

脑动脉狭窄合并冠状动脉狭窄患者心脑血管联合造影特点研究

王金涛¹, 卜秀丽¹, 姚瑞栋², 李野¹, 李加梅^{1*}

¹济宁医学院附属日照市人民医院神经内科, 山东 日照

²济宁医学院附属日照市人民医院心内科, 山东 日照

收稿日期: 2022年9月15日; 录用日期: 2022年10月2日; 发布日期: 2022年10月10日

摘要

目的: 探讨脑动脉狭窄合并冠状动脉狭窄患者心脑血管联合造影特点, 并进一步分析脑动脉狭窄与冠状动脉狭窄的相关性。方法: 选取2019年1月~2020年10月在我院神经内科或心内科住院并同期行心脑血管联合造影发现脑动脉狭窄合并冠状动脉狭窄患者91例, 回顾性分析上述患者的临床资料及造影病变特征。分别采用脑动脉粥样硬化评分(CAS)和Gensini评分方法评估脑动脉狭窄程度和冠状动脉狭窄程度, 通过上述两种评分方法来明确脑动脉狭窄程度是否与冠状动脉狭窄程度相关。结果: 91例脑动脉狭窄合并冠状动脉狭窄患者中男性73例(80.2%)、女性18例(19.8%), 平均年龄 64.80 ± 8.42 岁, 其中冠状动脉狭窄中三支病变比例占比40.7%、狭窄程度 $\geq 70\%$ 比例占比78.0%, Gensini评分中位数(四分位数) [M(P25,P75)]为[24.0(12.0,42.5)]。脑动脉狭窄中颈内动脉颅外段狭窄占比78.0%、椎动脉颅外段狭窄占比54.9%、多处狭窄占比85.7%、狭窄程度 $\geq 70\%$ 占比82.4%, CAS评分中位数(四分位数) [M(P25,P75)]为[2(2,3)]。CAS评分与Gensini评分具有明确相关性($P < 0.05$)。颈内动脉颅外段狭窄程度、椎动脉颅外段狭窄程度均与Gensini评分明显相关($P < 0.05$)。结论: 脑动脉狭窄合并冠状动脉狭窄患者其心脑血管狭窄程度及病变范围多数较重, 脑动脉狭窄与冠状动脉狭窄密切相关。因此对于临床发现脑动脉狭窄或者冠状动脉狭窄患者, 尽早进行心脑血管联合造影, 可有效指导心脑血管病的合理治疗。

关键词

联合造影, 脑动脉狭窄, 冠状动脉狭窄, Gensini评分

Features of Combined Cardiac and Cerebral Angiography in Patients with Cerebral Artery Stenosis and Coronary Artery Stenosis

Jintao Wang¹, Xiuli Bu¹, Ruidong Yao², Ye Li¹, Jiamei Li^{1*}

*通讯作者。

文章引用: 王金涛, 卜秀丽, 姚瑞栋, 李野, 李加梅. 脑动脉狭窄合并冠状动脉狭窄患者心脑血管联合造影特点研究[J]. 临床医学进展, 2022, 12(10): 8907-8913. DOI: 10.12677/acm.2022.12101286

