MILESTONE  **SCIENTIFIC®**

STA-5110 100-120 伏

STA-5220 200-240 伏

CE 0459



注意：联邦法律规定，本装置只能由牙医或医师销售或凭医嘱销售。

医疗用途：

本装置只能用于牙科应用中局部麻醉剂的皮下注射或肌肉注射。不得将其用于血管注射 (IV) 或其他给药途径。本装置只能由熟悉并遵守与牙科应用中局部麻醉剂的使用有关的适用标签的从业人员使用。

STA（单颗牙齿麻醉）系统可实时感测针尖处的相对间质压力。

STA（单颗牙齿麻醉）系统有助于对准韧带内空间。

Milestone 客户服务

如有任何疑问或需要帮助，请立即拨打以下免费电话与我们联系：



Milestone Scientific
425 Eagle Rock Avenue
Roseland, NJ 07068
1-800-862-1125



ALPA Medical
Srls.Via Chimienti 8
72100, Brindisi
Italy
+44 7488 713586

目录

简介

功能

页码

I 基本操作

4

基本操作

4

Wand® STA 手柄

5

Wand® STA

5

单手针头回套技术

8

警告和注意事项

9

其他重要信息

10

基本操作模式

11

脚踏控制器操作

12

定速控制功能

13

手动除气和自动除气

14

多药筒功能

15

柱塞操作

16

取下药筒

16

抽吸

17

声音信号

18

药筒体积计和药筒音调指示器

18

动态压力感测™ 技术

19

STA 韧带内注射

19

剂量体积

23

训练模式

24

全局默认设置

25

II 维护和保养

26

III 高级操作

32

动态压力感测 (DPS™) 技术

32

注射动力学

33

IV 临床技术

38

STA 韧带内注射

39

AMSA

42

P-ASA

45

传统注射

48

下牙槽注射

49

V 附加信息

51

保修信息

51

产品安全信息

53

简介

采用 Wand® STA 手柄的 STA (单颗牙齿麻醉) 系统® 简介

感谢您购买全新的 STA (单颗牙齿麻醉) 计算机控制局部麻醉给药系统 (CCLADS)。STA (单颗牙齿麻醉) 系统是一种最为先进的装置，可一致舒适地对您的患者进行各种麻醉剂注射，包括腭部注射和 STA 韧带内注射。

STA (单颗牙齿麻醉) 系统是唯一种采用动态压力感测技术® (DPS) 的局部麻醉给药系统。DPS 技术是 Milestone Scientific Inc. 开发的一种革命性技术，允许牙科专业人士使用 STA 韧带内注射成功完成单颗牙齿麻醉技术。本手册将详细介绍单颗牙齿麻醉技术。

请花时间阅读本手册以熟悉 STA (单颗牙齿麻醉) 系统。您还应该在“工作台”上进行几次注射以熟悉该系统。

STA (单颗牙齿麻醉) 系统不含任何被视为药物的物质。

我们希望全新的 STA (单颗牙齿麻醉) 系统能够成功为您和您的患者提供多年的服务。如有任何疑问或意见，请致电 1-800-862-1125 与 Milestone Scientific Inc. 联系。



在使用本系统之前，请阅读本手册中的以下内容。

只能在受过培训的医疗专业人士的指导下使用 WAND® STA。

不得改装本装置。

将本装置安装在平坦牢固的表面上。布置装置时要避免绊倒危险或拉扯电源线、脚踏板或任何导管。

不要将 WAND® STA 系统放置在可能会掉落并伤害患者或损坏装置的位置。

不得在其他设备附近或与其他设备组合使用本装置。如果需要在其他设备附近或与其他设备组合使用，应观察本装置以确认其能够在所处的配置环境中正常运行。

便携式和移动式射频通信设备可能会影响 WAND® STA 装置的运行。请参阅手册插页 LS-0053 中建议的分隔距离。

标注为单人使用的物品需要在每位患者使用后丢弃。用过的 WAND® STA 手柄在使用后应被视为医疗废物，必须按照适用的当地和联邦法规进行处置。

MILESTONE STA (单颗牙齿麻醉) 手柄已进行灭菌处理，只能对同一患者使用一次。
。如果多次使用 STA 手柄或对多名患者使用 STA 手柄，可能会导致严重受伤甚至死亡。

功能

自动除气/缩回

控制自动除气功能，按住可缩回柱塞

药筒体积指示器

显示麻醉剂剩余量

压力指示器

STA 按钮

启用和停用采用动态压力感测技术的单颗牙齿麻醉模式

抽吸

开启/关闭抽吸功能



多药筒

控制多药筒功能。
按住可进行训练，激活训练模式。

选择按钮

激活具有 2 种速度的标准模式
或具有 3 种速度的加强模式

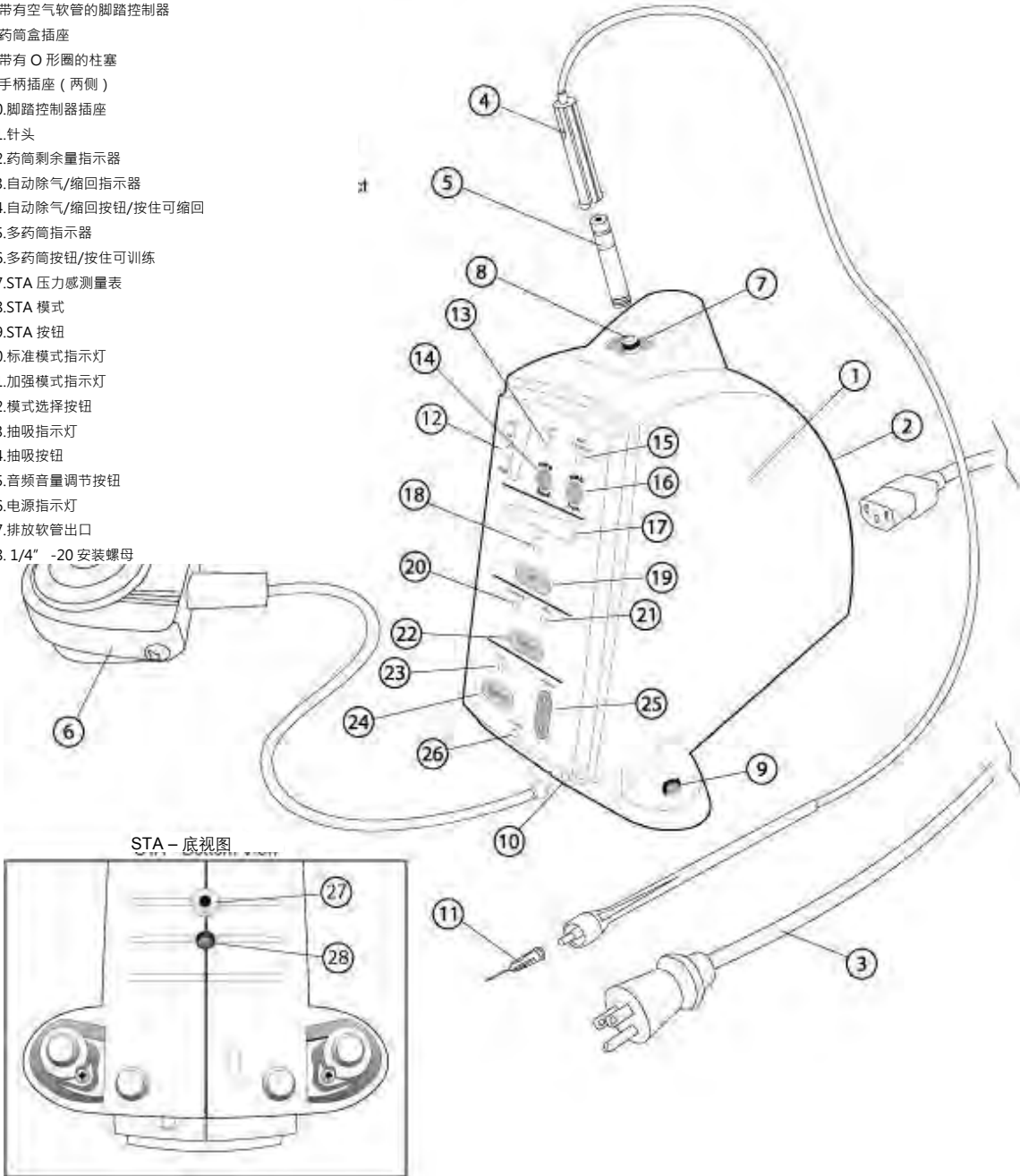
音量

控制装置中的所有声音音量

功能

STA 单颗牙齿麻醉系统

1. 驱动装置
2. 电源开关 (在驱动装置背面)
3. 电源线 (图中所示为美国版本)
4. 麻醉剂药筒盒
5. 麻醉剂药筒
6. 带有空气软管的脚踏控制器
7. 药筒盒插座
8. 带有 O 形圈的柱塞
9. 手柄插座 (两侧)
10. 脚踏控制器插座
11. 针头
12. 药筒剩余量指示器
13. 自动除气/缩回指示器
14. 自动除气/缩回按钮/按住可缩回
15. 多药筒指示器
16. 多药筒按钮/按住可训练
17. STA 压力感测量表
18. STA 模式
19. STA 按钮
20. 标准模式指示灯
21. 加强模式指示灯
22. 模式选择按钮
23. 抽吸指示灯
24. 抽吸按钮
25. 音频音量调节按钮
26. 电源指示灯
27. 排放软管出口
28. 1/4" -20 安装螺母



基本操作

操作

安装

将脚踏控制器 (WA-1043) 软管连接到驱动装置的前出口。用手拧紧。

将驱动装置放在距患者 91.44 cm (3 英尺) 以内的平坦水平面上。(从驱动装置到手柄之间的 Wand® STA 手柄微管长度为 152.4 cm (5 英尺) 。)

将驱动装置的电源线 (100-120V 的装置使用 WA-1050 , 200-240V 的装置使用 WA-1055) 插到装置的背面 , 然后将其插到电源插座上。将 STA (单颗牙齿麻醉) 系统和电源线放在易于接近的位置 , 因此在紧急情况下 , 可以将装置断电或快速拔下电源插头。



警告：不要使用延长线连接 STA (单颗牙齿麻醉) 系统。为了避免电击危险，只能将本装置连接到具有保护接地的电源。

注意：STA (单颗牙齿麻醉) 系统与电外科手术器械等其他电子设备的距离不得小于 30.48 cm (12 英寸) , 否则可能会造成干扰。



警告：外部射频干扰 (RFI) 或电磁辐射可能存在安全隐患，可能会影响本装置的安全运行，因此应避免出现外部射频干扰或电磁辐射。

电源“接通/断开”

按下驱动装置背面的电源开关以“接通”和“断开”系统电源。“开启”装置后，柱塞将自动缩回到“向下”位置。首次开启时，STA (单颗牙齿麻醉) 系统将设置为默认模式。STA (单颗牙齿麻醉) 系统将在 5 秒钟内进行自校准，这对使用者没有任何影响。

Wand® STA 手柄

Wand® STA 手柄为保证安全而设计有锐器保护装置，有助于预防针头刺伤。以下章节提供了每种手柄版本的具体说明。

注意：只能将手柄和其他组件与 Milestone Scientific 制造或推荐的 STA (单颗牙齿麻醉) 系统结合使用。不带针头的 Wand® STA 手柄可以使用各种带有塑料鲁尔锁定接头的一次性皮下注射针头。牙科专业人士将自行决定是否使用与 Wand® STA 手柄兼容的特定针头，以便使用最能满足患者注射需求的针头。

基本操作

Wand® STA 手柄产品描述

Wand® STA 手柄的抓握方式就像持笔一样，从而实现精确进针。但是，手柄可以在三个划痕中的任何一处折断，变成一个易于控制的较短针头手柄，以便在致密部位进行注射。在尝试折断手柄之前，将导管从手柄中拉出。（见插图）

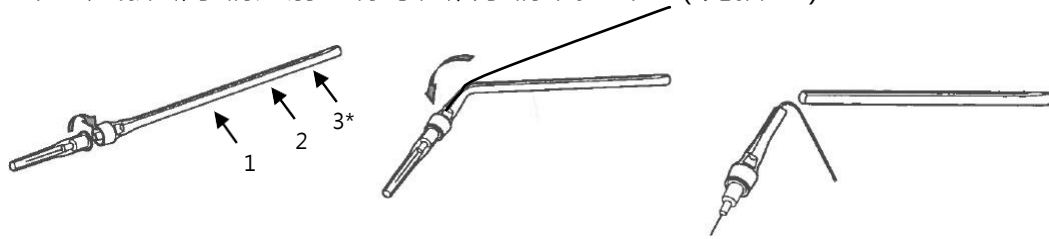


图 1

每个手柄上都有三个划痕，它们指示的是可以折断手柄以将其缩短的位置。第一个划痕位于距针座起点约 6.1 cm 处。第二个划痕位于距针座起点约 9.6 cm 处。第三个划痕位于距针座起点约 13.1 cm 处。图 1 所示的划痕未按比例绘制。*

Wand® STA 手柄可选择预安装并粘接各种针头：

- 不带针头的 Wand® STA 手柄（参考号：STA-5050A）
- 带有 30 G x ½" 针头的 Wand® STA 手柄（参考号：STA-5050-305）
- 带有 27 G x 1 ¼" 针头的 Wand® STA 手柄（参考号：STA-5050-2725）
- 带有 30 G x 1" 针头的 Wand® STA 手柄（参考号：STA-5050-301）
- 不带针头的 SAFETY Wand® STA 手柄（参考号：STA-5040SAF）
- 带有 30Gx½" 针头的 SAFETY Wand® STA 手柄（参考号：STA-5040 SAF-305）
- 带有 27Gx1¼" 针头的 SAFETY Wand® STA 手柄（参考号：STA-5040 SAF-2725）
- 带有 30Gx1" 针头的 SAFETY Wand® STA 手柄（参考号：STA-5040 SAF-301）

