

引用本文:张荣林,张巡江,刘洋,等.低浓度对比剂全脑三维数字减影血管造影用于动脉瘤检查[J].安徽医药, 2021, 25(10):2061-2064.DOI:10.3969/j.issn.1009-6469.2021.10.035.



◇临床医学◇

## 低浓度对比剂全脑三维数字减影血管造影用于动脉瘤检查

张荣林,张巡江,刘洋,汪洋

作者单位:宜宾市第一人民医院放射科,四川 宜宾 644000

**摘要:** **目的** 探究低浓度对比剂全脑三维数字减影血管造影(3D-DSA)在动脉瘤病人检查中的应用价值。**方法** 将2018年2月至2019年4月在宜宾市第一人民医院进行3D-DSA检查的86例动脉瘤病人作为研究对象,按照随机数字表法均分为低浓度组和常规浓度组。两组病人对比剂用量进行3D-DSA检查。由两名医师对两组病人的连续减影图像、MIP图像及VR图像质量进行评价、对比,同时对两组病人在检查前、检查后24 h和48 h的血肌酐值(Scr)以及在检查后24 h、48 h的Scr升高值均行比较。**结果** 低浓度组的动脉瘤显示率为97.67%,常规浓度组的动脉瘤显示率为100.00%。低浓度组在检查后24 h的Scr升高值( $4.63 \pm 0.78$ )  $\mu\text{mol/L}$ 、48 h的Scr升高值( $6.71 \pm 0.94$ )  $\mu\text{mol/L}$ 均明显低于常规浓度组在检查后24 h的Scr升高值( $5.35 \pm 0.85$ )  $\mu\text{mol/L}$ 、48 h的Scr升高值( $8.14 \pm 1.19$ )  $\mu\text{mol/L}$  ( $P < 0.05$ )。**结论** 低浓度对比剂方案在3D-DSA检查中能够显著降低碘摄入量以及对肾功能的影响,且不会因此降低图像质量。

**关键词:** 颅内动脉瘤; 血管造影术,数字减影; 造影剂; 低浓度对比剂; 图像质量

### The application value of low-concentration contrast agent 3D-DSA cerebral angiography in patients with suspected aneurysms

ZHANG Ronglin, ZHANG Xunjiang, LIU Yang, WANG Yang

Author Affiliation: Department of Radiology, Yibin First People's Hospital, Yibin, Sichuan 644000, China

**Abstract:** **Objective** To explore the application value of low-concentration contrast agent whole brain 3D digital subtraction angiography (3D-DSA) in the examination of patients with aneurysm. **Methods** Eighty-six patients with aneurysms undergoing 3D-DSA examination in Yibin First People's Hospital from February 2018 to April 2019 were assigned into low concentration group and routine concentration group according to the random number table method. Two groups of patients were examined by 3D-DSA with different dosages of contrast agent. Two doctors evaluated and compared the quality of continuous subtraction image, MIP image and VR image of the two groups, and compared the blood creatinine value (Scr) of the two groups before the examination and 24 h, 48 h after the examination, and compared the rising value of Scr at 24 h and 48 h after the examination. **Results** The display rate of aneurysm in low concentration group was 97.67%, and that in the routine concentration group was 100.00%. The increased Scr value at 24 h and 48 h after the examination in the low concentration group were ( $4.63 \pm 0.78$ )  $\mu\text{mol/L}$  and ( $6.71 \pm 0.94$ )  $\mu\text{mol/L}$ , which were significantly lower than those in the routine concentration group [ $(5.35 \pm 0.85)$   $\mu\text{mol/L}$  and ( $8.14 \pm 1.19$ )  $\mu\text{mol/L}$ ]. The difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Low-concentration contrast agent used in the 3D-DSA examination of patients with suspected aneurysms can effectively reduce radiation concentration and the damage to renal function, and meanwhile does not reduce image quality.

