

## 应用 Hexabrix 320 冠状动脉造影的临床评价

戴汝平 谢若兰 凌 坚 蒋世良 黄连军 王乐丰 曾 箴 张 岩

**摘要:** Hexabrix 320 (320mg I/ml) 属低渗透压离子型造影剂。本研究通过 30 例冠状动脉造影及心血管造影(平均年龄: 51.2 岁, 范围: 39~65 岁) 评价 Hexabrix 320 的安全性及显影效果。所有病例在术前及术后(5", 15") 记录心率、心律, ECG, 左室舒张末压及收缩压及主动脉压。由 2 名以上医生根据造影提供的显影质量及诊断信息来评价 Hexabrix 320 效果(评级为优、良、差)。本研究证明 Hexabrix 320 造影不引起病人 ECG、血液动力学任何有意义的改变, 无严重过敏反应, 可以提供优良的冠状动脉及心血管影像及诊断。

**关键词:** 心血管造影 造影剂 低渗显影葡胺

### Clinical Evaluation of Hexabrix 320 in Coronary Arteriography

Dai Ru-ping, et al. Department of Radiologic Cardio vascular  
Institute, Fu Wai Hospital, Chinese Academy of Medical  
Sciences, Beijing. 100037

**ABSTRACT:** Hexabrix 320 (320mg I/ml) is an ionic contrast medium of low osmolarity. This study was to evaluate the safety and efficacy of Hexabrix 320 in 30 patients (mean age: 51.2 years, age range: 39-65 years) undergone coronary arteriography and cardiac angiography. All of the 30 patients were monitored by the changes in heart rate and rhythm, ECG, left ventricular end-diastolic and peak systolic pressure as well as aortic pressure before and after angiography (5" and 15"). According to the degree of opacification and diagnostic information provided by the examinations, efficacy of Hexabrix 320 was graded (excellent, good and poor) by more than two doctors.

Hexabrix 320 never induce any clinically significant changes on ECG and hemodynamic parameters. No evidence of severe allergic reactions were noted. Hexabrix 320 always provide excellent or good opacification and delineation of the coronary arteries and cardiovascular structures, thus enabling good diagnostic outcomes.

**Key Words:** Coronary arteriography Contrast medium Hexabrix 320

1930 年研制出 1 碘单环离子型造影剂, 其后 1931 年 2 碘离子型水溶性造影剂问世, 并应用于心血管造影。1954 年研制 3 碘 Urografin, 提高了造影质量, 减少了并发症。但是其高渗透压所产生的毒副作用反应, 仍然大大影响造影的安全性和耐受性。含 6 碘的单离子双环造影剂 Hexabrix (低渗显影葡胺) 研制成功, 其渗透压大大降低(仅为血浆渗透压 2 倍), 从而提高了造影剂的安全性。我院于 1993 年 10 月~11 月应用该造影剂 (Hexabrix 320) 为 30 例患者进行冠状动脉造影, 现报告如下。

### 材 料 和 方 法

#### 一、病历来源及方法

本院患者因冠心病、瓣膜病换瓣术前为除外合并冠心病及左房粘液瘤需作冠状动脉造影者 30 例。男 16 例, 女 14 例。年龄 39~65, (51.2±4.3 岁)。经临床检查无碘过敏史及检查禁忌症。其中 12 例(40%)有青霉素、磺胺等药物过敏史。

作者单位: 100037 中国医学科学院心血管病研究所  
阜外医院

冠状动脉造影采用 Judkin 氏法,同时包括左室或/和升主动脉造影。造影机采用 Siemens Angioscop,电影造影。造影片为 Kodak CFC 电影胶片, Kodak 药液及自动洗片机。主动脉及左室造影共 32 次,造影剂用量 35~40ml/次,投照体位为左前斜 60°(LAO 60°),右前斜 30°(RAO 30°)。左冠状动脉造影共 60 次,造影剂用量 6~8ml/次,投照体位为 LAO 50°,LAO 50°+足-头 20°。右冠状动脉造影 60 次,造影剂用量 6ml/次,投照体位为 LAO 50°,及 RAO 60°。本组共进行 152 次造影,其中左室及主动脉造影采用高压注射器注药,流速 15~17ml/秒。冠状动脉造影采用手推注药。造影术中用药为肝素 3000~5000 单位(经导管注入)。1%利多卡因 10ml 作局部麻醉用。术前给予安定 10mg(肌注)。

## 二、影视观察项目

造影后主要观察造影剂的临床反应和并发症(热感、恶心、头痛、过敏等);造影前后血压、左室压、心率、心电图改变;造影质量评价。以上项目的监测和评定由两位以上有经验的医师执行。

表 2 Hexabrix 320 左室及冠状动脉造影血压改变

造 影	时间	次数	收缩压改变(mmHg)	舒张压改变(mmHg)
左室(主动脉)	5''	32	+2.33±7.96	+0.83±6.58
	15''	32	+3.50±9.90	+2.30±6.11
左冠状动脉	5''	60	+1.01±10.30	+1.21±7.10
	15''	60	-2.30±8.41	+0.82±8.91
右冠状动脉	5''	60	-5.57±12.33	-4.56±9.24
	15''	60	-3.89±9.57	+2.29±7.60

