

核心脏病学的进展

AN UPDATE ON NUCLEAR CARDIOLOGY

陆卫平

引 子

20年来,核医学(nuclear medicine)发展很迅速。近8年内,核心脏病学(nuclear cardiology)已成为一门新的学科,这是仪器大大发展的结果。新发展的放射性示踪剂和电子计算机技术的应用。核心脏病学的优点是非入侵性而且安全,不改变可测的血液动力学参数。此法还可用在运动时作生理性测定,用习用的方法是无法作这些测定的。所有的方法,都是将专门用于所需研究器官的放射性同位素注入中央循环系统,使之经过心脏,在心脏附近用核记录照

相机监视和记录放射能的数量,然后将它转变成一种电信号,并使之放大和显示。计算机的应用使这个系统有可能来计算单位时间的放射能,从而产生一个特殊的心功能参数,并将此数量通过成像过程使之成为可见的图像。

近代核心脏病学的方法集中在三个领域内:

1. 心肌组织存活力的研究。2. 心肌血流和灌注的研究。3. 心室功能的研究。后二种研究较普遍,值得进一步讨论。

心肌灌注成像术(M.P.I)

原理

在标准的运动试验即将结束时,将铊-201注入大静脉,并继续运动至少30秒钟。然后在一小时内从多个方位对心脏进行扫描,四小时后作静息时的扫描。接着就比较这两次扫描所发现的缺损,比较在静息和运动时此缺损的变化。铊-201是回旋加速器产生的同位素,其放射能量极小,半衰期为72小时,它对心肌有类似钾的生物学性能,它在心肌内的分布直接与心肌的血流有关。

指徵

本试验用来估计疑有或明确有冠状动脉病变的患者。根据图像中放射能的减少,可以将缺血、心肌梗塞或疤痕引起的任何异常区域描绘出来。

优点和评价

对经历过冠状动脉电影造影的患者,将M.P.I与运动试验相比较,如果仅将ST段异常作为异常运动

试验结果的话⁽¹⁾,那末在同一人群中,M.P.I的敏感性较高⁽²⁾。这种增高的敏感性与受累血管狭窄的严重度和数量有关⁽³⁾。无论是运动试验或M.P.I,仍有10~15%的三支冠状动脉病变患者被误认为正常人,在单支病变患者中有50%被误认为正常⁽⁴⁾。现已明白,阳性运动试验的预示价值,不仅可因年老、心脏病状的存在以及异常反应的程度而增加,而且可因运动时心肌异常灌注的证实而提高⁽⁵⁾。根据上述情况,M.P.I可在以下几个方面提高异常运动试验的预示价值: 1. 静息时心电图异常,包括ST-T异常、心肌梗塞前的心电图表现、左束支阻滞或预激综合征。2. 具有假阳性结果发生率很高的临床情况,如心室肥厚,瓣膜性或瓣膜下主动脉狭窄及二尖瓣脱垂。3. 提示冠状动脉病变的指数较低的患者⁽⁶⁾。没有缺损不能完全除外明显的病变,也不能替代良好的临床判断,此时可用心插管技术来肯定诊断。

心室功能的研究

原理

这是一种定量性放射性核素心血管造影方法，它通过同位素成像术（R.N.A.C）来显示心脏的活动电影，然后用计算机来测定整个心室功能（分析喷血指数E.F、喷血率E.R和心室容量）及局部功能（分析心室壁运动）。本法通常是将放射性核素锝-99注入中央循环系统，使之与血管内的血流充分混合，当它经过心脏时，心脏的形态就可被扫描出来了。用闪烁照相机将整个心动周期或心动周期中某一特定时间内的数量记录下来，通过计算机技术就可产生一个时间活动曲线（T.A.C）。因为血池的放射能与血容量成正比，因此这个T.A.C代表心室容量与时间的一种测量，其最大量在舒张末期（EDC），最低量在收缩末期（ESC）。因此，喷血指数可用以下公式测出：

