

汉族青年正常颅面结构三维测量分析

杨 斌¹, 黄洪章¹, 张涤生²

(1. 中山大学附属第二医院整形外科, 广东 广州 510120; 2. 上海第二医科大学附属第九人民医院整复外科, 上海 200011)

摘要:【目的】为颅面美容整形手术设计及颅面颅底的生长发育机制研究提供正常颅面结构测量数据库和参照标准。【方法】应用电脑辅助颅颌面结构立体测量分析方法, 对 20 例正常青年的颅-眶-颧-颌诸结构的形态特征及其相互间的关系进行了研究。【结果】①医学三维影像不仅清晰地立体再现颅底、鼻窦、眶颧区解剖形态, 而且提供了定量化研究颅颌面诸结构间相互关系的立体模型。②建立正常颅面结构测量数据库。③颅颌面诸结构表现出显著的性别特征差异。但是, 反映颅颌面结构间比例关系的指数在两种性别间极为相近。④本组青年两侧颅面结构的非对称率未超过 5%, 显示出良好的对称性。【结论】本研究建立的计算机辅助测量方法和项目可为颅面、颅底的生长发育研究提供客观依据; 正常测量值数据库可为颅面美容整形手术提供参照标准。

关键词: 颅骨/放射摄影术; 颅骨测量法; 摄影测量法

中图分类号: R782.2 文献标识码: A 文章编号: 1000-257X(2002)5S-0015-03

正常颅面形态结构特征与关系的研究是颅面畸形分析和颅面整形治疗的基础。以往的大样本量正常人颅面结构的研究均采用 X 线头影测量方法, 尚缺少三维 CT 影像资料。我们首先在国内进行了颅面 CT 影像测量分析研究, 证实了三维 CT 影像测量的准确性和可靠性¹⁻³。本研究以上海地区 20 名正常青年为研究对象, 以颅面 CT 影像为信息源, 应用所建立的计算机辅助三维诊断分析系统方法², 选取一套适用于颅面外科诊断和治疗的测量项目³, 研究探讨正常人颅面三维结构形态特征和相互关系, 为颅面外科基础研究、颅面畸形的诊断治疗及颅面美容整形提供方法和参考依据。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

从上海第二医科大学附属卫校学生中挑选 20 名汉族青年, 男、女性各 10 名, 年龄 17~21 岁。由 5 位整形外科医生按如下标准选择: ①容貌五官端正; ②头颅形态和大小正常; ③两侧颜面对称; ④眶-颧、下颌角区无肥大或凹陷; ⑤无美容和整复外科手术史; ⑥咬合关系正常、无颞颌关节病史和正畸治疗史。

1.2 CT 图像获取

受检者平卧于 CT 扫描机床上, 头颅固定、定位方法采用统一标准, CT 扫描断层资料均按统一规范方法获取³。将 CT 图像经 Mustek 扫描仪输入计算机主机, 以 256 级灰度数字化图像储存于硬盘或光盘。

1.3 测量内容

测量标志点共 35 个, 参见文献 3 的附图。借鉴人类学测量和 X 线头影测量项目, 选用适合颅面外科研究和临床需要的 85 个测量项目, 其中颅面三维 CT 影像正面观 30 项, 侧面观 23 项, 颅底内面观 3 项, 冠状剖面 4 项, 矢状剖面 8 项。

1.4 测量方法

从计算机调出所需图像, 在显示器屏幕上直接读取上述

各测量标志点的坐标值, 运行所开发的测量程序进行颅面结构线距、角度、面积和体积的测量^{4,5}。测量数据统计学分析采用 *t* 检验。

2 结果

2.1 颅面颅底三维 CT 影像测量

对本组 20 例正常青年的颅面部 CT 影像的 85 个测量项目进行了测量, 各剖面 and 方位三维 CT 影像测量结果见表 1~3, 可见多数颅颌面结构的测量值在男女性别间存在差异。