¹Neurology Department, Rizhao People's Hospital, Rizhao Shandong

²Cardiology Department, Rizhao People's Hospital, Rizhao Shandong

Received: Sep. 15th, 2022; accepted: Oct. 2nd, 2022; published: Oct. 10th, 2022

Abstract

Objective: To analyze the clinical features of combined cardiac and cerebral angiography in patients with cerebral artery stenosis and coronary artery stenosis. **Methods:** Clinical data of 91 patients in neurology department or cardiology department from January 2019 to October 2020 were collected. The patients underwent combined angiography and found stenosis in cerebral artery and coronary artery. Clinical characteristics and angiography features were retrospectively analyzed. The relationship between the degree of cerebral artery stenosis and the severity of coronary artery was further compared. **Results:** There were 73 males (80.2%) and 18 females (19.8%) in the patients with stenosis in cerebral artery and coronary artery. The average age was 64.80 ± 8.42 years. A total of 91 patients with coronary artery stenosis, among which 29 patients had one-single coronary artery disease, 27 patients had coronary artery disease and 37 patients (40.7%) had three-branch coronary artery disease (3VD). 71 cases(78.0%) of coronary artery stenosis had severe stenosis (78.0%). The average Gensini score [M(P25,P75)] is [24.0(12.0,42.5)]. In 91 patients with cerebral artery stenosis, of which extracranial segment of ICA stenosis accounted for 78.0%, extracranial segment of VA stenosis accounted for 54.9%. At the same time, multiple lesions (85.7%) and severe stenosis (82.4%) were more common. The average CAS score [M(P25,P75)] is [2(2,3)]. There was a significant statistical relationship between Gensini score and CAS score. Also there was a significant statistical relationship between Gensini score and stenosis of both the extracranial segment of ICA and extracranial segment of VA ($P < 0.05$). **Conclusion:** The scope and degree of stenosis in the cerebral artery and coronary artery were severe in most patients. There was a significant relationship between Gensini score and stenosis of cerebral artery. For patients with cerebral artery stenosis or coronary artery stenosis, combined angiography should be performed as early as possible, so as to take early intervention measures to effectively guide the reasonable treatment of cardiovascular and cerebrovascular diseases.

Keywords

Combined Angiography, Cerebral Artery Stenosis, Coronary Artery Stenosis, Gensini Score

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

动脉粥样硬化是累及全身系统的血管性疾病，最常累及脑动脉和冠状动脉。随着社会老龄化，心脑血管疾病已成为危及我国人民健康的头号杀手。全面准确地评价心脑血管动脉粥样硬化的程度及其关系，采取心脑血管联合防控措施对降低心脑血管事件的发生及改善预后有着非常重要的意义[1]。目前，冠状动脉造影(Coronary Angiography, CAG)及数字减影脑血管造影(Digital Subtraction Angiography, DSA)是最准确的诊断心脑血管疾病的方法，它能明确、直观地显示动脉血管的形态及其阻塞性病变的位置、程度与范围，

是诊断心脑血管病的“金标准”[2]。既往虽有探讨脑动脉狭窄与冠脉狭窄关系的研究,但因脑动脉及冠状动脉分支较多,且脑动脉分段复杂,相应研究方法多样,没有系统的量化指标来评估脑动脉及冠状动脉狭窄程度,也没有统一的研究结论。鉴于此,本研究采用 Lee 等提出的脑动脉粥样硬化评分(CAS)来系统性评估脑动脉狭窄程度[3],采用 Gensini 评分方法来评估冠状动脉狭窄程度[4],首次通过上述两种评分方法来明确脑动脉狭窄是否与冠状动脉狭窄相关,旨在对临床精细化管理心脑血管疾病患者提供理论依据。

2. 资料与方法

2.1. 研究对象

回顾性分析 2019 年 1 月~2020 年 10 月在我院神经内科或心内科就诊的 91 例老年心脑血管疾病或可疑心脑血管疾病患者,接受心脑血管联合造影并确定为脑动脉粥样硬化性狭窄合并冠状动脉粥样硬化性狭窄。排除标准:肌纤维发育不良、脑动脉炎、脑动脉夹层、冠状动脉痉挛及炎性冠状动脉狭窄等疾病,肝、肾功能异常,合并出血倾向或出血性疾病,有造影剂过敏史,基础疾病较多不能耐受手术,不接受心脑血管联合造影者。本研究经过日照市人民医院医学伦理委员会批准,所有研究对象签署知情同意书。

2.2. 方法

心脑血管联合造影采用的血管造影系统为飞利浦 Allura Xper FD20 平板血管造影机。心脑血管联合造影由神经内科及心内科具有中级职称以上资质且具有丰富介入手术经验的医师完成。为避免造影剂肾病或造影剂脑病的发生,术中使用的造影剂为低渗非离子型造影剂(碘克沙醇),术后均给予水化治疗促进造影剂排泄。