**Key words:** Intracranial aneurysm; Angiography, digital subtraction; Contrast media; Low-concentration contrast agent; Image quality

动脉瘤是一种潜在致死性的脑血管疾病,因其破裂造成的蛛网膜下腔出血具有较高的致死率和致残率<sup>[1]</sup>。及早确诊以及有效治疗对于降低动脉瘤致残、致死率,改善生活质量都具有重要意义。对于动脉瘤的临床诊断,目前以影像学手段为主,全脑三维数字减影血管造影(3D-DSA)可仅保留脑血管信息<sup>[2-3]</sup>,其检查结果较多层螺旋CT血管造影(CTA)检测更加直观、清晰,在显示颅内血管病变、动脉瘤等方面有明显优势<sup>[4]</sup>。由于脑部扫描范围较大,扫描需

要较长的扫描时间和高浓度对比剂以增加血管与周围组织的密度差,往往会对病人的肾功能造成损伤<sup>[5]</sup>。本研究对采用不同剂量对比剂进行3D-DSA脑血管造影检查的动脉瘤病人进行对照研究,以探讨低浓度对比剂在3D-DSA检查中的应用价值。

#### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择2018年2月至2019年4月在宜宾市第一人民医院进行3D-DSA脑血管造影检查的86例动脉瘤病人作为研究对象,其中男51例,女

35例,年龄(54.11±5.76)岁,范围10~73岁。本研究符合《世界医学协会赫尔辛基宣言》相关要求,并取得病人或其近亲属知情同意,所有病人均有其他影像学检查结果提示为颅内动脉瘤,均择期进行介入栓塞治疗。排除:(1)经CT平扫提示自发性颅内占位、脑血肿者;(2)对检查所用含碘对比剂过敏者;(3)心肺功能严重不全者。

所有病人按照随机数字表法分为低浓度组和常规浓度组,低浓度组男26例,女17例,年龄范围10~71岁,体质指数(BMI)范围18.89~26.73 kg/m<sup>2</sup>,心率范围56~89次/分钟;常规浓度组中男、女分别为25例、18例,年龄范围14~73岁,BMI范围18.91~26.51 kg/m<sup>2</sup>,心率范围61~88次/分钟。两组病人一般资料比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见表1。

表1 动脉瘤86例的一般资料比较

| 组别            | 例数 | 性别(男/女)/例 | 年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$ ) | BMI/(kg/m <sup>2</sup> , $\bar{x} \pm s$ ) | 心率/(次/分, $\bar{x} \pm s$ ) |
|---------------|----|-----------|--------------------------|--------------------------------------------|----------------------------|
| 低浓度组          | 43 | 26/17     | 53.84±6.03               | 21.85±1.82                                 | 65.48±7.16                 |
| 常规浓度组         | 43 | 25/18     | 54.33±6.23               | 21.72±1.91                                 | 67.55±7.34                 |
| $t(\chi^2)$ 值 |    | (0.048)   | 0.371                    | 0.323                                      | 1.324                      |
| $P$ 值         |    | 0.826     | 0.712                    | 0.747                                      | 0.189                      |

**1.2 3D-DSA 检查** 所有动脉瘤病人均接受3D-DSA检查,仪器选择 Philips Allura Xper FD20 数字血管减影造影机,采用Seldinger技术经股动脉穿刺双侧颈动脉、椎动脉,行5F椎动脉导管或西蒙II导管造影,同步注射非离子型造影剂碘普罗胺注射液(优维显,370 mgI/mL),首先摄取上述四支血管的正侧位或者斜位的2D血管造影片,之后沿头部纵轴旋转240°采集三维蒙片及造影数据。采用自动曝光模式并设定管电压为70 kV,旋转角度240°,矩阵1 024×1 024,采集帧频30 fps。颈动脉正侧位造影、椎动脉正侧位造影曝光延迟0.5 s,常规浓度组的3D造影曝光延迟2 s,低浓度组的3D造影曝光延迟时间根据CT扫描提示动脉瘤位置较常规浓度组延长1~2 s。

