

良性疾病为1.6%。血清PAP随病情发展而上升。对前列腺癌病期的阳性结果是：Ⅰ期为41.2%，Ⅱ期为63.0%，Ⅲ期为75.0%，Ⅳ期为87.5%。故早期阳性率没有晚期高。另外超过50岁的患者，因前列腺肥大而出现假阳性。应用抗男性激素治疗有效的患者，PAP随之下降。如有再上升趋势，提示复发，因此追踪监测观察病情具有意义。

此外，还有一些肿瘤标志，如弹性硬蛋白酶（Elastase-1）、胰癌胚抗原、前列腺特异抗原、神经特异烯醇酶（Neuron specific enolase）、铁蛋白、 $\beta$ 微球蛋白及CA-50等，用理想的肿瘤标志条件来衡量还嫌不够，因而尚未得到广泛承认和普遍应用，今后随着研究的进一步深入，更多的肿瘤标志必然会在临床上起着越来越重要的作用。

#### 参考文献

1. 平井秀松：Radioisotopes 34：300, 1985.

2. 乌塚莞尔：Oncology 8：16, 1984.
3. 石井胜：Radioisotopes 33：725, 1984.
4. 远藤康夫：医学のあゆみ 137：356, 1986.
5. 石黑达也：癌の临床 31：611, 1985.
6. 谷内昭：医学のあゆみ 137：361, 1986.
7. 下山孝俊：癌の临床 31：648, 1985.
8. 石井胜：医学のあゆみ 137：367, 1986.
9. 石井胜：Radioisotopes 34：299, 1985.
10. Bast BC et al: New Engl J Med 309：383, 1983.
11. 近江和夫：医学のあゆみ 137：375, 1986.
12. 根岸能之，他：癌の临床 31：655, 1985.
13. Del Villano BC et al: Clin Chem 29：549, 1983.
14. 真坂美智日，他：核医学 22：85, 1985.
15. 今关惠子，他：核医学 23：855, 1986.
16. 乌塚莞尔：核医学：22：1419, 1985.
17. 地曳和子：Radioisotopes 34：299, 1985.
18. 安达勇：医学のあゆみ 137：399, 1986.
19. 三木诚：癌の临床 31：644, 1985.
20. 町田丰平：医学のあゆみ 137：377, 1986.

## 放射性核素阴囊显象

华西医科大学附一院 管昌田综述

中国医科大学附一院 张永令审

1973年，Nadel等〔1〕首先提出用 $^{99m}\text{Tc}$ -过锝酸盐阴囊显象诊断阴囊内病变。此后，有关报告日渐增多，由于方法学的改进，准确性大为提高〔2~5〕。目前，放射性核素阴囊显象（RSI）除主要用于阴囊急诊病人鉴别诊断睾丸扭转与急性附睾炎外，还是睾丸术后随访观察和辅助诊断其他病理过程如肿瘤、脓肿、精液囊肿、水囊肿、精索静脉曲张、外伤后血肿等的重要工具，有重要的临床价值〔6〕。

#### 检查方法〔6~9〕

RSI由放射性核素血管造影（RNA）和

静态显象两部分构成。病人口服0.4~1.0过氯酸钾溶液后，仰卧于 $\gamma$ 照相机收敛孔准直器下，用胶布将阴茎反粘在耻骨上，双腿外展以减少组织本底，用一条布带从后面越过阴囊并悬挂在两大腿之间，将阴囊尽量抬高，使和准直器表面平行，把整个阴囊置于准直器视野中心，在外侧应可见双髂动脉，以保证获得可重复的对称图象。将 $^{99m}\text{TcO}_4^-$  20mCi（儿童酌减）从静脉弹丸式注入，当从荧光屏上看见示踪剂首次到达时（或注射10秒钟后），立即以1帧/5秒的速度连续拍片6~8帧，即所谓RNA（血流相）。此后，迅速换上针孔准直器，在大腿和阴囊间