颈动脉颅外段狭窄采用 NASCET 分级标准,颈内动脉颅内段、大脑中动脉、椎动脉、基底动脉采用 WASID 分级标准,<50%为轻度狭窄,50%~70%为中度狭窄,≥70%为重度狭窄;若脑动脉存在多处狭窄,取狭窄最重处为标准。脑动脉狭窄部位分为颅内动脉狭窄和颅外动脉狭窄,颅内动脉狭窄定义为颈内动脉(ICA)颅内段、大脑中动脉(MCA)、大脑前动脉(ACA)、椎动脉(VA)V4 段、基底动脉(BA)、大脑后动脉(PCA)的狭窄,颅外动脉狭窄定义为颈总动脉(CCA)、锁骨下动脉(SUB)近端、颈内动脉(ICA)颅外段及椎动脉(VA)颅外段的狭窄;根据狭窄累及上述不同部位数目,分为单处狭窄和多处狭窄。

脑动脉粥样硬化程度评分应用 Lee 等提出的 CAS 系统[3],颅内外动脉粥样硬化程度采用视觉分级法:狭窄<50%为 0 分,50%~99%为 1 分,100%为 2 分。动脉粥样硬化评分为上述所有动脉评分的总和。动脉粥样硬化程度由两位介入医师在对患者病史不知情情况下达成一致意见。冠脉狭窄采用 Ellis 等划分的分级标准:<50%为轻度狭窄,50%~70%中度狭窄为,≥70%为重度狭窄。根据狭窄动脉累及分支分为单支、双支、三支狭窄。

冠状动脉病变程度按照 Gensini 评分方法进行定量评估[4],狭窄≤25%为 1 分,25%~50%为 2 分,51%~75%为 4 分,76%~90%为 8 分,91%~99%为 16 分,100%为 32 分。不同节段冠状动脉评分系数按 Gensini 标准,左主干病变:得分 × 5.0;左前降支:近端 × 2.5,中段 × 1.5,远端 × 1.0;对角支:第一对角支 × 1.0,第二对角支 × 0.5;左回旋支:近端 × 2.5,远端及钝缘支均 × 1.0,后侧支 × 0.5;右冠脉病变近、中、远和后降支均得分 × 1.0。每例患者冠状动脉病变程度的最终评分为各分支评分之和。动脉粥样硬化程度由两位介入医师在对患者病史不知情情况下达成一致意见。

记录脑动脉狭窄合并冠脉狭窄的基线资料:人口统计学资料(年龄、性别、吸烟史、饮酒史)、既往病史(既往卒中/TIA、高血压、糖尿病、心肌梗死/心绞痛、外周血管病等)、血液生化检查结果(低密度脂蛋

白、甘油三酯、总胆固醇、尿酸、同型半胱氨酸等)。

2.3. 统计学方法

运用 SPSS19.0 软件, 计数资料以百分率表示, 计量资料正态分布数据以 $X \pm S$ 表示, 计量资料偏态分布数据以中位数(四分位数) [M(P25,P75)]表示, 正态分布的独立样本两组间比较采用 t 检验, 偏态分布的独立样本两组间比较采用 Mann-Whitney U 检验, 两变量间的相关性分析采用 Spearman 相关性分析, $P < 0.05$ 被认为有统计学意义。

3. 结果

1) 本研究共纳入 91 例行心脑血管联合造影发现脑动脉狭窄合并冠脉狭窄患者, 平均年龄为 64.80 ± 8.42 岁, 最大年龄 82 岁, 最小年龄 43 岁。男性 73 例(80.2%)、女性 18 例(19.8%)。既往史以吸烟史(63.7%)、高血压病史(80.2%)、脑梗死/TIA 病史(56.0%)及心肌梗死/心绞痛病史(61.5%)常见。化验血低密度脂蛋白(LDL)平均值为 2.72 ± 0.99 mmol/L, 同型半胱氨酸平均值为 13.2 ± 1.2 umol/L (表 1)。