表 1 正常颅底三维 CT 影像测量结果

项 目	男性	女性
矢状面		
1. I_{S-N}/mm	68.1±3.0	65.4±2.5 ¹⁾
2. I_{S-Bd}/mm	47.1±3.0	45.0±1.7
3. I_{N-Bd}/mm	105.8±2.6	101.8±2.8 ¹⁾
4. $\angle S-N-Ba(^{\circ})$	18.7±5.6	21.1±3.7
5. $\angle N-Ba-S(^{\circ})$	30.5±3.1	31.6±1.8
6. $\angle Ba-S-N(^{\circ})$	131.8±5.2	127.5±3.5
冠状面		
7. $I_{Mmr-Momr}/mm$	33.2±2.0	33.7±1.3
8. $I_{EC\perp Os-Ors}/mm$	9.1±1.5	9.1±1.0
9. $I_{EC\perp Oi-Oi'}/mm$	26.7±2.1	28.4±2.5
10. $I_{EC\perp IC}/mm$	55.3±1.9	57.4±3.4
颅底内表面		
11. $r_{Cg-Se/se-sp}$	1.0±0.16	1.0±0.12
12. $r_{Ba-Sp/se-sp}$	1.2±0.22	1.2±0.22
13. $r_{CrS/C_{0L}Co_R}$	0.6±0.04	0.5±0.03

1) 与男性比较, $P < 0.05$

2.2 颅面三维结构对称性分析

本组正常青年的颅面三维结构进行了两侧对称性分析, 结果示本组青年无论男、女性其两侧颅面结构非对称率($G-K/G \times 100\%$, G 为中线至对称结构的长轴, K 为短轴)均小

收稿日期: 2002-06-03

基金项目: 上海市医学领先学科建设科研基金资助项目(95-I-15)

作者简介: 杨 斌(1963-), 男, 广东梅州人, 医学博士, 讲师, 主治医师

于5%(表4),表明容貌端庄者其颅面骨架结构和谐对称的内在特性。

表2 正常颅面三维CT影像测量(正面观)

项目	男性	女性
1. I_{Co-Cd} /mm	119.7±2.8	118.0±4.7
2. I_{ft-ft} /mm	105.6±3.0	100.4±4.9
3. $I_{Sphk-Sphk}$ /mm	109.9±5.9	105.7±3.8 ¹⁾
4. I_{d-d} /mm	26.3±2.0	23.3±2.4 ²⁾
5. I_{mt-mt} /mm	115.7±3.2	109.9±1.7 ²⁾
6. $I_{Zyg-Zyg}$ /mm	130.1±3.8	122.3±2.9 ²⁾
7. I_{Zm-Zm} /mm	96.9±4.2	89.2±2.2 ²⁾
8. I_{Co-Co} /mm	100.0±3.5	91.0±2.8 ²⁾
9. I_{N-Pr} /mm	74.1±2.1	69.4±1.3 ²⁾
10. $I_{Ors-Orl}$ /mm	36.0±1.5	35.2±1.5
11. I_{d-mo} /mm	36.5±1.3	35.9±1.3
12. $\angle Zm-N-Zm(^{\circ})$	102.7±7.5	95.6±3.5 ²⁾
13. $\angle Co-N-Co(^{\circ})$	63.8±2.1	60.2±1.5 ²⁾
14. SOrb (cm ²)	12.8±1.9	11.4±2.7
15. VOrb (cm ³)	29.5±2.3	25.2±2.6 ²⁾

1) 与男性比较, $P < 0.05$, 2) $P < 0.01$

表3 正常颅面三维CT影像测量(侧面观)