操作：

在临床使用前练习使用本装置，让自己熟悉 STA（单颗牙齿麻醉）系统的操作。

1. 开启驱动装置。
2. 从无菌包装中取出针头。保持无菌状态。

基本操作

3. 牢牢握住 Wand® STA 手柄将针头放入手柄的开口端，然后旋转针头。针头必须牢固固定在手柄上，这一点至关重要。

注意：装有 30 号 1.27cm (30 号 ½ 英寸) 针头的手柄是 STA 韧带内注射的最佳选择。如有需要，请联系您的经销商。

4. 将针头安装到手柄上之后，将针头套放入 STA (单颗牙齿麻醉) 系统任一侧的手柄插座中。
5. 将药筒的隔膜端 (有金属带环) 滑入药筒盒，用力将药筒完全推入药筒盒，直到您感觉到药筒盒内的穿刺针穿透了药筒的橡胶隔膜。
6. 将药筒盒的开口凸缘端放入装置顶部的药筒盒插座中，并逆时针旋转 1/4 圈。
7. 将药筒盒安装到驱动装置上之后，STA (单颗牙齿麻醉) 系统将自动排出导管和针头中的空气。此时，手柄填充完毕，随时可供使用。

注意：不要在安装麻醉剂药筒时“开启”或“关闭”装置。否则可能会导致装置损坏。



警告：填充/推注期间的流速为 0.0691 ml/s。在填充 (即除气) 阶段将禁用最大压力警告。在完成该操作后将立即重新启用报警。

注意：如果在刺破药筒时遇到困难，原因可能是橡胶隔膜材料发生了变化。请尝试以下四种解决方法来纠正这种情况：

- 将药筒放入药筒盒中；在顶住穿刺针的情况下将药筒塞轻轻旋转 360 度，重复该操作两次或三次。然后用力按入药筒盒以刺破药筒。按压时稍微转动也会有助于刺破药筒。

基本操作

- 将药筒放入药筒盒。将药筒抵住牢固的表面或工作台面，然后快速用力向下按压。
- 在橡胶隔膜上涂抹酒精作为润滑剂。
- 将药筒放入药筒盒。在顶住穿刺针的情况下用力按压，使橡胶隔膜拉伸 5-6 秒钟。松开并立即在顶住穿刺针的情况下再次快速用力按压。

弯曲针头技术

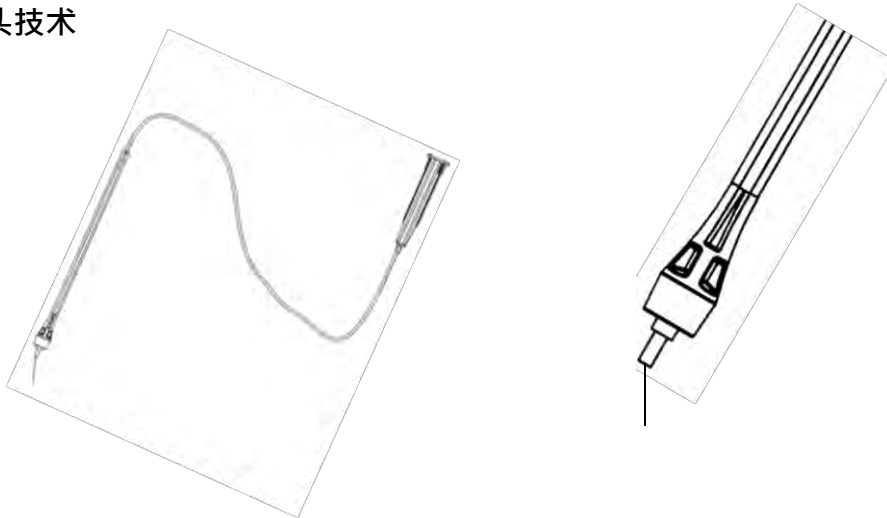


图 2

1. 使用手柄套或止血钳施加少量压力以稍微弯曲针头。
2. 弯曲角度不应过大（图 2），与原始位置的夹角不得超过 45° ，否则会减弱针头的粘接力。
3. 针头只能弯曲一次。如果多次弯曲针头，针头很有可能脱离针座。

基本操作

单手针头回套技术

1. 将针头安装到手柄上之后，将针头套放入 STA（单颗牙齿麻醉）系统任一侧的手柄插座中。

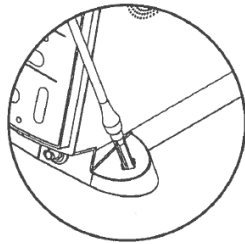


图 3

2. 用一只手牢牢握住针头套，用另一只手从针头套中径直拉出针头。不要扭动。（针头套留在装置侧面的插座中）。
3. 在注射操作之间，将针头轻轻放回针头套中。不要按入针头套。这是针头的临时固定座。
4. 准备使用手柄和针头时，只需从针头套中取出手柄和针头即可。不使用时，将针头放回针头套中。
5. 完成注射程序后，用力将针头按入 STA（单颗牙齿麻醉）系统侧面的针头套中，将针头套重新锁定到针头上。当锁定到位且双手保持在针头后面时，从装置上取下针头套及安装的针头，然后以批准的方式丢弃。

注意：仅在以下情况下使针头回套：

- 1.) 为医疗所必需时。
- 2.) 没有其他替代方法时。
- 3.) 遵守所有适用的政府和地方法律法规。

基本操作

警告：

仅限一次性使用：



Wand® STA 手柄已进行伽马射线灭菌。Wand® STA 手柄和导管组件与任何注射器一样，能打开一个流动通道，使药物直接注入患者体内。**本组件仅限一次性使用。不得对其再次灭菌**，也不得连续用于多名患者，或用于下次就诊的同一患者。重复使用 Wand® STA 手柄会给患者带来危险。麻醉剂药筒不得重复用于多名患者。

除非单独的塑料包装打开或损坏，手柄将处于**无菌**状态。如果包装打开或损坏，则不要使用并按照适用的当地法规进行处置。

处置：

用过的 Wand® STA 手柄在使用后应被视为医疗废物，必须按照适用的当地和联邦法规进行处置。

必须根据 WEEE 指令 1999/31/EC 将装置送回 Milestone Scientific 进行妥善处置。

不要使用变形或损坏的针头：

变形或损坏的针头可能会干扰 Wand® STA 手柄的正确操作

润滑“O”形圈和柱塞：

为了确保系统有效运行，必须正确维护并润滑“O”形圈。建议进行以下步骤：

- a. 每天检查一次“O”形圈是否存在裂纹、劣化或润滑不足。
- b. 如果存在裂纹或劣化，请立即更换。
- c. 如果干燥，请用硅凝胶润滑。柱塞伸出时，用硅凝胶轻轻润滑柱塞轴。这样将增强平滑性能。

基本操作

替换用“O”形圈重新订购编号：WA-1030



注意：

- 联邦法律规定，本装置只能由医师或牙医销售或凭医嘱销售。
- 保持无菌状态。

基本操作

其他重要信息

STA (单颗牙齿麻醉) 系统向局部麻醉注射引入了一种革命性技术，称为动态压力感测 (DPS) 技术。操作人员必须充分了解 DPS 技术的各个方面，才能充分利用这一令人兴奋的全新突破性技术，这一点至关重要。采用 DPS 技术的 STA (单颗牙齿麻醉) 系统将在整个注射过程中为操作人员提供**连续实时压力反馈**。这对从业人员来说将是一种全新的体验，因此必须了解拥有连续反馈的众多全新临床意义。它与使用高度精确的“根尖定位仪”的类似之处在于，技术能够使人们进行细微的临床调整，从而产生临床成功与临床失败的差异。如果正确使用，STA (单颗牙齿麻醉) 系统将成为一种强大的临床技术工具。

重要事项：在进行 STA 韧带内注射（从第 21 页开始说明）时，操作人员通常会将针头移至几个不同的位置，以根据 DPS 反馈确定针头相对于韧带的最佳位置。这种“搜索”方法验证了具有实时反馈的 DPS 如何向使用者提供重要信息。使用其他所有注射装置时，操作人员不知道是否确定了针头的正确位置，因此通常会使用第一个位置。

重要事项：在进行 STA 韧带内注射时，操作人员通常会遇到“压力过大”情况。压力过大情况是指达到了装置的最大压力，此时装置会发出警告并停止运行。原因通常是针尖堵塞或对手柄施加了过大的手压而阻止了麻醉剂流动。在上述两种情况下，必须取下针头并重新开始注射。使用 STA (单颗牙齿麻醉) 系统准确一致地检测针头堵塞的能力验证了这项技术对临床医生的至关重要性。

自动校准：

重要事项：首次“开启”STA (单颗牙齿麻醉) 系统时，装置将在最初的 5 秒钟内对系统进行自动校准。在此期间，不要将药筒盒安装到驱动装置上。注意：装置在使用过程中会定期进行自动校准；这对操作没有任何影响。

基本操作

基本操作模式

STA (单颗牙齿麻醉) 系统配有三种基本操作模式。包括：

1. STA 模式，具有一种麻醉剂注射流速。开启装置时将激活此模式。
2. 标准模式，具有 2 种麻醉剂注射流速。
3. 加强模式，具有 3 种麻醉剂注射流速。

使用者可以在任何注射程序中切换模式，在更换药筒时可以保持所选的模式。关闭 STA (单颗牙齿麻醉) 系统后重新开启时，默认设置为 STA 模式。

STA 模式：在使用 *ControlFlo* 流速进行注射时为使用者提供实时动态压力感测 (DPS) 技术。抽吸默认设置为“开启”，使用者可以对其进行更改。

标准模式：在这种模式下，系统有两种流速：*ControlFlo* 和 *RapidFlo*。DPS (请参阅有关 DPS 技术的部分) 压力感测技术未激活。抽吸设置为“开启”，使用者可以将其更改为“关闭”。

加强模式：加强模式为使用者提供了额外的流速 *TurboFlo*；三种流速均通过脚踏板进行控制。抽吸设置为“开启”，使用者可以将其更改为“关闭”。

基本操作

脚踏控制器操作

STA (单颗牙齿麻醉) 系统随附的脚踏控制器是一个气动开关。低压 = *ControlFlo* (每 207 秒 1 cc)。中压 = *RapidFlo* (每 35 秒 1 cc)。选择附加压力时，将启用 *TurboFlo*。 *TurboFlo* (每 17 秒 1 cc) 的麻醉剂溶液给药速度是 *RapidFlo* 的 2 倍，使用时必须格外小心。(发布的所有流速的误差均为 +/- 15%)



警告： *ControlFlo* 是应在进行腭部注射和 STA 韧带内注射时使用的唯一流速。切勿将 *RapidFlo* 和 *TurboFlo* 用于这些注射，否则可能会导致疼痛和组织损伤。

重要事项： 在开始**所有**注射技术时应使用 *ControlFlo*。这是一种受控的安全给药方式，通常不会或很少引起不适。一旦开始出现“麻木”，您可以在浸润注射和下牙槽阻滞注射过程中决定是否切换到更快的流速，即 *RapidFlo* 或 *TurboFlo*。通常，药筒的最初 ¼ 应使用 *ControlFlo* 流速进行给药，然后才能切换到更快的给药流速。

TurboFlo 只能在进行下牙槽神经阻滞注射或骨膜上浸润注射时开始出现麻醉 (麻木) 后使用。受这些注射方式影响的口腔组织由疏松的弹性组织构成，它们可以适应这种较快的流速；但是，请务必谨慎使用，操作人员的判断对于进行安全有效的注射至关重要。

务必确保脚踏控制器软管已牢固连接到装置上。**任何漏气都会降低操作效果。**请练习使用脚踏控制器，使自己适应启用各种给药流速所需的操作和压力。

基本操作

定速控制功能

本功能能够使操作人员持续使用 *ControlFlo*，而无需一直踩下脚踏控制器。在标准、加强和 STA 设置中可以使用本功能。

要使用定速控制功能：

1. 开始使用 *ControlFlo*。听哔哔声。
 2. 在听到 3 声哔哔声后，语音会说出 CRUISE。此时将打开一个 5 秒的时间窗口，您可以在在此期间开启定速控制功能。
 3. 立即将脚从脚踏控制器上移开。此时，定速控制功能启用，语音会说出 SET。
- 注意：**在 STA 模式下启用定速控制功能时，您将不会听到单词 SET。
4. 如果您不想启用定速控制功能，则在此时间窗口中不要将脚从脚踏控制器上移开。
 5. 要停用定速控制功能，需踩下脚踏控制器并释放，或者用力踩下以加快流速。

基本操作

手动除气和自动除气

在进行任何注射前，应从微管和针头中“清除”所有空气。

自动除气操作

STA（单颗牙齿麻醉）系统可以使用自动除气功能自动清除空气。启用自动除气功能后，每次将新药筒安装到驱动装置时，柱塞会自动推进，使麻醉剂流入导管以清除系统中的空气。成功完成除气后，可以在针头末端观察到少量麻醉剂。本装置在出厂前默认预设为用户使用自动除气功能。

要使用自动除气功能

1. 将药筒盒安装到驱动装置上，逆时针将其转动 1/4 圈。
2. 柱塞将自动推进。这将使空气从导管和针头中排出。针尖上的一小滴麻醉剂表示除气成功。
3. 此时，麻醉剂溶液体积计将显示为 FULL，表示装置随时可供使用。