常规浓度组:对比剂浓度370 mgI/mL。颈动脉正侧位造影:注射速率3 mL/s,对比剂总量7~9 mL(2 590~3 330 mgI)。椎动脉正侧位造影:注射流速为3 mL/s,对比剂总量6~7 mL(2 220~2 590 mgI)。3D造影:注射流速为3 mL/s,对比剂总量12~16 mL(4 440~5 920 mgI)。低浓度组:对比剂浓度为260 mgI/mL。颈动脉正侧位造影:注射流速为4 mL/s,对比剂总量7~9 mL(1 820~2 340 mgI)。椎动脉正侧位造影:注射流速为4 mL/s,对比剂总量6~7 mL(1 560~1 820 mgI)。3D造影:注射流速为4 mL/s,对比剂总量12~16 mL(3 120~4 160 mgI)。

**1.3 图像处理及分析** 所有采集的图像传输至工作站处理后进行图像重建,利用连续减影、最大密度投影(MIP)、容积再现(VR)等技术显示有效血管,明确动脉瘤与邻近组织的关系、大小、位置、性质及载瘤动脉的具体情况。由我院两名资历深厚的放射科医师负责采用双盲法对连续减影图像、VR的图像质量进行主观独立评价,当两名医师给出的图像质量评价不一致时,由两名医师共同商议决定最终评价。

连续减影图像、MIP图像根据颅内血管显示情况作出主观评价,具体标准为:1分,图像质量极差,不能显示二级脑血管分支;2分,图像质量较差,可见二级脑血管分支,不能显示三级及远端分支;3分,图像质量尚可,能够比较清晰地显示三级及远端分支;4分,图像质量较好,能够清晰显示四级及远端分支。

VR图像质量评价标准:1分,图像不可见细小血管分支,仅能显示主干血管,血管边缘粗糙,部分血管不能显示;2分,细小血管分支显示较少,血管边缘粗糙,极少部分血管可断续显示;3分,细小血管分支显示较少,血管边缘比较粗糙,少部分血管可断续显示;4分,大部分细小血管分支可清晰显示,血管边缘比较细腻、光滑,血管管壁连续完整;5分,细小血管分支均可清晰显示,血管边缘细腻、光滑管壁连续完整。通过测定、记录不同剂量对比剂的病人在3D-DSA检查前、检查后24 h和48 h的血肌酐值(Scr)水平以及在3D-DSA检查后24 h、48 h的Scr升高幅度,以评价不同对比剂用量对病人肾功能的影响。

**1.4 统计学方法** 本研究采用SPSS 21.0统计学软件对各项数据资料进行分析、处理,计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 、数据比较采用 $t$ 检验;计数资料采用例(%)形式表示,采用 $\chi^2$ 检验进行, $P<0.05$ 代表差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 不同剂量对比剂3D-DSA脑血管造影的动脉瘤显示率及图像质量主观评分情况** 低浓度组的动脉瘤显示率为97.67%,常规浓度组的动脉瘤显示率为100.00%,低浓度组的连续减影图像、MIP图像及VR图像的主观评分均略低于常规浓度组,组间差异比较无统计学意义( $P>0.05$ )。见表2,图1。

**2.2 不同剂量对比剂对病人肾功能的影响** 两组在检查前、检查后24 h和48 h的Scr水平组内比较差异无统

表2 不同剂量3D-DSA脑血管造影的动脉瘤显示率及图像质量主观评分比较

| 组别            | 例数 | 动脉瘤显示率/例(%) | 连续减影图像(分, $\bar{x} \pm s$ ) | MIP像(分, $\bar{x} \pm s$ ) | VR图像(分, $\bar{x} \pm s$ ) |
|---------------|----|-------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 低浓度组          | 43 | 42(97.67)   | 3.73±0.46                   | 4.51±0.61                 | 4.31±0.56                 |
| 常规浓度组         | 43 | 43(100.00)  | 3.81±0.51                   | 4.55±0.64                 | 4.48±0.63                 |
| $t(\chi^2)$ 值 |    | (1.012)     | 0.764                       | 0.297                     | 1.323                     |
| $P$ 值         |    | 0.315       | 0.447                       | 0.768                     | 0.190                     |