项目	男性	女性
1. $N \perp LOm$ /mm	14.2±1.3	11.5±0.7 ²⁾
2. $hi \perp LOm$ /mm	26.4±1.5	22.4±1.7 ²⁾
3. $N \perp PoP$ /mm	76.2±0.9	72.0±1.3 ²⁾
4. $hi \perp PoP$ /mm	90.6±0.8	87.6±1.2 ²⁾
5. $NS \perp PoP$ /mm	85.3±1.8	82.5±1.2 ¹⁾
6. $Pr \perp PoP$ /mm	87.8±1.0	84.2±0.8 ¹⁾
7. $mt \perp PoP$ /mm	61.0±0.8	60.4±0.9
8. $Ori \perp PoP$ /mm	72.7±1.1	68.1±1.2
9. $Zm \perp PoP$ /mm	63.7±0.8	62.6±0.7
10. $Zy \perp PoP$ /mm	68.2±0.9	65.2±1.0 ¹⁾
11. $Ors \perp Ori$ /mm	4.7±0.8	2.5±2.2 ¹⁾
12. $\angle Ori-Orivp(^{\circ})$	9.2±2.2	5.1±3.8 ¹⁾
13. $\angle N-mr-Nvp(^{\circ})$	17.1±3.9	8.7±5.7 ²⁾
14. $\angle N-rhi-Nvp(^{\circ})$	42.3±1.6	40.3±1.6 ²⁾
15. $\angle hi-N-m(^{\circ})$	149.1±2.9	154.3±1.7 ²⁾
16. $\angle N-ns-Nvp(^{\circ})$	13.9±1.0	10.8±0.6 ²⁾
17. $\angle N-Pr-Nvp(^{\circ})$	13.6±1.1	11.5±0.9 ²⁾

1) 与男性比较, $P < 0.05$; 2) $P < 0.01$

表4 正常颅面非对称率比较分析(%)

项目	男性	女性
1. eu \perp SP	1.3±0.6	1.3±0.6
2. Co \perp SP	1.2±0.5	1.1±0.9
3. ft \perp SP	1.2±0.5	1.4±0.6
4. Zyg \perp SP	2.5±0.7	2.8±1.0
5. Zm \perp SP	4.7±1.8	4.7±1.7
6. Go \perp SP	4.8±0.8	4.5±0.7

男女比较, t 检验, P 均 > 0.05

3 讨论

3.1 正常颅面结构三维CT测量分析的意义

以往的颅面骨性结构研究多应用X线头影测量分析。临床实践证明: X线头影测量分析对眶颧-鼻筛区的分析和颅面畸形的诊断有一定的局限性,而三维CT影像具有立体真实地反映颅面部解剖形态,避免各结构间的重叠干扰,能够清楚显示颅底、眶颧、鼻筛区,可以任意切割显示矢状、冠状剖面的解剖结构,可以在定性、定位分析的同时,进行定量的诊断等诸多优点,而越来越多地应用于颅面整形外科。我们既往的研究证实三维CT影像测量准确、可靠^[2,3]。本研究中,我们获得大量的正常颅面CT影像测量数据资料。

3.2 测量项目的研究或临床实用价值

本研究所用测量项目是参照经典的人类学测量项目,从颅面外科临床和研究角度出发选定的。其中多数项目有明确的临床和研究实用价值。颅骨长、宽径值、冠状缝间距的测量对于判断受检者的颅骨形态,考察有无颅缝早闭、追踪观察颅面骨骼生长发育等有着实际意义。在眶区测量中,眶壁间距、视神经外偏角度、眼球一眶尖距离、筛板高度等均是诊断和手术矫治眶距增宽症的重要依据。许多研究表明,颅底区域在颅缝早闭等多种颅面畸形的发病机制中起主导作用^[4]。因此,本研究设计了能够反映蝶筛联合、蝶枕联合、前颅凹和蝶骨基底一翼突等状况的测量项目,可以为颅面畸形发病机制的探索提供依据。本研究特设面积和体积测量项目,这是传统的X线头影测量无法测算的。颅腔、眶腔体积计算对于颅缝早闭症、颅面成骨不全症的诊断分析和手术方式、时间的选择有着重要意义。

3.3 颅面形态的男女性别差异

本研究结果显示:男女性别间许多测量项目存在差异。①大多数测量项目男性大于女性。②眶外侧壁间距、颧颌宽度男性明显大于女性,表明男性颧眶区更为发达突出,而女性较为低平圆润。③男性与女性相比,鼻颌突度、眶上缘突度均较大,表现出明显的性别特征。④男女性的中面部高度、下颌角宽度之间差异显著。上述结果也提示我们在颅面整形手术的设计和施工中应考虑颅面结构的性别特征。

