

完全脱位年轻恒牙再植效果影响因素的回顾研究

肖芳 戴群* 高硕聪

(南昌大学附属口腔医院 江西省口腔生物医学重点实验室 江西 南昌 330006)

[摘要] **目的:**探讨儿童及青少年牙齿完全脱位后不同处理方法与再植效果的相关性。**方法:**选取 2015 年 1 月~2017 年 12 月因完全牙脱位于我院就诊的患者 90 例,探讨患牙保存介质、脱位时间与再植预后的相关性。**结果:**在 127 颗再植牙中,87 颗治疗成功(68.50%)。牙根未发育成熟的患牙(80.36%)再植成功率高于牙根发育成熟的患牙(59.15%, $P<0.05$)。受伤后 30 min 内的再植成功率(91.49%)高于 30 min~2 h(68.89%)及脱位 2 h 后(37.14%)的再植患牙($P<0.05$)。患牙经牛奶储存后的再植成功率(93.02%)高于生理盐水(70.00%)、含于口腔内(68.18%)和干燥介质(34.38%, $P<0.05$)。**结论:**牙根未发育成熟的脱位牙再植成功率较高;牙脱位后 30 min 内再植预后较好;将脱位牙存储于牛奶中能获得较高的再植成功率。

[关键词] 完全脱位牙 牙再植术 存储介质 离体时间 外伤

[文献标识码] A **[文章编号]** 1671—7651(2019)01—0056—04

[doi] 10.13701/j.cnki.kqxyj.2019.01.013

A Retrospective Study on Factors Influencing Replantation Effect of Totally Avulsed Young Tooth. XIAO Fang, DAI Qun*, GAO Shuo-cong. *Affiliated Stomatological Hospital of Nanchang University, The Key Laboratory of Oral Biomedicine in Jiangxi Province, Nanchang 330006, China.*

[Abstract] **Objective:** To elaborate the correlation between post-traumatic treatment factors and the success of dislocation tooth replantation. **Methods:** The samples that used to analyze the relation among preservation medium, time, and treatment outcomes were selected from 90 patients in our hospital due to trauma from January 2015 to January 2017. **Results:** Children from six to twelve were at high risk of tooth dislocation. The most common causes of tooth dislocation included falling on the ground(44.4%)and traffic accident(35.5%). The replantation success rate of immature tooth (80.36%) was higher than that of the mature tooth (59.15%). The success rate (91.49%) of replantation within 30 minutes after injury was higher than those within 30min-2h (68.89%) and 2h (37.14%) after injury. The success rate of tooth stored in milk (93.02%) was higher than that stored in physiological saline (70.00%), kept in patients' oral (68.18%), and stored in dry medium (34.38%, $P<0.05$). **Conclusion:** The best prognosis could be achieved by performing the replantation within 30min after tooth dislocation. The success rate of tooth replantation could be improved by keeping the tooth in milk after the trauma. The success rate of replantation of undeveloped teeth was higher.

[Key words] Tooth avulsion Tooth replantation Storage medium Dislocation time Trauma

牙完全脱位指由外伤等原因导致的牙齿脱出牙槽窝,常伴有牙周韧带(Periodontal Ligament, PDL)的撕裂,是较为严重的一类口腔颌面部创伤。对于儿童和青少年口腔外伤所致的恒牙脱位,主要治疗方法是牙再植,保存活髓、保存患牙以及功能恢复成为关键的治疗目标。然而,此类治疗的效果受到多种因素影响,再植牙存活率常不理想^[1]。其中,

脱位牙离体时间、储存方式可明显影响患牙的预后。研究表明,脱位牙离体时间 30 min 内进行再植才能获得良好的预后^[2]; Hank's 等渗盐溶液、牛奶、生理盐水、唾液等均可用于储存患牙^[3],但患牙经不同介质保存后的再植效果差异并不明确。鉴于此,本研究通过对病例进行回顾性研究,以探讨完全脱位年轻恒牙不同处理因素与再植术预后的相关性。

1 材料与与方法

1.1 一般资料 研究方案于 2015 年 1 月获得了南昌大学附属口腔医院伦理委员会的审查和批准(伦理审查批件号:2015027)。连续收集 2015 年 1 月~

基金项目 江西省卫生厅科技计划项目(编号:21055344)

作者简介 肖芳(1971~),女,江西南昌人,副主任护师,学士,主要从事口腔颌面外科的相关护理工作。

* 通讯作者 戴群, E-mail:512968304@qq.com

表 1 牙再植后愈合情况评估表

Tab. 1 Evaluation of dental healing after replantation.