放置铅橡皮屏蔽,拍摄300K静态影象(组织相)。为了在影象上正确识别左、右半阴囊,可在阴囊缝上用胶布固定一铅条,再拍300K影象1帧。

在方法学上应注意下列问题:①准直器选择:RNA不宜用平行孔准直器,因不利于显示阴囊中小的稀疏缺损区和血管;也不宜用针孔准直器,因其敏感性低。收敛孔准直器由于兼有适当的空间分辨率和敏感性,故比较适宜。在静态显象时,为了显示更细致的结构,多数学者倾向选用针孔准直器。②屏蔽显象问题:在血流研究中,不主张在阴囊和大腿间放置铅屏蔽,因它常使血管模糊和歪曲解剖关系。然而,静态显象使用铅屏蔽以减少腿部放射性对视野本底的影响,可使26%的图象质量改善。③显象时力避摆位不当使图象人为不对称,因睾丸放射性轻度不对称常常是急性睾丸扭转早期的唯一表现。在单侧阴囊肿胀时,应用胶布将患侧阴囊向同侧大腿牵引,以保证阴囊缝对准准直器中心。④静态显象应在注射后1~15分钟内进行,以避免膀胱放射性干扰和放射性被动扩散入无血管区引起假阴性。⑤新生儿最好不进行此项检查,因病变常接近显象系统分辨率下限,诊断效果差。

### 正常及异常图象特征

#### 一、正常图象<sup>[6,7]</sup>

1. RNA:髂/股血管迅速强烈显影,周界光滑清晰。因供应阴囊及其内容物血管的血容量明显较髂、股动脉者为小,故在睾丸和输精管血管区以及沿阴部动脉的通路均无明显放射性。阴囊区边缘模糊,放射性极低。

2. 静态显象:阴囊及其内容物为均匀的放射性区,强度与大腿者相似。肉膜放射性不可能与附睾或睾丸放射性分开。膀胱为缺少血供的冷区。

#### 二、急性睾丸扭转

最大发病率在13~16岁之间,其次在1岁以下<sup>[10]</sup>。典型症状是腹股沟、下腹部或阴囊突发性疼痛伴恶心呕吐。睾丸扭转的实际病变是精索扭转引起精索中进出睾丸的血管闭塞。静脉因其壁薄而最早被压缩闭塞,以后由于静脉肿胀产生压力使动脉血流受阻。于是,受累睾丸将经历水肿、充血、出血以至梗死等一系列过程,RSI表现与疾病的发展阶段有关<sup>[6,7]</sup>。

1. 继扭转之后0~4小时,若扭转被自发或人工矫正,RSI正常。有时病侧阴囊放射性轻度弥漫增加,多系轻度充血所致。

2. 扭转早期(发作未超过5~7小时):RNA见患侧睾丸、输精管血管和阴囊的灌注无增加,处于正常的仅可看出的水平。某些病例,由于精索血管内血流的反应性增加,并在扭转处突然中止,在RNA上可表现为从髂动脉向中间扩展的放射性浓聚区,形如玉蜀黍小穗,故称“玉蜀黍小穗征(nubbin sign)”。在静态显象上,受累睾丸呈冷区,但肉膜很少充血,故“晕圈”样表现不明显,此时特别强调屏蔽来自大腿的射线穿透,否则睾丸冷区将难以识别。

3. 扭转中期(发作后7~24小时):RNA可见玉蜀黍小穗征。由于肉膜灌注增加(通过阴部动脉而非精索的血管,因它已闭塞)和睾丸血供障碍,在RNA和静态影象上均可见放射性中间低边缘高的“晕圈”征,尤以静态显象更明显。据报告,肉膜放射性增加越多,睾丸可救治的机会越少。如果肉膜放射性等于甚至高于股动脉,仅有15%的睾丸可以存活<sup>[9]</sup>。

