

常常可使明显的蛋白尿降低。Devoy 等^[25]则认为,ACEI 对肾脏有害,可疑有动脉硬化血管病的患者用 ACEI 要极小心,否则会导致危及生命的并发症。可见,ACEI 对不同疾病患者的肾功能影响不同。由于 ACEI 为一线抗高血压药物,治疗心衰也有明显作用,这就存在一个选择治疗对象的问题。Blaufox^[17]认为,硫甲丙脯酸肾显像很可能有一更大的作用:估计肾功能减退伴高血压患者用 ACEI 治疗的安全性。

总之,硫甲丙脯酸-肾显像在高血压和肾脏疾病中是一种很有用的手段,深入的应用研究可使这一手段发挥更重要的作用。

参 考 文 献

- 1 Maid N et al. J Nucl Med (Abst), 1983;24:23
- 2 McAfee JG et al. J Nucl Med, 1988;29 (4):509-515
- 3 Kopecky RT et al. Hypertension, 1987;10:181-188
- 4 Zhang CG et al. J Nucl Med, 1993; 34:250P
- 5 张承刚等. 中华核医学杂志,1993;13 (2):110-111
- 6 Mann SJ et al. Am J Med,1991;90: 30-40
- 7 Chen CC et al. Radiology,1990; 176:365-370
- 8 Cuocolo A et al. J Nucl Med,1989; 30:51-56
- 9 Dubovsky EV et al. Contr Hephrol, 1987;56:117-123
- 10 Oei HY et al. Contr Nephrol,1987; 56:95-103

- 11 Geyskes GG et al. Hypertension, 1987;9:451-458
- 12 Nally JV et al. Am J Hypertens. 1991;4: 749s-752s
- 13 Kaplan NM. Clinical Hypertension. Baltimore, williams& Wiliins,1986: P 317
- 14 Saddler MC,Black HR. The Year Book of Nuclear Medicine,1990: XIII-XXXIII
- 15 Datseris IE et al. J Nucl Med, 1994;35:251-254
- 16 Sfakianakis GN. Nuclear Medicine Annual 1988, Raven Press,New York 1988:125-170
- 17 Blaufox MD. J Nucl Med,1994;35: 254-256
- 18 史蓉芳 刘秀杰等. 中华核医学杂志, 1993;13 (1):17-19
- 19 梁 安等. 中华核医学杂志,1992;12(1): 47-49
- 20 Fommei E et al. J Nucl Med,1988; 29:907
- 21 Dondi M et al. J Nucl Med,1992; 33:2040-2044
- 22 Setaro JF et al. Hypertension, 1991;18:289-298
- 23 Oei HY et al. J Nucl Med (abst), 1986;27(4):575
- 24 Daridson R et al. Hypertension, 1991;18:299-303
- 25 Devoy MAB et al. J Intern Med, 1992; 232:493-498
- 26 Rimmer JM. Ann Intern Med,1993; 118:712-718
- 27 Gruenevald SM et al. Radiology, 1983;149:287
- 28 Fine EJ et al. J Nucl Med (abst), 1990;31:715-716
- 29 Keane WF. Ann Intern Med,1989; 111:503-516

腺苷试验核素心肌显像诊断冠心病

鞍钢铁西医院核医学科 郑康妮综述
中国医科大学附二院核医学科 裴著果审校

摘 要:腺苷是一种强有力的血管扩张剂,其在扩冠中的“盗血”现象,造成正常与缺血心肌间血流分布上的差异,成为心肌显像探测心肌缺血的基础。大量文献证明,腺苷试验与运动和潘生丁试验心肌显像相比无明显差异,尤其适用于不能耐受运动试验者的冠心病检查。与潘生丁相比,其作用直接、迅速,体内半衰期短,扩冠效果确实,副作用轻微。采用140mg/(kg·min)速度、6分钟静脉滴注腺苷,第三分钟注入核素行心肌显像方法,对冠心病诊断的灵敏度为83%~98%,特异性87%~100%。

