

牙外伤后血运重建和冠再接治疗一例

血运重建是治疗牙根未完全发育的年轻恒牙的一种临床方法。也就是，经根管消毒和刺激根尖周出血，并使血液进入根管后，根尖周膜干细胞产生血运重建，从而使牙根管壁增厚、牙根继续发育和根尖孔闭合。

关键词：牙外伤，再接，血运重建，冠内美白

Tim Hausdörfer 博士
哥廷根医科大学预防、龋病和
牙周病门诊
Robert-Koch-Straße 40
37075 Göttingen / 德国
Tim.hausdoerfer@med.uni-
goettingen.de

引言

治疗牙根尚未发育完成的活髓牙，对口腔临床医生来说是一个挑战。已被广泛采用的根尖诱导成形（apexification），其治疗过程不仅非常耗时而且在根部区域不会增加牙本质壁的厚度。在常规的根尖诱导成形术中，于一定的时间内在根管中填入氢氧化钙，这种诱导药物需要定期更换¹。目前，大家更愿意使用MTA（mineral trioxide aggregate，矿物三氧化物凝聚体）来封闭根尖孔，其时间花费要少于根尖诱导成形术，但也不会促进牙本质的生长，因此也不能增加牙本质壁的厚度²。牙髓血运重建术（revascularization）旨在使已经存在坏死组织和细菌感染的根管系统得到功能性组织的再定植³。

在第一个治疗步骤中，去除根管内的坏死组织，并用冲洗液（次氯酸钠、EDTA）和药物制剂（氢氧化钙）对根管系统进行消毒。通过刺激根尖出血，根尖乳头干细胞（stem cells of the apical papilla, SCAP）可以进入处理好的根管内^{4,5}。牙周膜和骨髓内的其他祖细胞和干细胞也可以是一个额外的硬组织形成的原因⁶。稳定的血凝块和其内部的生长因子是干细胞分化的关键先决条件⁷。围绕着硬组织形成的类型仍存在争议性的讨论。一些作者报道了几乎完全形成的牙髓-牙本质复合体^{4,8}，另一些作者则描述了成纤维细胞和胶原蛋白的形成，但缺少成牙本质细胞^{3,9}。此外，还有关于由牙骨质、结缔组织或者骨形成的硬组织的描述⁹。目前，还不能够确切地预测，会有什么类型的硬组织重新形成。牙髓血运重建术的适应证是有坏死牙髓且牙根发育不全的牙齿。牙根越短，根尖孔越大，这种治疗方法越有成功的希望⁷。影响治疗结果的一个重要因素是年轻患者的依从性，因为治疗过程需要在牙科显微镜和橡皮障下进行，而且需要多次治疗。在下面的病例报中，将介绍牙髓血运重建术的临床治疗过程。

病例介绍

2016年9月13日，一位7岁的小女孩在德国哥廷根医学院的口腔预防、牙周病和龋病门诊就诊。两个星期前，她在游泳馆游泳时意外跌倒，造成其21号牙齿发生复杂的牙釉质-牙本质折断，并伴有牙髓暴露。她先在其家庭牙医处得到了首次治疗。露髓处被用氢氧化钙制剂覆盖，然后用复合树脂暂时做了修复（图1）。患者既往无特殊病史。

初步检查显示早期混合牙列、无龋齿。21号牙齿在首次治疗后无症状，活力测试显示为活髓及叩诊不敏感。牙齿有恢复的希望。因此，先前干燥存放的折断下来的牙冠部分（图2）被预先浸泡在生理盐水溶液中再水化约24小时。

复位固定折断的牙冠部分之前，需要用Ultracain DS（Sanofi-Aventis公司，德国）进行局部麻醉，并用橡皮障完全隔湿干燥。去除临时充填材料时，露出了穿髓点（图3）。

用新鲜混合的氢氧化钙糊剂（Calcipro, lege artis公司，德国）和Kerr life（KerrHawe公司，瑞士）覆盖牙髓。采用酸蚀粘接技术（Syntac classic、Heliobond，义获嘉伟瓦登特，列支敦士登）