2) 91 例患者中冠状动脉狭窄范围以三支病变(37 例, 40.7%)最多见, 冠状动脉狭窄程度 $\geq 70\%$ 有 71 例(78.0%), 而 $<70\%$ 的仅有 20 例(22.0%), 平均 Gensini 评分为 31.67 ± 26.38 。脑动脉狭窄范围以多处狭窄(78 例, 85.7%)最多见, 累及部位以 ICA 颅外段狭窄(71 例, 78.0%)及 VA 颅外段狭窄(50 例, 54.9%)最多见, 其中狭窄程度 $\geq 70\%$ 有 75 例(82.4%), 而 $<70\%$ 的仅有 16 例(17.6%) (表 2)。

3) 对 CAS 评分与 Gensini 评分采用 Spearman 相关性分析, $r = 0.503$, $P < 0.05$, 显示 CAS 评分与 Gensini 评分明显相关。因此, 脑动脉狭窄程度与冠状动脉狭窄程度具有明显相关性(表 3)。

4) 不同脑动脉狭窄程度与冠状动脉 Gensini 评分的相关性分析发现, ICA 颅外段狭窄程度与 Gensini 评分呈明显相关($P = 0.005$), VA 颅外段狭窄程度与 Gensini 评分呈明显相关($P = 0.006$), 而 CCA、SUB 近端、ICA 颅内段、MCA、ACA、V4 段、BA、PCA 的狭窄程度与 Gensini 评分无明显相关($P > 0.05$)。我们推测, ICA 颅外段及 VA 颅外段狭窄程度与冠脉狭窄程度具有明显相关性(表 4)。

Table 1. Basic clinical data of 91 patients with cerebral artery stenosis and coronary artery stenosis
表 1. 91 例冠脉狭窄合并脑动脉狭窄患者基础临床资料特点

	例数(91)	
年龄(岁)	64.80 ± 8.42	
性别(男性)	73	80.2%
吸烟史(%)	58	63.7%
酗酒史(%)	36	39.6%
脑梗死/TIA 病史(%)	51	56.0%
心肌梗死/心绞痛病史(%)	56	61.5%
糖尿病病史(%)	34	37.4%
高血压病病史(%)	73	80.2%
外周血管病病史(%)	12	13.2%
低密度脂蛋白(LDL) (mmol/L)	2.72 ± 0.99	
同型半胱氨酸(Hcy) (umol/L)	13.2 ± 1.2	

Table 2. Clinical features of combined cardiac and cerebral angiography of 91 patients with cerebral artery stenosis and coronary artery stenosis**表 2.** 91 例冠脉狭窄合并脑动脉狭窄患者心脑血管联合造影特点

	例数(91)	百分比(%)
冠状动脉狭窄情况		
病变范围		
单支病变	29	31.9
两支病变	25	27.4
三支病变	37	40.7
病变程度		
狭窄 < 70%	20	22.0
狭窄 ≥ 70%	71	78.0
Gensini 评分[M(P25,P75)]		[24.0(12.0,42.5)]
脑动脉狭窄情况		
病变范围		
单处	13	14.3
多处	78	85.7
脑动脉狭窄部位		
CCA	5	5.5
ICA 颅外段	71	78.0
ICA 颅内段	15	16.5
MCA	23	25.3
ACA	7	7.7
SUB 近端	9	9.9
VA 颅外段	50	54.9
VA 颅内段	14	15.4
BA	10	9.1
PCA	5	5.5
狭窄程度		
狭窄 < 70%	16	17.6
狭窄 ≥ 70%	75	82.4
CAS 评分[M(P25,P75)]		[2(2,3)]

Table 3. The relationship between CAS and Gensini**表 3.** CAS 评分与 Gensini 评分的相关性

	γ_s 值	P 值
CAS 评分	0.503	<0.05
Gensini 评分		

Table 4. The relationship between different degrees of cerebral artery stenosis and Gensini score
表 4. 不同脑动脉狭窄程度与 Gensini 评分的关系