手动除气操作

如果操作人员不想使用自动除气功能，可以将其关闭，然后开启手动除气功能。要对系统进行手动除气，按下 AutoPurge 按钮，此时指示灯熄灭，而且不会自动从导管中清除空气。踩下脚踏板，此时驱动装置自动将柱塞伸出预设的距离，以从微管和针头中清除空气。

基本操作

多药筒功能

在使用相同的一次性 Wand® STA 手柄进行注射的过程中，如果需要第二个或第三个药筒，可以使用本功能，而且无需像之前一样从手柄和导管中清除空气。在使用多个药筒时，该操作将节省不必要的麻醉剂溶液损失。

1. 当 STA (单颗牙齿麻醉) 系统柱塞完全缩回时，按下 Multi-Cartridge 按钮。指示灯将点亮。
2. 取下空药筒，然后用新的满药筒进行更换。将药筒盒插入到装置上。(本装置不会自行除气)。
- 3 继续进行注射。
4. STA (单颗牙齿麻醉) 系统将在注射结束后默认返回多药筒关闭模式。如果未将新药筒安装到驱动装置上，多药筒模式将在 60 秒后自动关闭。

基本操作

柱塞操作

首次开启 STA (单颗牙齿麻醉) 系统时，柱塞将缩回并停在缩回位置。插入药筒后将自动启用柱塞并对导管除气。指示灯点亮时系统准备就绪，表示体积已满。

当柱塞伸出以推注麻醉剂时，体积指示灯将显示药筒中剩余的麻醉剂溶液量。当柱塞完全伸出时，会发出警告哔哔声。这表示药筒已空。当完全清空药筒或取下药筒盒后，柱塞将自动缩回到驱动装置中。如果未设置自动除气/缩回功能，可以通过按下 Hold to Retract 按钮缩回柱塞。

柱塞缩回

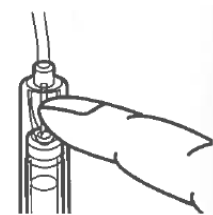
可以使用以下三种方法中的任何一种缩回柱塞：

1. 在开启“自动除气/缩回”功能（前面板上的绿色 LED 点亮）时，柱塞将在从 STA（单颗牙齿麻醉）驱动装置顶部取下药筒盒后自动缩回。
2. 手动缩回柱塞。如果未开启“自动除气/缩回”功能，需要在使用过程中手动缩回柱塞。这可以通过按下多功能按钮“Hold to Retract”4 秒以上来完成。
3. 在柱塞完全推出药筒中的麻醉剂后，柱塞将缩回到“原始”位置。（这与“自动除气/缩回”功能状态无关，而且无需从 STA（单颗牙齿麻醉）驱动装置上取下药筒盒。）

注意：要“开启”和“关闭”“自动除气/缩回”功能，需使用多功能按钮“Hold to Retract”。您可以通过按下按钮并在 4 秒钟内释放来切换“开启/关闭”状态。

取下药筒

确保柱塞完全缩回。顺时针旋转药筒盒 1/4 圈，即可从驱动装置药筒插座中取下药筒盒。将手指放入药筒盒侧面的插槽中并按下，即可取出用过的药筒。如果继续进行注射程序，需要取出并丢弃用过的药筒，然后将新的满药筒插入到药筒盒中并继续。



基本操作

抽吸

1. 重要的抽吸预测试

建议在任何需要抽吸的注射前进行抽吸预测试。这种简单的预测试将确认一次性手柄、麻醉剂药筒和连接的针头是否漏气，漏气可能会影响抽吸效率。

一旦驱动装置完成除气过程，将针头水平放置，使斜面朝下或朝向侧面。如果针头斜面朝上，将无法进行预测试。

在口外以 *ControlFlo™* 流速（低速）排出麻醉剂。松开脚踏控制器，观察针头末端的麻醉剂液滴。在大约 5 秒钟内，如果一滴液滴缩回并在抽吸过程结束时返回到针尖，表明抽吸功能正常。

如果液滴没有缩回，则按照顺序进行以下操作：

- i. 重新拧紧针座并重新测试
- ii. 更换药筒并重新测试
- iii. 更换 Wand® STA 手柄并重新测试
- iv. 润滑 O 形圈并重新测试
- v. 更换 O 形圈并重新测试

使用抽吸时，应对每个新的麻醉剂药筒重复进行此测试。另外，还可以在抽吸过程中监测药筒的橡胶塞运动，以进一步确保没有漏气。

2. 抽吸“开启/关闭”功能：将抽吸功能设置为“开启”位置时（通过前面板上的绿色 LED 灯指示），可以自动进行抽吸。当此功能设置为抽吸状态“开启”时，可以在所有三种模式（STA、标准和加强）下进行抽吸。要在注射程序之前或期间更改设置，需按下控制面板正面的“Aspirate”按钮。
3. 要进行抽吸：确保开启抽吸模式（指示灯点亮）。在 STA、标准或加强模式下，通过从脚踏控制器上抬起脚来启动抽吸。如果正在使用定速控制功能，轻踩脚踏控制器即可启动抽吸。抽吸功能启动后，柱塞将缩回预设的距离，然后自动返回到原始位置。进行正向抽吸时，可以在手柄中的针座和/或导管中看到血液。

基本操作

声音信号和音频音量控制。

全新的 STA (单颗牙齿麻醉) 系统配有多个听觉指示器，用于监测麻醉剂的给药速度以及麻醉剂给药量状态。使用 STA 功能时，它会提供声音反馈，以识别针头在牙周韧带组织内的正确位置，从而成功进行 STA 韧带内注射。

本装置具有整个系统的音量控制，从而可以控制音频音量。按下即可增大或减小装置的整体音频音量。更改后的音量将保持以供未来使用。无法完全关闭声音。在开始注射前确保音频功能正常。

药筒体积计和药筒音调指示器

STA (单颗牙齿麻醉) 驱动装置通过视觉和听觉指示器监测麻醉剂的使用量。驱动装置的前面板具有 LED 指示灯，这些指示灯点亮，显示剩余的麻醉剂溶液量。使用了药筒的 $\frac{1}{4}$ 时，装置也会“鸣响”一次，使用了一半时会鸣响两次，使用了 $\frac{3}{4}$ 时会鸣响三次。两声“鸣叫声”表示药筒用完。(药筒体积示值误差为 $\pm 0.1 \text{ ml}$)

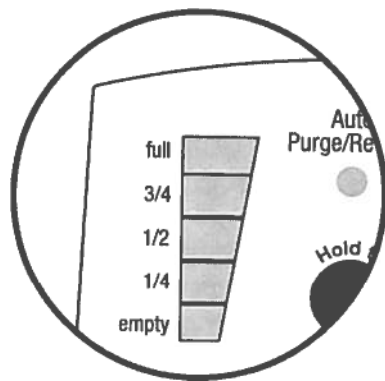


图 12

基本操作

动态压力感测 (DPS™) 技术

STA (单颗牙齿麻醉) 系统配有创新型 DPS 技术, 可为使用者提供在麻醉剂注射过程中从针尖读取的实际压力的“实时”反馈。每秒读取多次实时压力, 显示在压力感测仪表盘上。临床研究表明, 成功的韧带内注射与相对较高的注射压力有关。DPS 技术为使用者提供了一种反馈机制, 以指示这些较高的压力, 从而对针尖的正确放置提供指导。DPS 技术仅在 STA 模式下启用。

STA 韧带内注射

STA (单颗牙齿麻醉) 系统采用了 DPS™ 技术, 该技术能够在牙科注射过程中识别出具体的组织。STA 模式能够使从业人员准确识别出牙周韧带组织。另外, 在进行最新描述的 STA 韧带内注射时, 该模式还能够使临床医生保持针头在牙周韧带内的位置正确。STA 韧带内注射由 Mark Hochman 博士开发, 是局部牙科麻醉技术中的新概念。

STA 韧带内注射由 Mark Hochman 博士开发, 是局部麻醉技术中的新概念。STA (单颗牙齿麻醉) 系统是唯一种能够在进行 STA 韧带内注射时为临床医生提供 3 个关键信息要素的麻醉系统:

1. 它可以指导临床医生将针尖定位到牙周韧带上。
2. 它可以持续提供反馈以确保针头在注射过程中没有移动。
3. 它可以提醒牙医针头是否堵塞或系统是否存在任何泄漏。

基本操作

进行 STA 韧带内注射

1. “开启” STA (单颗牙齿麻醉) 驱动装置。系统将默认为 STA 模式。
2. 安装 Wand® STA 粘接型手柄，该手柄预先安装了 30 号 1.27cm (30 号 ½ 英寸) 粘接型针头并含有相应的麻醉剂。装置将自动清除系统中的空气。将手柄放在针头套插座中。
3. 以持笔方式抓握 Wand® STA 手柄时，进针到要麻醉的牙齿的龈沟中。同时通过踩下脚踏控制器来启用 *ControlFlo®* 流速。必须在龈沟中轻柔缓慢地进针，就像使用牙周探针一样，这一点至关重要。强烈建议临床医生使用手指支托来控制稳定和针头运动。
4. STA (单颗牙齿麻醉) 系统可以提供连续的听觉和视觉反馈，以将针尖引导至牙周韧带中。踩下脚踏控制器时，装置将开始感测。然后，使用者将听到单词 “Cruise”，此时可以通过将脚从踏板上移开来启用定速控制功能。如果操作人员在听到单词 “Cruise” 后 4 秒钟内将脚从脚踏控制器上移开，装置将启用定速控制功能。
5. 在 STA 模式下，DPS 技术通过以下方式提供实时压力反馈：
 - a. 由一系列橙色、黄色和绿色 LED 灯组成的视觉压力感测量表 (仪表)。橙色 LED 表示牙周韧带组织的压力最小，黄色 LED 表示牙周韧带组织的压力轻微，绿色 LED 表示牙周韧带组织的压力适度。(对于 PDL 和最大压力，压力量精度在 $\pm 10\%$ 以内，对于中间压力，压力量精度在 $\pm 20\%$ 以内)。
 - b. 由一连串三重升调 “哔哔、哔哔、哔哔” 组成的听觉压力感测量表。三重升调顺序表示压力越来越大。当识别出牙周韧带后，使用者将听到字母 “PDL”，然后听到一连串拉长的声音 “哔哔哔、哔哔哔”，表示针头定位正确。



图 13

基本操作

进行 STA 韧带内注射 (续)

注意：在进行 STA 韧带内注射时通常会发现，经常需要重新定位针尖以找到牙周韧带组织。操作人员不必担心，可能只需尝试数次即可找到最佳位置。通过使用 DPS 技术，使用者可以确信已经找到最佳位置。

连续运行的 DPS 技术持续为使用者提供重要信息，即针头在整个注射过程中没有从最佳位置移开。DPS 反馈还将提醒操作人员在手柄上施加正确的手压。手压过大可能会导致麻醉剂溶液流动“受阻”。这种情况将会被检测到并导致出现“压力过大”情况。

“压力过大”情况是指压力超过了装置中编程的最大压力。STA (单颗牙齿麻醉) 系统产生的最大压力为 31.6 Kg/cm² (450 psi) +/- 10%。如果压力超过了该最大压力，将会触发阻塞警告并阻止继续进行麻醉剂给药。STA (单颗牙齿麻醉) 系统将发出听觉和视觉警告“RELOCATE” (重新定位) 或“Overpressure” (压力过大)。如果出于任何原因而触发了警告，不要操作该装置。然后，临床医生可以重新开始注射并解除警告。可能需要重新定位针头或将其移动到新位置。

注意：出现“重新定位”或“压力过大”的情况很常见，这强调了能够使用 DPS 技术实时监测压力的重要性。出现这两种情况的原因可能是 Wand® STA 手柄上的手压过大。也可能是针头阻塞或堵塞。在任何一种情况下，都必须重新定位针头。如果“重新定位”或“压力过大”情况持续存在，则从患者口腔中拔出针头，以确定针头是否存在“阻塞”或“堵塞”。如果针头堵塞，需要在重新使用前进行更换。如果存在阻塞，则在解除阻塞后，系统在 STA 模式下产生的推注量为 0.077 ml。更换针头时，踩下脚踏板并观察从针尖流出的麻醉剂，然后再继续进行注射。

注意：执行以下程序以测试阻塞警报。

操作人员可以通过阻塞针头并使用 STA 模式来测试“重新定位”或“压力过大”情况。压力将在 STA 模式下增加并发出警报。

基本操作

根据听觉和视觉压力感测反馈，操作人员通常必须将针头重新定位数次，才能找到针头在牙周韧带内的正确位置。此外，针头的轻微运动可能会导致压力快速损失。使用者需要拔出针头并重新定位以确定有效的牙周韧带位置。

注意：在进行 STA 韧带内注射时，最常见的错误是出现压力过大情况，此时装置将发出通知“Overpressure”（压力过大）或“Relocate”（重新定位）。出现这种错误的原因是操作人员在抓握 STA Wand 手柄时施加了过大的手压，手压过大会减小甚至阻塞麻醉剂溶液的流动，从而导致出现压力过大情况。为了避免这种错误，在将针头放入龈沟并接触牙周韧带时，务必轻轻抓握并轻柔施力。

应在抽吸过程的中途从韧带上拔出针头，以防麻醉剂溶液反向喷射到患者的口腔中。由于注射在压力下进行，因此如果采用其他方式拔出针头，将在患者的口腔中喷射有苦味的麻醉剂。因此，建议操作人员在抽吸过程中拔出针头，即当 STA（单颗牙齿麻醉）系统在抽吸过程中缩回时。