组别	临床表现	临床诊断	影像学诊断
A 组	牙周膜愈合;牙周膜完全再生	1)无主观症状 2)牙齿在正常位置 3)有正常的生理动度 4)叩诊音正常	1)牙周膜间隙清晰 2)无牙根吸收
B 组	根面吸收(修复性吸收);表现为根面再吸收缺损处被修复性牙骨质替代	1)无主观症状 2)牙齿在正常位置 3)有正常的生理动度 4)叩诊音正常	1)根面发生小的潜掘性吸收 2)牙周膜间隙清晰
C 组	骨性粘连(替代性吸收);牙根结构被骨组织取代	1)牙齿无动度 2)叩诊音高	1)牙周膜间隙消失 2)牙根结构被骨组织取代
D 组	炎症性吸收(感染性吸收);牙本质-牙骨质界的碗状吸收,并伴有临近牙周组织的炎症改变	1)有主观症状 2)叩诊疼痛敏感 3)叩诊音低	1)根面碗状的吸收透射区 2)临近牙槽骨有相应的潜掘性吸收

2017 年 12 月外伤致年轻恒牙全脱位,并于我院就诊患者 90 例,127 颗患牙,年龄 6~15 岁(平均年龄 10.2 岁),男女比例 1.8:1。符合以下入选条件:患者全身健康状况良好;有完整的术前术后 X 线影像记录;口腔一般情况良好;存在 1 颗或以上的完全脱位牙;无牙周疾病;离体时间 < 2h 者,牙根发育完成、根尖孔闭合的患牙再植术后 3 周根管治疗,否则保存牙髓,再植术后刚性固定 4 周;离体时间 > 2 h 者,牙根发育完成、根尖孔闭合的患牙体外完成根管治疗,否则保存牙髓,再植术后刚性固定 4 周;治疗及观察期内未受二次创伤。

1.2 方法 所有患者均由 1 名口腔颌面外科医师进行临床诊断及处理,由 1 名信息收集者记录以下信息:年龄、性别、受伤的时间及原因、累及的牙数、牙脱出的时间、储存方式、再植的时间及术后牙周组织愈合情况。根据 Andreasen 等^[4]提出的再植牙愈合标准(表 1),127 颗患牙经牙周夹板固定 4 周后,愈合情况进行评估后分为 4 组,A、B 组为成功,C、D 组为失败。

1.3 统计学方法 应用 SPSS22.0 对所有数据进行统计分析,采用 χ^2 检验、Fisher's 确切概率法及 Logistic 回归分析比较各组结果差异($P < 0.05$ 为差异有统计学意义)。

2 结果

在本研究中,根据白洁等^[5]的分类方法,将患者分为 6~9 年龄组($n = 39$)、和 10~12 年龄组($n = 36$)是牙脱位的高发年龄组(表 2),男性患者($n = 58$)多于女性患者($n = 32$)。

牙脱位的原因包括摔伤($n = 40, 44.44\%$)、交通事故($n = 32, 35.56\%$)及撞击($n = 15, 16.67\%$)

等(表 3)。其中 1 颗、2 颗、3 颗脱位牙患者占比分别为 67.78%、18.89%、14.44%,平均每个患儿有 1.5 颗脱位牙。所有脱位牙均为前恒牙,其中大多为上颌中切牙(左侧 48 例,37.80%;右侧 47 例,37.01%),其次为上颌侧切牙(左侧 14 例,11.02%;右侧 17 例,13.39%)。

表 2 患者的年龄分布及年龄与性别的关系

Tab. 2 The age distribution of patients and the relationship between age and gender.

