

Ⅲ A族元素, 已用于标记白细胞、血小板和抗体。电子俘获衰变为 ^{111}Co , 发射 γ 射线, 主要能量为247和173keV。电子俘获衰变产生的俄歇电子对邻近细胞有较高辐射, 注射量小于2 mCi (标记细胞用200~500 μCi)。

血小板和白细胞是 ^{111}In 标记的主要血液成分。血小板显象可探测左室室壁瘤上血栓, 标记白细胞可评价心肌梗塞后坏死区的清除, 可判断心肌梗塞后的炎症反应。 ^{111}In 标记自身血小板, 生物半衰期约45小时, 血池放射性清除慢, 需要24~72小时才能显象。 ^{111}In 标记血小板和白细胞的作用仍需研究。

未来应用

特异性抗体能和受体相结合。抗个体型

抗体可作为激动剂-受体分布的示踪剂, 以及示踪与激动剂竞争占据受体部位的药物。另外, 标记拮抗剂如羟基苯基频豆醇, 可使受体显像。人们可以设想, 显像疾病时 (如充血性心力衰竭、心脏移植、冠脉痉挛、突然死亡或长期服用肾上腺素能药物), 心脏 α 和 β 受体结合部位的增加或减少。用高纯度心脏细胞膜产生单克隆抗体, 将减少对低亲和力和部位的非特异性结合。

只有放射性药物的发展赶上迅速发展的显像技术, 才能发挥代谢显像和断层的巨大作用。

[吕 萍节译 刘秀杰 马寄晓审核]

$^{99\text{m}}\text{Tc}$ -高锝酸盐甲状腺闪烁显像在先天性甲减筛查中的应用

Wells RG et al; *Pediatr Radiol* 16 (5) : 368~373, 1986 (英文)

新生儿筛查方法能早期检出大部分先天性甲减 (CH) 病例。作者对57例经筛查考虑有甲减可能的婴儿进行 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -高锝酸盐甲状腺闪烁显像 (剂量为500~750 μCi), 并进行8年以上的甲状腺评价。作者认为核素显

像配合临床和实验室检查, 可提供CH病因、治疗等方面的依据。甲状腺图像分四类: ①甲状腺大小及位置正常; ②异位甲状腺; ③甲状腺不显像; ④甲状腺位置正常伴外形增大或摄取放射性增高。有关结果详见下表。

表 57例婴儿的性别、实验室数据及 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -高锝酸盐甲状腺显像结果

诊 断	性 别		T_4 ($\mu\text{g}/\text{dl}$)		TSH		显 像 图 示			
	男	女	均值	范 围	均值	范 围	N	E	A	I
甲状腺缺如	1	7	2.5	1.0~4.1	522	382~716	0	0	8	0
垂体机能减退	1	1	3.5	2.0~5.0	1.7	1.0~2.4	0	0	2	0
异位甲状腺	6	20	5.1	1.3~10.7	516	36~1 176	0	26	0	0
激素生成障碍	2	2	4.7	2.0~8.2	216	76~420	1	0	0	8
正常/暂时性甲减	7	8	10.6	2.7~15.2	102	1.7~628	14	0	0	1
TBG缺乏	2	0	2.3	1.7~2.8	2.1	1.0~3.1	2	0	0	0

N: 大小及位置正常; E: 异位; A: 甲状腺不显像; I: 外形增大, 位置正常

57例病人中,40例呈持续性先天性甲减,其中甲状腺缺如占20%,异位甲状腺65%,激素生成障碍10%,继发性/下丘性甲减5%。女性与男性之比为3.2:1。

所谓“先天性甲减”即指任何原因所致出生时呈现的甲减。甲状腺发育不全(未发育,发育不良,异位)为最常见原因,约占80%的病例。多数甲状腺未发育属特发性。异位甲状腺一般认为由于正常部位甲状腺缺如,引起促甲状腺激素释放增加,刺激舌及舌下部位的甲状腺残余细胞之故。

激素生成障碍是指继发于某一遗传性酶缺乏。10%~15%的CH病例由此引起。酶的缺陷或不足可发生于甲状腺内合成 T_3 、 T_4 的生化途径中任何环节。最常见异常是甲状腺过氧化物酶的缺乏使碘的有机化发生障碍。

