3D 路径图用于颅内动脉瘤介入治疗进程中的价值

王友杰(四川省德阳市人民医院放射科 618000)

【摘要】 目的 分析平板旋转造影结合 3D 路径图用于颅内动脉瘤介入治疗进程中的价值。**方法** 选取德阳市人民医院 2013 年 11 月至 2015 年 2 月收治的颅内动脉瘤介入治疗患者 82 例作为研究对象,分为二维组和三维组各 41 例。三维组患者在 3D 路径图引导下介入治疗,二维组患者在二维路径下行介入治疗,分析两组患者图像、照射剂量面积及手术时间等。**结果** 三维组患者诊断动脉瘤准确率和特异性显著高于二维组,差异有统计学意义($P < 0.05$);二维组患者 X 射线照射剂量面积乘积($239\ 735.62 \pm 45\ 552.29$)mGy·cm²,显著高于三维组的($184\ 625.58 \pm 56\ 354.14$)mGy·cm²,差异有统计学意义($P < 0.05$);二维组患者手术时间(54.56 ± 7.53)min,显著长于三维组的(39.16 ± 9.84)min,差异有统计学意义($P < 0.05$);二维组患者透视时间($1\ 162.38 \pm 526.37$)s,显著长于三维组的(852.34 ± 269.46)s,差异有统计学意义($P < 0.05$);3D 路径图图像显著高于 2D 路径图图像,差异有统计学意义($P < 0.05$);3D 外形图像评分(1.97 ± 0.26)分,显著高于 2D 外形图像评分的(1.43 ± 0.87)分,差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 在颅内动脉瘤介入手术治疗中,采用平板旋转血管造影联合 3D 路径图能够缩短手术时间,减少 X 射线辐射剂量,具有临床应用价值。

【关键词】 颅内动脉瘤; 介入手术; 3D 路径图; 图像

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2015.23.062 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2015)23-3593-02

颅内动脉瘤是颅内出血最为危险的疾病之一,绝大多数患者属于囊状动脉瘤,出现破裂将会导致颅内出血,有很高的致残率和病死率,因此临床诊断对患者颅内动脉瘤的精确治疗有现实意义^[1]。在以往分析中二维路径图诊断图像分辨率较高,能够为手术提供血流方向等信息,但是无法描述动脉瘤手术细节,采用三维路径图引导介入手术能够弥补存在的不足^[2-3]。为分析平板旋转造影结合 3D 路径图用于颅内动脉瘤介入治疗进程中的价值,本文整理本院 82 例患者临床资料,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取本院 2013 年 11 月至 2015 年 2 月收治的颅内单发动脉瘤并行介入治疗患者 82 例作为研究对象,造影结果显示各支血管迂曲程度尚可,患者临床表现为剧烈头痛、呕吐、意识障碍等,排除严重心肺疾病患者,依照引导方式不同,分为二维组和三维组各 41 例,二维组患者男 28 例,女 13 例,平均年龄(56.4 ± 6.79)岁;三维组患者男 26 例,女 15 例,平均年龄(54.8 ± 8.6)岁,两组患者一般资料差异无统计学意义($P > 0.05$)。

1.2 方法 设备仪器包括 3S 数字平板探测器、后处理工作站、麻醉设备、微量泵等。2D-DSA 检查:患者取仰卧位,全身麻醉,股动脉穿刺,安放动脉鞘,观察弓上行支位置和走向,实施路径图,根据神经定位体征确定第一靶动脉,插入导管,常规正侧位造影,完成脑血管造影。3D-DSA 检查:在载瘤动脉注射碘对比剂,旋转扫描获取造影数据,重建图像。二维组患者在 2D 路径图引导下结合平板旋转血管造影介入治疗,在透视下制作二维路径图,每次使用 4~6 mL 造影剂,透视时间为 2~4 s,血管影像清晰时松开,弹簧圈填塞中通过 2D-DSA 确定填塞情况。三维组患者在 3D 路径图引导下结合平板旋转血管造影介入治疗,股动脉插管,椎动脉开口处正侧位造影加做 3D-DSA 造影,时间 4.1 s,椎动脉造影剂 3 mL/s,探测器视野在旋转造影时为 48 cm,治疗用 19 cm。

