

•论著•

## 富血小板血浆 (PRP) 结合自体脂肪颗粒移植早期对面部年轻化的影响

刘欢<sup>1,2</sup>, 刘俊辉<sup>3</sup>, 程颺<sup>1,2</sup>

(1. 南方医科大学第一临床医学院 广东 广州 510515; 2. 中国人民解放军南部战区总医院整形烧伤外科 广东 广州 510010; 3. 长沙美莱医疗美容医院整形外科 湖南 长沙 410000)

**[摘要]目的:** 探讨富血小板血浆 (platelet rich plasma, PRP) 结合自体脂肪颗粒移植早期在面部年轻化的临床效果。**方法:** 选取2017年5月-2018年7月于笔者医院整形烧伤外科行面部自体脂肪颗粒移植就医者58例, 随机分为对照组和观察组, 对照组单纯应用自体脂肪颗粒移植治疗方案, 观察组使用PRP结合自体脂肪颗粒移植, 治疗后3个月比较两组就医者面部皮下脂肪厚度及色斑改善情况, 由就医者根据观察指标进行治疗效果评价。**结果:** 两组治疗后3个月面部凹陷处厚度、色斑情况均较治疗前改善, 且观察组改善情况优于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。术后无1例出现脂肪液化、感染、结节、坏死、血肿等术后并发症, 且观察组满意度高于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。**结论:** PRP结合自体脂肪颗粒移植在面部年轻化中疗效更好, 效果持久, 就医者接受度高、满意度好, 适宜在临床推广。

**[关键词]** 富血小板血浆; 自体脂肪颗粒移植; 面部凹陷; 脂肪厚度; 面部年轻化; 色斑; 额部; 颞部

**[中图分类号]** R622 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1008-6455 (2019) 03-0015-05

## Effect in the Early Stage of Platelet Rich Plasma (PRP) Combined with Autologous Fat Granule Transplantation on Facial Rejuvenation in Early Stage

LIU Huan<sup>1,2</sup>, LIU Jun-hui<sup>3</sup>, CHENG Biao<sup>1,2</sup>

(1. First Clinical Medical College of Southern Medical University, Guangzhou 510515, Guangdong, China; 2. Department of Plastic and Burn Surgery, General Hospital of the Southern War Zone of the Chinese People's Liberation Army, Guangzhou 510010, Guangdong, China; 3. Department of Plastic Surgery, Changsha Meilai Medical and Beauty Hospital, Changsha 410000, Hunan, China)

**Abstract: Objective** To explore the clinical effect in the early stage of platelet rich plasma (PRP) combined with autologous fat granule transplantation on facial rejuvenation in early stage. **Methods** 58 patients who wanted to undergo autologous fat granule transplantation from May 2017 to July 2018 were randomly divided into the control group and the observation group. The control group was treated with autologous fat granule transplantation alone, while the observation group was treated with PRP combined with autologous fat granule transplantation. Three months after treatment, the facial subcutaneous fat thickness and the improvement of color spots were compared between the two groups, and the therapeutic effect was evaluated by the patients themselves according to the observation indicators. **Results** After 3 months of treatment, the thickness and stain of facial depression in the two groups were improved compared with those before treatment, and the improvement in the observation group was due to that in the control group, the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). No complications such as fat liquefaction, infection, nodules, necrosis and hematoma occurred in the operation area of all patients. The satisfaction of patients in the observation group was higher than that in the control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** PRP combined with autologous fat granule transplantation in the face of young chemotherapeutic effect is better, lasting effect, patient acceptance, satisfaction is high, suitable for clinical promotion.