前 言

为了提高诊断冠心病心肌缺血的灵敏度及

特异性,目前放射性核素心肌显像常与运动试验相配合。由于运动导致了正常心肌与缺血心

肌血流灌注差异,使心肌放射性核素分布异常,可使其对冠心病诊断的灵敏度达67%~94%,特异性达68%~100%^[1,2]。然而,运动达到高峰所造成的心肌血流增加只有正常的2~2.5倍,有时不足以使核素的分布出现明显的差异。经冠脉造影证实,运动试验核素心肌显像对冠心病的检查有19%~39%的假阴性^[2],加之有很多患者由于病情或体力等原因不能耐受次极量运动或运动没有达到要求的程度都可使运动试验受到限制。因此,人们寻求了用药物介入来代替运动试验的方法。药物介入试验的优点是:①药物所致的冠状动脉血管扩张强于运动试验,据 Chan 等^[3]研究证明,潘生丁及腺苷注入后可使正常冠状动脉血流增加4~4.5倍;②药物试验可以统一标准化,而不完全取决于病人的耐受和合作;③药物试验不受抗心绞痛药物的影响;④在应用²⁰¹Tl 心肌显像时心肺放射性比值高于运动,这样可提高图像质量。Gould^[4]于1978年首创应用潘生丁试验-²⁰¹Tl 心肌灌注显像,此后这种方法被广泛使用。其与运动试验结果大致相同,诊断的灵敏度为67%~93%,特异性为67%~100%^[5,6]。潘生丁作为冠状动脉扩张剂是作用于冠状动脉的小阻力血管,它是通过抑制细胞对腺苷的再摄取,以及抑制腺苷脱氢酶使间质腺苷浓度上升^[6]。腺苷是一种强有力的血管扩张剂,因此有人提出不用潘生丁而直接用静脉滴注腺苷来提高间质的腺苷水平以代替潘生丁试验的间接作用。Verani 等^[7]首次将腺苷试验与²⁰¹Tl 心肌显像相结合。另外,尚有将腺苷试验与心电图^[8]、二维超声显像^[9-11]及正电子核素显像^[12]相结合用于诊断冠心病。

1 腺苷的作用及其机理

1.1 腺苷的作用

据文献报道^[13-16],腺苷的作用主要为:

①作为血管扩张剂用来判断冠状动脉血流贮备和检测心肌缺血。

②利用其对心脏的负性作用诊断、治疗室上性心动过速。

③在心肌缺血和心肌梗塞时应用腺苷可以

降低心律失常的发生,促进侧支循环,改善心功能,减小梗塞面积。Stephen 等^[13]报道了在心肌缺血时腺苷的保护性作用,在心肌缺血时,ATP,AMP 降解,心脏产生腺苷增加。腺苷能通过扩张血管及对心脏的负性作用,增加心肌血、氧供应,降低心肌耗氧量,从而达到对心肌的保护性作用。

④腺苷所引起的血液动力学效应。所有文献均证明^[3-16],腺苷可使心率增加,血压下降,心率血压双乘积增加或不变。也有研究显示,腺苷对全身血压无明显影响^[9,19,20]。由于中、低剂量应用腺苷,所导致上述心率和血压的变化并不是腺苷的直接作用,而是通过反射刺激(特别是作用于颈动脉化学感受器)来介导的。

1.2 腺苷的作用机理

腺苷是一种带有嘌呤基的异环小分子,在细胞内通过两种途径生成:S-核苷同半胱氨酸和三磷酸腺苷旁路,后者在心肌缺血时尤为重要,在心肌缺血时,细胞内的ATP降解生成腺苷。腺苷环上与C₅相附着的羟基可与1,2,3个磷酸盐结合成酯键而分别形成AMP,ADP,ATP。腺苷只有离开细胞内到细胞外后才能发挥作用。一般认为,它是通过A₁,A₂两种不同的受体而作用的。现在普遍认为,在心脏,A₁受体存在于心肌细胞和血管平滑肌细胞,A₂受体存在于心肌细胞和血管平滑肌细胞上。腺苷与受体作用后使血管扩张,其通过A₂受体致血管扩张的作用比A₁强^[13,21]。另外,腺苷激活鸟苷酸环化酶而增加单磷酸环乌苷的产生,后者有松弛血管的作用^[5]。腺苷通过受体抑制细胞对钙的摄取和慢钙内流,介导对心脏的负性变时、负性变导和负性变力作用^[21]。

1.3 腺苷引起冠心病人心肌灌注异常的机理

腺苷引起心肌灌注异常的机理复杂。灌注异常可以见于无胸痛和S-T段缺血改变及室壁运动异常时,与潘生丁作用一样,腺苷也是使正常与异常心肌之间血流灌注出现差异而导致显像异常的。腺苷使正常冠状动脉扩张、血流增加,而狭窄病变血管失去了这种贮备功能,不能做相应的扩张,其血流不增加或增加很少,这样

由于非缺血区血管阻力低于缺血区,血流通过侧支倒流入非缺血区,此为“横向盗血”。另外,腺苷使血流增加,跨狭窄段压差增大,狭窄远端灌注压下降,致心内膜下层血流量减少,心外膜血流量增加,此为心内膜和心外膜间的“纵向盗血”。此两种“盗血”均可导致正常心肌与异常心肌之间血流分布差异,由于心肌细胞对放射性核素摄取与局部血流呈线性相关,所以这种血流分布的不均匀性就可造成心肌显像时缺血区心肌核素分布稀疏或缺损。

