

3D 打印技术与低温热塑板材促进 拇指缺损患者作业能力临床经验分享

俞君 王骏 王颖

无锡市第九人民医院

手是我们最宝贵的资产之一，从穿衣、写字，到拎重物或缝补衣物，在处理无数不同的任务时，双手是必不可少的工具。有研究显示，手部外伤事故占到了向劳动部报告的非致命性工伤事故的 8%。无论是上班还是下班，手部损伤会严重影响到工人日常生活的各个方面。

工作场所最常见的五种手部伤害包括割伤 (63%)、压碎 (13%)、撕脱或撕裂 (8%)、穿刺 (6%) 和骨折 (5%)。额外的手部损伤包括电烧伤、接触化学品、冻伤、挫伤、扭伤和拉伤等。这些伤害的主要原因是什么？美国劳工统计局报告说，超过 70% 的手部受伤的工人当时没有戴手套。另外 30% 的受伤工人没有戴合适的手套。幸运的是，我国社会保障部门已经开始重视，通过适当的培训、工具、资源和教育，雇主和雇员可以帮助防止手部受伤。

在手功能康复中，拇指的功能一直是大家比较重视的，因为其决定着 40% 的手功能，示指全部缺失会导致 20% 的手功能丧失，小指则影响更小。

拇指只有两根指骨，所以它们显然更短，但其发挥着其他手指无法比拟的重要作用，由于它们独特的鞍状关节，和一块被称为拇短展肌的肌肉，可以环转和伸展拇指对着其他手指来抓握或者拿捏精细的物品，这就是所谓的对掌功能，我们可以用它来做很多令人惊奇的事情，也是我们区别于其他动物的一个重要标志。

经常会遇到不同平面的拇指毁损上，无法恢复。外科医生可以利用大脚趾重建，这种特殊的手术使用微血管手术技术将大脚趾转移到手上，它的功能几乎和你的拇指一样，有的也可以使用第二脚趾。

拇指的重建手术并不会在患者受伤的第一次手术中完成，需要仔细评估供区和受区的条件，在以后的择期手术中完成，也有一部分患者会拒绝手术，选择佩戴一个拇指假肢。临床中会遇到这样的一种情况，患者在等待重建手术或者拇指缺损处肿胀明显，伤口未稳定，无法定制拇指假肢，存在拇指缺失的“空窗期”，在训练中或者 ADL 能力就会受到一定程度影响。随着科技发展和作业治疗理念深入，我们借助 3D 打印技术与低温热塑板材，尝试在“空窗期”给患者制作临时拇指，得到了患者较好的评价。

我们的经验如下：

1. 拇指缺损的患者影响最大的是粗大抓握的稳定性缺失（尤其是圆柱形和球形物品）和无法完成精细对指功能，直接影响患者的写字，进食等，我们的

患者由于抓握不稳，多次摔坏水杯。

2. 制作临时拇指时主要分为两个部位，掌部固定和拇指部分，为了有更好的功能，掌部塑形一定要稳固，拇指才不容易晃动，拇指塑形可以复制健侧，并使用防滑套。

3. 费用较低，患者接受程度较高。

4. 使用低温热塑板材，制作较快，费用便宜，也容易修改，但缺点是不能接触高温物品。使用 3D 打印技术制作更为精准，但费用稍高，不易修改，可接触温度较高物品（如水杯）。

5. 患者手外伤一般合并其他手指损伤，临时拇指有利于其他手指功能训练。

案例一 使用低温热塑板材制作临时拇指



案例二 使用 3D 打印技术制作临时拇指

制作程序：1 手部评估；2 扫描；3 建模；4 复制拇指；5 试戴与修改；6 功能训练。