表3 使用不同剂量对比剂病人的肌酐值(Scr)水平变化/( $\mu\text{mol/L}$ ,  $\bar{x} \pm s$ )

| 组别         | 病例数 | 检查前              | 检查后 24 h         | 检查后 48 h         | 检查后 24 h 升高值    | 检查后 48 h 升高值    |
|------------|-----|------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|
| 低浓度组       | 43  | 75.12 $\pm$ 7.26 | 79.75 $\pm$ 7.80 | 81.82 $\pm$ 7.98 | 4.63 $\pm$ 0.78 | 6.71 $\pm$ 0.94 |
| 常规浓度组      | 43  | 74.60 $\pm$ 7.35 | 79.95 $\pm$ 7.94 | 82.74 $\pm$ 8.24 | 5.35 $\pm$ 0.85 | 8.14 $\pm$ 1.19 |
| <i>t</i> 值 |     | 0.325            | 0.119            | 0.524            | 4.049           | 6.182           |
| <i>P</i> 值 |     | 0.746            | 0.906            | 0.602            | 0.000           | 0.000           |

计学意义( $P>0.05$ ),而组间比较,低浓度组在检查后 24 h、48 h 的 Scr 升高值均明显低于常规浓度组,见表 3。

### 3 讨论

颅内动脉瘤即颅内动脉出现局部异常扩张,同时伴有管壁变薄,是蛛网膜下腔出现的主要原因<sup>[6]</sup>。3D-DSA 脑血管造影检查能够清晰显示颅内动脉瘤、动脉瘤腔内情况及颅内血管斑块、钙化、狭窄、血管畸形等,同时还能够清晰呈现动脉瘤与周围器官、组织的位置关系,是检测、定位和明确颅内动脉瘤的最佳手段<sup>[7]</sup>。

目前,行 3D-DSA 脑血管造影检查往往需要使用高浓度碘对比剂,加之动脉瘤病人一般需要进行多次复查,碘对比剂使用量较大,大剂量、高浓度碘对比剂的渗透性利尿作用对肾功能损伤较大,病人的肾脏负担较重。另外,行 3D-DSA 脑血管造影检查的病人多伴有高血压、动脉粥样硬化病史等病症,存在内皮细胞损伤,对对比剂更加敏感,更容易对肾功能造成损伤,引发对比剂肾病,对比剂诱发肾病是医源性肾功能衰竭的重要原因<sup>[8-9]</sup>。因此在保证颅内动脉清晰显示的前提下,尽可能降低对比剂的用量对于减少肾功能损伤具有积极意义。

相关研究结果发现,在适当提高注射速率的前提下,适当降低对比剂用量并不会对颅脑动脉的图像质量造成明显影响<sup>[10-11]</sup>,另后续观察发现低浓度对比剂对病人肾功能的影响较小。本研究中对对比剂注射总量的前提下,对比剂浓度由 370 mgI/mL 改为 260 mgI/mL,对比剂用量减少约 1/3。通过增加注射压力和速率,能够在较长时间内保持血管内的对比剂浓度,因此有足够的时间在对比剂下降前完成颅脑扫描脑血管造影检查<sup>[12-14]</sup>。对比两者动脉瘤的显示率及图像质量发现,低浓度组、常规浓度组的动脉瘤显示率分别为 97.67%、100.00%,两者未见明显差异。另外,两者在连续减影图像、MIP 图像及 VR 图像的主观评分也未见显著差异。由此可见,适当降低对比剂的使用剂量并不会对图像质量及诊断结果造成显著影响。

3D-DSA 检查使用对比剂时不仅要考虑对比剂使用剂量对成像效果的影响,同时还要考虑对比剂用量对病人造成的损伤<sup>[15]</sup>。相关研究指出,与低浓度对比剂相比,高剂量对比剂由于渗透性利尿作用往往会对具有更大的肾毒性<sup>[16-17]</sup>。而对比剂肾病的

发生与碘剂摄入量有关,尽可能减少对比剂用量可有效减少对比剂肾病的发生<sup>[18-20]</sup>。本研究结果显示,注射低浓度对比剂病人在检查后 24 h、48 h 的 Scr 升高值均明显低于注射常规浓度对比剂的病人,低浓度对比剂对病人肾功能的影响更小,尤其适用于行 DSA 检查的严重肾功能损伤病人。