4. 扭转晚期(发作在24小时以上):此期系急性睾丸扭转因故延误诊断所致,故又称“漏诊的睾丸扭转”。通常有梗塞、明显肿胀和阴囊充血,通过阴部动脉的灌注增加。RNA常见玉蜀黍小穗征和肉膜灌注增强。阴囊静态显象可见明显晕圈和非常“冷”的中心<sup>[12]</sup>。有时精索区放射性有所增加,

系侧支循环形成所致。

### 三、急性附睾炎〔6,7〕

附睾炎是累及阴囊或其内容物的最常见疾病,根据临床表现有时难于与睾丸扭转相鉴别。RSI有助二者的鉴别诊断。典型的附睾炎,由于附睾的继发性感染改变,RNA常见通过精索血管的灌注明显增加。在患侧阴囊的外侧面,无论RNA和静态显象均可见呈直线形或曲线形的放射性增强区(与睾丸扭转时所见晕圈征明显不同),其位置与充血的附睾的头、体、尾相对应。有时放射性增强区由外侧向中间扩展,表明炎症过程累及睾丸,引起了附睾-睾丸炎〔13〕。但应注意,某些病例附睾被扩大肿胀的阴囊所推移,利用吊带抬高阴囊产生旋转,使附睾显得向内侧移位,不应与附睾-睾丸炎的表现相混淆。如果附睾炎局限于附睾的一小区域,通过精索血管的总灌注增加很少,故精索血管在RNA上不显影,但附睾的局部感染区,无论在RNA和静态显象上均可能呈现“热点”。这种“热点”与睾丸扭转的表现不同,其中心部分无放射性减低。

### 四、睾丸附件或附睾附件扭转〔6,7〕

这类病人常有中度疼痛,逐渐或突然发作,可能有外伤史。此病可保守治疗而无后遗症。多数学者报告,急性睾丸附件或附睾附件扭转,其RSI正常。虽然许多附件扭转病例,特别是疼痛发作不到12小时者,临床上难于与睾丸扭转相鉴别,但即使是睾丸扭转早期,RSI睾丸亦呈相对冷区。对于疼痛发作时间较长的患者,RSI正常既可能是睾丸扭转已自发矫正,亦可能确有附件扭转,但这两种情况手术均可推迟进行,故正常显象在这时对病人处理具有重要意义。

### 五、阴囊外伤〔6,7〕

对睾丸的挤压或撞击,轻者引起睾丸柔组织内毛细血管出血,产生小血肿;重者引起白膜破裂,鞘膜层间积血或形成血囊肿;如果鞘膜壁层撕裂,血液可能进入腹股沟和

会阴区;严重的外伤几乎不可避免地导致睾丸破裂,有时加杂脓肿形成、腐烂,最后完全萎缩。在睾丸破裂的诊断中,必须注意与急性附睾炎,睾丸及其附件扭转相鉴别。

RSI的表现反映着外伤的类型和程度。如果在外伤后立刻检查,RSI可能正常。但有的病人RNA可见通过睾丸和输精管血管的灌注轻~中度增加,以及对阴囊的灌注增加;有时仅见对阴囊的灌注而无鲜明的精索血管影象。这些病人的阴囊静态显象可见外伤区局灶性放射性增加,或患侧阴囊周围放射性轻度弥漫性增加,这是外伤后的充血反应和极轻的皮下毛细血管出血所致。阴囊内的血肿或血囊肿,RNA可见灌注轻度增加或正常,静态显象为冷区。如果静态显象为冷区而不伴有灌注增加,则仅根据扫描表现不能排除急性睾丸扭转。若有外伤性附睾炎,其显象表现与其他原因所致附睾炎者相同。

### 六、睾丸和阴囊包块〔6,7,9〕

阴囊内包块常有疼痛,可作为阴囊急诊存在,但亦可无症状。其鉴别诊断有水囊肿、精液囊肿、血囊肿、附睾病变、脓肿、睾丸实体包块和精索静脉曲张等。

1. 水囊肿:是鞘膜层间的液体积集。原发性水囊肿无联合的素因性病变;继发性者与附睾炎、附睾-睾丸炎、睾丸肿瘤、扭转、外伤和疝修补术后有关。原发性水囊肿的RNA正常,而继发性者的RNA则反映基础的疾病。无论原发或继发,其阴囊静态显象都是相同的,可见睾丸被一半月形或园形的冷区围绕。铅屏蔽显象十分有助于水囊肿的诊断。直立位显象将发现液体移位,对证实诊断有重要意义。