**Key words:** platelet rich plasma (PRP); autologous fat granule transplantation; facial depression; fat thickness; facial rejuvenation; spots; forehead; temporal region

通信作者: 程颺, 南方医科大学第一临床医学院, 中国人民解放军南部战区总医院整形烧伤外科, 主任, 主任医师, 博士研究生导师; 主要研究方向: 组织修复与再生, 再生美容; E-mail: chengbiaocheng@163.com

第一作者: 刘欢, 南方医科大学第一临床医学院, 中国人民解放军南部战区总医院整形烧伤外科, 副主任医师; 主要研究方向: 眼、鼻整形, 脂肪移植与面部年轻化; E-mail: 1076656428@qq.com

随着社会的发展以及人们意识形态的改变,人们对于面部轮廓协调、美丽的追求与日俱增。但随着年龄的增长,由于面部容量缺失、皮肤弹性逐渐降低、皮下脂肪含量减少以及深层软组织松弛等原因可导致额颞部、鼻唇沟、面颊部等局部凹陷,以及面部皮肤下垂、皱纹加深,致使面部轮廓发生改变、老化,严重影响爱美女性的精神状态以及日常生活。目前临床上用于改善面部老化状态的方式很多,包括面部浅表肌肉腱膜系统提紧手术、内窥镜除皱手术,以及创伤较小的肉毒毒素注射、激光治疗、软组织填充、硅胶假体填充、透明质酸填充、自体脂肪颗粒移植等<sup>[1-3]</sup>。传统的面部除皱手术对皮肤下垂效果较好,但对于面部凹陷的改善效果不佳,因此临床已不常应用<sup>[4]</sup>。目前透明质酸填充和自体脂肪颗粒移植在临床上应用较为广泛,自体脂肪颗粒移植因其取材方便、排异性小、安全性高等优点,在临床上更加受就医者青睐。但由于自体脂肪颗粒移植术后存在吸收率不稳定、脂肪组织存活率低、远期疗效不确定等问题,阻碍了自体脂肪颗粒移植技术在临床的广泛开展,因此如何提高自体脂肪颗粒移植的存活率成为临床研究的热点问题<sup>[5-6]</sup>。富血小板血浆(platelet rich plasma, PRP)同为人体自身组织,提取血液经过梯度离心、分离而得到的具有高浓度血小板、富含多种生物因子的血浆<sup>[7]</sup>, PRP通过释放多种组织生长因子改善组织成活率、促进血管再生,但对于PRP能否提高自体脂肪颗粒移植存活率,目前尚无定论<sup>[8-9]</sup>。近年来笔者医院整形烧伤科通过采用PRP联合自体脂肪颗粒移植改善面部老化取得非常好的临床效果,现报道如下。

## 1 资料和方法

1.1 一般资料:选取2017年5月-2018年7月于笔者医院整形烧伤科就诊行面部自体脂肪颗粒移植就医者58例,根据随机数字表法分为对照组和观察组,每组29例。对照组:年龄21~43岁,平均(32.2±2.1)岁,其中额部凹陷13例、颞部凹陷16例;观察组:年龄20~44岁,平均(30.6±1.4)岁,其中额部凹陷14例、颞部凹陷15例。对照组给予自体脂肪颗粒移植治疗,观察组给予PRP联合自体脂肪颗粒移植。本次额部平均填充约10ml,颞部每侧约8~10ml,治疗前由主治医师与就医者进行充分沟通,明确就医者意愿,告知其治疗预期效果及治疗风险,签署手术治疗知情同意书,治疗前后拍照存档。本研究经医院伦理委员会审核通过。

### 1.2 治疗方法

1.2.1 手术方案设计:①进行术前常规检查、化验,了解是否有面部外伤史及填充史;②由主管医生根据其治疗意愿使用亚甲蓝标记填充部位,充分评估面部凹陷范围与皮下脂肪厚度,预估注射填充所需脂肪量,供区标记范围脂肪量需为凹陷移植量的2倍;③自体脂肪颗粒供区首选大腿根部内侧,其次为大腿外侧、下腹部、臀部。