$$EF = \frac{EDC - ESC}{EDC}$$

另一种心功能测量——喷血率（ER）也可通过计算机过程及所获得的精确的收缩末期和舒张末期的心室腔的轮廓来算出。通过这个轮廓，局部心室壁活

动异常也可发现。

优点和评价

1. 对同一病人，于静息状态时，将R.N.A.C的两种技术与入侵性心血管造影相比较，所得结果显示，两者在0.87~0.97的范围内有很显著的关系。2. R.N.A.C对用药后，手术后及恢复阶段心室功能的估价很有用，它可作为一种工具，用于随访急性或慢性心脏病，尤其是急性心肌梗塞和主动脉瓣关闭不全的进展，估价急性心肌梗塞或肺部疾病时的右心室功能，也可作为一个诊断工具来估价可疑冠状动脉病变的患者。3. 本技术已证明，正常人对运动试验的反应是左右心室功能均增强，并保持心室壁运动的一致性，而在有显著冠状动脉病变的患者，通过喷血指数所显示的整个心室功能无改变或降低，而且相当常见的是由明显狭窄的冠状动脉所供血的那块心室壁运动异常。4. 同时应用R.N.A.C与M.P.I，对临床医师发现和除外冠状动脉疾病有很大的帮助，而且还可以非入侵性的方法，对心脏病患者的预后和随访，提供一个很好的参数。

参 考 文 献

1. Holman, B. L.: *Principles of cardiovascular nuclear medicine*. Grune & Stratton Co., 1978.
2. Wagner, H. N., Jr.: *Cardiovascular Nuclear Medicine - A Progress Report*. Hosp. Practice 11:77-83, 1976.
3. Sprengelmeyer: *Practical nuclear cardiology*. Harper Med. Co., 1979.
4. Willerson: *Nuclear Cardiology*. Vol. 10, #2, Cardiovas-

cular Clinics, Davis Co., 1979.

5. Strauss, H. W., et al: *Atlas of cardiovascular nuclear medicine*. Mosby Co., 1977.
6. Strauss, H. W. & Pitt: *Cardiovascular Nuclear Medicine*. 2nd Ed., Mosby Co., 1979.

□

• 上接 58 页 •

但基本原则事应大同小异。全世界卫生都在进步，天花已被征服了。现在美国的一般生活水平如：营养、卫生、居住、教育都比以前好，传染病如麻疹、白喉、小儿麻痹等已藉免疫得到控制。因肺炎盲肠炎等症死亡的人数逐年减少（表1）。可是美国国家总产值（gross national product）9%是用在医药费上，近来每年花费两千亿美元。今年美国全国癌症研究院经费首次超过十亿元，表明癌症是人们健康之大敌，需要加强研究。

参 考 文 献

1. Lee, Y-T. N.: Tumors - Office Management. Chapter 6 in *Outpatient Surgery*, edited by George J. Hill, II, Philadelphia, Saunders, Second Edition, 1980, pp. 160-193.
2. Why Americans are healthiest ever: A new size-up. U.S. News & World Report, October 29, 1979, pp. 63-65.

3. National Cancer Institute; Fact Book of National Cancer Program. U.S. Department of Health, Education, and Welfare, DHEW Publication No. (NIH) 78-512, revised January 1978.
4. 1979 National Institute of Health Almanac. U.S. Department of Health, Education, and Welfare, DHEW Publication No. (NIH) 79-5, 1979.
5. Kirschstein, R. L. and Solowey, M.: The NIH Grants Peer Review System, Present and Future. JAMWA 33:147-153, 1978.
6. National Cancer Program; Science content analysis system. U.S. Department of Health, Education, and Welfare, June 1978.
7. National Cancer Program; Science content analysis system (FY 1977 & 1978) U.S. Department of Health, Education, and Welfare, October, 1978 and September 1979.

□