3.4 颅面部左右结构的对称性分析

人类学研究表明:正常人群的颅面结构常存在一定程度的左、右不对称现象,其变异程度有多大?有学者用X线头影测量方法对此进行了研究^[5],其结果显示正常人群颅面结构生理性非对称率在10%以内。本研究结果与上述研究结果相似,颅面左右结构间非对称率未超过5%,揭示了容貌端庄者其颅面骨骼结构的对称性亦好。

本研究的思路尚可用于建立颅面正常测量值数据库,但本研究样本量较小,我们将在此基础上扩大样本量继续深入研究,并进一步分析不同身高、民族、年龄人群的颅面结构特征。

参考文献:

[1] 杨斌,黄洪章,李晶. 颅颌面皮肤和组织结构立体可视化应用研究[J]. 中山医科大学学报, 2000, 21(4S): 83.

[2] 杨斌,黄洪章,张涤生. 颅面外科三维诊断分析和手术设计系

统的建立[J]. 口腔颌面外科杂志, 2000, 10(4): 288.
 [3] 杨斌, 黄洪章, 张涤生. 颅面三维影像测量分析研究. I. 方法与原理[J]. 口腔颌面外科杂志, 2000, 10(2): 100.
 [4] Marchac D. 颅狭症的颅面部手术治疗[M]. 姚德成(译). 北京

人民卫生出版社, 1984: 1-5.
 [5] 于晓惠. 正常北京人颅面结构的后前位 X 线头影测量研究[J]. 中华口腔医学杂志, 1990, 25(1): 38.
 (编辑 刘清海)

骨髓基质细胞成年大鼠脑内移植

郑佳坤¹, 杨立业¹, 林小聪¹, 惠国桢²

(1. 潮州市中心医院神经外科, 广东 潮州 521021; 2. 苏州大学附属第一医院神经外科, 江苏 苏州 215007)

摘要:【目的】研究骨髓基质细胞脑内移植后的分布和移行, 为细胞移植治疗疾病奠定基础。【方法】常规培养大鼠骨髓基质细胞, 应用免疫组织化学方法对细胞进行鉴定, Hoechst33258 标记细胞, 立体定向移植到大鼠的纹状体, 经过一段时间后处死大鼠, 脑组织切片, 直接在荧光显微镜下检查存活的细胞。【结果】细胞移植到大鼠脑内能够长时间存活, 移植细胞与宿主细胞有很好的相容性, 宿主脑组织的结构无破坏, 移植细胞能够移行一段距离, 说明脑内存在的信号诱导细胞向一定的方向迁徙。【结论】骨髓基质细胞脑内移植后, 能够与宿主脑组织整合在一起, 无细胞过度增生和胶质瘢痕形成, 这种细胞可能成为中枢神经系统自体移植的细胞来源。

关键词: 骨髓基质细胞; 培养; 移植

中图分类号: Q831 文献标识码: A 文章编号: 1000-257(2002)5S-0017-03

骨髓基质细胞(bone marrow stromal cells, BMSCs)是指克隆形成单位成纤维细胞(colony-forming-unit fibroblast)又称间充质干细胞(mesenchymal stem cell), BMSCs 是骨、软骨和脂肪的组织来源, 在一定的条件下可诱导分化为成骨细胞、软骨细胞、脂肪细胞和肌母细胞^[1, 2]。近几年的研究表明, BMSCs 在体内和体外都可以表达神经元的标志物, 提示 BMSCs 有分化为神经细胞的潜能^[3-8]。BMSCs 对自体神经移植有潜在的应用前景, 我们在体内对其进行移植研究。