1.3 观察指标 记录并观察患者透视时间(FT)、手术时间(OT)、X 射线照射剂量面积(DAP),分析图像质量和结果,剂

量测试仪器为国际电工委员会 60601-2 穿透电离室型系统。图像质量由 2 名以上资深介入医生共同判断,确定最佳展示瘤体、大小及程度等。

1.4 统计学处理 采用 SPSS18.0 统计软件进行分析,患者 X 射线照射剂量乘积、手术时间及透视时间等以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 *t* 检验;患者检查结果阳性率、准确率及特异性均采用 % 表示,组间比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组检查结果分析 见表 1。二维组患者阳性检出率为 87.8%,三维组患者阳性检出率为 95.1%,三维组患者诊断动脉瘤准确率和特异性显著高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

表 1 两组诊断价值分析(%)

组别	准确率	阳性率	灵敏度	特异度
二维组	82.9	87.8	90.2	55.3
三维组	100.0	95.1	100.0	100.0

2.2 治疗结果比较 见表 2。二维组患者 X 射线照射剂量面积乘积显著大于三维组,差异有统计学意义($P < 0.05$);二维组患者手术时间显著长于三维组,差异有统计学意义($P < 0.05$);二维组患者透视时间显著长于三维组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

表 2 两组各项指标结果比较($\bar{x} \pm s$)

组别	DAP(mGy·cm ²)	FT(s)	OT(min)
二维组	239 735.62±45 552.29	1 162.38±526.37	54.56±7.53
三维组	184 625.58±56 354.14	852.34±269.46	39.16±9.84
<i>t</i>	5.29	5.42	6.29
<i>P</i>	0.036	0.031	0.025

2.3 介入治疗随访造影结果 见表 3。患者术后 6 个月进行脑血管造影复查,均采用二维重建扫描检查,3D 路径图图像显

著高于 2D 路径图图像, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 3D 外形图像评分显著高于 2D 外形图像评分, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

表 3 介入治疗随访造影结果 ($\bar{x} \pm s$)

检查方法	诊断价值	痛颈显示	外形显示
2D-DSA	1.59 ± 0.63	1.22 ± 1.02	1.43 ± 0.87
3D-DSA	1.92 ± 0.26	1.95 ± 0.37	1.97 ± 0.26
<i>t</i>	4.22	4.63	4.91
<i>P</i>	0.035	0.027	0.019

3 讨 论

颅内动脉瘤是常见的脑血管病变, 相关资料显示, 颅内动脉瘤一旦破裂引起的病死率可达 40%, 采取积极的治疗和防范对患者治疗有现实意义^[4]。

颅内动脉瘤确诊后需要采取积极的治疗措施, 介入治疗创伤小、治疗效果明显, 被很多患者所接受^[5]。在介入治疗之前需要充分评估患者动脉瘤大小、形态及空间关系等, 缩短曝光时间, 在以往分析中多采用 2D-DSA 评估, 能够提供相应的一些评估信息, 但是不少研究指出 2D-DSA 评估信息存在局限性^[6-7]。本组研究主要分析 3D 路径图联合平板旋转血管造影的应用价值, 采用三维血管图像能够观察到导丝、弹簧圈等使用情况, 使器材状态更加直观, 因此减少操作时间和 X 射线辐射剂量^[8]。本组研究三维组患者在三维路径引导下介入治疗, 并与二维路径引导介入治疗相对比, 研究结果表明三维组诊断动脉瘤准确率和特异性显著高于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 3D 路径图图像显著高于 2D 路径图图像, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 3D 外形图像评分 (1.97 ± 0.26) 分, 显著高于 2D 外形图像的 (1.43 ± 0.87) 分, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。二维路径无法显示弹簧圈团块三维结构, 而三维路径得到的质量更好。三维导航技术原理是将血管造影术得到的二维图像传至处理工作站, 通过多个软件构建三维结构, 形成新的血管造影术, 充分融合 3D 重建术、数字减影血管造影技术等, 显示动脉瘤特征和血管结构, 清晰显示血管三维结构, 消除骨骼和静脉对手术带来的影响。本组研究二维组患者采用 2D-DSA 检查, 三维组患者在 2D-DSA 检查基础上, 在载瘤动脉注射碘对比剂, 旋转扫描获取造影数据, 重建图像, 相对于二维路径图, 三维路径图提供二维图像和三维图像的融合。使用三维血管图像等, 在任意角度缩放比例, 生成融合图像, 能够准确测定瘤体和流颈大小, 能够为弹簧圈的选择提供重要价值, 通过测量瘤体形态, 能够为治疗方案的确立提供重要价值, 提高介入治疗的安全性。在介入治疗随访工作中, 初期治疗动脉瘤尚未处于完全隔绝状态, 巨大动脉瘤易出现复发情况, 因此介入治疗半年过一段时间后需要进行脑血管造影随访工作。

