

的代谢危险标志物有关。

该研究分为两部分：首先体外培养了 12 名儿童术中采取的脂肪组织，检测脂肪细胞的体积和数目，并检测了 CRTC3 的分泌情况；然后又纳入了 211 个年龄平均为 7 岁的青春期前的非肥胖儿童（男 102，女 109 个），并对其中 115 名儿童随访到大约 10 岁，检测了所有研究对象血清中 CRTC3 的浓度，并分析了其与代谢危险指标的相关性。

结果发现，在体外培养的脂肪组织培养基和血清标本中均检测到了 CRTC3，且内脏脂肪分泌的 CRTC3 显著高于皮下脂肪（ $P < 0.001$ ）；内脏脂肪中 CRTC3 的浓度与脂肪细胞的体积呈负相关，但与脂肪细胞的数目呈正相关（ $P$  值均小于 0.05）。在临床横断面研究中，根据 CRTC3 的浓度分为 3 层，结果发现 CRTC3 高浓度组 CRTC3 的水平与体重指数（BMI）、腰围和收缩压（SBP）呈正相关，与高分子量（HMW）脂联素呈负相关（ $P$  值均小于 0.01），进一步随访发现，7 岁时 CRTC3 的浓度与 3 年 BMI、腰围、SBP 和 HMW 脂联素的变化有密切联系，并且 CRTC3 可以作为腰围和 HMW 脂联素变化的独立性预测指标。

这是第一个发现 CRTC3 可以分泌到外周循环，并且证明血清 CRTC3 的浓度与预测肥胖有关的研究。若儿童期血清中 CRTC3 浓度较高，预示着未来其腰围增加和 HMW 脂联素降低的可能性更大，其成年后肥胖和患代谢性疾病的危险度更高。

#### 参考文献

[1] A Prats-Puig, P Soriano-Rodríguez, G Oliveras, et al. Soluble CRTC3: A Newly Identified Protein Released by Adipose Tissue That Is Associated with Childhood Obesity. *Clinical Chemistry*. 2016, 62:476-484 ■

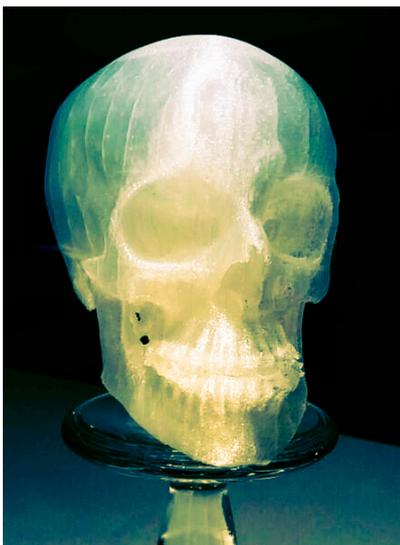
## 3D 打印技术

### 在整形外科中的应用及前景



曹中莹

3D 打印技术，即三维立体打印技术，在 20 世纪 80 年代初由查尔斯·W·赫尔首先提出，这项技术使得从数字文件转化为物理对象成为可能。许多 3D 打印技术被称为增加制造模式，增量制造或者 3D 打印技术，是一项通过在一定时间增加材料在预先规定好的图案上快速增长的打印技术。



根据计算机扫描数据进行 3D 打印的人类颅骨。This file is licensed under the Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported license. Attribution: © Nevit Dilmen You.From Wiki.

以前 3D 打印技术主要应用于汽车制动和航空航天产业，但是最近这项技术已经足够便宜到可以让普通民众使用。当你听到或者看到人的皮肤可以被打印，你会不会感到很惊讶。是的，现在科学家们正在研究利用 3D

打印技术实现人体皮肤组织的快速修复。也许在不久的将来，你会在街道上看到打印人体皮肤的广告。如果这项技术能够投入市场，它将是皮肤需要修复患者的福音。

众所周知，传统的皮肤移植和再生是一个缓慢而痛苦的过程。3D 打印技术将加速人体皮肤的再生，能大大减轻患者的痛苦。事实上，人们已经利用 3D 打印技术制造出了人体组织和器官，并得到了应用。在 2012 年 11 月，苏格兰科学家利用人体细胞首次用 3D 打印机打印出人造肝脏组织。2014 年 9 月，北京大学的研究团队成功地为一名脊椎长出肿瘤的 12 岁男孩植入了 3D 打印的脊椎，这在全球乃是首例。

在医学上，3D 打印技术被定义为：使用各种增量制造技术制造从医学图像数据导出的人体解剖精确尺寸的物理模型。在过去的十年中，医疗上的 3D 打印技术被应用于各种医学专科。各种打印技术模型已经被用于精确的术前计划，例如在颅内和面部的外科手术、整形外科、脊椎手术、神经外科以及心血管手术。这些模型打印花费金额比较少。

最近的研究进展表明，同时降低成本和提高 3D 打印技术的精确性，研究新的 3D 打印技术的可操作性，以及适合的生物材料是加速这项技术应用的条件。在未来的十年中，3D 打印技术将会成长为 89 亿的产业，其中会有 19 亿应用于医疗上，随着科学技术的不断发展，3D 打印技术在医疗领域的应用必将日臻成熟，造福人类。

#### 参考文献

[1] Kamali P, Dean D, Skoracki R, et al. The Current Role of Three-Dimensional Printing in Plastic Surgery. *Plastic and reconstructive surgery*. 2016, 137:1045-1055 ■