年龄分组	年龄/岁	女性	男性	总计
分组 I	6~9	15	24	39
分组 II	10~12	10	26	36
分组 III	13~15	7	8	15
总计		32	58	90

表 3 牙脱位原因与性别关系表

Tab. 3 Relationship between the cause of tooth dislocation and gender.

脱位原因	男性	女性	总计
摔伤	27	13	40
交通事故	20	12	32
撞击	9	6	15
其他	2	1	3
总计	58	32	90

根据牙根发育情况,将 127 颗脱位牙分为牙根发育成熟(根尖孔闭合,X 线片显示根尖孔直径 ≤ 1 mm)和牙根未发育成熟(X 线片显示根尖孔直径 > 1 mm)两组。经 χ^2 检验(表 4);相较于牙根发育成熟的脱位牙,牙根未发育成熟的脱位牙再植成功率较高($P < 0.05$)。

127 颗离体牙再植后评估见表 5。其中,40 颗脱位牙再植失败(31.5%),包括 19 颗出现骨性粘连

表 4 牙根发育情况与脱位牙再植治疗效果的关系

Tab. 4 The relationship between root development and the therapeutic effect of dislocation replantation. 例(%)

牙根发育程度	治疗效果		χ^2 值	P 值
	成功	失败		
发育成熟	42(59.15)	29(40.85)	4.86	<0.05
未发育成熟	45(80.36)	11(19.64)		

表 5 离体时间和储存方式与脱位牙再植治疗效果的评估表

Tab. 5 Evaluation of the time of separation and storage with the therapeutic effect of dislocation tooth replantation. 颗

治疗效果	离体时间	储存方式				共计
		牛奶	生理盐水	唾液	干燥介质	
成功(A组)	30 min	12	6	4	3	25
	30 min~2 h	10	3	2	1	16
	>2 h	5	1	0	0	6
成功(B组)	30 min	6	4	4	4	18
	30 min~2 h	4	5	3	3	15
	>2 h	3	2	2	0	7
失败(C组和D组)	30 min	1	1	0	2	4
	30 min~2 h	0	3	2	9	14
	>2 h	2	5	5	10	22

和 13 颗根尖部炎性吸收,8 颗因牙根吸收拔除。

经 χ^2 检验(表 6)和 Logistic 回归分析(表 7)表明:相较于 30 min 以后进行脱位牙再植(30 min~2 h:68.89%;>2 h:37.14%),30 min 之内进行脱位牙再植的成功率为 91.49%,为 3 组中最优($P < 0.05$)。

表 6 3 组离体时间的再植牙成功率间的两两比较

Tab. 6 Pairwise comparison of the success rate of replantation of teeth in three groups with the time of separation. 颗

离体时间	治疗效果		χ^2 值	P 值
	成功	失败		
30 min	43	4	7.462	<0.01
30 min~2 h	31	14		
30 min	43	4	27.360	<0.01
>2 h	13	22		
30 min~2 h	31	14	8.017	<0.01
>2 h	13	22		

注: $\alpha' = 0.0125, \alpha' = \alpha/2(k-1)$, k 样本率的个数

表 7 离体时间与脱位牙再植治疗效果相关性的 Logistic 回归分析

Tab. 7 Logistic regression analysis of the correlation between the time of separation and the therapeutic effect of dislocation tooth replantation. 颗

离体时间	治疗效果		OR	95% IC	P 值
	成功	失败			
>2 h	13	22	1		<0.0001
30 min~2 h	31	14	0.267	0.105~0.678	0.0050
30 min	43	4	0.055	0.016~0.189	<0.0001

经 χ^2 检验(表 8)和 Logistic 回归分析(表 9)显示:相较于储存在生理盐水(70.00%)、唾液

(68.18%)、纸巾等干燥介质(34.38%)中,储存在牛奶中脱位牙再植的成功率(93.02%)最高($P < 0.05$)。

表 8 4 种储存方式的再植牙成功率的两两比较

Tab. 8 Pairwise comparison of the success rate of replantation of 4 storage methods. 颗