地方性克汀病,系继发于母体摄入碘不足所致。其它母体影响胎儿甲状腺发育的因素,如通过胎盘的抗甲状腺药物或抗甲状腺抗体较少见。胎儿或新生儿血液中过多的碘也会抑制甲状腺激素的合成。这可继发于母体或新生儿应用含碘药物。皮肤抗菌剂或X线造影剂。

继发性及三发性甲减分别因TSH或TRH不足引起。大多数TSH不足的病例由下丘脑TRH生成障碍所致。特发性垂体发育不全或先天性中线脑缺损,如视中隔发育不良可通过此机制导致甲减。不到5%的CH病例为继发性或三发性甲减。

暂时性甲减,即未经治疗而缓解的病症,有多种可能的病因引起。某些病例与母体或胎儿循环中抗甲状腺抗体有关。许多病例与母体摄入抗甲状腺药物或与母体或新生儿的碘过量有关。甲状腺结合球蛋白(TBG)缺乏引起异常的低血清 T_4 ,但患儿生理上属正常甲状腺状态,故该症不是真正的CH。

新生儿甲减患儿体检常缺乏异常发现。不到5%的甲减患儿出生时经临床检查作出诊断。此时,若能扪及甲状腺肿,提示激素

生成障碍或地方性克汀病。体检时,极少发现异位甲状腺。正常甲状腺常不能触及。甲减家族史提示遗传性酶缺乏的可能(激素生成障碍)。

实验室检查相对地提供某些CH的特异性诊断依据。继发性和三发性甲减 T_4 和TSH水平均降低。评价TSH对外源性TRH刺激的反应,有助于区别下丘和垂体性甲减。原发性甲减都呈低 T_4 和高TSH值。但实验室检查通常不能完全鉴别原发性CH的各种病因。唯甲状腺缺如例外,若血浆甲状腺球蛋白缺乏,有诊断意义。

CH可依据放射性核素甲状腺闪烁显像所示形态特征进行分类。头、颈部及纵膈图像上无甲状腺放射性显像提示甲状腺未发育。垂体机能减退病例由于缺乏TSH对甲状腺发育和功能刺激,可引起严重的甲状腺发育不全,如甲状腺发育不全的病人甲状腺闪烁显像与甲状腺缺如所见相同,通常不能发现甲状腺组织。测定TSH值可很容易地区别甲状腺未发育,前者TSH升高,继发性或三发性甲减时呈极低值(见附表)。

颈部上方中线处圆形或椭圆形放射性浓聚区常提示异位甲状腺。这些患儿TSH值明显上升,闪烁显像中腺体摄取高锝酸盐足以清晰地显现异位腺体。异位甲状腺可位于舌、舌下或喉前部。纵膈或颈外侧异位甲状腺较少见,本组未发现。甲状腺显像可有二个或更多浓聚区,最常见于舌或舌下部。

正常部位甲状腺可以是小的(发育不全),正常或肿大。除明显病例外,区别各个种类是困难的。至今还没有测量新生儿甲状腺大小的可靠指标。另外,显像中甲状腺大小受腺体对放射性核素的摄取、腺体的形态、病人的移动及甲状腺与准直器之间距离的影响。尽管存在上述限制,闪烁显像常能提供比体检更精确的新生儿甲状腺大小、形态及位置。受过度刺激,肿大的腺体,显像发现局部放射性比本底较为致密。两侧叶边缘呈圆形,腺体变长。

正常部位甲状腺肿大最常见原因是激素生成障碍。地方性克汀病,碘过量和母体摄入甲状腺尿嘧啶类药物亦可引起甲状腺的肿大。上述四种情况若不严重,甲状腺可呈正常大小。

少数情况下,甲状腺摄取高锝酸盐离子明显减少,腺体影像不清或不显影。在闪烁显像中,甲状腺遗传性摄碘缺陷(激素生成障碍的一种类型)及先天性对TSH反应缺如可与甲状腺发育不全相混淆。过量碘所致甲状腺肿亦可引起放射性摄取减少。但在这三种病症中,通常有一定的甲状腺代谢,故甲状腺显影。如前所述,继发及三发性甲减亦可导致闪烁显像中甲状腺显影不清。