## 三、造影剂对心电图的影响

Hexabrix 320 进行左室或/和主动脉及冠状动脉造影,在 5'' 和 15'' 分别记录心电图,分析 R-R、QRS、ST,影响极小,几乎无变化(表 3, 4)。冠状动脉造影对 T 波改变无特异。

## 四、Hexabrix 320 造影质量评价

评价造影片质量根据如下标准:优:图像

## 结 果

### 一、造影剂的临床反应和并发症

全组 30 例在左室或/和主动脉造影中均有轻度热感,但无恶心、头痛、呕吐等反应。3 例有少量荨麻疹,给予地塞米松后消失。在 12 例有药物过敏史者,造影时均未见任何不良反应。冠状动脉造影时未发生心绞痛或心律不齐。

### 二、造影剂对血液动力学影响

应用 Hexabrix 320 进行左室或/和主动脉、冠状动脉造影时对血压、左室收缩压、舒张压、心率等影响极小(表 1, 2, 图 1, 2)。造影前及后 5 及 15 分钟上述生理指标几乎无变化,或属正常波动范围。

表 1 Hexabrix 320 左室造影对左室压力影响

造 影	时间	次数	收缩压改变(mmHg)	舒张压改变(mmHg)
左室(主动脉)	5''	32	+8.57±12.56	+0.75±2.45
	15''	32	+7.78±11.11	+1.32±2.81

清晰,对比度好,层次清楚。良:图像尚清楚,对比度和层次差,但尚可供诊断。差:图像不清楚,无对比度,不能供诊断用。

全组 152 次左室或/和主动脉、冠状动脉造影质量均达到优质效果,证明 320mg/ml 碘的浓度完全适合冠状动脉造影及左室、主动脉造影。与 370mg 碘/ml 的其他造影剂比较,无明显

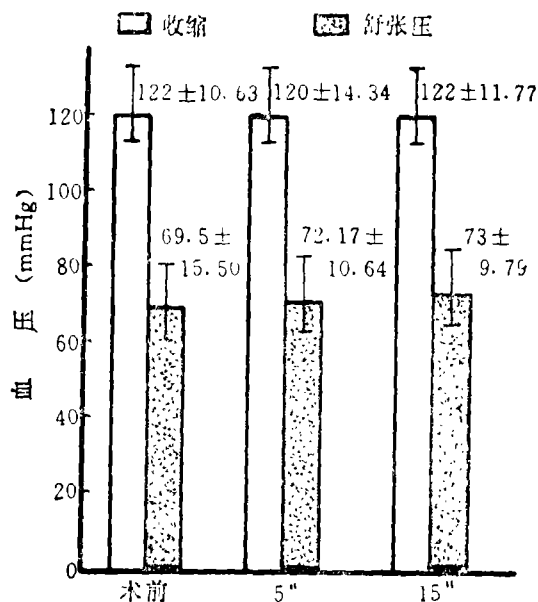


图1 左室(主动脉)造影血压观察

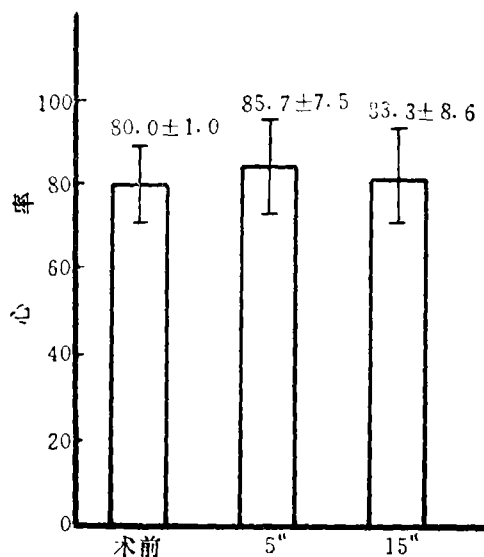


图2 左室(主动脉)造影心率变化

表3 Hexabrix 320左室造影心电图观察

时 间	R-R(s)	QRS(s)	ST(mv)	T(mv)
造影前	0.75±0.06	0.08±0.02	0±0.01	-0.1±0.05
5	0.70±0.08	0.08±0.02	0±0.02	-0.1±0.06
15	0.72±0.07	0.08±0.02	0±0.02	-0.1±0.05

表4 Hexabrix 320冠状动脉造影心电图改变(Δd)

造 影 时 间	R-R(s)	QRS(s)	ST(mv)	T(mv)
左冠状动脉 5''	+0.004±0.119	+0.003±0.009	+0.009±0.046	+0.127±0.199
左冠状动脉 15''	+0.015±0.118	+0.008±0.37	+0.005±0.024	+0.097±0.169
右冠状动脉 5''	-0.006±0.150	+0.006±0.001	-0.020±0.080	+0.127±0.199
右冠状动脉 15''	-0.025±0.066	+0.006±0.001	-0.007±0.051	+0.091±0.159