储存方式对比组	治疗效果		χ^2 值	P 值
	成功	失败		
牛奶	40	3	6.819	<0.01250
生理盐水	21	9		
牛奶	40	3	6.899	<0.01250
唾液	15	7		
牛奶	40	3	29.001	<0.00313
干燥介质	11	21		
生理盐水	21	9	0.020	>0.01250
唾液	15	7		
生理盐水	21	9	7.869	<0.00625
干燥介质	11	21		
唾液	15	7	5.968	>0.01250
干燥介质	11	21		

注: $\alpha' = 0.0125, \alpha' = \alpha/2(k-1)$, k 样本率的个数

表 9 储存方式与脱位牙再植治疗效果相关性的 Logistic 回归分析

Tab. 9 Logistic regression analysis of the correlation between the storage mode and the therapeutic effect of dislocation tooth replantation. 颗

储存方式	治疗效果		OR	95% IC	P 值
	成功	失败			
干燥介质	11	21	1	<0.0001	
唾液	15	7	0.244	0.077~0.777	0.0170
生理盐水	21	9	0.224	0.077~0.654	0.0060
牛奶	40	3	0.039	0.010~0.156	<0.0001

3 讨论

牙脱位是常见的口腔急症,占恒牙外伤的 50%~70%^[6]。外伤所致的恒牙脱位其预后取决于处理方法和就诊时间。本研究显示,牙脱位的高发年龄段是 6~12 岁,而摔伤及交通事故是常见原因。其中,男性患者多于女性患者,这可能与男性参加更多的体育运动有关。另一方面,因为上颌中切牙和上颌侧切牙的颌面部解剖位置突出,所以在外伤时最易受累。

牙脱位再植成功与脱出时间、患牙储存方式、牙根发育程度等密切相关^[2]。本研究中,牙根未发育成熟的脱位牙再植的预后优于牙根发育成熟的脱位牙($P < 0.05$)。可能是因为根尖孔宽阔的年轻恒牙具有较厚的牙周膜,其表面的牙周膜细胞具有一定修复潜力,细胞在储存过程中不易变性坏死,且根管内存牙髓组织疏松、血管丰富、血运旺盛,细胞成分较多,因而其修复能力及抗感染能力较强,随着患者

年龄的增长,牙齿逐渐发育成熟,牙周膜变薄,细胞层数变少,增殖能力减弱,抗感染能力也相应减弱。Andersson 等^[7]发现外伤时患者年龄越小,全脱出牙牙根发育阶段越早,脱位牙再植的成功率越高。

牙脱位后,牙根表面牙周膜因干燥失水或储存不当可发生坏死,导致脱位牙再植后出现快速的炎症吸收和骨性粘连,并可影响牙槽骨发育^[8]。尽管即刻再植是脱位牙治疗的首选方案,但实际操作较为困难。本研究中患牙离体时间为 0.5~10 h,与相关研究中脱位牙的暴露时间基本一致。根据国际牙科创伤学协会以及 Andersson 等^[7]推荐的操作规范与守则,本研究通过评估 3 个时间段再植牙的预后,进一步明确了 30 min 之内进行脱位牙再植能获得最好的预后。这可能跟牙周膜的活性及牙槽窝内血凝块的状态有关。有研究报道表明,牙周膜活性随着离体时间的增加而减少,30 min 后开始水肿变性,2 h 后绝大多数牙周膜细胞丧失活性^[9]。另外,在 30 min 内牙槽窝内的血凝块仍具有流动性,且可以用生理盐水冲洗掉,可以减少再植牙的感染。