脑动脉	狭窄程度	Gensini 评分	P 值
CCA	<70%	30.40 ± 16.46	NA
	≥70%	Na	
ICA 颅外段	<70%	24.93 ± 22.86	0.005
	≥70%	40.73 ± 29.98	
ICA 颅内段	<70%	27.00 ± 19.29	1.000
	≥70%	26.50 ± 18.13	
MCA	<70%	37.70 ± 28.18	0.159
	≥70%	22.21 ± 16.56	
ACA	<70%	19.33 ± 23.18	0.540
	≥70%	14.50 ± 6.40	
SUB	<70%	57.33 ± 15.14	0.540
	≥70%	40.33 ± 27.41	
VA 颅外段	<70%	22.19 ± 18.46	0.006
	≥70%	38.03 ± 22.91	
VA 颅内段	<70%	26.00 ± 13.62	0.270
	≥70%	34.25 ± 14.45	
BA	<70%	13.75 ± 3.50	0.100
	≥70%	47.33 ± 28.08	
PCA	<70%	25.67 ± 20.50	0.140
	≥70%	52.00 ± 5.66	

4. 讨论

脑动脉粥样硬化性狭窄和冠状动脉粥样硬化性狭窄是缺血性脑卒中和冠心病的主要病因，两者可能有共同的病因及发病机制[5]。祝小霞等研究发现冠状动脉狭窄程度与年龄、高血压、糖尿病和吸烟明显相关[6]；而冠状动脉狭窄支数与年龄、LDL-C 水平相关，且年龄越大，LDL-C 水平越高，越易发生 3 支或左主干水平病变[7]。也有研究认为颈动脉病变的危险因素有高龄、吸烟、高血压、高脂血症、糖尿病，种族也可能是危险因素，冠心病的危险因素与颈动脉病变类似[8]。既往研究也已证实高尿酸血症、高同型半胱氨酸血症与脑卒中、冠心病的发生有着密切关系。本研究发现老年男性、既往吸烟史、高血压病史、脑梗死/TIA 病史、心肌梗死/AP 在脑动脉狭窄合并冠脉狭窄患者比例较高，而且这些患者的 LDL、Hcy 平均值均高于正常，提示上述因素可能为脑动脉狭窄合并冠脉狭窄的共同危险因素。

既往研究认为颈动脉粥样硬化与冠状动脉粥样硬化密切相关，尤其是行冠脉搭桥手术的患者中颈动脉病变可达 36% [8]。也有研究在缺血性卒中患者中应用冠脉 CTA 可发现冠脉狭窄率可达 51.6% [9]。Ozcaglayan O.等通过 CTA 研究发现严重冠心病尤其合并三支病变的与颈内动脉颅内段狭窄、椎动脉 V1 段狭窄密切相关[10]。上述研究多为应用超声或 CTA 等检查，而应用脑血管造影或冠脉造影或心脑血管联合造影检查来研究心脑血管狭窄报道很少。本研究通过心脑血管联合造影发现心脑血管均有狭窄患者以

颈内动脉颅外段狭窄及椎动脉颅外段狭窄最多见,与既往研究结果不尽相同,且脑动脉及冠状动脉狭窄的严重程度及病变范围多数较重,可能是因为脑动脉狭窄合并冠脉狭窄已经是机体动脉粥样硬化病变的一个较严重的阶段。Gensini 评分是反应冠状动脉病变程度的一个重要指标,本研究显示颈内动脉颅外段狭窄程度、椎动脉颅外段狭窄程度均与 Gensini 评分明显相关。此外,本研究进一步采用 Lee 等提出的脑动脉粥样硬化评分(CAS)评估脑动脉狭窄程度,并发现 CAS 评分与 Gensini 评分明确相关。上述研究结果提示脑动脉狭窄程度与冠脉狭窄具有明确相关性,脑动脉颅外段尤其是颈内动脉颅外段严重狭窄预防颈内动脉内膜剥脱术或颈内动脉支架植入术前要高度警惕冠状动脉严重病变的可能。