图 1: 第一次就诊后, 用复合树脂暂时覆盖冠折的中切牙 21。



图 2: 脱水的牙齿折断部分; 由于干燥储存, 所以需要将折断部分放在盐水中再水化 24 小时。

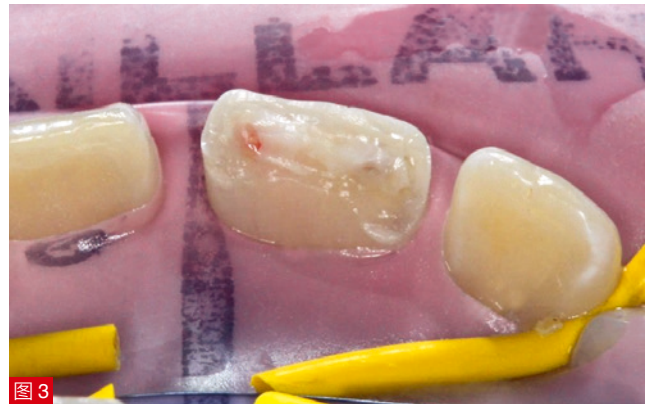


图 3: 去除临时充填材料时, 暴露出穿髓点。



图 4a



图 4b

图 4a 和 b: 采用粘接技术和光固化树脂进行冠折断部分的再接。

和光固化复合树脂 (Venus, 贺利氏古莎, 德国) 粘接固定折断部分 (图 4a 和 b)。

2016 年 10 月 25 日, 患者的 21 号牙齿出现逐渐加重的症状。检查发现叩诊极其敏感, 活力测试阴性。诊断为有症状的牙髓坏死, 拍摄牙片辅助诊断 (图 5)。根尖区未见病变。

完全橡皮障隔湿干燥下开髓, 证实了牙髓坏死的诊断。然后用 1% 次氯酸钠进行超声荡洗, 并用根测仪测定根管长度。作为药物制剂根管内放入 Ultracal (Ultradent 公司, 美国), 用脱脂棉隔离唾液, 用 Cavit 和流体树脂封闭。由于牙根发育不全, 根尖孔未闭合, 因此寻求牙髓血运重建治疗。

2016 年 11 月 10 日复诊检查, 牙齿已无症状。在使用橡皮障和重新电测根管长度 (没有明显可重复的结果) 后, 确定工作长度为 19mm, 再次进行 X 线检查 (图 6)。用活性次氯