2 腺苷试验的优点与副作用

2.1 腺苷试验的优点

与潘生丁相比,腺苷作用有如下不同^[22-24]:①腺苷为直接扩冠作用;②作用出现的时间快,注药后2分钟即可达到高峰,半衰期短(10~30秒),停药后2分钟作用消失。而潘生丁注药后2~4分钟作用达高峰。停药后作用仍持续20~40分钟;③腺苷扩冠作用强于相同剂量的潘生丁,腺苷几乎可使全部受试者达到最大扩冠效应,而潘生丁有25%的人扩冠不能达高峰;④副作用较潘生丁轻微;⑤腺苷试验心肌显像的方法不同,通常采用140μg/(kg·min)的速度6分钟静脉滴注腺苷,于第3分钟注入心肌显像剂。

2.2 腺苷引起的副作用

腺苷的副作用主要有头痛、面红、胸痛、呼吸困难、咽痛、颌骨痛、眩晕、腹部不适等。有报道^[22]证明,腺苷注入后所引起的心前区疼痛与心肌缺血引所致的绞痛无关,对诊断冠心病的有无没有意义,因为大约有57%的正常人和冠心病人均可引起腺苷注入后胸痛。有人认为,腺苷与受体的相互作用可能是引起这种类似心绞痛样发作的原因。腺苷导致呼吸困难是它通过刺激颈动脉体化学感受器造成过度通气所致。总之,腺苷引起的副作用很轻微,呈一过性。很少需要氨茶碱来缓解。氨茶碱、咖啡因是腺苷受体的拮抗剂^[13,15]。病人在检查前24小时应停服潘生丁,因其可以增加腺苷的作用。否则,腺苷用量应减少常量的1/4。患者有Ⅰ°以上房室传

导阻滞、病态窦房结综合征、支气管痉挛、近期心梗者不宜做腺苷试验。

3 腺苷试验心肌灌注显像的价值和临床意义

3.1 腺苷试验心肌显像诊断冠心病的价值

自1990年 Verani^[7]首次将腺苷试验用于²⁰¹Tl心肌显像以来,国外对此方面有很多研究。大部分是腺苷试验-²⁰¹Tl心肌显像,也有用腺苷试验-^{99m}Tc-Teboroxime^[25]和腺苷试验-PET心肌显像^[12]。尚未见有腺苷试验-^{99m}Tc-MIBI心肌显像方面的报道。文献表明,腺苷试验结果与潘生丁和运动试验结果一致,符合率为82.8%。在显示心肌灌注缺损面积上,腺苷试验大于运动试验^[9],其对冠心病诊断的灵敏度为83%~88%,特异性为87%~100%,与运动试验和潘生丁试验相比较,结果无明显差异。腺苷试验对冠状动脉的单支、双支、三支病变的诊断的灵敏度分别为73%~87%,90%~92%,98%~88%。

3.2 腺苷试验心肌灌注显像的临床意义

①由于心肌灌注显像异常早于心电图缺血改变和室壁运动异常,所以它为冠心病的诊断提供了一个可靠的、灵敏的方法。

②通过心肌显像可以直观显示缺血部位、面积大小,这是用其它方法难以看到的。了解缺血部位、大小对冠心病的诊治有指导意义。

③评价冠状动脉供血潜力。运动试验虽然可以评价冠状动脉供血潜力,但它不能区别是冠状动脉功能性痉挛还是器质性狭窄。腺苷可消除冠状动脉张力,从而准确反映冠状动脉供血情况。

④腺苷试验-心肌显像更易用、安全,可代替运动试验及潘生丁试验进行对冠心病的诊断,尤其对不能运动者、老年人更为适宜。

参 考 文 献

- 1 Massimo MA et al. Am J Cardiol, 1991; 67: 350-355
- 2 Mahmarian JJ, Veran MS. Am J Cardiol, 1991; 67: 2D-11D
- 3 Chan SY et al. JACC, 1992; 20(4): 979-985

- | | |
|---|--|
| <p>4 Gould KL. Am J Cardiol, 1978; 41: 261-278</p> <p>5 Rugge F et al. Am Heart J, 1992; 124(2): 468-484</p> <p>6 Sally G et al. Am J Cardiol, 1991; 67: 16D-24D</p> <p>7 Verani MS et al. Circulation, 1990; 82: 80-87</p> <p>8 吴隆佳. 心电学杂志, 1990; 9(2): 76-78</p> <p>9 Thach M et al. JACC, 1990; 16(6): 1375-1383</p> <p>10 Wiliam AZ et al. JACC, 1991; 8(5): 1271-1279</p> <p>11 Trakhtenbroit AD et al. JACC, 1990; 15: 234A-238A</p> <p>12 Naresh CG et al. Am Heart J, 1991; 122(1): 293-301</p> <p>13 Stephen WE et al. Circulation, 1992; 85(3): 893-900</p> <p>14 George A et al. Circulation, 1990; 82(5): 1854-1856</p> | <p>15 Mario S et al. Am Heart J, 1991; 122(1): 269-278</p> <p>16 Aaron F et al. Am Heart J, 1992; 123(5): 1324-1328</p> <p>17 Mario SV et al. Am J Cardiol, 1991; 67: 12D-16D</p> <p>18 Shigeyuki N et al. JACC, 1992; 20(2): 265-275</p> <p>19 Naresh EG et al. JACC, 1992; 19: 248-257</p> <p>20 Edmundpc et al. JACC, 1991; 17(6): 1289-1291</p> <p>21 Lerman BB et al. Circulation, 1991; 83(5): 1499-1503</p> <p>22 Robert FW et al. Circulation, 1990; 82(5): 1395-1605</p> <p>23 张全贵. 天津医药, 1990; 1: 58-60</p> <p>24 Frans J et al. JACC, 1991; 17(6): 1295-1296</p> <p>25 Abdulmassih SI et al. JACC, 1992; 19(2): 307-312</p> |
|---|--|