### 1.2.2 自体脂肪颗粒及PRP制备

1.2.2.1 自体脂肪颗粒制备:选就医者大腿根部内侧为供脂区,对所选区域进行常规术前消毒、铺巾,选取腹股沟隐蔽处作为吸脂进针部位,采用0.9%氯化钠注射液500ml+2%利多卡因15ml+0.1%肾上腺素0.5ml+1%碳酸氢钠10ml注入供脂区进行手术区域局部肿胀麻醉,麻醉生效后,将直径3mm多孔吸脂针装在20ml注射器上,回抽注射器针芯形成负压,采取扇形、多部位手动负压均匀抽吸脂肪颗粒,避免同一部位反复吸脂导致术后皮肤局部凹凸不平。根据术前预估填充量抽取脂肪,获得足量自体脂肪后将注射器垂直放置,注射器内物质分为2层,上层黄色物质为脂肪组织,下层为淡红色液体成分,采取静置、漂洗方式进行提取、纯化:静置3~5min/次,使用0.9%氯化钠注射液500ml+80 000U庆大霉素注射液进行漂洗,漂洗总次数大于3次,将所得脂肪组织放置于离心机中以1 500rpm/min离心2min以提纯,离心后分为3层,上层为油脂,下层为透明液体,中层为黄色脂肪组织,将油滴、纤维杂质等从脂肪液中清除,得到纯净的自体脂肪颗粒。

1.2.2.2 富血小板血浆(PRP)制备:根据需填充脂肪量采集就医者本人外周静脉血10~20ml,用血细胞分析仪测得平均血小板浓度为 $(190.8 \pm 31.4) \times 10^9$ 个/L。再根据Landesberg等<sup>[10]</sup>设计的二步法,使用PRP试剂盒根据说明书操作制备PRP。使用装有抗凝剂的真空管装入外周静脉血,颠倒混匀,使血液与抗凝剂充分混匀,进行离心。第1次离心选择转速2 500r/min,离心10min后液体分为3层,上层为血浆,中层为浓缩血小板,下层为红细胞,吸取全部上清液,去掉红细胞,将剩下的混合液进行第2次离心,转速2 200r/min,离心10min液体再次分为3层,上层为贫血小板血浆,中层为PRP,下层为红细胞,弃去上清液和红细胞,获得PRP约2.6~4.2ml。血细胞分析仪检测其中血小板平均浓度为 $(842.7 \pm 263.3) \times 10^9$ 个/L,约为全血的4.4倍。将提纯的PRP与自体脂肪颗粒按照1:4比例混合均匀<sup>[7]</sup>,使用移液器将混合液转移至1ml注射器中以备使用。

1.2.3 术中操作:对照组:采取平卧位,对注射区域进行常规手术消毒,选择发际线附近或者耳垂部等隐蔽且避开血管、神经走行处作为进针点,采取神经阻滞和局部浸润麻醉方式进行麻醉、镇痛。额部注射层选择皮下及额肌下层,颞部注射层选择颞肌浅层,鼻唇沟注射层选择皮下浅层与SMAS层之间,眼眶周边注射层选择深层。使用18G注射器针头刺破皮肤,使用20G脂肪移植针将脂肪颗粒以多层次、多位点、多通道、退针注射<sup>[11]</sup>,注射时应避免在疏松层大量注射,注射压力不应过大,以防发生脂肪栓塞等危及生命的严重并发症。注射剂量根据注射部位有所不同:额部10~20ml、颞部8~10ml、鼻唇沟4~6ml、面颊6~10ml、眼眶周边5~7ml。注射完成后轻轻揉按填充部位,使自体脂肪颗粒分布均匀。

观察组:将PRP-自体脂肪颗粒混合物按对照组中操作

方法进行注射。

1.2.4 术后处理：将吸脂区和填充区的针眼缝合后，使用弹力绷带加压包扎1周，1周后拆线，穿1个月弹力裤，填充区可适当涂抹红霉素眼膏，同时避免过度按摩和按压；术后常规应用3~5d抗生素预防感染。术后1周内保持创面清洁干燥、避免沾水，半个月注意清淡饮食，禁食海鲜、辛辣食物，避免剧烈运动。

1.2.5 疗效判定：治疗后随访3个月，采用LOGIQ E9超声测量就医者面部各凹陷处治疗前及治疗后3个月皮下脂肪厚度情况，记录最薄和最厚处数值，计算平均值。采用VISIA数字皮肤分析系统（美国Canfield公司生产）分别拍摄就医者治疗前和治疗后3个月面部照片，系统分析得到的绝对分值可用于跟踪观察就医者面部色斑改善情况，因此采用绝对分值作为分析标准。观察就医者治疗和康复期间并发症发生情况，例如脂肪液化、并发感染、出现结节等。治疗后3个月由就医者本人根据观察指标进行评价：①非常满意：术后恢复良好，面部年轻化改善明显，无并发症出现；②满意：术后恢复较好，面部年轻化有所改善，未出现并发症；③不满意：术后恢复差，面部年轻化无改善，出现并发症。满意率=（非常满意+满意）例数/总例数×100%。