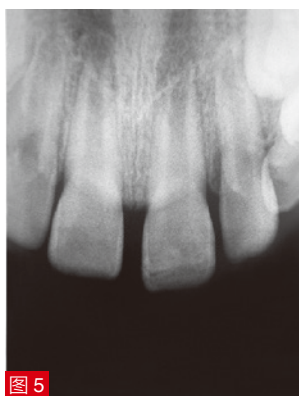


图 5 和 6: 单颗牙口内片和 X 线测量 (电测根管长度没有明显可重复的结果, 所以进行影像学测量)。橡皮障用楔子固定。

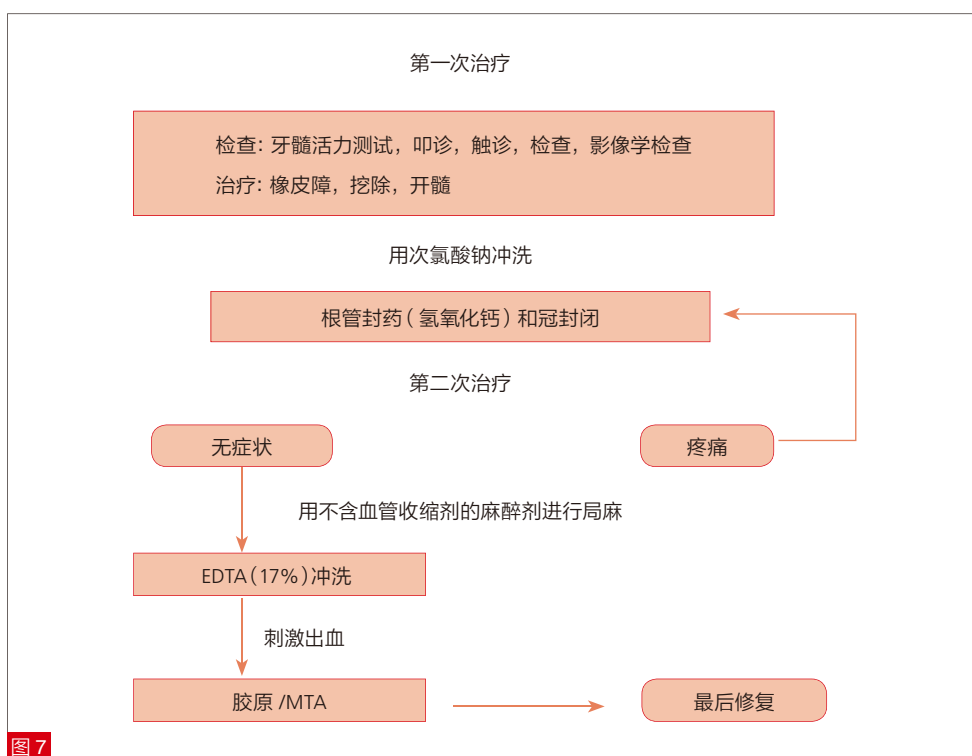


图 7: 血运重建示意图。

酸钠溶液 (Endo Irrigation Tip, VDW, 德国) 冲洗根管后, 再次用 Ultracal 充填并重新封闭隔离唾液。

2016 年 11 月 22 日, 在牙科显微镜辅助下进行牙髓血运重建治疗。不能使用含有肾上腺素的麻醉剂, 因此用 Scandonest (Septodont, 英国) 浸润麻醉, 橡皮障隔离下进行诱发 (刺激) 出血的操作。因牙本质壁薄, 而省略根管预备这一步。EDTA (17%) 充分冲洗和干燥根管后, 用 H 锉超出根尖孔约 2mm, 刺激根尖周组织出血, 使血液进入根管。血液充满根管的根尖三分之一处即可, 而不是通常所要求的釉牙骨质界。在出血部位 (根尖三分之一) 放入修剪过的胶原网 (Parasorb, Resorba Medical, 德国)。用一种生物陶瓷根管充填材料 Total Fill (FKG, 瑞士) 充填根管, 放置棉球后用 Cavit 封闭牙冠。两天后, 用复合树脂 (Venus, 贺利氏) 进行最终的充填。

血运重建的示意过程如图 7 所示。



图 8a 至 d: 对照 X 线片显示有明显的根尖硬组织形成: 血运重建术后即刻 (a)、3 个月后 (b)、约 6 个月后 (c)、约 12 个月后 (d) 的 X 线片检查。在中三分之一根管内, 到目前为止仍然有硬组织的形成。



图 9: 左上中切牙 (21) 的牙冠变色。



图 10: 冠内美白后的结果。

复查

为了进行影像学检查, 利用 Silaplast (Detax 公司, 德国) 为患者改作了一个 X 线片夹持架, 确保复查的图像以相同方向投照。检查牙齿无症状, 2017 年 5 月 18 号重新固定折断的牙冠部分。3 个月、6 个月和 12 个月分别进行影像学对照检查 (图 8a-d)。

在复查期间, 注意到牙冠逐渐变成灰色, 表明冠内已变色 (图 9)。行冠内漂白后, 恢复了天然的牙齿颜色 (图 10)。

讨论

创伤护理

事故发生约两小时后, 首先在其家庭牙医处就诊。临床检查已发现, 存在一个复杂的波及到牙髓的牙釉质 - 牙本质冠折。用氢氧化钙制剂覆盖暴露的牙髓, 并用光固化树脂暂时恢复牙本质破损处, 断裂脱落下来的部分被粘接复位。尽管第一次治疗相当及时, 但在大约两个月后出现了牙髓坏死的症状。原因可能是创伤后牙髓 - 牙本质复合体发生了细菌感染。也许采取部分活髓切断术, 而不是直接的盖髓术, 会降低牙髓坏死发生的可能性¹⁰。在第一次治疗后, 通过牙齿碎片的再接重新恢复牙齿形态。再接的优点在于, 它是一种微创疗法, 可以获得一个很好的美学效果, 以及具备与对颌牙相同的耐磨性和很高的患者接受度。其所需的前提条件是, 断端具有足够大的粘接面, 且能够很好地复位, 多个断段则比较容易出现问题。