脱位牙储存介质是影响再植预后的另一重要因素,合适的介质能最大限度的保存牙周膜(PDL)活性,从而提高再植成功率。现今, Hank's 等渗盐溶液(Hank's Balanced Salt Solution HBSS)、基础培养基(MEM)、Viaspan[®]、牛奶、生理盐水等均被认为是理想的存储介质^[10]。然而,HBSS 等储存液国内未推广使用。故牛奶、生理盐水等在脱位牙急症发生时更具实用价值。本研究显示,相较于生理盐水、唾液和干燥介质,患牙储存在牛奶中能获得最好的预后($P < 0.05$)。牛奶作为储存介质的优势在于容易获取、与牙周膜细胞具有相同的 pH 值和渗透浓度、富含蛋白质和生长因子等^[11];而生理盐水虽具有较好的生物相容性,但其缺乏牙周膜细胞生存必需的微量元素及营养物质(如钙、镁和葡萄糖等),故只能作为短时储存介质^[11];唾液是非等渗液体,且含有大量微生物,因此作为储存介质并不理想;此外,纸巾等干燥介质可加速牙周膜细胞的坏死,故干燥介质保存并不利于再植牙的预后。

另一方面,完全脱位牙必定伴随根尖部神经血管束的撕裂,牙髓因失去血供可发生感染、坏死^[2]。为排除根管系统感染的干扰,本研究纳入的所有病

例均完善了根管治疗。研究证明,再植后的脱位牙在没有牙髓治疗的情况下,炎症性吸收可以快速地导致牙齿丧失,而适当的治疗可以终止这种吸收。再植牙经过完善的根管消毒和严密的充填后有利于根尖周硬组织的重建。

综上所述,年轻恒牙全脱位,牙根未发育成熟的脱位牙再植成功率较高;牙脱位后 30 min 内再植成功率最高;牛奶是获取较为方便且能明显促进脱位牙预后的储存介质。

参考文献

- [1] Andreasen JO, Lauridsen E, Gerds TA, et al. Dental trauma guide: a source of evidence-based treatment guidelines for dental trauma [J]. *Dent Traumatol*, 2012, 28(2):142-147.
- [2] Martins-Júnior PA, Franco FA, de Barcelos RV, et al. Replantation of avulsed primary teeth: a systematic review [J]. *Int J Paediatr Dent*, 2014, 24(2):77-83.
- [3] Ulusoy AT, Kalyoncuoglu E, Kaya S, et al. Evaluation of goat milk as storage media to preserve viability of human periodontal ligament cells *in vitro* [J]. *Dent Traumatol*, 2016, 32(4):264-268.
- [4] Andreasen J, Andreasen F, Andersson L. Text book and color atlas of traumatic injuries to the teeth [M]. Copenhagen. 4th ed; Blackwell Munksgaard, 2007. 444-448.
- [5] 白洁,赵玉鸣,秦满. 儿童恒牙全脱出牙周组织预后的回顾性研究[J]. *北京大学学报(医学版)*, 2015, 47(2):312-316.
- [6] 傅露,操亚波,谷子芽,等. 上颌前牙外伤后不同固定方式的临床疗效[J]. *口腔医学研究*, 2017, 33(10):1114-1117.
- [7] Andersson L, Andreasen JO, Day P, et al. Guidelines for the management of traumatic dental injuries. III. Primary teeth [J]. *Dent Traumatol*, 2014, 28(1):42-55.
- [8] Kostka E, Meissner S, Finke CH, et al. Multidisciplinary treatment options of tooth avulsion considering different therapy concepts [J]. *Open Dent J*, 2014, 8(8):180-183.
- [9] Andersson L, Andreasen JO, Day P, et al. International association of dental traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries; 2. Avulsion of permanent teeth [J]. *Dent Traumatol*, 2012, 28(2):88-96.
- [10] Longo DL, Fumes AC, Küchler EC, et al. Efficiency of different storage media for avulsed teeth in animal models; a systematic review [J]. *Dent Traumatol*, 2018, 34(1):12-19.
- [11] Thakur B, Pawar AM. Storage media used for avulsed teeth-the first aid [J]. *Eur J Pharm Med Res*, 2017, 4(1):433-437.

[收稿日期:2018-07-08]

(本文编辑 李四群)