2. 精液囊肿:是输精管道系统部分阻塞所引起的张力性囊性扩张,常见于附睾头附近,可单个或多个,一般无疼痛。RNA灌注正常,静态显象囊肿位置呈冷区。

3. 睾丸肿瘤:90%以上系生殖细胞



说来,RSI正常表明不存在急性睾丸扭转。据Chen报告〔9〕,50例受检者中,22例早期扭转和14例晚期扭转均有异常现象,而14例正常人均未见异常。Lutzker报告〔8〕,153例急性或漏诊扭转中,除2例因扫描时扭转已自发矫正和2例尚未损害动脉血流的部分扭转现象正常外,其余154例均呈无血管缺损。Lutzker还报告了453例除睾丸扭转以外的急性或相对急性病例(睾丸附件和附睾附件扭转、附睾炎、脓肿和外伤)的显象结果,其中仅62例(14%)发现冷区,若除去23例因脓肿所致的冷区外(因结合临床易于确定诊断),冷区发生率仅8%,即92%的病人通过RSI避免了不必要的手术。此外,RSI在阴囊外伤病人中可反映血管破裂的数量,能识别94%的病变,在提供基线研究,评价阴囊及其内容物的灌注和相对血供方面有价值〔9〕。

## 二、在非急诊阴囊病变中的地位及作用

RSI有助于扭转矫正和睾丸固定术后的随访观察,预告Leydig细胞的功能和睾丸大小。因生殖细胞可因短期血供中断而死亡,故扫描不能预告有关精子发生的情况〔8〕。对无痛性阴囊包块RSI不能回答是否是癌,只能检出直径 $>1\sim1.5\text{cm}$ 的病变。RSI对精索静脉曲张的诊断,对查明男性不孕症的原因有重要意义〔8,9〕。

## 三、与超声诊断的关系〔9,15〕

在急性附睾炎和睾丸扭转早期的鉴别诊断方面,RSI有重要价值,但超声诊断无帮助,因血管损伤的早期无回声异常。在外伤和阴囊包块的评价方面,超声能有效区别液性和实质性包块,能区别睾丸内和睾丸外病变,能检出 $<1\sim1.5\text{cm}$ 的无血管病变,补

充了RSI的不足,但RSI可发现血供相对增加的小病变,在诊断可疑炎症、估计包块的相对血供方面有价值。超声诊断和核素显象一样不能鉴别病变的良恶性,因脓肿与坏死肿瘤和睾丸梗塞有相同的超声表现。综上所述,超声和RSI各有优缺点,根据需要联合应用有助于提高诊断的准确性。

## 参考文献

1. Nadel NS et al; Urology 1:478, 1973.
2. Holder LE et al; Radiology 125:739, 1977.
3. Holder LE et al; JAMA 245:252, 1981.
4. Stage KH et al; J Urol 125:334, 1981.
5. Dunn EK et al; Radiology 139:175, 1981.
6. Holder LE et al; Semin Nucl Med 11:232, 1981.
7. D.C.P.Chen et al; J Nucl Med 24:735, 1983.
8. Lutzker LG; Semin Nucl Med 12:387, 1982.
9. D.C.P.Chen et al; J Nucl Med 24:841, 1983.
10. Williamson RCN; N Engl J Med 296:338, 1977.
11. Mishkin FS; Semin Nucl Med 11:317, 1981.
12. Mishkin FS; Semin Nucl Med 11:316, 1981.
13. Mishkin FS; Semin Nucl Med 11:315, 1981.
14. 施维贞; 中华核医学杂志 5:55, 1985.
15. D.C.P.Chen et al; J Nucl Med 25(5):p43, 1984.