

气功辟谷男性尿中雄激素的 GC/MS 检测

骆传环 王作华 马成禹
(放射医学研究所 北京 100850)

〔摘要〕辟谷是我国传统气功的1种功法,本文试图用GC/MS法,对1名男青年在医学监护下处于气功辟谷1个月期间的尿中雄激素(包括睾酮、双氢睾酮、雄烯二酮),在定性鉴定的基础上,进行内标法定量分析。检测结果表明,辟谷状态中,机体的雄性激素处于低下水平,其下降速度逐渐变小,3种激素中,睾酮降低最多,其次是双氢睾酮和雄烯二酮。

关键词:气功辟谷 雄激素 GC/MS 内标定量

1 引言

辟谷是我国传统气功功法的一种,意指人体在练功中,可以较长久不食五谷杂粮,只饮水和吃些水果之类,机体仍保持头脑清醒和一定精力,可从事正常的工作和生活,无明显饥饿感,但形体消瘦,体重下降。引起了人们的关注。

本文报道一名男青年王××自愿提供辟谷1个月,在医疗监护条件下,检查其生理、生化、营养、运动、免疫等各项指标,包括用GC/MS法对尿中的睾酮、双氢睾酮、雄烯二酮进行了定性和定量分析,为研究辟谷功提供一些依据。

2 材料和方法

收集24小时尿液,混合均匀,量取总体积后取出20mL,用葡萄糖酸苷酶水解^[1,2],经Sep-pak小柱吸滤,甲醇洗脱,乙醚提取。挥干乙醚后待用。王××练辟谷前正常饮食下尿样为W-0,辟谷一个月中第5天、15天、25天的尿样分别为W-1、W-2、W-3,代表辟谷1个月中3个阶段。另取年龄同王××接近的3名健康男青年尿液,作为对照样,分别为N-1、N-2、N-3。

内标物去氢甲睾酮和标准品睾酮、双氢睾酮、雄烯二酮均由本室合成制备,经质谱鉴定后使用。精密称取各化合物配制成一定浓度的标准品混合液,将处理好的尿样加入一定量的内标物,使其成为含有和标准品混合液中同样量内标物的待测液^[3]。

检测用仪器为HP5890A气相色谱仪连接5970质量选择检测器和59970C化学工作站,色谱柱是OV-1(0.2mm×17m),柱温160℃—200℃—240℃,速率分别是20℃/min和5℃/min,进样口温度260℃,传输线温度280℃;质谱仪离子源聚焦电压4V,倍增器电

1995年1月25日收

压 1800V, 总离子流扫描质量数 120~360amu, 溶剂滞留时间 4min^[4,5]。

3 结果和讨论

尿样提取方法的回收率以去氢甲睾测定, 4 个浓度平均为 $86.3 \pm 5.2\%$ 。

以正常人尿样 N-1 为例, 总离流图如图 1 所示, 相应于总离子流图中 1~4 色谱峰的质谱图依次排列其下, 质谱图显示它们是双氢睾酮、睾酮、雄烯二酮及内标物去氢甲睾。

王××尿样 W-0 至 W-3 的 4 个样品, 进样后均得到各成份和图 1 相同保留时间的总离子流图(见图 2)。它的质谱图都和图 1 中 1~4 质谱图相同, 表明王××尿样中确含所测的 3 个雄激素。

按 24 小时尿中所含雄激素的微克数计算, 结果列于表 1。表中数字显示: (1) 王××在正常饮食下尿中 3 个雄激素的含量和其他男性基本一样; (2) 辟谷期间, 这 3 个雄激素的含量逐渐下降, 均低于正常水平; (3) 下降速度逐渐减小, 第一阶段下降较快, 第二阶段下降较慢, 到第三阶段趋于低水平的稳定; (4) 在这 3 个雄激素中, 睾酮下降最多, 双氢睾酮其次, 雄烯二酮下降幅度最小。机体的总体表现是能从事正常的活动, 头脑清醒, 始终能和医学监护及陪同人员打牌、下棋等, 但有乏力感, 性欲下降, 表现类似文献报道的部分饥饿状态。

结合其它各项生理指标, 参考另一例女性气功辟谷的医学观察数据, 看出处在气功辟谷中的机体呈现低水平的基础代谢状态, 大部分指标在辟谷初期快速下降, 长时间后逐渐稳定在低水平, 这可能是机体自发的一种保护机理; 少部分指标出现不正常现象, 如胃电图是萎缩性胃炎的图象, 性激素的长期低下可能造成内分泌紊乱。

本工作是将 GC/MS 法这种当代先进的分析技术用于我国传统气功学研究的一次尝试。用测定的数据来表明处在辟谷状态中机体的一部分生理现象及动态变化过程。检测是先通过质谱图鉴别, 在定性的基础上再用内标定量法计算。此项工作尚待进一步深入, 并结合其它医学观察, 进行综合评价和研究。