1.2.6 统计学分析：所有数据均应用SPSS 21.0统计软件进行分析。计量资料用均数±标准差（ $\bar{x} \pm s$ ）表示，采用独立样本 $t$ 检验，组内比较采用配对 $t$ 检验；计数资料采用百分比或率的形式表示，分类资料采用卡方检验（ $\chi^2$ 检验）。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组就医者满意度比较：本次共58例就医者，手术治疗后进行为期3个月的术后随访，所有就医者的手术区域在术后3个月基本稳定，无1例出现脂肪液化、感染、结节、坏死、血肿等术后并发症。

观察组就医者颜面各部凹陷、皮肤下垂和面部皱纹情况均较对照组改善明显，就医者满意率为96.6%（28/29），有1例就医者术后3个月自觉面部不适，经检查无特殊病理改变，给予局部按摩和热敷等处理后对治疗满意；对照组就医者面部凹陷、皮肤松弛、面部皱纹亦获得改善，满意率为79.3%（23/29），共6例就医者对术后治疗效果不满意，给予再次自体脂肪颗粒填充治疗后效果满意。两组术后满意度情况见表1。

表1 两组就医者术后满意度比较 (例, %)					
组别	例数	非常满意	满意	不满意	满意率
对照组	29	11	12	6	79.3
观察组	29	20	8	1	96.6
$\chi^2$ 值					11.526
$P$ 值					0.014

2.2 两组超声检测结果：超声观察下两组均可见皮下脂肪厚度明显增加，但随时间延长又逐渐减少。内部回声不均匀，均未见明显脂肪液化、结节、钙化、坏死等并发症。周围可见部分血管呈放射状长入移植物，血流分布均匀，未见异常血流分布，但观察组血流分布稍高于对照组。见图1~2。

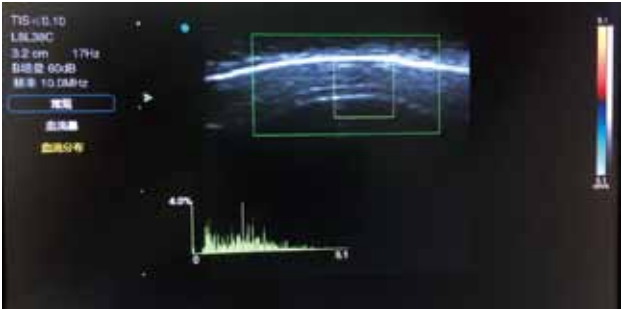


图1 观察组额部治疗后超声检查结果

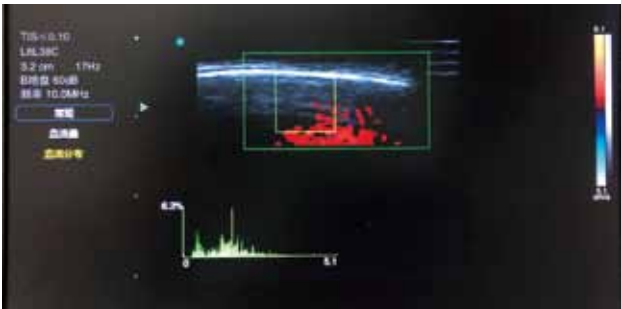


图2 对照组额部治疗后超声检查结果

2.2.1 两组治疗前后额部皮下脂肪厚度比较：治疗前对照组额部皮下脂肪厚度高于观察组，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；治疗后3个月两组就医者额部皮下脂肪厚度比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）；治疗后3个月两组脂肪厚度均较治疗前增加（ $P < 0.05$ ），说明RPR结合自体脂肪颗粒移植在治疗额部凹陷中优于单纯自体脂肪颗粒移植。具体见表2，图3~6。

表2 两组治疗前后额部皮下脂肪厚度比较 ( $\bar{x} \pm s$ , mm)				
组别	治疗前	治疗后3个月	$t$ 值	$P$ 值
对照组	1.467±0.380	1.686±0.397	-5.774	0.001
观察组	1.079±0.163	1.822±0.465	-7.444	0.001
$t$ 值	4.187	-0.995		
$P$ 值	0.001	0.326		