在介入手术中, 照射量以 DAP 作为代表, 能够反映横截面上平均空间比释动能, 该指标的估算能够快速分析患者器官平均吸收剂量和全身有效剂量^[9]。本组研究二维组患者 X 射线照射剂量面积乘积 (239 735.62 ± 45 552.29) mGy · cm², 显著大于三维组的 (184 625.58 ± 56 354.14) mGy · cm², 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。推测三维路径图在获取扫描透视图像中只需要一次旋转扫描, 就能实现实时联动, 即使改变探测器

视野及投照角度, 三维路径图仍然能够做到实时动态改变^[10]。三维路径图能够相应减少透视时间, 从本研究结果可以看出, 二维组患者透视时间 (1162.38 ± 526.37) s, 显著长于三维组的 (852.34 ± 269.46) s, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 这是因为机器上显示的 DAP 值是透视和造影的综合, 因此能够相应减少患者受照射总剂量。从手术时间角度分析, 二维组患者手术时间 (54.56 ± 7.53) min, 显著长于三维组的 (39.16 ± 9.84) min, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 推测二维路径图虽然能够实现引导功能, 但是需要结合多种体位观察, 且介入治疗需要多个弹簧圈, 因此二维路径图引导容易延长手术时间, 而三维路径图无需变换患者体位, 因此能够缩短手术时间。

总之, 在颅内动脉瘤介入手术治疗中, 采用平板旋转血管造影联合 3D 路径图能够缩短手术时间, 减少 X 射线辐射剂量。在采用三维路径图引导介入治疗中需要注意尽可能保持患者头部静止, 控制好造影剂的注射速度, 在应用中, 若是阈值设置不当, 容易丢失一些小血管信息, 因此临床应用中可以与二维影像结合使用。

参考文献

- [1] 吴奇华, 曾勇明. DSA 三维导航技术在颅内动脉瘤介入治疗中的应用[J]. 重庆医学, 2012, 41(9): 890-891.
- [2] 朱栋梁, 卢建华, 陈胜利, 等. 数字减影血管造影实时三维路径图技术在颅内动脉瘤介入栓塞术中的应用[J]. 实用医技杂志, 2012, 19(8): 815-817.
- [3] 赵军, 陈健龙, 陈美丹, 等. 颅内动脉瘤介入诊疗中三维旋转造影成像技术分析[J]. 中国老年学杂志, 2012, 32(2): 241-243.
- [4] 何强, 朱纯生, 黄惠莲, 等. 三维路径图技术在颅内动脉瘤介入治疗中的初步应用[J]. 医学影像学杂志, 2012, 22(9): 1421-1423.
- [5] 游梦星, 虞希祥, 林永胜, 等. 三维 CT 血管造影与平板 DSA 对颅内动脉瘤诊断价值的对比分析[J]. 介入放射学杂志, 2011, 20(9): 676-680.
- [6] 郑斌, 苗卫明, 李一强, 等. 颅内微动脉瘤在 CT 血管造影与三维数字减影血管造影中的影像学表现[J]. 中国医师进修杂志, 2013, 36(35): 69-71.
- [7] 聂中. 三维 CT 血管造影与 DSA 诊断颅内血管瘤的临床价值比较分析[J]. 现代预防医学, 2012, 39(13): 3351-3352.
- [8] 杨显存, 单萍, 刘强. 三维数字减影血管造影在颅内小动脉瘤诊治中的应用进展[J]. 医学影像学杂志, 2014, 25(6): 1055-1058.
- [9] 戚春厚, 赵庆花, 李明军, 等. 平板数字减影血管成像三维旋转血管造影在颅内微小动脉瘤诊疗中的应用[J]. 中国医学影像学杂志, 2012, 21(10): 786-788.
- [10] 汪建华, 邱广平, 陈飞宇, 等. 三维路径图引导在颅内动脉瘤介入治疗中的应用[J]. 广东医学, 2013, 34(5): 719-720.