基本操作

药物选择：

每位从业人员负责为特定的患者确定、选择和注射适当的药物量。以下信息仅供参考，对任何特定的患者而言不是明确的指导方针。请参阅相应的参考文献，以了解有关局部麻醉溶液和具体用量的指导和建议。

在使用 2% 盐酸利多卡因 1:100,000 肾上腺素或其他浓度为 2% 的局部麻醉剂时，请遵守以下建议：

- 建议单根牙的药量为 0.9 ml。
- 建议多根牙的药量为 1.8 ml。

在使用 4% 盐酸阿替卡因或其他浓度为 4% 的局部麻醉剂时，请遵守以下建议。**注意**：在使用 4% 盐酸阿替卡因时，建议只使用浓度为 1:200,000 的血管收缩剂：

- 建议单根牙的药量为 0.5 ml。
- 建议多根牙的药量为 0.9 ml。
- 在进行韧带内注射时，建议不要使用含有浓度为 1:50,000 的血管收缩剂的 2% 局部麻醉剂。
- 在进行韧带内注射或腭部注射（AMSA 和 P-ASA）时，建议不要使用含有浓度为 1:100,000 的血管收缩剂的 4% 局部麻醉剂。



注意：据报道，使用浓度为 4% 的局部麻醉剂会引起不良反应。如上所述，如果选择使用浓度为 4% 的麻醉剂，请使用通常建议量的一半并应格外小心。

基本操作

训练模式

STA (单颗牙齿麻醉) 系统具有独特的训练模式，该模式可提供标准模式没有的其他语音提示。按住“HOLD TO TRAIN”按钮 4 秒钟即可启用该模式。强烈建议从业人员在熟悉 STA (单颗牙齿麻醉) 系统时使用训练模式。

1. 按下 Hold to Train 按钮 4 秒钟，装置将回复“TRAINING MODE ON”。在 STA 装置上电时，也可以按住该按钮。
2. 将麻醉剂药筒装入手柄，然后将手柄安装到 STA 装置上。STA (单颗牙齿麻醉) 装置会自动对手柄除气并回复“READY”。
3. 按下 STA 按钮，然后 STA (单颗牙齿麻醉) 装置会回复“STA MODE”。
4. 踩下脚踏控制器，STA (单颗牙齿麻醉) 装置会回复“SENSING”。如果听到提示音，表明装置正在推注麻醉剂。在听到 3 声哔哔声后，语音会说出“CRUISE”。此时将打开一个 5 秒的时间窗口，您可以在在此期间开启定速控制功能。立即将脚从脚踏控制器上移开。此时，定速控制功能启用，语音会说出“SET”。
5. 随着压力增加，指示灯从橙色变为黄色，然后变为绿色，装置还会说出“ASCENDING”并使用独特的三重音调。
6. 当装置重复“PDL”并发出 PDL 缓慢音调时，将指示正确的注射压力。

在所有模式下均可使用训练模式，因为 STA (单颗牙齿麻醉) 系统配备了语音功能，可以对各种听觉指示器进行说明。这将有助于使用者快速学习 STA (单颗牙齿麻醉) 系统的正确操作。使用者可以随时自行决定停用训练模式。

基本操作

全局默认设置

在上电时，通过按下音量按钮可以将 STA（单颗牙齿麻醉）装置设为全局默认设置。装置设置如下：

1. STA 模式为“开启”并设置提示音。
2. 自动除气/缩回设为“开启”。
3. 抽吸设为“开启”。
4. 装置将使用提示音指示各种流速。
5. 装置将在药筒为空、 $\frac{1}{4}$ 、 $\frac{1}{2}$ 和 $\frac{3}{4}$ 时发出提示音。
6. 声音音量设在中点。
7. 定速控制功能启用。
8. 多药筒功能设为“关闭”。
9. STA（单颗牙齿麻醉）将自动通知您何时润滑 O 形圈和柱塞。

在装置开启时按住 Select 按钮，也可以对功能 1-6 进行编程。在整个设置过程中必须按住 Select 按钮。松开按钮后，将保存功能设置更改。

维护和保养

维护和保养

1. 清洁驱动装置

在每次使用后，应对装置进行消毒。在柔软的毛巾上喷洒消毒剂，然后擦拭装置。可以使用 CaviCide 或其他 EPA 批准的消毒剂。不要将消毒剂直接喷到装置上。另外，还可以在整台驱动装置上使用屏障系统。



警告：切勿使用轻油喷雾剂（例如 WD40™）清洁或润滑装置。只能使用每个手柄盒中随附的 Milestone 硅凝胶润滑剂。

2. “O” 形圈和柱塞的维护与润滑

为了确保有效进行抽吸过程，必须正确维护和润滑“O”形圈。我们建议执行以下程序：

- a. 每天检查一次“O”形圈是否存在裂纹、劣化或润滑不足。
- b. 如果存在裂纹或劣化，请立即更换。
- c. 如果干燥或未润滑，请用手柄盒中随附的硅凝胶进行润滑。
- d. 柱塞伸出时，用硅凝胶轻轻润滑柱塞轴。这样将增强平滑性能。

注意：装置会在每 24 个周期后自动提醒您进行一次润滑。



注意：如果在“接通”电源的同时按住 **Auto Purge/Retract** 按钮，柱塞将自动完全伸出。请参阅柱塞的更换与灭菌。

3. 柱塞和“O”形圈的更换与灭菌

可以拆下柱塞和 O 形圈组件以进行灭菌或更换。
不要在药筒就位的情况下启动清洁模式。

柱塞和 O 形圈组件的拆卸（清洁模式）

从插座上取下药筒盒（若有）。关闭装置，按住 AutoPurge/Retract 按钮，然后重新开启装置。驱动装置将自动伸出柱塞和 O 形圈组件以便拆卸。逆时针旋转柱塞以将其从驱动装置上拧下。

维护和保养

建议的高压灭菌/消毒程序如下：

注意：建议每周或 24 次循环后对柱塞进行消毒。

1. 从 STA (单颗牙齿麻醉) 驱动装置上拆下柱塞。
2. 用软刷手动清洁，注意清除所有润滑剂和碎屑。拆下 O 形圈。
3. 冲洗柱塞并使其干燥。检查是否存在腐蚀或其他损坏。如果需要则更换柱塞。
4. 将柱塞放入高压灭菌袋中并密封。
5. 使用蒸汽高压灭菌器在最低温度 121° C (250° F) 和 1.05 Kg/cm² (15psi) 的压力下消毒 30 分钟。
6. 在使用之前，安装新的 O 形圈，涂抹硅润滑剂，然后将柱塞安装在 STA (单颗牙齿麻醉) 驱动装置上。

柱塞和 O 形圈组件的安装

小心地将 O 形圈滑到柱塞末端的 O 形圈凹槽上。将柱塞的螺纹端拧入驱动装置，然后顺时针旋转柱塞，直到将其正确固定在驱动装置上。**注意：每周或每 24 个周期后在 O 形圈上涂抹一次少量硅润滑剂。每天检查一次 O 形圈是否存在劣化迹象。**

4. 药筒破裂

如果药筒破裂，必须从装置的柱塞和药筒盒插座周围清除所有玻璃和液体。如果未能清除玻璃微粒，可能会导致柱塞卡住和故障。洒在药筒盒插座上的所有液体将通过装置底部安全排出。

如果药筒破裂：

1. 取下药筒盒和药筒。
2. 翻转装置并清除所有玻璃微粒或液体。

3. 使用大容量抽吸装置或压缩空气，清洁装置顶部的药筒盒插座，以清除流体和玻璃微粒。
4. 检查是否存在残留的玻璃微粒并清除。
5. 拆下柱塞。按照以上程序清洗，在重复使用之前用高压灭菌器或更换柱塞，如上所示。丢弃 O 形圈并用新的更换。



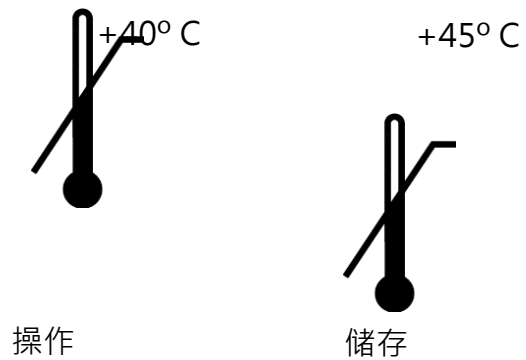
警告：装置的背门仅供认证的人员使用。未经授权的个人不得出于任何原因将其打开。

维护和保养

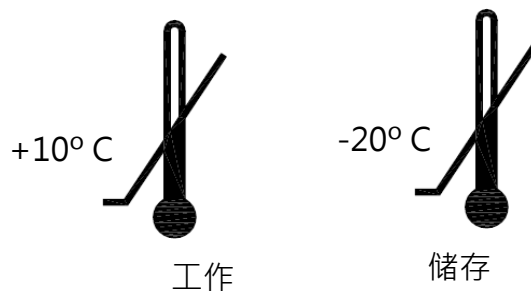
储存和搬运

STA (单颗牙齿麻醉) 系统不应暴露于过热或过冷的环境中。放置 STA (单颗牙齿麻醉) 系统时, 确保其不会从货架上掉落或被拉下来。此外, 不得将液体溅到 STA (单颗牙齿麻醉) 系统上。

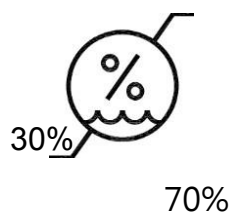
- a. 工作和储存高温 (分别为 $+40^{\circ}\text{C}/+45^{\circ}\text{C}$)



- b. 工作和储存低温 (分别为 $+10^{\circ}\text{C}/-20^{\circ}\text{C}$)



- c. 工作湿度 (30% 到 70% · 无冷凝)



维护和保养

使用注意事项

- **不得改装本装置。** STA (单颗牙齿麻醉) 系统没有使用者可以维修的部件。STA (单颗牙齿麻醉) 系统只能由 Milestone Scientific 的合格技术人员进行维修。
- 不要将未列为 STA (单颗牙齿麻醉) 系统用品的任何物品连接到 STA (单颗牙齿麻醉) 系统。
- 不要将 STA (单颗牙齿麻醉) 系统放置在可能会掉落并伤害患者或损坏装置的位置。
- 切勿将 STA (单颗牙齿麻醉) 系统浸入水中或其他液体中。该系统不能防水。
- 切勿使用尖锐物体按压装置的控制按钮。这些尖锐物体可能会使按钮无法使用，从而导致装置损坏。
- 请遵循您所在机构规定的与正确处置或回收装置组件有关的程序和适用法律。
- 切勿使用有机溶剂 (例如丙酮)、季铵化合物、强酸或强碱清洗系统的任何部分。
- 切勿使用高压灭菌器的蒸汽或气体对 STA (单颗牙齿麻醉) 系统进行灭菌。使用高压灭菌器或气体灭菌法会严重损坏系统并使保修失效。



警告：如果不严格遵守本操作手册中的使用原则，可能会导致注射过度或注射不足，从而可能造成严重伤害。

故障排除

故障现象	原因	解决方法
电源指示灯不亮	开关“断开” 电源插座无电	“接通”开关 检查保险丝或断路器
抽吸指示灯不亮	未处于抽吸模式	按下一次重置
踩下脚踏控制器时，驱动装置停止运行和/或警告灯闪烁	计算机故障 柱塞或 O 形圈安装不当 柱塞脏污 针头或药筒存在阻塞	<ol style="list-style-type: none"> 1. 按住抽吸按钮 3 秒钟。 2. 关闭装置，等待 15 秒钟，然后重新启动。 3. 请致电技术服务部寻求帮助：1.800.862.1125。 <p>正确安装柱塞或 O 形圈</p> <p>拆下、清洁、润滑并重新安装柱塞。</p> <p>更换针头和/或一次性手柄</p>
驱动装置对脚踏控制器的启动无响应	脚踏控制器导管存在弯曲、挤压或阻塞 导管未牢固连接	<p>疏通脚踏控制器空气软管。</p> <p>重新拧紧空气软管接头。</p>

故障排除

麻醉剂不能正常流动	检查柱塞与药筒之间有无气隙 检查穿刺针是否正确刺破药筒 针头或一次性手柄堵塞	更换药筒 推动以刺破或更换手柄组件。 请参见第6 页，了解正确的刺破技术。 更换针头和/或手柄。
抽吸不足	O 形圈磨损或干燥	更换或润滑 O 形圈

故障排除

故障现象	原因	解决方法
未刺破药筒 (未完全就位在药筒盒中)	药筒的橡胶隔膜不一致	请参见第6 页，了解正确的刺破技术。
初次使用时卡舌折断药筒	没有完全旋转到锁定位置	确保逆时针旋转药筒盒直到停止
玻璃药筒破裂	药筒安装角度不正确	务必垂直安装药筒 请参见第 6 页，了解正确的刺破技术
	未刺破药筒	
	针头或一次性手柄堵塞	更换针头和/或一次性手柄

通知	原因
“System Error” (系统错误) + 3 声提示音	内存数据损坏 (主代码、引导加载程序、EEPROM 读/写失败) 或电源故障
“Plunger error” (柱塞错误) + 3 声提示音	平台/马达故障 (无法回位、柱塞卡住) 。 在制造过程中用于指示平台调整失败
“Cartridge Error” (药筒错误) + 3 声提示音	此报警仅在启用自动药筒功能时激活。 表示药筒在柱塞运动过程中破裂/断开连接，或在激活清洁模式时连接药筒。
“Relocate” (重新定位) 或 “Overpressure” (压力过大) 伴随提示音或只有提示音	导管阻塞或因阻塞而导致压力过大情况。 柱塞卡住。