总之,对动脉瘤病人进行 3D-DSA 检查时,适当减少对比剂用量仍能够确保图像质量,可满足临床诊断要求,且对比剂用量的减少有助于降低检查对病人的肾功能损伤,值得在临床上积极推广。

(本文图 1 见插图 10-1)

### 参考文献

- [1] 黄文浩,冯广森.256排双源CTA与3D-DSA对颅内小动脉瘤的对比分析及临床意义[J].中国CT和MRI杂志,2019,17(5):7-10.
- [2] 林惠岚.头颈部三维螺旋CT血管成像与三维数字减影血管造影对颅内小动脉瘤的诊断价值研究[J].影像研究与医学应用,2019,3(9):38-40.
- [3] ZHU C, WANG X, EISENMENGER L, et al. Surveillance of unruptured intracranial saccular aneurysms using noncontrast 3D-black-blood MRI: comparison of 3D-TOF and contrast-enhanced MRA with 3D-DSA[J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2019, 40(6):960-966.
- [4] 刘俊平,龙治华,焦慧娟.3D-CTA与3D-DSA在急性破裂性颅内动脉瘤诊断中的价值[J].中国CT和MRI杂志,2019,17(2):111-113.
- [5] 姚利华,金彪,卞柳利,等.64排螺旋CT低剂量对比剂在CT肺动脉血管造影检查中应用的可行性分析[J].中国CT和MRI杂志,2017,15(9):55-57,118.
- [6] 沈育.颅内动脉瘤显微夹闭手术124例疗效分析及影响预后的危险因素[J].安徽医药,2018,22(6):1087-1090.
- [7] RUEDINGER KL, RUTKOWSKI DR, SCHAFER S, et al. Impact of image reconstruction parameters when using 3D DSA reconstructions to measure intracranial aneurysms[J]. J Neurointerv Surg. 2018, 10(3):285-289.
- [8] 王童,刘阳,徐剑峰,等.3D-DSA双容积重建技术在复杂动脉瘤中的应用价值[J].重庆医学,2019,48(2):255-258,262.
- [9] 李悦.观察平板DSA低剂量技术应用于冠状动脉造影中的具体价值[J].影像研究与医学应用,2019,3(8):85-86.
- [10] 荣梅,李彩辉,闫建华,等.640层螺旋CT低剂量扫描技术结合低浓度对比剂在冠状动脉支架CTA中的应用[J].河北医药,2019,41(5):645-649,654.
- [11] 孙文悦,王锡明,陈月芹,等.双源光子CT低管电压联合低剂量对比剂在颅内动脉瘤患者血管成像中的临床应用价值[J].医学影像学杂志,2018,28(9):1418-1422.
- [12] 邓明,林翠君,秦忠宗,等.三维数字减影血管造影(3D-DSA)



- 技术诊断脑血管疾病的价值研究[J].中国数字医学,2017,12(12):41-43,84.
- [13] 陈平,宋芹霞,史恒峰,等.双源CT三低扫描模式在头颈部血管造影中的应用价值[J].安徽医学,2017,38(11):1435-1439.
- [14] MARCIANO D, SOIZE S, METAXAS G, et al. Follow-up of intracranial aneurysms treated with stent-assisted coiling: comparison of contrast-enhanced MRA, time-of-flight MRA, and digital subtraction angiography[J].J Neuroradiol, 2017, 44(1):44-51.
- [15] 刘焕玲,赵宇新,袁伟,等.最新低剂量技术在冠状动脉造影和脑血管造影中的应用价值[J].中西医结合心脑血管病杂志,2016,14(9):1015-1017.
- [16] 孙建成,王承恩,张伟,等.颅内复杂动脉瘤介入治疗的效果观察[J].山东医药,2015,55(1):47-49.
- [17] REN Y, CHEN GZ, LIU Z, et al. Reproducibility of image-based computational models of intracranial aneurysm: a comparison between 3D rotational angiography, CT angiography and MR angiography[J].Biomed Eng Online, 2016, 15(1):50.
- [18] SANDOVAL-GARCIA C, YANG P, SCHUBERT T, et al. Comparison of the diagnostic utility of 4D-DSA with conventional 2D- and 3D-DSA in the diagnosis of cerebrovascular abnormalities[J].AJNR Am J Neuroradiol. 2017,38(4):729-734.
- [19] 陈松,黄泽和,陈广,等.双源CT双低剂量脑血管造影的可行性研究[J].影像研究与医学应用,2019,3(9):58-60.
- [20] 黄清海,杨鹏飞.颅内动脉瘤血管内介入治疗中国专家共识(2013)[J].中国脑血管病杂志,2013,10(11):606-616.
- (收稿日期:2019-12-26,修回日期:2020-03-07)