本研究采用同期心脑血管联合造影的方法评估心脑血管狭窄情况,其优势在于可提高检查效率,减少转运及等待检查过程中心脑血管事件的发生,为麻醉和手术方案的制定提供依据[11],同时也可以减少医疗资源浪费,减轻病人经济负担,减少射线及造影剂损害,也是“脑心同治”的医疗管理模式的一种具体体现。心脑血管狭窄患者经神经内、外科和心脏内、外科医师联合评估病情后可制定合理有效的治疗方案,能够优化缩短患者的诊疗流程,更有效降低心脑血管事件的发生及围手术期的并发症。

本研究也存在一定局限性,脑血管造影及冠脉造影为有创性检查,且为非常规检查,患者接受度较低,因此本研究样本量较少,且为单中心研究,存在一定统计学偏倚;由于样本量较少,未针对冠脉狭窄程度及脑动脉狭窄程度等进行相关性亚组研究;未对研究对象进行长时间随访研究,以观察心脑血管病事件的发生情况。期待未来进行大样本多中心及前瞻性相关研究可弥补本研究缺陷。

参考文献

- [1] Ormseth, C.H., Sheth, K.N., Saver, J.L., et al. (2017) The American Heart Association's Get with the Guidelines (GWTG)-Stroke Development and Impact on Stroke Care. *Stroke & Vascular Neurology*, **2**, 94-105. <https://doi.org/10.1136/svn-2017-000092>
- [2] Wang, L. and He, X. (2019) The Relationship between the Carotid and Coronary Artery Stenosis: A Study Based on Angiography. *Neurological Research*, **41**, 722-727. <https://doi.org/10.1080/01616412.2019.1609165>
- [3] Lee, E.J., Choi, K.H., Ryu, J.S., et al. (2011) Stroke Risk after Coronary Artery Bypass Graft Surgery and Extent of Cerebral Artery Atherosclerosis. *Journal of the American College of Cardiology*, **57**, 1811-1818. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2010.12.026>
- [4] Gensini, G.G. (1983) A More Meaningful Scoring System for Determining the Severity of Coronary Heart Disease. *American Journal of Cardiology*, **51**, 606. [https://doi.org/10.1016/S0002-9149\(83\)80105-2](https://doi.org/10.1016/S0002-9149(83)80105-2)
- [5] Tagawa, M., Takeuchi, S., Nakamura, Y., et al. (2018) Asymptomatic Coronary Artery Disease in Japanese Patients with the Acute Ischemic Stroke. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, **28**, 612-618. <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2018.10.035>
- [6] 祝小霞, 丁昆东, 曾胜煌, 等. 冠状动脉狭窄程度与冠心病危险因素的相关性分析[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2014, 16(3): 267-270.
- [7] Ning, X.H., Xiang, X.P., Lu, N., et al. (2008) Relation of Risk Factors to Coronary Artery Stenosis Severity in Coronary Atherosclerotic Heart Disease. *Chinese Medical Journal*, **88**, 1267-1269.
- [8] Kazum, S., Eisen, A., Lev, E.I., et al. (2016) Prevalence of Carotid Artery Disease among Ambulatory Patients with Coronary Artery Disease. *Israel Medical Association Journal*, **18**, 100-103.
- [9] Tao, H., Wang, Y., Zhou, X., et al. (2014) Angiographic Correlation and Synergistic Effect of Coronary Artery Stenosis and Cerebral Artery Stenosis: A Retrospective Study. *Medical Science Monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research*, **20**, 1902-1907. <https://doi.org/10.12659/MSM.892271>
- [10] Ozcaglayan, O., Ozcaglayan, T.I.K., Gur, D.O., et al. (2019) Carotid Arteries and Vertebrobasilary System Intracranial Stenosis Correlates with Multi Vessel Coronary Artery Disease. *Bratisl Lek Listy*, **120**, 362-367. <https://doi.org/10.4149/BLL.2019.059>
- [11] Zhao, Y., Jin, W.T., Zhang, Y.K., et al. (2019) Application of Combined Angiography in Diagnosis and Treatment of Carotid Artery Stenosis. *Chinese Medical Journal*, **99**, 3081-3084.