如果问题仍然存在，请致电 800-862-1125 或 973-535-2717 与当地分销商 (国际) 或 Milestone Scientific (美国) 联系，以获取更多帮助和进行装置维修。不要尝试自行维修装置。

高级操作

动态压力感测 (DPS) 技术

DPS 技术的独特之处在于，它能够使临床医生根据组织顺应性轻松准确地识别针头位置的特定组织类型。根据组织阻力的实时测量结果（即组织顺应性、间质组织压力）准确识别特定组织类型的能力是使用动态压力感测（DPS）技术的重要方面。不同组织密度类型的压力测量结果与流体注射过程中特定组织的物理顺应性有关。

Mark Hochman 博士通过与 Milestone Scientific, Inc. 合作开发动态压力感测 (DPS) 技术，使给药系统发生了根本性变化，从而可以在注射过程的所有阶段精确控制和监测针尖处的流体压力和流速。这种压力调节型计算机控制局部麻醉剂给药系统 (Pressure-CCLADS) 是第二代装置。在牙科注射中应用这种新概念可以使临床医生更轻松、更高效、更可靠地执行牙科注射技术。重要的是，它能够使牙医将 STA 韧带内注射用作可预测的主要注射技术。

STA（单颗牙齿麻醉）系统是世界上唯一一种采用实时 DPS 技术的计算机控制牙科局部麻醉剂给药系统。STA（单颗牙齿麻醉）系统的核心是一台机电马达，该马达由与力/压力传感器协同工作的中央微处理器（CPU）调节。一系列力/压力传感器可检测系统阻力，从而可以使用数学算法来计算流体“出口压力”的瞬时实时测量值。测得的压力数据变为反馈信号，然后转变为可听声音以及可见显示，因此使用者可以不断了解遇到的组织密度。实时动态压力感测和显示的概念是本装置和技术独有的概念。

注射动力学¹

1. 注射的组成部分

与常规注射器技术相比，STA (单颗牙齿麻醉) 系统在生理和心理上都有优势。任何注射都有三 (3) 个物理组成部分，它们会影响患者在注射过程中的体验；1. 针头开始穿透组织；2. 针头在组织中进行；3. 麻醉剂流体注入组织。精致的笔形 Wand® STA 手柄能够使操作人员轻柔地穿透黏膜，然后以无与伦比的准确度和精确度引导针头。这有助于针头的准确放置和麻醉剂的注入，从而实现深度麻醉。Wand® STA 手柄的心理优势在于，它不像注射器，外观不会让人感到害怕。如果可以减少预期焦虑并增强患者信心，那么对于从业者和患者来说，整个注射过程的体验可能会更好。

2. 微处理器控制的流速

许多患者认为进针会使他们感到不适，但实际上，大部分疼痛是由麻醉剂流动引起的。如果注射速度过快，传统麻醉剂会产生灼热感。麻醉专家认为受控的 *ControlFlo* 注射流速是理想的流速²。STA (单颗牙齿麻醉) 系统在设为标准模式时将使用 *ControlFlo* 和 *RapidFlo*，无论组织密度如何，都能自动提供最佳流速。这些已获专利的受控流速带来的注射体验通常低于疼痛阈值。

3. 慢速进针产生麻醉路径

据推测，在进针过程中，持续的正溶液压力会产生可以领先于针头路径的麻醉剂液滴。这一麻醉剂路径被视为实际上有助于消除针头穿透组织时的不适。STA 注射通常因麻醉剂路径而加快麻醉起效速度和提高注射舒适度。非常缓慢地进针。为了有效地形成麻醉剂路径，必须每进针 1 mm 就暂停一次 (大约 4 声哔哔声)。使用主动旋转进针大约 1 mm (请参见旋转进针，第 4 节)，暂停麻醉剂流动，然后继续进针。快速进针将导致失去麻醉剂路径的优势。

¹ Hochman M., Friedman M. Technique Article: Injection Dynamics for a Comfortable Palatal Injection. In Review

² Malamed SF, Handbook of Local Anesthesia. Fourth Edition, Mosby, St. Louis, MO. ppg. 140-141

4. 手动控制和旋转进针方法

注射器和 Wand® STA 手柄之间最明显的区别是，可以熟练的方式抓握和操作 Wand® STA。超轻的手柄仅重几克，可实现精确的运动和无与伦比的触觉反馈。与注射器不同，Wand® STA 手柄针头可以在拇指和食指之间旋转，从而实现新的进针方法。务必在 STA（单颗牙齿麻醉）系统启用缓慢流速的情况下非常缓慢地进针，以产生麻醉剂路径。共有三 (3) 种不同的进针方法：

- **进针到黏膜时的轻微旋转**

在针头进入黏膜时稍微旋转。这样将通过减小刺破组织所需的前向力来增强穿透能力。使用单斜面针头时，旋转可以在刺破和初始穿透期间使尖锐的针头表面与更大的组织区域接触。一旦针头穿过组织表面，就可以进行轴向或双向旋转以进针。确保在启用 *ControlFlo* 时缓慢进行所有前向运动。

- **防止针头偏转的双向旋转 (180°)**

在某些注射中，例如下牙槽阻滞注射，准确目标定位与临床成功密切相关。无论针头规格如何，只要针头穿透深度超过 10 mm，就会导致针头偏转。这是因为有力作用在单斜面针头上。在针头穿过组织时，针尖会发生偏转。如果在任一方向上双向旋转 180°，将消除偏转并显著提高精度。进行双向旋转（左右旋转 180°）时，在拇指和食指之间来回旋转针头。沿针头路径的轴线保持旋转，直到到达注射部位。确保 Wand® STA 手柄没有变形，否则会降低旋转效率。应在任一方向上以大约一秒的速度进行旋转运动本身。操作人员将会发现旋转运动也可促进针头穿透，而无需刻意用力进针。掌握这项技术后，将显著缩短麻醉起效时间并减少阻滞注射错位。

- **进针到腭部组织时的轴向旋转 (45°)₁**

这种针头运动能够使单斜面针头的尖锐边缘与整个穿透部位接触。这尤其适用于腭部的致密结缔组织，而且应与第 34 页所述的预刺破技术结合使用。进行轴向旋转（左右旋转 45°）时，在拇指和食指之间来回旋转针头。

高级操作

沿针头路径的轴线保持旋转，直到到达骨头部位。轻轻旋转针头并进针大约 1 mm，停止 4 秒钟，然后继续进针。这样将形成麻醉剂路径。应在任一方向上以大约一秒的速度进行旋转运动本身。操作人员将会发现旋转运动可促进针头穿透，而无需刻意用力进针。

有关针头偏转和旋转技术的特殊说明

长期以来，针头偏转一直被视为能够改变直线进针路径。这可能会对下牙槽阻滞注射的准确性和可预测性产生不利影响，从而导致“阻滞注射错位”和下颌麻醉不足。原因可能是在使用传统注射器时为直线进针，从而使其受到偏转力的作用（图 A）。

全新双向旋转进针

由于 Wand® STA 一次性手柄的抓握方式像持笔一样，因此在进针过程中可以连续旋转。最近的调查表明，无论针头规格如何，双向旋转进针技术（图 B）都能改变引起针头偏转的矢量力³。这些发现具有很多临床意义，其中最明显的意义是对针头到达目标部位的过程进行准确跟踪。

针头旋转和力减小

针头旋转还能够帮助提高进针效率，从而有助于减小进针所需的力，因此进针更加轻松顺畅。在使用电子秤进行的力测试中，针头不旋转时的力超过了 70 克。在针头旋转时，力显著减小到刚刚超过 30 克。这种力的减小对于在致密腭部组织实现舒适注射至关重要。另外，由于所需的穿透力减小，因此只需轻轻接触即可抓握手柄，从而最大程度改善触感和控制。

为从业人员带来的好处

这项技术的潜在好处包括：

1. 减少下颌阻滞注射“错位”³
2. 减少重新注射麻醉剂的次数。
3. 加快局部麻醉起效速度。
4. 减少麻醉所需的麻醉剂量。
5. 通过减少注射次数来减轻术后不适感（例如牙关紧闭症）

³ In vitro study of needle deflection: A linear insertion technique versus a bidirectional rotation insertion technique; Hochman, Mark N., DDS; Friedman, Mark J., DDS; Quintessence Int. 2000:30:33-39

高级操作

5. 腭部注射的预刺破技术⁴

腭部组织部位需要特别注意，以确保获得最舒适的注射体验。预刺破方法可以显著降低针头穿透感。它依靠 STA 马达的转矩使体积较小的流体产生高压。这样可以在实际进针前将麻醉剂压入组织。该技术如下所述：

- 将针头斜面抵住腭部，但不要刺破
- 将无菌棉签放在斜面的背部，然后施加压力 (a)。
- 启用 STA (单颗牙齿麻醉) 系统的 *ControlFlo* 流速，持续 8 到 10 声哔哔声，以将麻醉剂注入组织中
- 继续从棉签施加压力并缓慢开始双轴向旋转
- 棉签提供的压力用于进行压入麻醉
- 继续轴向旋转持续 2 声哔哔声，进针 1-2 mm，然后短暂停顿持续 4 声哔哔声 (b)
- 重复上一步的旋转、进针、暂停，直到与骨头接触。
- 到达骨头部位后，停止轴向旋转，但要继续使用 *ControlFlo* 流速
- 在拔出针头时使用棉签吸收液滴

(a)



(b)



6. STA (单颗牙齿麻醉) 系统的新注射动力学

确定从 Wand® STA 手柄中推注麻醉剂液滴的确切时间需要一些练习。建议在靠近注射部位的位置放置一个棉签，用于吸收针头穿透组织时以及从组织中拔出针头时从针头流出的任何麻醉剂溶液。

在所有注射的初始阶段都要使用 *ControlFlo* (慢速) 流速。在小心缓慢地进针期间，保持 *ControlFlo* 麻醉剂液滴流速有助于在组织内形成麻醉剂路径。即使只穿透几毫米，也应该这样做。在腭部或牙周韧带空间等比较致密的组织中，应在整个注射过程中保持 *ControlFlo* 注射流速。下牙槽神经阻滞注射或上颌颊黏膜襞浸润注射等其他注射，应以缓慢的穿透速度和 *ControlFlo* 流速开始。一旦针头到达目标部位，就开始抽吸，如果压力为负，可以采用更快的注射流速 *RapidFlo* 或 *TurboFlo*。在注射过程中，随时可以通过释放脚踏控制器上的压力来重复进行抽吸。

临床技术

STA (单颗牙齿麻醉) 系统能够进行所有传统注射，在牙科领域通常进行这些传统注射来实现有效的局部麻醉。区别在于，当使用 STA (单颗牙齿麻醉) 系统进行给药时，对于患者以及操作人员而言，目前可以更舒适、更轻松地进行这些牙科注射。

STA (单颗牙齿麻醉) 系统能够使您进行结合这项技术开发的几种新型牙科注射技术。AMSA、P-ASA 和 STA 韧带内注射是独特的牙科注射方式，因为需要精确的流速和压力才能安全正确地进行这些注射。在对患者进行治疗时，这些注射方式中的每一种都可以有效地用作主要牙科注射。

临床技术

STA 韧带内注射

STA 韧带内注射是有效进行单颗牙齿麻醉的主要牙科注射方式。它具有前所未有的安全性、舒适性和有效性。STA 韧带内注射和 STA (单颗牙齿麻醉) 系统为临床医生提供了三种独特的优势，而这些优势是使用标准牙科注射器、枪柄式高压注射器或其他 CCLADS 系统无法实现的：

1. 确定组织顺应性以及进针的组织类型的客观手段。
2. 提供客观、连续、实时的压力反馈数据，确保在注射的组织内保持规定的适度压力范围。
3. 提供与针头阻塞和/或口内麻醉剂溶液泄漏导致的压力损失有关的客观、实时信息。

采用 DPS 技术的 STA (单颗牙齿麻醉) 系统是唯一一种能够实时提供重要临床反馈的计算机控制局部麻醉给药系统，从而可以根据临床医生的判断进行调整和确认。这项先进的技术通过为临床医生提供全新的交互式注射系统来简化韧带内注射过程。

STA 韧带内注射技术回顾：

1. 确认装置设为“STA 模式”
2. 进行抽吸预测试（如说明书所述）。
3. 启用 *ControlFlo* 流速，请注意，在大约 3 秒后会听到单词“CRUISE”。您可以选择使用定速控制功能。
4. 在龈沟中轻柔缓慢地进针，就像使用牙周探针一样。在远端部位开始注射，然后进行内侧注射。
5. 使用手指支托控制运动，以小心地控制并稳定针头的所有运动。
6. 当针头穿透组织时，STA (单颗牙齿麻醉) 系统会提供连续的听觉和视觉反馈以协助临床医生。
7. 当装置正面的视觉压力感测量表（即仪表）的压力增加时，L.E.D. 指示灯将从橙色变为黄色，然后变为绿色。
8. 随着压力增加，将听到由一连串升调组成的听觉反馈。

注意：通常，必须多次重新定位针头才能确定针头相对于韧带的最佳位置。这种“搜索”以实时动态压力感测反馈为指导，从而使临床医生在进行这种注射时实现高度的可预测性和准确性。

临床技术

STA 韧带内注射

9. 一旦确定了在韧带内组织中的最佳位置，临床医生将首先听到字母“PDL”，然后听到重复的提示音，表明已到达正确的针头位置。此外，视觉压力感测量表将亮起绿色 LED。
10. 一旦定位在韧带内组织中，使用者应注入适量的麻醉剂溶液。