引用本文:吕奇,张莉莉,冯婷.皮肤性病60例的人乳头瘤病毒感染型别分析[J].安徽医药,2021,25(10):2064-2066.DOI:10.3969/j.issn.1009-6469.2021.10.036.

◇临床医学◇



## 皮肤性病60例的人乳头瘤病毒感染型别分析

吕奇,张莉莉,冯婷

作者单位:淮南市第一人民医院皮肤性病科,安徽 淮南 232007

**摘要:** **目的** 探讨皮肤性病病人不同病变类型中的人乳头瘤病毒(HPV)感染型别的检测和分析结果。**方法** 选取淮南市第一人民医院2018年2月至2019年2月收治的60例皮肤性病病人作为研究对象,对所有病人均利用PCR-反向斑点杂交法进行HPV-DNA分型的检测,并对皮肤性病病人不同病变类型中HPV感染的型别进行统计和比较。**结果** 本研究60例标本中HPV-DNA检测阳性例数为71.67%(43/60);其中HPV单一型的31例,占比72.09%(31/43);HPV2种或以上者共12例,占比27.91%(12/43)。43例HPV检测阳性标本中高危型检出例数最高,为24例,占比55.81%;低危型13例,占比30.23%;混合型6例,占比13.95%。本研究不同病变类型皮肤性病中,以尖锐湿疣的HPV感染阳性率最高,为76.47%(26/30);鲍温样丘疹病次之阳性率为66.67%(10/15);其次为冠状沟珍珠疹和假性湿疣,阳性率分别为50%(4/8)和42.86%(3/7)。在HPV感染型别上,以尖锐湿疣类别最多,包括了6、11、16、18、31、33、35、43和66,而鲍温样丘疹病主要为16,男性冠状沟珍珠疹主要为低危型的6、42、43和81,女性假性湿疣也为低危型的6、42、83。**结论** 皮肤性病病人HPV感染存在不同的类别,因此临床上在诊断时需要积极开展相应的检测工作,从而为临床治疗方案的设定和预后结果的判断提供参考依据。

**关键词:** 乳头状瘤病毒感染; 性传播疾病; 皮肤性病; 人乳头瘤病毒; 感染型别; 临床检测

### Analysis of human papillomavirus infection types in 60 cases of skin venereal diseases

LYU Qi,ZHANG Lili,FENG Ting

Author Affiliation:Department of Dermatology and Venereal Diseases, Huainan First People's Hospital, Huainan, Anhui 232007, China

**Abstract:** **Objective** To investigate the detection and analysis of human papillomavirus (HPV) infection types in patients with dermatovenereal diseases.**Methods** Sixty patients with dermatosexually transmitted diseases (STDs) admitted to Huainan First People's hospital from February 2018 to February 2019 were selected as the research objects, all patients were detected for HPV-DNA typing by PCR-reverse dot hybridization, the types of HPV infection in different pathological types of skin venereal diseases were analyzed and compared.**Results** The positive rate of HPV-DNA was 71.67% (43/60) in 60 samples, among them, 31 cases were single HPV, accounting for 72.09% (31/43); 12 cases were HPV or more, accounting for 27.91% (12/43). Among 43 HPV positive specimens, the number of high-risk types was the highest, 24 cases, accounting for 55.81%; 13 cases of low-risk types, accounting for 30.23%; 6 cases of mixed type, accounting for 13.95%. Among the skin and venereal diseases of different pathological types, condyloma acuminatum had the highest positive rate of HPV infection, 76.47% (26/30); bowen-like papulosis followed by a positive rate of 66.67% (10/15); followed