甲减治疗主要为口服Na-L-甲状腺素。及时早期治疗和维持血内一定的 T_4 水平,对控制病情发展十分重要。许多病例经适当治

疗,似乎不会导致长期智能障碍。但某些病例,尤其甲状腺未发育患儿,因在宫内已受持续损害,故有较高长期智力呆滞或其他后遗症的危险。

甲状腺闪烁显像可提供重要的治疗及预后的资料。异位甲状腺通过治疗可预防舌及舌下甲状腺肿块所引起的并发症。因此,异位甲状腺患儿即使实验室检查提示临界或代偿性甲减也应接受治疗。显像提示甲状腺未发育者,远期预后不良。闪烁显像及实验室检查提示激素生成障碍患儿,应接受遗传咨询。作者认为甲状腺闪烁显像能正确地CH患儿进行甲状腺分类,检查前病人无需准备, ^{99m}Tc 核素来源方便且辐射量小,患儿来院就诊即可进行。

[陈思怡节译 曾纪骅 张永令审核]

文 摘

048 血液透析对左右心功能的效果——用心电图同期RNV曲线进行评价[武藤敏德等: Radioisotopes 35(3):122~126, 1986(日文)]

随着对肾功能障碍透析疗法的普及和提高,进一步延长了患者的寿命。此外,占透析患者死因首位者乃是心血管系统疾病,故同时进行心功能测定是必不可少的方法。

对象及方法

作者对门诊住院患者中接受血液透析疗法处于比较稳定状态者进行心电图同期RNV(放射性核素心室造影)检查,以观察透析疗法前后的左右心功能变化。本文将得到的若干病例报告如下:

对象为门诊血液透析患者18例(男性12例,女性6例);年龄为25~65岁,平均 48.1 ± 14.09 岁;透析时间为1~55个月,平均 14 ± 20.1 个月;血液透析次数为每周2~3次,每次透析时间为3~5小时。

病例选择:适应饮食疗法、透析疗法,除高血压外,无心血管合并症,病情比较稳定者。于透析前后均进行体重、心率、血压、心胸廓比、红血球压积、尿素氮、肌酐、心排量、心排血指数之测定,作为透析疗法的指标。

^{99m}Tc -HSA 740MBq(20mCi)由右肘静脉快速弹丸注入后,左前斜位 45° 拍摄核素心室造影。使用Searle公司制造的LFOV闪烁照相机,内装有高灵敏的探头进行拍摄,图象资料收录在装有心电图信号的资料处理装置(岛津制作所生产)内。透析前采集为RI注入后60秒内之数据,10分钟后采集120秒内之数据。透析后只采集120秒内的数据。据此,测定透析前后的心功能。

结果

由透析而产生的水量是1.4kg。血压下降,红血球压积上升,心胸廓比下降,心搏增加,考虑为除水1.4kg所引起的变化。尿素氮和肌酐的清除率分别是45%、40%,显示了极其正常的透析。透析前的心排量(CO)、心排系数(CI)分别呈 $8.08 \pm 1.50\text{L/min}$ 、 $5.00 \pm 0.871(\text{min} \cdot \text{m}^2)$ 之高值。左室射血分数(LVEF)透析前后分别为 $60.4 \pm 6.85\%$ 、 $64.2 \pm 8.91\%$,有增加的趋势,但无统计学意义。LVEF/LVET由 $0.237 \pm 0.048\%/\text{ms}$ 增至 $0.254 \pm 0.02\%/\text{ms}$,左心功能有改善倾向,亦无统计学意义。右心射血分数(RVEF)透析前后分别为 $41.2 \pm 8.00\%$ 、 $50.00 \pm 11.76\%$,明显增加,有显著性意义($P < 0.05$)。RVEF/RVET由 $0.167 \pm 0.028\%/\text{ms}$ 增至 $0.209 \pm 0.059\%/\text{ms}$,亦有显著性意义($P < 0.05$)。