注意：“压力过大”情况是指压力超过了装置中编程的最大压力。STA（单颗牙齿麻醉）系统将发出听觉和视觉警报，装置将停止运行。然后，临床医生可以重新开始注射。可能需要重新定位针头或将其移动到新位置。出现“重新定位”或“压力过大”的情况很常见，这强调了能够使用 DPS 技术实时监测压力的重要性。

药物选择：

每位从业人员负责为特定的患者确定、选择和注射适当的药物量。以下信息仅供参考，对任何特定的患者而言不是明确的指导方针。请参阅相应的参考文献，以了解有关局部麻醉溶液和具体用量的指导和建议。

在使用 2% 盐酸利多卡因 1:100,000 肾上腺素或其他浓度为 2% 的局部麻醉剂时，请遵守以下建议：

- 建议单根牙的药量为 0.9 ml。
- 建议多根牙的药量为 1.8 ml。

在使用 4% 盐酸阿替卡因或其他浓度为 4% 的局部麻醉剂时，请遵守以下建议。**注意：**在使用 4% 盐酸阿替卡因时，建议只使用浓度为 1:200,000 的血管收缩剂：

- 建议单根牙的药量为 0.5 ml。
- 建议多根牙的药量为 0.9 ml。
- 在进行韧带内注射时，建议不要使用含有浓度为 1:50,000 的血管收缩剂的 2% 局部麻醉剂。
- 在进行韧带内注射和腭部注射（即 AMSA 和 P-ASA）时，建议不要使用含有浓度为 1:100,000 的血管收缩剂的 4% 局部麻醉剂。



注意：据报道，使用浓度为 4% 的局部麻醉剂会引起不良反应。如上所述，如果选择使用浓度为 4% 的麻醉剂，请使用通常建议量的一半并应格外小心。

临床技术

STA 韧带内注射

STA 韧带内注射的适应症和禁忌症：

STA 韧带内注射的规定用途是作为接受牙科护理的患者的主要注射方式。应定期获取所有患者的全面病史和牙病史。患者的整体健康状况应良好。建议临床医生依靠自己的判断，并参考标准牙科麻醉参考书来获取有关该主题的公认护理标准。

禁忌症：禁止患有活动性牙周疾病的患者使用韧带内注射。

注意：值得注意的是，已经发布和展示的多项临床研究对儿科患者使用了计算机控制局部麻醉系统。科学数据支持并鼓励使用这种装置专门对儿科患者进行韧带内注射。

1. Allen KD, Larzelere RE, Hutfless S, Beiraghi S. Comparison of a computerized anesthesia device with a traditional syringe in preschool children. *Pediatr Dent.* 2002;24:315-320.
2. Ram D, Peretz B. Assessing the pain reaction of children receiving periodontal ligament anesthesia using a computerized device (Wand). *J Clin Pediatr Dent.* 2003;27:247-250.
3. Ashkenazi M, Blumer S, Ilana E. Effectiveness of computerized delivery of intrasulcular anesthetic in primary molars. *JADA.* 2005;136:1418-1425.
4. Versloot J, Veerkamp JSJ, Hoogstraten J. Computerized anesthesia delivery system vs. traditional syringe: comparing pain and pain-related behavior in children. *Eur J Oral Sci.* 2005;113:488-493.
5. Öztas N, Ulusu T, Bodur H, Dogan C. The Wand in pulp therapy : An alternative to inferior alveolar nerve block. *Quint. International.* 2005;36:(7)559-564.
6. Nicholson JW, Berry TG, Summitt JB, Yuan CH, Witten TM. Pain perception and utility: A comparison of the syringe and computerized local injection techniques. *Gen Dent.* 2001;167-172.

临床技术

STA 韧带内注射

术后并发症：

1. PDL 韧带组织可能会受到针头操作导致的机械损伤。**避免对针头用力过大。**
2. 麻醉剂溶液给药量不当会导致过量的流体注入牙乳头和/或牙周韧带。**麻醉剂量过大会导致组织损伤。**
3. 牙科麻醉剂选择不当会引起组织的不良反应。**请参阅相应的参考资料以获取指导和建议。**

前中上牙槽 (AMSA) 注射技术⁵

AMSA 是局部麻醉技术的重要补充。这允许操作人员通过单针头穿透从上颌中切牙到第二前磨牙实现牙髓麻醉，包括腭部组织和黏膜骨膜。建议剂量为麻醉剂药筒的 3/4 到 1 个麻醉剂药筒，预计麻醉持续时间约为 60 分钟。双侧 AMSA 仅通过麻醉剂药筒的 1 1/2 倍到 2 倍，即可麻醉从第二前磨牙到对面第二前磨牙的 10 颗上颌牙以及相关腭部组织。AMSA 不会麻醉嘴唇、面部和表情肌，从而提高了患者在术中和术后的舒适度。此外，与传统颊黏膜襞注射有关的口眼歪斜不会妨碍审美微笑线的评估。为了增强颊部软组织麻醉，需在黏膜牙龈界注射少量麻醉剂。

AMSA 易于给药，最多需要 4 分钟完成。在注射后大约 5 - 7 分钟内即可达到麻醉状态。患者应预留出对 AMSA 给药所需的额外时间，并告知他们可能会因注射而稍感不适。他们的面部和嘴唇不会出现麻木感。

建议使用 30 号超短针头。将针头插在将前臼齿一分为二的位置，大约在腭中缝与游离龈缘的中间位置。对于腭穹隆扁平或过高的患者，将注射部位调整到更靠近中线的位置。若需要，可以使用表面麻醉药。针头斜面最初与腭部组织平行。在进针的“预刺破”阶段，使用无菌棉签在针头上施加压力，使斜面与组织“密封”。（请参见预刺破部分）稍微踩下脚踏控制器以启用 *ControlFlo* 流速，持续 8 - 10 声哔哔声，然后进行缓慢进针。棉签将有助于吸收在斜面完全进入组织之前滴落的任何麻醉剂液滴。在保持 *ControlFlo* 流速的同时，针头在进针过程中的运动极其缓慢轻柔。在进针到与骨头接触之前，将针头重新调整为 45° 角。

⁵ The AMSA injection: A new concept for local anesthesia of maxillary teeth using a computer-controlled injection system; Friedman, Mark J., DDS; Hochman, Mark N., DDS; Quintessence Int. 1998: 29:297-303.

临床技术 AMSA

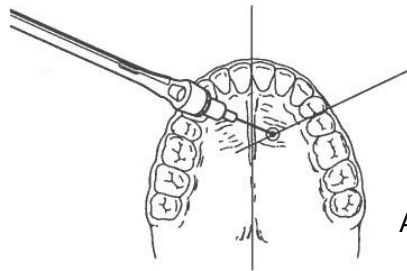
进行抽吸。保持与骨头的接触并注入所需的剂量，即药筒的 3/4 到 1 个药筒。此时将看到腭部明显变白（使用含血管加压药的麻醉剂），拔出针头时应小心，以减少从后腭滴落的麻醉剂溶液。

注意：请注意，这种注射只能使用 *ControlFlo* 流速。使用快速流速可能会导致过度缺血和组织损伤。建议使用含有浓度为 1:100,000 或 1:200,000 的血管加压药的麻醉剂。使用浓度为 1:50,000 的血管加压药时应谨慎。过度缺血可能会导致软组织损伤。

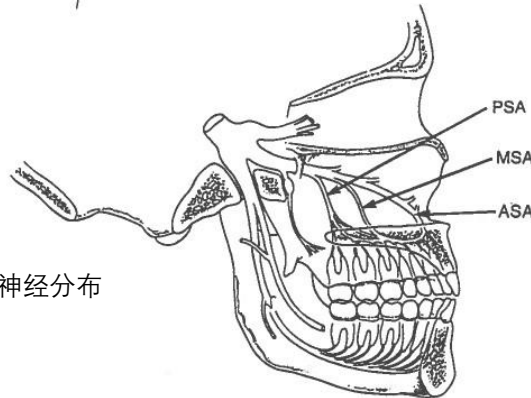
每位从业人员负责为特定的患者确定、选择和注射适当的药物量。之前的信息仅供参考，对任何特定的患者而言不是明确的指导方针。请参阅相应的参考文献，以了解有关局部麻醉溶液和具体用量的指导和建议。



注意：据报道，使用浓度为 4% 的局部麻醉剂会引起不良反应。如果选择使用浓度为 4% 的麻醉剂，请使用通常建议量的一半并应格外小心。



AMSA 注射部位



解剖“示意图”上牙槽神经分布

临床技术 AMSA

AMSA 注射技术回顾

1. 让患者准备好接受较长时间的注射。
2. 若需要，将表面麻醉药置于腭部组织上。
3. 定位 30 号超短针头，使斜面与注射部位的腭部组织平行，注射部位将前臼齿一分为二，位于游离龈缘与腭中缝的中间位置。
4. 在进针前，放置一个无菌棉签以吸收麻醉剂液滴。
5. 进行预刺破技术。
6. 在进入组织后和运动到最终注射部位期间稍微旋转针头。
7. 在针头进入腭部组织时启用 ControlFlo 流速，并持续保持该流速。将针头重新调整为 45°，然后非常缓慢地进针，直到与骨头接触。
8. 进行抽吸。
9. 若需要，可以开启定速控制功能。
10. 继续注射，直到注入满药筒的大约 3/4 到 1 个满药筒（如果使用的浓度为 2%）。
11. 缓慢拔出针头，尽量避免过量的麻醉剂滴落。
12. 若需要，在对侧重复上述步骤。

每位从业人员负责为特定的患者确定、选择和注射适当的药物量。提供的信息仅供参考，对任何特定的患者而言不是明确的指导方针。请参阅相应的参考文献，以了解有关局部麻醉溶液和具体用量的指导和建议。



注意：据报道，使用浓度为 4% 的局部麻醉剂会引起不良反应。如果选择使用浓度为 4% 的麻醉剂，请使用通常建议量的一半并应格外小心。

临床技术 P-ASA

腭前上牙槽 (P-ASA)⁶

P-ASA 是另外一种改良的上颌前牙注射方式。这允许操作人员通过单针头穿透实现上颌切牙的双侧麻醉，通常也可以进行尖牙的双侧麻醉。除牙髓麻醉外，还可以对牙龈和黏膜骨膜实现深度腭部麻醉，并对与牙齿相关的面部牙龈实现中度麻醉。建议剂量为麻醉剂药筒的 3/4 到 1 个麻醉剂药筒（如果使用的浓度为 2%），预计麻醉持续时间约为 60 - 90 分钟。显著的优势之一是，P-ASA 不会麻醉嘴唇、面部和表情肌。这可以提高患者在术中和术后的舒适度。此外，与该部位的传统颊黏膜襻注射有关的口眼歪斜不会妨碍审美微笑线的评估。

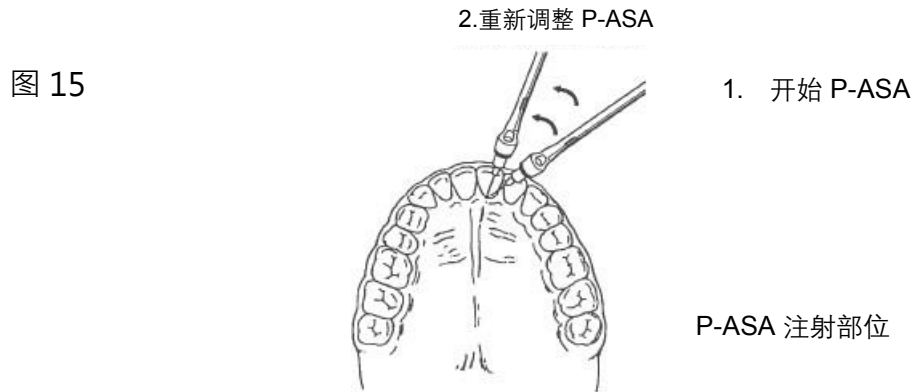
P-ASA 易于给药，需要 2 - 4 分钟完成。在注射后大约 2 分钟内即可达到麻醉状态。患者应预留出对 P-ASA 给药所需的额外时间，并告知他们可能会在注射过程中稍感不适。他们的面部和嘴唇不会出现麻木感。

建议使用 30 号超短针头。将针头插到切牙乳突附近。若需要，可以使用表面麻醉药。针头斜面最初应尽量与腭部组织平行。在进针的“预刺破”阶段，使用无菌棉签在针头上施加压力，使斜面与组织“密封”。（请参见预刺破部分）稍微踩下脚踏控制器以启用 *ControlFlo* 流速，持续 8 - 10 声哔哔声，然后进行缓慢进针。棉签将有助于吸收在斜面完全进入组织之前滴落的任何麻醉剂液滴。在保持 *ControlFlo* 流速的同时，针头在进针过程中的运动极其缓慢轻柔。穿透乳突后，继续进针直到看到乳突明显变白。然后，重新调整针头以进入鼻腭管，然后非常缓慢地进针，深度不要超过 1 cm（大约为 1/2 英寸针头的深度）。与鼻腭管骨壁保持接触，然后进行抽吸。注入所需的剂量，即药筒的 3/4 到 1⁷ 个药筒。此时将看到腭部组织明显变白，面部组织通常也会明显变白（使用含血管加压药的麻醉剂）。拔出针头时应小心，以减少从腭部滴落的麻醉剂溶液。进针深度不要超过 1/2 英寸 (1 cm)，因为可能会穿透鼻底，从而可能导致感染。

⁶ Friedman MJ、Hochman MN。P-ASA 阻滞注射：麻醉上颌前牙的新腭部注射技术。Journal of Esthetic Dentistry。1999 年，第 11 期，编号 2。