1 材料和方法

1.1 材料

DMEM 培养基、胎牛血清(FBS)和谷氨酰胺均为 GIBCO/BRL 公司产品; 重组人碱性成纤维细胞生长因子(Sigma, F0291); 鼠抗波形蛋白单克隆抗体(1:150, Chemicon); 鼠抗神经元特异性烯醇化酶(NSE)单克隆抗体(1:100, Antibody Diagnostic, CA); 鼠抗神经微丝(NF)单克隆抗体(1:100, Antibody Diagnostic, CA); 鼠抗胶质纤维酸性蛋白(GFAP)单克隆抗体(1:100, Antibody Diagnostic, CA); 鼠抗纤维粘连蛋白单克隆抗体(1:200, Chemicon); FITC 标记的兔抗鼠二抗(1:100, Chemicon); ABC 试剂盒为华美公司产品。

1.2 骨髓基质细胞的培养

SD 大鼠(鼠龄 2~4 个月)过量麻醉处死, 取出股骨和胫骨, 无菌条件下剪开骨髓腔, 用缓冲液冲洗出骨髓组织, 2.5 mL 注射器反复抽吸冲出的细胞使其分离, 200×g 离心 10 min, 去上清, DMEM 培养基重悬细胞, 培养基中含有体积分数 10% 的胎牛血清, 2 mmol/L L-谷氨酰胺, 100 U/mL 的青霉素, 100 g/L 的链霉素。细胞的种植数密度约为 8 000 cm⁻³, 24 h 后换培液, 此时贴壁的细胞较少, 细胞生长至融合时传代; 用 2.5 g/L 的胰蛋白酶 1 mmol/L EDTA 37 °C 消

化细胞 3~4 min, 离心, 细胞稀释 2~3 倍传至培养瓶中培养, 2~3 d 换半量培养液。传代培养的细胞培养基中可加入 bFGF, 使其终质量浓度为 20 μg/L, 这样能明显增加细胞的增殖速度。

1.3 免疫细胞化学检查

贴壁培养的细胞直接在培养皿上, 经过一段时间的培养后进行免疫细胞化学检查。0.01 mol/L PBS 洗去培养液, 40 g/L 的多聚甲醛固定 15 min; PBS 洗 3 次, 每次 5 min; 2.5 g/L Triton X-100 处理 15 min; PBS 洗 3 次, 每次 5 min; 含有体积分数 1% 马血清的一抗 37 °C 处理 1.5 h, 4 °C 过夜; PBS 洗 3 次, 每次 5 min; FITC 结合的兔抗鼠 IgG 二抗 37 °C 孵育 1 h; PBS 洗 3 次, 每次 5 min; 荧光染色在荧光显微镜下观察、照相。

1.4 细胞标记和纹状体内移植

移植前, 培养基中加入 1 mg/L 的 Hoechst33258 标记 24 h, 2.5 g/L 的胰蛋白酶 1 mmol/L EDTA 消化, 离心收集细胞, 将细胞数密度调至(0.5~1)×10⁹/L 待移植用。SD 大鼠体重 220~240 g, 按 350 mg/kg 腹腔内注入水合氯醛, 麻醉满意后, 将大鼠固定在立体定向架(Narishige)上, 头部常规备皮消毒, 无菌操作下头皮切口、钻孔, 纹状体立体定向位点是前囟前方 1 mm, 侧方 3 mm, 进针深度为 4~5 mm, 将 4 μL 细胞悬液匀速注入此位点, 注射时间为 5 min, 停留时间 5 min。退针后双氧水消毒, 缝合切口。

1.5 脑组织的处理和观察

移植后 1 个月(5 只)、2 个月(4 只)、3 个月(5 只), 将大鼠过量麻醉处死, 先后用冷的生理盐水和 40 g/L 多聚甲醛灌注固定, -70 °C 冰箱保存。冰冻连续切片(横断, 与针道平行), 厚度为 20 μm。切片直接在荧光显微镜下观察、照相。细胞移行的距离的计算用公式 $N = D/2$ 计算, 其中 N 为含有移植细胞的切片总厚度, D 为微量进样器的直径, 本

收稿日期: 2002-05-26

基金项目: 广东省自然科学基金资助项目(012452)

作者简介: 郑佳坤(1953-), 男, 广东潮州人, 副主任医师。