文

摘

100 用^{99m}Tc(V)-DMSA 对分化型甲状腺肿瘤显像 [英]/Lastoria S...//J Nucl Med. -1993, 34(5). -12P

起的不适。

(兰继承摘 叶维新校)

用^{99m}Tc(V)-DMSA 对已知的22例分化型甲状腺癌患者进行了研究, 其中14例滤泡状癌、3例乳头状癌、2例混合型癌、1例血管瘤、1例组织细胞增多症 X 型和1例食道腺癌转移。22例中, 术后随访期间为18例(其中2例无症状), 4例在诊断期间。静脉注射^{99m}Tc(V)-DMSA 592~814MBq (16~22mCi) 后2~4小时做了平面和断层显像。随访的18例患者, 将 DMSA 的显像结果与¹³¹I 全身显像和骨显像进行了比较; 诊断期间的4例, 还做了甲状腺显像和超声检查。

101 用^{99m}Tc(V)-DMSA 作垂体腺瘤显像 [英]/Lasloria S...//J Nucl Med. -1993, 34(5). -42P

对21例已诊断为垂体腺瘤的患者(包括 GH 分泌型13例, 低功能型8例) 静脉注射^{99m}Tc(V)-DMSA 444~666MBq (12~18mCi) 后1.5~3小时做了平面和断层显像。其中, GH 分泌型中的7例未经治疗, 4例作了手术, 2例作了放射治疗; 而以前手术治疗低功能型中, 5例因手术残留或复发, 给予了放射治疗。

结果: 20例分化型甲状腺癌活动期病人中, 有18例患者血清甲状腺球蛋白(Tg) 升高, 用^{99m}Tc(V)-DMSA 显像共有 43/61 (70%) 个病灶浓聚, 其中骨 30/39 (77%)、肺 4/7 (57%)、软组织 3/3 (100%)、纵膈 2/6 (33%)、脑 1/2 (50%)。使用¹³¹I 全身显像时, 有 27/57 (47%) 病灶检查出, 其中骨 16/39 (41%)、肺 5/7 (71%)、纵膈 5/6 (83%)、脑转移两例为阴性、软组织有 1/3 检出。在骨显像中有 36/39 个病灶检出, 另有 4 例由于非肿瘤病变而出现局灶性浓聚。

结果: 21例患者中, 18例 (86%) 浓聚^{99m}Tc(V)-DMSA, 3例肢端肥大症者为阴性 (2例肿瘤灶小于 13mm, 1例术后虽然鞍鞍变空, 但 GH 和 IGF-1 仍升高)。用 SPECT 显像在矢状面和冠状面选择腺瘤比较清晰的层面用划感兴趣区的方法测量 T/NT 比值, 发现未经治疗者 T/NT 比值最高, 可达 21 倍。对分泌 GH 的 8 名患者经药物治疗后也做了检查, 其血清 GH 和 IGF-1 水平正常, T/NT 值明显下降, 从 16.5 ± 4.9 降到 13.8 ± 3.5 (P < 0.05)。术后复发或残留者与未治的 T/NT 值无统计学意义。相反, 放射治疗的患者 T/NT 值明显低于未经治疗者的 6.7 ± 2.9 (P < 0.05)。

结果表明, ^{99m}Tc(V)-DMSA 的优点在于: ①在分化型甲状腺癌转移灶的寻找中, 比¹³¹I 更灵敏, 比^{99m}Tc-MDP 更特异; ②对原发性甲状腺结节有较好的特性。而单用^{99m}Tc 闪烁显像可能会误诊; ③用较低的剂量便可获得高质量图像; ④避免了由于停用激素治疗所引

结果表明, ^{99m}Tc(V)-DMSA 浓聚在垂体腺瘤中与那些正常患者有明显梯度差异, 对治疗过的患者也可以获得满意的图像, 并且辐射剂量和费用均较低。