⁷ 充分麻醉所需的剂量和麻醉持续时间因人而异。

注意：请注意，这种注射只能使用 *ControlFlo* 流速。使用快速流速可能会导致过度缺血和组织损伤。建议使用含有浓度为 1:100,000 或 1:200,000 的血管加压药的麻醉剂。使用浓度为 1:50,000 的血管加压药时应谨慎。过度缺血可能会导致软组织损伤。



P-ASA 注射技术回顾

1. 让患者准备好接受较长时间的注射。
2. 若需要，将表面麻醉药置于切牙乳突上。
3. 将 30 号超短针头定位到切牙乳突外侧的龈沟中。
4. 进行预刺破技术时使用无菌棉签。
5. 启用 *ControlFlo* 流速，并在整个注射过程中保持该流速。
6. 在听到 8 - 10 声哔哔声后，开始轴向旋转和非常缓慢的进针运动，但要继续使用 *ControlFlo* 流速。
7. 一旦针头斜面进入乳突下面，暂停运动 5 - 6 秒。
8. 在乳突变白后，在垂直方向重新调整针头，以进入鼻腭管并缓慢进行轴向旋转。
9. 当针头在鼻腭管内并接触到内骨壁时，停止运动并进行抽吸。穿透鼻腭管的深度切勿超过 1 cm (1/2 英寸针头的长度) 。
10. 如果抽吸压力为负，则保持在当前位置并以 *ControlFlo* 流速注入麻醉剂药筒的 3/4 到 1 个麻醉剂药筒 (如果使用的溶液浓度为 2%) 。
11. 若需要，可以开启定速控制功能。
12. 缓慢拔出针头，以免过多麻醉剂滴落在口中。

临床技术 P-ASA

每位从业人员负责为特定的患者确定、选择和注射适当的药物量。之前的信息仅供参考，对任何特定的患者而言不是明确的指导方针。请参阅相应的参考文献，以了解有关局部麻醉溶液和具体用量的指导和建议。



注意：据报道，使用浓度为 4% 的局部麻醉剂会引起不良反应。如果选择使用浓度为 4% 的麻醉剂，请使用之前建议量的一半并应格外小心。

传统浸润技术

STA (单颗牙齿麻醉) 系统和 Wand® STA 手柄非常适合传统注射给药。开始上颌颊黏膜浸润注射时使用 *ControlFlo* 流速，这是脚踏控制器上的第一个位置。缓慢进针，直到到达预期的目标部位。若需要，开始抽吸 (释放脚踏控制器压力)；如果压力为负，可以启用 *RapidFlo*™ 流速 (脚踏控制器上的第二个位置)。可以类似的方式进行后上牙槽阻滞注射 (PSA)。使用 STA (单颗牙齿麻醉) 系统还可一致舒适地进行腭部浸润注射。但是请注意，只能使用 *ControlFlo* 流速。切勿使用 *RapidFlo* 或 *TurboFlo* 流速进行腭部注射。

传统上颌颊黏膜浸润注射技术回顾：

1. 进行抽吸预测试 (如说明书所述)。
2. 启用 *ControlFlo* (脚踏控制器上的第一个位置) 流速。
3. 在刺破黏膜时稍微旋转针头有助于穿透表面组织。
4. 穿透黏膜时缓慢轻柔地进针以形成“麻醉剂路径”。
5. 当针头到达目标部位时，可以按需要开始抽吸 (释放脚踏控制器)。如果使用定速控制功能，轻踩脚踏控制器以进行抽吸。
6. 重复抽吸直到抽吸压力为负。
7. 抽吸压力为负时，启用 *RapidFlo* (脚踏控制器上的第二个位置) 流速。
8. 监视 LED 面板以确定注入的麻醉剂量。
9. 清空药筒 (发出视听信号) 后，请按要求重新装入药筒、进行除气并继续操作。
10. 建议本程序使用 2% 盐酸利多卡因 1:100,000 肾上腺素，药物量为药筒的 $\frac{3}{4}$ 到 1 个药筒。

每位从业人员负责为特定的患者确定、选择和注射适当的药物量。之前的信息仅供参考，对任何特定的患者而言不是明确的指导方针。请参阅相应的参考文献，以了解有关局部麻醉溶液和具体用量的指导和建议。

临床技术 传统注射



注意：据报道，使用浓度为 4% 的局部麻醉剂会引起不良反应。如果选择使用浓度为 4% 的麻醉剂，请使用之前建议量的一半并应格外小心。

下牙槽 (下颌) 神经阻滞注射

最常见的下颌麻醉方法是下牙槽神经阻滞注射。Wand® STA 手柄能够使操作人员专注于针头的准确放置，并在注射过程中提供前所未有的控制和触感。前文描述的旋转进针技术可以减少针头偏转和阻滞注射错位，而且有助于加快麻醉剂起效速度。

在开始注射前应启用抽吸模式。表面麻醉药可以涂抹在预期的注射部位。但是，可能无需表面麻醉药即可实现舒适的穿透。在针头穿透黏膜前启用 *ControlFlo*。在开始注射时稍微旋转 Wand® STA 手柄，以降低针头穿透所需的压力。使用连续旋转技术缓慢进针，以减少针头在预期目标部位发生的偏转。释放脚踏控制器以开始抽吸。如果使用定速控制功能，轻踩脚踏控制器以进行抽吸。如果压力为正，则重新定位针头，恢复 *ControlFlo* 流速并重复抽吸。如果抽吸压力为负，则可以启用 *RapidFlo* 或 *TurboFlo* 流速。对于下颌磨牙的软组织和骨膜的颊部麻醉，使用长颊神经阻滞注射。可以类似的方式进行其他下颌注射 (Mental、Incisive、Gow Gates、Vazirani-Akinosi 和 Long Buccal)。

传统下牙槽 (下颌) 阻滞注射技术回顾：

1. 进行抽吸预测试 (如前文所述)。
2. 启用 *ControlFlo* (脚踏控制器上的第一个位置) 流速。
3. 穿透黏膜时缓慢轻柔地进针以形成“麻醉剂路径”。
4. 在刺破黏膜时稍微旋转针头有助于穿透。
5. 在整个进针过程中使用针头旋转技术来减少针头偏转。
6. 当针头到达目标部位时，开始抽吸 (如果使用定速控制功能，则释放脚踏控制器或轻踩脚踏控制器)。
7. 如果在手柄导管中观察到血液，则重新定位并重复抽吸。
8. 抽吸压力为负时，启用 *RapidFlo* (脚踏控制器上的第二个位置) 流速。
9. 监视 LED 面板以确定注入的麻醉剂量
10. 清空药筒 (通过视听信号指示) 后，请按要求重新装入药筒、进行除气并继续操作。

临床技术 下牙槽

11. 建议本程序使用 2% 盐酸利多卡因 1:100,000 肾上腺素，药物量为药筒的 $\frac{3}{4}$ 到 1 个药筒。

按照上述步骤进行上颌和下颌的所有传统注射。不需要时，可以通过短暂按下抽吸模式按钮来禁用抽吸模式。指示灯将熄灭。

临床技术 下牙槽

每位从业人员负责为特定的患者确定、选择和注射适当的药物量。之前的信息仅供参考，对任何特定的患者而言不是明确的指导方针。请参阅相应的参考文献，以了解有关局部麻醉溶液和具体用量的指导和建议。



注意：据报道，使用浓度为 4% 的局部麻醉剂会引起不良反应。如果选择使用浓度为 4% 的麻醉剂，请使用之前建议量的一半并应格外小心。

附加信息

保修信息

有关国际保修信息，请咨询当地分销商

STA 计算机控制局部麻醉给药系统美国有限保修

STA (单颗牙齿麻醉) 系统的保修期为自购买之日起两年，以防材料和工艺出现制造缺陷，必须在两年的保修期结束之前根据本保修书提出索赔并发送给我们。Milestone Scientific 将自行决定是由 Milestone Scientific 还是其授权代理商来进行维修或更换。本保修应仅限于装置或其部件的更换或维修，不包括其他任何索赔，包括但不限于利润损失、拆卸或更换费用、特别、附带或间接损害或使用本产品引起的其他类似索赔。

由于天灾、错误安装、误用、篡改、事故、滥用、疏忽或未经授权的维修或改装而引起的任何与材料和工艺问题无关的产品损坏均不在本保修范围内。

Milestone Scientific 明确否认其他所有明示或暗示的担保，包括但不限于对适销性或特殊目的适用性的任何暗示担保。

本保修赋予您特定的法律权利，您可能还拥有因州而异的其他权利。

保修和非保修服务

保修和非保修服务需通过 Milestone Scientific 处理。如果遇到问题，请先致电 Milestone Scientific 以获得技术支持，然后再送回装置。送回装置时，请提供足够的保护性包装。请附上您的姓名、地址、电话号码以及运行故障的详细描述。维修或更换产品后，Milestone Scientific 会直接将产品返还给您。

附加信息

电源要求

a. 110 – 120 VAC 50/60 Hz · .3A

i. 韩国：100-110V 50/60Hz · .3A

b. 200-240 VAC 50/60 Hz · .15A

i. 澳大利亚：200-230V 50/60 Hz · .15A

ii. 韩国：200-220V 50/60 Hz · .15A

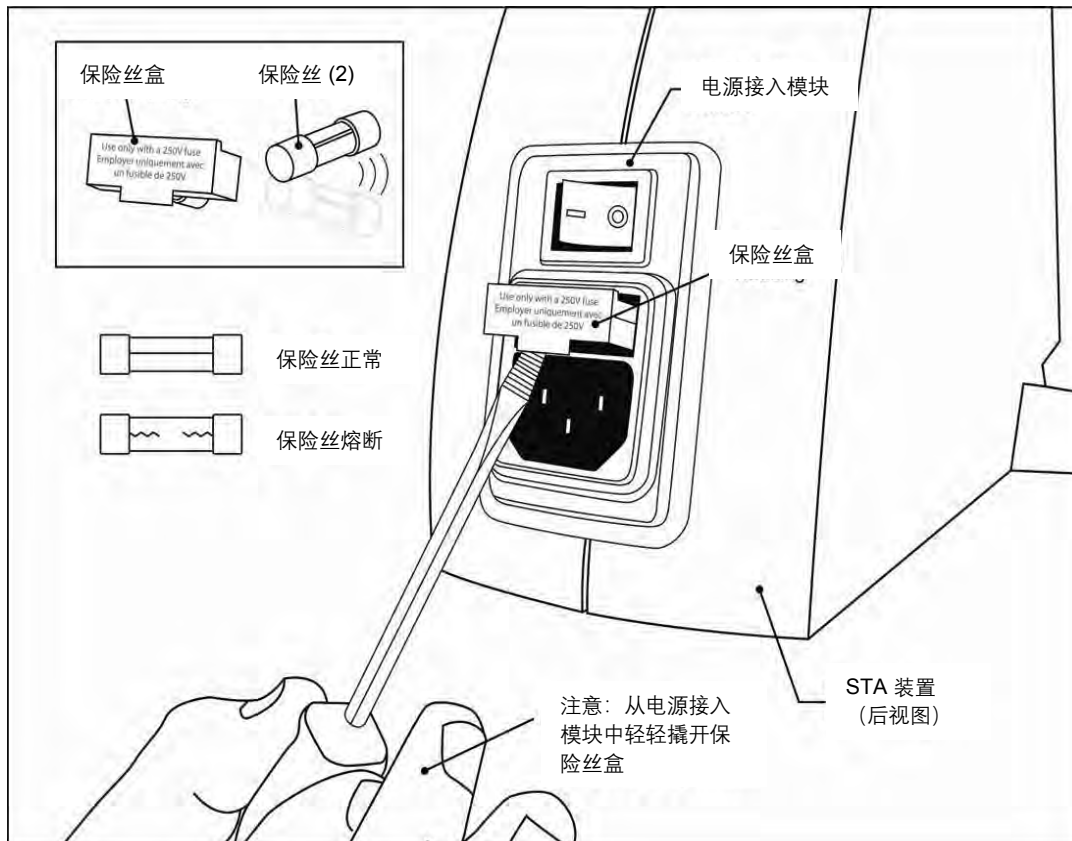
保险丝更换

保险丝规格：0.5A 5 X 20 mm 慢熔保险丝

制造商：Littlefuse

零件号：0218-500P

图 16 保险丝更换插图



需要更换保险丝时，请遵循以下步骤。警告：在继续操作前，请断开 STA（单颗牙齿麻醉）系统的所有电源。

附加信息

1. 拔下 STA (单颗牙齿麻醉) 系统的插头并断开所有电源
2. 如上图所示 , 从电源接入模块中小心地撬开保险丝盒。
3. 取出两个保险丝并进行评估。如果确定保险丝 “熔断” , 则用位于装置背面的电源接入模块旁边的保险丝进行更换。
4. 小心地放回保险丝盒并卡入电源接入模块中。

附加信息

产品安全信息

下面是适用于本装置的分类的简要说明，包括铭牌标签的详细说明。



	表示 CE 分类
	表示 UL 分类
	表示保险丝的位置和类型
	注意·请查阅随附的文档
	表示应根据 WEEE 指令 1999/31/EC 处置本产品的符号
	表示应用的部件类型分类
	警告·请查阅随附的文档
	请查阅使用说明书

附加信息

根据医疗指令的第 11 条，本装置被定义为 IIA 类装置。外壳适用于普通位置。本装置的功能将其定义为 BF 型。本装置不适用于与空气、氧气或一氧化二氮混合后易燃的麻醉剂。本装置是 1 类接地装置。