图3 对照组额部治疗前

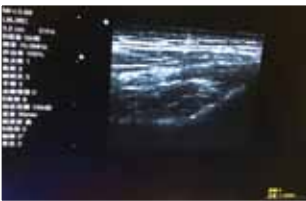


图4 对照组额部治疗后



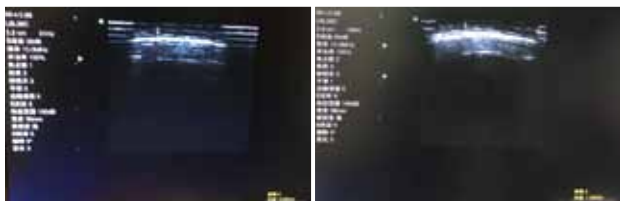


图5 观察组额部治疗前

图6 观察组额部治疗后

2.2.2 两组治疗前后额部皮下脂肪厚度比较: 治疗前对照组额部皮下脂肪厚度高于观察组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 治疗后两组就医者额部皮下脂肪厚度比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 治疗后3个月两组脂肪厚度均较治疗前增加 ( $P < 0.05$ ), 说明RPR结合自体脂肪颗粒移植在治疗额部凹陷中优于单纯自体脂肪颗粒移植。具体见表3, 图7~10。

表3 两组治疗前后额部皮下脂肪厚度比较 ( $\bar{x} \pm s$ , mm)

组别	治疗前	治疗后3个月	$t$ 值	$P$ 值
对照组	1.448 ± 0.485	1.736 ± 0.515	-6.230	0.001
观察组	1.067 ± 0.159	1.927 ± 0.413	-11.416	0.001
$t$ 值	3.338	-1.291		
$P$ 值	0.002	0.205		

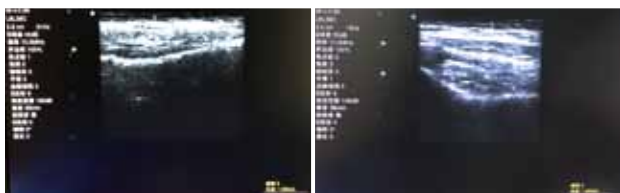


图7 对照组额部治疗前

图8 对照组额部治疗后

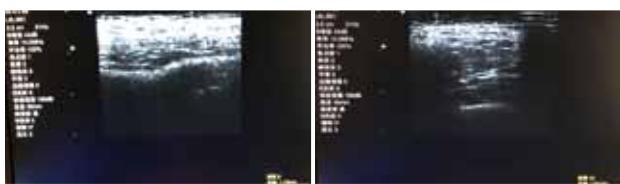


图9 观察组额部治疗前

图10 观察组额部治疗后

2.3 两组治疗前后面部色斑VISIA评分比较: 两组就医者治疗前面部色斑情况无明显差异, 治疗后3个月两组色斑VISIA评分较治疗前改善, 且治疗后观察组效果明显优于对照组, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表4, 图11~12。

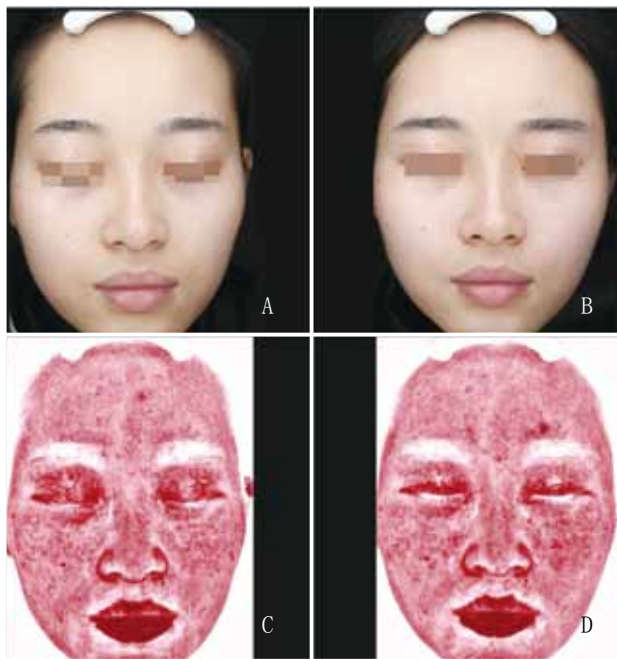
表4 两组治疗前后面部色斑VISIA评分比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	治疗前	治疗后3个月	$t$ 值	$P$ 值
对照组	118.79 ± 27.68	85.88 ± 21.09	3.084	0.012
观察组	116.56 ± 25.43	66.90 ± 20.41	4.112	0.001
$t$ 值	0.785	4.179		
$P$ 值	0.713	0.017		