差异。

### 讨 论

离子型造影剂76%泛影葡胺已广泛应用于临床诊断检查,其渗透压约为2100mOsm/kgH<sub>2</sub>O,为血浆的7倍,因此具有高渗透压的缺点。高渗透压可引起一系列毒副作用:红细胞皱缩聚集可以使肺动脉压升高;内皮细胞损害引起剧烈疼痛;血脑屏障损害产生神经毒性作用而头痛、恶心、呕吐等。血管扩张可造成血压下降。血容量一过性增加10%~15%。心肌毒性作用

使心肌收缩力下降,心电图及心律改变。

80年代研制了非离子型造影剂如 Ultravist (优维显),Omnipaque(欧乃派克),Iopamiro(碘必乐)等,为三碘水溶性非离子型造影剂,不分解为离子,不影响血钙,渗透压仅为血浆2倍,约为600mOsm/kgH<sub>2</sub>O,从而大大减少了高渗透压引起的毒副反应。

Hexabrix 320(又称低渗显影葡胺,或称碘克酸葡胺钠)为新型低渗离子型造影剂,其结构为6碘双酚环钠盐,在溶液中离解有Na<sup>+</sup>阳离子,但是其渗透压仅约为血浆2倍,560mOsm/kg·

H<sub>2</sub>O, 粘度较低为 7.5mPa·Sec。由于低渗透压, 大大克服了高渗带来的一系列理化性质引起的毒副反应, 成为安全的造影剂。

高渗透压离子型造影剂可以引起血管扩张, 而出现血压下降, 心率减慢。而应用 Hexabrix 320 注入左心室(主动脉)对血压、心率影响极小, 仅为正常波动范围。本组研究结果证明 Hexabrix 不仅优于 76% 泛影葡胺, 且可与非离子型造影剂相比<sup>[1]</sup>(表 5)。

表 5 不同造影剂对心率、  
血压影响比较(5 秒)

造 影 剂	收缩压改变 ΔmmHg	心率改变 次/分
Ultravist (50)	+0.88±6.2	+4.6±8.1
Ioversol (30)	-15.4±1.5	+6.8±0.8
Iohexol (24)	-21.6±2.2	+7.0±1.0
Hexabrix(本组30)	+2.33±7.9	+5.1±2.1

高渗透压离子型造影剂有心肌毒性作用, 左室及冠状动脉造影会引起心肌细胞张力下降, 产生左室压改变, 心电图异常。而本组应用 Hexabrix 320 注入左室及冠状动脉, 对左室收缩压、舒张压影响极小, 心率无减慢, 心电图无重要变化。因 Hexabrix 含有生理浓度钠盐, 对心肌毒性小, 因而减少了造影过程中发生室性心律失常的危险性<sup>[2]</sup>。这与其低渗透压、低粘度亦有关。因此, Hexabrix 是用于冠状动脉造影的安全造影剂。

高渗透压离子型造影剂对内皮损伤明显, 注药后可引起疼痛、烧灼感等。然而本组对 Hexabrix 320 有良好的耐受性, 我院曾有 1 例股动脉造影应用 76% 泛影葡胺疼痛难以忍受, 而改用 Hexabrix 320 可以耐受造影。本组 3 例出现少量荨麻疹, 给予地塞米松可以解除。

Hexabrix 造影剂具有抑制血栓形成的作用。Casalini(1991)对 2 组(各 15 例)分别应用 Iopamidol 300 和 Hexabrix 320 造影, 其后对导管进行检查, 发现应用 Iopamidol 300 者 60% 导管有血栓形成, 而应用 Hexabrix 320 者未发现。根据试验研究提出, 非离子型造影剂可引起红细胞棘形及聚集(echinocytes and aggregates), 并可促进前凝血酶原转化为凝血酶原、纤维蛋白元转化为纤维蛋白, 从而促进血栓形成。而离子型造影剂 Hexabrix 可抑制这一过程, 防止血栓形成为其特点<sup>[3,4]</sup>。

Hexabrix 320 造影有满意的显影效果。其含量为 320mg/ml, 与碘含量为 370mg/ml 的泛影葡胺、Ultravist 370 等常规心血管造影剂造影效果无明显差异。可以达到冠状动脉造影诊断要求。Wink K 的研究也证实了这一点。

## 小 结

Hexabrix 320 为低渗离子型造影剂。通过本组临床应用证明其具有低毒副反应、安全性强、耐受性好、显影效果满意的心血管、冠状动脉造影剂。

## 参 考 文 献

- 1 Cumberland DC. Low-osmolality contrast media in cardiac radiology. Invest. Radiol 1984; 19:S301.
- 2 Neiss AC, et al. Comparison of sodium-meglumine iexaglate and iopromide in coronary angiography. Ann Radiol., 1989; 32:49.
- 3 Corot C, et al. Scanning electron micorscopic analysis of catheters during routine angiographic procedures. Role of the contrast agents. Invest Radiol 1991; 26:S96.
- 4 Vrolix M, et al. Reduced incidence of acute reocclusion with an ionic Versus noionic Contast agent in coronary angioplasty, Cathet Caroliovasc Diagn 1991; 23:76.