注意：本装置经测试符合 FCC 规则第 15 部分中关于 B 类数字装置的限制。这些限制旨在针对住宅环境中的有害干扰提供合理的防护。本装置可以产生、使用和发射射频能量，如果不按说明书中的要求安装和使用，可能对无线电通信产生有害干扰。但也不能保证在特定的安装中不会产生干扰。如果通过打开和关闭设备可以确定本装置确实会对无线电或电视接收造成有害干扰，建议使用者尝试通过以下一种或多种措施来消除干扰：

- 重新调整或重新定位接收天线
- 增大本装置和接收器之间的距离。
- 将本装置连接到与接收器不在同一电路的插座上。
- 请咨询经销商或经验丰富的无线电/电视技术人员以寻求帮助。

附加信息

扩展阅读资料

计算机控制局部麻醉给药系统参考资料

1. Hochman MN, Chiarello D, Hochman CB, Lopatkin R, Pergola S. Computerized Local Anesthesia Delivery vs. Traditional Syringe Technique. NY State Dent J. 1997;63:24-29.
2. Friedman MJ, Hochman MN. 21st Century Computerized Injection for Local Pain Control. Compend Contin Educ Dent. 1997;18:995-1003.
3. Krochak M, Friedman N. Using a precision-metered injection system to minimize dental injection anxiety. 1998;19(2):137-148.
4. Friedman MJ, Hochman MN. The AMSA injection: A new concept for local anesthesia of maxillary teeth using a computer-controlled injection system. Quintessence Int. 1998; 29:297-303.
5. Farah JW. Editors Choice-The Wand. The Dental Advisor. 1998;15:1.
6. CRA. Local Anesthesia, Automated Delivery. Clinical Research Associates Newsltr. 1998;22:1-2.
7. Friedman MJ, Hochman MN. P-ASA Block Injection: A new palatal technique to anesthetize maxillary anterior teeth. J Esthet Dent. 1999;11(2):63-71.
8. Gardner M. The AMSA Block: It will leave your patients smiling. Oral Health. 1999;July:43.
9. Leiberman, William H. Clinical Session:The Wand. Pediatric Dent. 1999;21:2.
10. Levato C. Giving the Wand a shot. Dent Pract Fin. 1998;July:53.
11. Kehoe B. In search of the painless injection. Dent Pract Fin. 1998;July:53.
12. Lackey A. Technology:An advancement in the delivery of local anesthesia. Pract Perio Aesthet Dent. 1998;10:1191-1193.
13. Asarch T, Allen K, Petersen B, Beiraghi S. Efficacy of a computerized local anesthesia device in pediatric dentistry. 1999;21:421-424.
14. Oldak S, Jackson LA. As we see it: The Wand. J Southeast Soc Pediat Dent.

1999;5:38.

15. Kronish E. Creating a less painful image of dentist. AGD Impact. 1999;April
16. Hochman MN, Friedman MJ. In vitro study of needle deflection: A linear insertion technique versus a bi-directional rotation insertion technique. Quintessence Int. 2000;31:737-743.
17. Gibson RS, Allen K, Hutfless S, Beiraghi S. The Wand vs. traditional injection: A comparison of pain related behaviors. Pediatric Dent. 2000;22:458-462.
18. Froum SJ, Tarnow D, Caiazzo A, Hochman MN. Histologic response to intraligament injections using a computerized local anesthetic delivery system. A pilot study in Mini-Swine. J Periodontol. 2000;71:1453-59.
19. Lipton L. Using Computer-controlled technology to alleviate stress & reduce discomfort during local anesthetic delivery in a pediatric practice. J Southeastern Soc Pediatric Dent. 2000;6:22-32
20. Goodell GG, Gallagher FJ, Nicol BK. Comparison of a controlled injection pressure system with a conventional technique. Oral Surg Oral med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2000;90:88-94.
21. Friedman MJ, Donaldson D, Malamed SF, Yagiela JA. Technology Forum: New Advances in Local Anesthesia. Compend Contin Educ Dent. 2000;21:432-440.
22. Grace EG, Barnes DM, Macek MD. Patient and dentist satisfaction with a computerized local anesthetic injection system. Compend Contin Educ Dent. 2000;21:746-752.
23. Aboushala A, Kugel G, Efthimiadis N, Korchak M. Efficacy of a computer-controlled injection system of local anesthesia in vivo. IADR Abstract. 2000;Abst#2775.
24. Cheng H, Pong PY, Chang WJ, Lee SY. Using a computer-controlled injection system to minimize dental injection pain. IADR Abstract. 2000;Abst#2777.
25. Loomer PM, Perry DA. Efficacy of computer-controlled local anesthesia during scaling and root planing. IADR Abstract. 2000;Abst#590.
26. Koili K, Boyles J, Gavlak J, Weaden S, Crout R. Comparing the efficacy of the Wand and traditional buccal infiltrations. IADR Abstract. 2000;Abst#2772.
27. Nicholson JW, Berry TG, Summitt JB, Yuan CH, Witten TM. Pain perception and utility: A comparison of the syringe and computerized local injection techniques. Gen Dent. 2001;167-172.

28. Jackman DS, Hertz MB. Techniques of Drug Administration. Oral Maxillo Surg Clinics North Amer. 2001;13:199-213.
29. Friedman MJ, Hochman MN. Using AMSA and P-ASA nerve blocks for esthetic restorative dentistry. Gen Dent. 2001;49(5):506-511.
30. Hochman MN, Friedman MJ. An in vitro study of needle force penetration comparing a standard linear insertion to the new bidirectional rotation insertion technique. Quintessence Int. 2001;32:789-796.
31. Fukayama H. New Trends in Local Anesthesia. Hyogo Dental Assoc J. 2001;Jan;593-602.
32. Tan PY, Vukasin P, Chin ID, Ciona CJ, Ortega AE, Anthone GJ, Corman ML, Beart RW. The Wand local anesthetic delivery system. Diseases Colon Rectum. 2001;44:686-689.
33. Landsman A, DeFronzo D, Hedman J, McDonald J. A new system for decreasing the level of injection pain associated with local anesthesia of a toe. Am Acad Podiat Med. 2001;Abstract.
34. Barusco MN, Leavitt ML. The use of computerized anesthesia injection system to minimize pain during hair transplant surgery. Hair Transplant Forum Inter. 2001;11:107-108.
35. Isen D. A review of computer controlled injection devices. Oral Health. 2001 July:31-34.
36. Kudo M, Ohke H, Katagiri K, Sato Y, Kawai T, Kato M, Kokubu M, Shinya N. The shape of local anesthetic injection syringes with less discomfort and anxiety- Evaluation of discomfort and anxiety caused by various types of local anesthetic injection syringes in high level trait-anxiety people. J Japan Dent Soc Anesthesiol. 2001;29:173-178.
37. Rosenberg E. A computer-controlled anesthetic delivery system in a periodontal practice: Patient satisfaction and acceptance. J Esthet Restor Dent. 2001;13:25-32.
38. Allen KD, Kotil D, Larzelere RE, Hutfless S, Beiraghi S. Comparison of a computerized anesthesia device with a traditional syringe in preschool children. Pediatr Dent. 2002 Jul-Aug;24(4):315-20.
39. True RH, Elliot RM. Microprocessor-controlled local anesthesia versus the conventional syringe technique in hair transplantation. Dermatol Surg. 2002;28:64-69.

40. Swanepoel PF, Heystek P. Computer assisted local anesthetic application for nasal surgery. 8th AAFPRS Inter. Sympos. 2002;Abstract.
41. JADA. Dental Product Spotlight:Local anesthetic delivery. JADA 2002;133(JADA's 1st product review);106.
42. Blanton PL, Jeske AH. Dental Local Anesthetics: Alternative Delivery Methods. 2003;134:228-234.
43. Perry DA, Loomer PM. Maximizing Pain Control. The AMSA Injection can provide anesthesia with few injections and less pain. Dimensions of Dental Hygiene 2003;April/May:28-33.
44. Ram D, Peretz B .J Clin Pediatr Dent. 2003 Spring;27(3):247-50.Assessing the pain reaction of children receiving periodontal ligament anesthesia using a computerized device (Wand).
45. Fukayama H, Yoshikawa F, Kohase H, Umino M, Suzuki N. Efficacy of AMSA anesthesia using a new injection system, the Wand. Quintessence International, 2003;34:537-541.
46. Peter M. Loomer & Dorothy A. Perry, Comparison of Computer-Controlled Delivery to Syringe Delivery of Local Anesthetic During Therapeutic Scaling and Root Planing. JADA 2004;135:358-365.
47. Kasaj A, Berakdar M, Nicolaescu A, Willershausen, Sculean A. Evaluation of a new anesthesia technique for nonsurgical periodontal therapy. Johannes Gutenberg-University, Mainz, Germany. IADR/AADR/CADR 82nd General Session (March 10-13, 2004) Abstract #222 - Anesthesiology Research 2
48. Schwartz-Arad D, Dolev E, Williams W. Maxillary nerve block – A new approach using a computer-controlled anesthetic delivery system for maxillary sinus elevation procedure. A prospective study. Quintessence International, 2004;35:477-480.
49. CRA Newsletter. Products reported most by CRA evaluators. Products CRA evaluators “Can’t Live Without”. July 2004.;28(7):2-4.
50. Palm AM, Kirkegaard U, Poulsen S. The Wand versus Traditional Injection for Mandibular Nerve Block in Children and Adolescents: Perceived Pain and Time of Onset. Pediatric Dentistry, 2004;26:481-484.

51. Shepherd PA, Eleaszer PD, Clark SJ, Scheetz JP. Measurement of Intraosseous Pressures Generated by the Wand[®], High-Pressure Periodontal Ligament Syringe, and the Stabident System. *J. Endodontics*, 2001;27(6):381-384.
52. Ashkenazi M, Blumer S, Eli I. Effective of Computerized Delivery of Intrasulcular Anesthetic in Primary Molars. *JADA*, 2005;136:1418-1425.
53. Ghelber O, Gebhard R, Adebayo G, Szmuk P, Hagberg C, Ianucci D.:Utilization of the CompuFlo™ in determining the pressure of the epidural space: a pilot study. *Anesth Analg* 2005;100:S-189.
54. Ghelber O, Gebhard R, Szmuk P, Hagberg C, Ianucci D.: Identification of the epidural space-a pilot study of a new technique. *Anesth Analg* 2005;100:S-255
55. Gebhard R, Ghelber O, Szmuk P, Pivalizza E, Walters D: Pressure Monitoring During Injection of Local Anesthetics for Nerve Blocks Utilizing the CompuFlo[®] Injection Pump. *Anesth Analg* 2005
56. Kudo M. Initial Injection Pressure for Dental Local Anesthesia: Effects on Pain and Anxiety. *Anesthesia Progress*, 2005; 52:95-101.
57. Versloot J, Veerkamp JSJ, Hoogstraten J. Computerized anesthesia delivery system vs. traditional syringe: comparing pain and pain-related behavior in children. *Eur J Oral Sci.* 2005;**113**:488-493.
58. Öztas N. Ulusu T. Bodur H. Dogan C. The Wand in pulp therapy : An alternative to inferior alveolar nerve block. *Quint. International.* 2005;**36**:(7)559-564.
59. Ram D. Kasssire J. Assessment of a palatal approach-anterior superior alveolar (P-ASA) nerve block with the Wand[®] in paediatric dental patients. *J Clin Pediatr Dent.* 2006;**16**:348-3551.
60. Jalevik B, Klingberg G, and G. KLINGBERG, Sensation of Pain when using Computerized Injection Technique, the Wand™. *IADR Pan European Federation Sept. 13-16, 2006.*
61. Hochman MN, Friedman MF, Williams WP, Hochman CB. Interstitial Pressure Associated with Dental Injections: A Clinical Study. *Quintessence International*, 2006;37:469-476.

已审查的未出版手稿。

1. Michaelian MJ, Agha-razi F, Hutter J. Anesthetic efficacy of the periodontal ligament injection using the Wand vs. the intra-osseous injection using stabident. (Unpublished manuscript, BU Dental)

2. Franco L, Naseri L, Hochman MN, Camarda AJ. A New Multi- Cartridge Injection Technique for Achieving Safe and Effective Dental Local Anesthesia. Submitted for publication, Oct. 2003.

参考书：

Barnard D. Hazards of Local Anesthesia Injections. ISBN: 0-620-26308-3. Pretoria, South Africa. (pg2) 1998.

Murphy D. Ergonomics and the Dental Care Worker. ISBN: 0-87553-0233-0. Washington DC, American Public Health Association. (pg 181) 1998.

Wilkins E. Clinical Practice of the Dental Hygienist 8th Ed. ISBN: 0-683-30362-7. Philadelphia, Pennsylvania. (pg 503) 1999.

Dionne R, Phero J, Becker D. Management of Pain and Anxiety in the Dental Office. ISBN: 0-7216-7278-7. Philadelphia, Pennsylvania. (pg 204-06) 2002.

Malamed S. Handbook of Local Anesthesia 5th Ed. ISBN:0-323-02449-1. Elsevier/Mosby, St. Louis, Missouri. 2004.

Milestone Scientific、Milestone 标志、Wand、CompuFlo、DPS 动态压力感测技术、CompuFlo 和 STA (单颗牙齿麻醉) 系统是 Milestone Scientific, Inc. 的注册商标。

Milestone Scientific、Milestone 标志和 Wand 是在欧盟注册的共同体商标 (CTM)。

其他注册商标因司法管辖区而异，请联系 Milestone，了解详细信息。

©2007-2023 Milestone Scientific Inc.

· 保留所有权利

Milestone Scientific
425 Eagle Rock Ave.
Roseland, NJ USA 07068
www.milestonescientific.com

免费电话： 800-862-1125

973-535-2717

传真： 973-535-2829

STA 6513-260 O

2023 年 4 月