干燥的碎片粘附力值较低，并且存在美学损失。折断下来的部分干燥后，建议保湿存放超过约 24 小时，例如放在盐水溶液中¹¹。

由于对位良好，所以不需要再额外地预备牙齿和折断部分。研究证实，对对合良好的断段进行预备，并不能带来优势¹²。然而，当移除临时覆盖物后，牙髓重新暴露，这也可能是导致牙髓坏死的发展。尽管直接用氢氧化钙覆盖，但对直接盖髓的结果预测还十分的不利¹³。为了固定牙齿碎片，建议使用多瓶粘剂系统结合磷酸酸蚀方法¹⁴。在这个病例中使用了 Synta classic（义获嘉伟瓦登特）。可以采用选择性牙釉质酸蚀来预处理牙齿，接近牙髓的牙本质不需要单独酸蚀，因此，牙髓坏死不可能是由牙本质处理造成的。推荐使用光固化混合-复合树脂材料（本文病例使用 Venus，贺利氏）固定经过预处理的牙冠折断部分，因为与化学固化复合树脂相比，它们较少引发断裂边缘的变色¹⁵。再接失败的原因在所描述的这个病例中是一种新的创伤。

牙髓 / 血运重建

这个小女孩良好的依从性为血运重建带来了优势，这确保了医生在橡皮障和牙科显微镜辅助下可以安全地进行操作。消毒根管时，注意 NaOCl 的浓度不超过 1.5%，因为较高的浓度会导致根尖干细胞死亡¹⁶。最后用 17% 的 EDTA 冲洗似乎有利于干细胞的存活和分化¹⁷。需要批判性地看待用于急性疼痛治疗的 Ledermix 糊剂。目前尚不清楚这些成分（例如四环素）是否对干细胞有负面影响。相反，放入根管的氢氧化钙制剂会促进它们的分化¹⁸。

治疗成功的另外一个前提是血凝块的形成和稳定。在本文这个病例中，激发的出血没有按要求到达釉牙骨质界，而只充满了根管的根尖三分之一。尽管在显微镜下操作，将胶原蛋白和根充材料放入该区域也是非常困难的。使用生物陶瓷根管充填材料（Total Fill）代替 MTA 来防止牙齿变灰色。可能中间根管的管腔未被填充（既无血液也无填充物），因此 X 线对照图像上没有观察到硬组织的生长（图 8d）。随着时间的推移，这个空间是否也会被硬组织充满，还需要更多的随访检查。在一年内观察到，根尖三分之一处的根管壁厚度增加以及根尖闭锁，因此可以推测血运重建在这个病例中发挥了作用。然而，人们只能推想硬组织形成的类型，因为有可能是牙髓-牙本质复合体发挥了功能，使骨组织或牙骨质向内生长到开放的根管腔内^{3,4,8,9}。

近年来，有关血运重建的证据不断地增加。虽然最初只有具有不同治疗方案和术语的病例报告可用，但之后又陆续发表了几项临床研究和荟萃分析。在大多数病例中，血运重建似乎比根尖诱导成形术或者用 MTA 封闭根尖更有利¹⁹。然而，这种治疗方式的成功结果表现还是不同：约 39% 的病例牙根几乎发育完全，根尖孔闭合；而约 47% 的病例只有根尖孔闭合而牙根未发育完全；14% 的病例显示牙根未发育完全，根尖孔未闭合²⁰。总的来说，这种治疗的成功率相当不均匀，因此也说明了刺激牙根生长的难度。

稿源

本文摘自德国口腔专业杂志《Endodontie》2018;27(3):283-289

获取更多信息，参加在线讨论，请扫描二维码