注: A. 治疗前外观; B. 治疗后3个月外观; C. 治疗前VISIA检测结果; D. 治疗后3个月VISIA检测结果

图11 观察组填充前后



注: A. 治疗前外观; B. 治疗后3个月外观; C. 治疗前VISIA检测结果; D. 治疗后3个月VISIA检测结果

图12 对照组填充前后

### 3 讨论

近年来医学美容日益受到人们的重视, 对于爱美女性来说, 随着年龄增长以及先天问题, 面部老化严重影响其容貌及生活, 对于额颞部、鼻唇沟、面颊部等局部凹陷, 面部皮肤下垂、皱纹加深等面部常见问题, 临床上有多种治疗方式<sup>[12-13]</sup>, 主要有手术治疗和保守治疗, 但手术治疗创伤大, 风险较大, 因此临床上较少采用该方法。保守治

疗主要为面部凹陷填充,在常用的透明质酸等材料中,自体脂肪颗粒移植治疗方案在临床应用更加广泛,优点:①其所用为自体脂肪,取材方便;②对于腿部脂肪堆积就医者可以同时达到减脂、瘦身的作用;③采用自体组织,移植后无排异反应,安全性高;④术后效果真实、自然、无异物感,效果持久<sup>[14]</sup>等。但由于脂肪颗粒移植后存在不同程度的吸收问题,因此如何确保移植脂肪的高成活率成为临床研究的热点。

Hood等在1993年提出PRP概念,发现PRP中含有高浓度的血小板,为正常全血血小板计数的3倍以上。研究发现PRP有助于移植脂肪成活主要有以下几点:①血小板中富含大量生长因子,例如血小板衍生生长因子(platelet derived growth factor, PDGF)、碱性成纤维细胞生长因子(basic fibroblast growth factor, bFGF)、表皮生长因子(epidermal growth factor, EGF)、血管内皮生长因子(vascular endothelial growth factor, VEGF)、转化生长因子 $\beta$ (transforming growth factor, TGF- $\beta$ )等。当血小板中加入钙离子或激活剂凝血酶后,血小板被激活,释放大量的上述生长因子,从而发挥促进细胞增殖、胶原蛋白产生、上皮细胞生成等作用,为移植组织的血管化提供了良好的环境<sup>[15]</sup>;Salgarello等<sup>[16]</sup>按照9:1比例将自体脂肪组织与PRP混合后用于乳房重建,术后随访1年发现,单纯使用脂肪移植组乳房体积维持率仅有39%,PRP混合脂肪移植组体积维持率为69%,此研究表明PRP可促进移植脂肪组织存活率;②PRP中含有血浆丰富的营养成分,可以为移植脂肪提供早期营养供应;③PRP可促进脂肪来源于干细胞的增殖和分化。由于PRP具有以上特点,因此在隆胸、修复重建、骨科、眼科等多个学科领域中均有广泛应用<sup>[17]</sup>。Lei等<sup>[18]</sup>通过对近些年关于PRP重要文献的回顾和总结,认为PRP可能在促进组织再生,氧化应激以及血运重建中发挥重要作用。在本研究中也证实了PRP结合自体脂肪移植更加有助于移植脂肪的血管化,并对移植脂肪的存活率有促进作用。