表 1 男性尿中雄激素含量($\mu\text{g}/24$ 小时尿)

样 品	睾 酮	双氢睾酮	雄烯二酮
N(1,2,3 平均)	212.51	158.26	91.60
W-0	235.53	187.63	101.41
W-1	126.55	122.06	80.34
W-2	84.82	98.22	77.86
W-3	77.47	98.20	68.63
(W-3/W-0)%	32.89	52.34	67.68

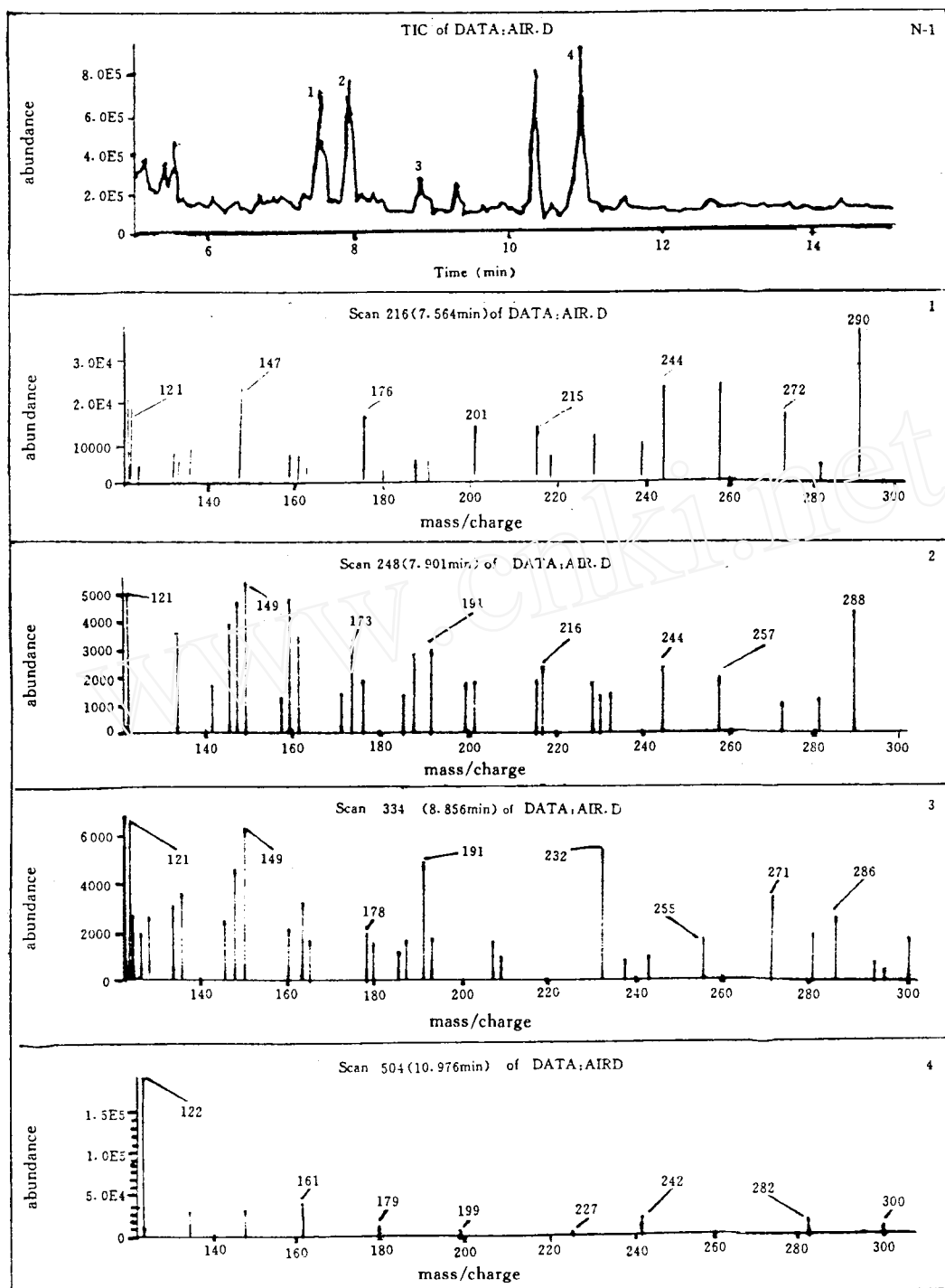


图1 正常人尿样总离子流色谱图及其相应成分的质谱图

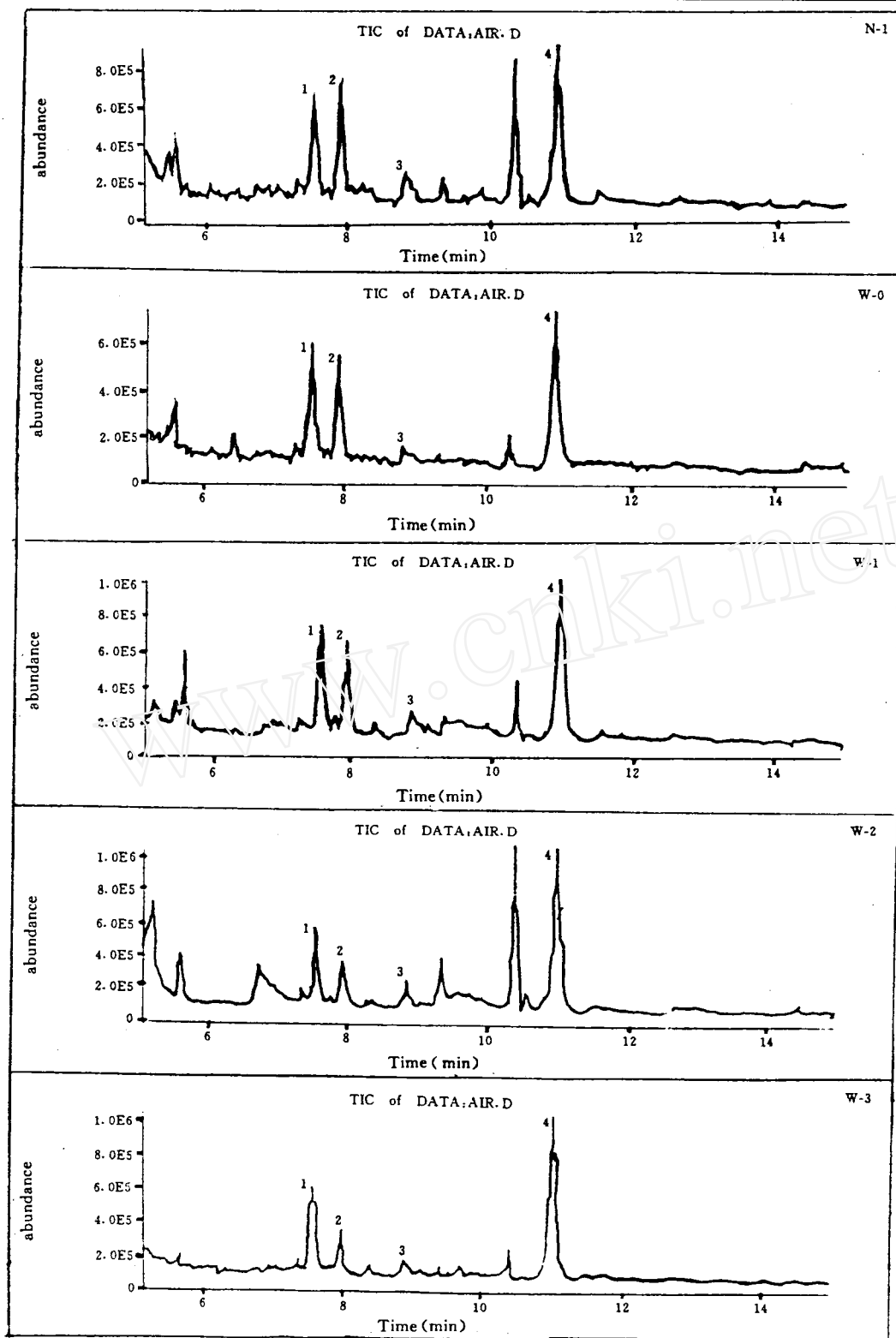


图2 练功者王××不同时间尿样的总离子流色谱图

参考文献

- 1 R David. Am J Sports Med, 1984, 12(1): 31
- 2 M Sparagana. Steroids, 1965, 5(6) June: 773
- 3 M Lueking. Int J Sports Med, 1982, (Suppl) 3:65
- 4 A Herrbert. Am J Sport Med, 1984, 12(6): 469
- 5 M Alen Brit. J Sports Med, 1985, 19(1): 15

Using GC/MS to Determine Androgen in Urine of a Male in "PIGU" QIGONG

Luo Chuanhuan, Wang Zuohua, Ma Chengyu

(Institute of Radiation Medicine, 27 Tai Ping Lu, Beijing 100850, China)

Received 1995-01-25

Abstract

"PIGU" QIGONG is a kind of deep breathing exercise in Chinese traditional medicine, people can have no grain food but drink water and take some fruits for a long time. A man, Mr. Wang, has been practising "PIGU" for a month under medical care conditions. During this period, dihydrotestosterone, testosterone and androstenedione in his urine were determined using GC/MS with dehydrotestosterone as internal standard. The results show that androgen in urine was decreased during this period; the decreasing rate of androgen level slows down gradually and the level of testosterone is the lowest among three androgens, then, dihydrotestosterone and androstenedione.

Key Words: "PIGU" QIGONG, Androgen, GC/MS, ISTD