本研究通过临床应用证实,PRP结合自体脂肪颗粒移植治疗后就医者面部皮下脂肪厚度改善较单纯自体脂肪颗粒移植治疗效果更佳,且面部色斑改善更加明显。在改善面部凹陷、皮肤肤质、毛孔粗大、皱纹等方面效果良好,移植脂肪颗粒成活率显著提高,就医者面部轮廓改善明显,远期效果好,就医者满意度普遍高于单纯自体脂肪颗粒移植,该治疗方案适宜在临床中广泛推广。

#### [参考文献]

- [1]王芳.面部脂肪移植的研究进展[J].中国美容医学,2017,26(7):124-128.
- [2]潘本耘,王丹茹.A型肉毒毒素在下面部年轻化中的应用进展[J].组织工程与重建外科杂志,2016,12(5):328-333.
- [3]孔祥峰,吕长胜,付然.颞部注射填充术的进展及并发症预防[J].中国美容整形外科杂志,2017,28(3):183-192.
- [4]邓景成,张琪,曹卫刚,等.自体脂肪移植在面部轮廓改善与年轻化中的临床应用[J].组织工程与重建外科杂志,2015,11(6):365-368.
- [5]Choi HN,Han YS,Kim SR,et al.The effect of platelet rich plasma on survival of the composite graft and the proper time of injection in a rabbit ear composite graft model[J].Arch Plast Surg,2014,41(6):647-653.
- [6]Ross RJ,Shayan R,Mutimer KL,et al.Autologous fat grafting:current state of the art and critical review[J].Ann Plast Surg,2014,73(3):352-357.
- [7]陈凤超,杨俊革,侯俊杰,等.富血小板血浆(PRP)联合颗粒自体脂肪移植的基础和临床研究[J].中国美容医学,2017,26(6):75-79.
- [8]Bielecki T,Dohan Ehrenfest DM.Platelet-rich plasma(PRP)and Platelet-Rich Fibrin(PRF):surgicaladjuvants,preparations for insitu regenerative medicine and tools for tissue engineering[J].Curr Pharm Biotechnol,2012,13(7):1121-1130.
- [9]Kishimoto S,Ishihara M,Mori Y,et al.Effective expansion of human adipose-derived stromal cells and bone marrow-derived mesenchymal stem cells cultured on a fragmin/protamine nanoparticles-coated substratum with human platelet-rich plasma[J].J Tissue Eng Regen Med,2013,7(12):955-964.
- [10]Landesberg R,Roy M,Glickman RS.Quantification of growthfactor levels using a simplified method of platelet-rich plasma gelpreparation[J].J Oral Maxillofac Surg,2000,58(3):297-300.
- [11]李青峰.自体脂肪移植临床原则与问题[J].中国美容整形外科杂志,2010,21(9):513-514.
- [12]夏东胜,何冬梅,周蓉蓉,等."三重提紧技术"在中下面部提升中的应用[J].中华医学美容杂志,2017,23(3):152-155.
- [13]周进飞.光纤溶脂联合透明质酸填充术在面部年轻化中的应用[J].中国美容医学,2017,26(5):10-13.
- [14]谢淼,郭莉,李燕,等.自体脂肪移植联合肉毒毒素注射用于面部年轻化[J].河北医药,2017,46(12):1866-1868.
- [15]Yotsu RR,Hagiwara S,Okochi H,et al.Case series of patients with chronic foot ulcers treated with autologous platelet-rich plasma[J].J Dermatol,2015,42(3):88-95.
- [16]Salgarello M,Visconti G,Rusciani A.Breast fat grafting with platelet-rich plasma: a comparative clinical study and current state of the art[J].Plast Reconstr Surg,2011,127(6):2176-2185.
- [17]吴宏志,李晓,杨蒙,等.自体富血小板血浆凝胶对中老年电烧伤求美者创面愈合的影响[J].中国老年学杂志,2015,35(5):1182-1184.
- [18]Lei X,Xu P,Cheng B.Problems and solutions for platelet-rich plasma in facial rejuvenation: a systematic review[J].Aesthet Plast Surg,2018,42(10):1-13.

[收稿日期]2019-01-28

本文引用格式: 刘欢, 刘俊辉, 程颢. 富血小板血浆 (PRP) 结合自体脂肪颗粒移植早期对面部年轻化的影响[J]. 中国美容医学, 2019, 28(3): 15-19.