

经络研究

用核医学技术对经络流注路线的研究

中国中医研究院 高惠合 孟竞璧 王佩文 琰
中国人民解放军总医院核医学科 田嘉禾 徐发良 张书文

应用放射性核素示踪技术研究经络穴位及其功能特性的工作,在我国五十年代就已开始了。近年来,由于采用了计算机控制的 γ -闪烁照相机,和理想的 γ -射线源-低毒性的核素 ^{99m}Tc ,使得这一研究可在较为广泛的基础上开展。已有几个实验室发现,把 ^{99m}Tc 高锝酸钠溶液注入穴位后,可用 γ -闪烁照相机拍摄到呈线条状的放射性示踪迁移轨迹,并通过比较发现,这种迁移轨迹与相应部位的经络流注路线基本符合^{〔1,2〕}。我们以前的报告也证明了这一现象的普遍性和可重复性。本文将进一步分析放射性高锝酸钠微量注入穴位后,显现的示踪迁移轨迹的形态及其动力学特征。

实验方法

观察对象为健康人8例,患者31例。其中男性25例,女性14例。年龄19~82岁。观察的经络包括心包经、三焦经、膀胱经、肾经、肝经、胆经、胃经、任脉、督脉和带脉等。仪器和示踪剂与已报道的工作相同^{〔1〕}。

观察方法分为两种。静态观察:主要用于观察同位素移行的方向和形态,尤其是延迟相的观察;固定视野的动态观察:采用间隔4秒、5秒、10秒和15秒一帧的条件,连续观察最初数分钟至30分钟的同位素迁移过程。所得资料除可供分析示踪轨迹的形态之外,还用以求算潜伏期、迁移速度等迁移过程的动力学参数。

实验结果

一、示踪迁移轨迹的形态学分析

一般情况下,适当剂量的放射性高锝酸钠注入穴位后,从数十秒至数分钟后,即可观察到单纯的线条状示踪迁移轨迹(图1)。在相应经络的一些穴位上预先放置放射性 ^{57}Co 点状源做为标记,可在连续拍摄的示踪图上,清晰而直观地观察到放射性示踪迁移轨迹沿经迁移的动态过程,从而令人信服地证明,放射性

示踪迁移轨迹与相应的经络流注路线基本相符(图2)。在任脉上,可见到双向迁移的情况;在带脉上则见到斜行的示踪轨迹。

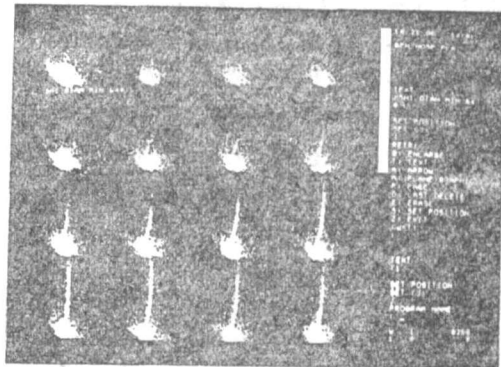


图1 单纯的线条状示踪迁移轨迹

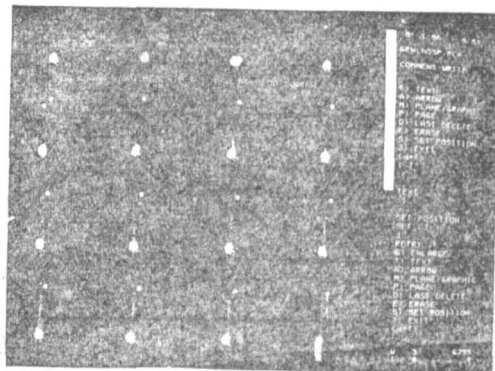


图2 钴源标记穴与迁移轨迹的关系

在观察对象同一上肢三焦经阳池穴和心包经大陵穴同时注入等量的放射性高锝酸钠后,可同时观察到在两条经上出现的示踪迁移轨迹。通过比较发现,手少阳三焦经上的示踪迁移轨迹先出现,轨迹较长也较明显。

除了上述单纯的线条状的示踪图像外,还观察到分支、扭曲等异常的示踪图像。对13例25穴次的完整的图像资料的统计结果表明,单纯的线条状示踪轨迹多在健康人或与疾病无明显关系的经络上出现。其

有单纯线条状示踪图像 20 经次, 其中仅 2 经次与疾病有关系, 而在 13 经次的复杂图像中, 却有 8 经次是在患经上出现的。这些初步的分析结果表明, 穴位注入微量放射性高锝酸钠后, 示踪轨迹的形态分析有可能为脏腑—经络诊断提供有益的信息。

放射性示踪轨迹的迁移方向, 在最初 30 分钟内以向心为主, 但在 18 经次的延迟相(1~5.5 小时)的观察中, 均见到离心的迁移轨迹, 唯移行距离短且多不呈线状轨迹。

二、示踪迁移的动态分析

1. 距离—时间曲线、潜伏期和迁移速度的计算, 潜伏期是动态迁移过程的一个重要参数。本文观察了 28 条经上的示踪迁移过程, 发现其中 14 经次在 1 分钟内出现移行, 另外 9 经次在 1 分钟后出现移行。在正常情况下最长的潜伏期不超过 5 分钟。从显微阅读器上测量动态示踪图像的照相底片, 作出距离—时间曲线(图 3), 该曲线呈波动上升的特征, 表明在示踪过程的最初阶段, 其迁移速度是不均匀的, 还发现不同经上的迁移速度也不一样。

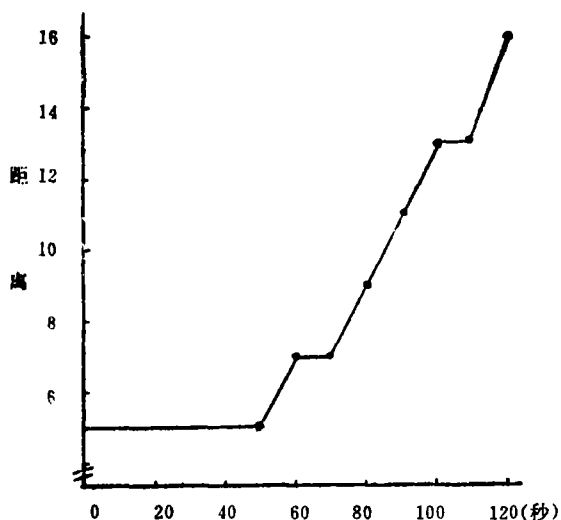


图 3 距离—时间曲线图

把按 15 秒一帧的条件连续拍摄所得的 30 经次的动态图像资料的测量结果总结如附表。速度是放射性示踪迁移过程的又一重要参数。我们发现不同个体、不同经络上, 放射性示踪迁移速度可以差异很大。初步结果表明, 在健康人中下肢阴经的向心迁移速度大于相应阳经的速度, 但在上肢则相反。我们还发现患者相关经络上放射性示踪迁移速度明显降低, 或者左右同名经上的迁移速度明显失衡。例如对 10 例患者相关经络上的放射性示踪迁移速度的测量表明, 其中

7 例移行速度低于相应各经上的平均迁移速度。上述结果提示, 放射示踪在各经上的迁移速度的变化有可能在一定程度上反映脏腑—经络功能失调的情况。

附表 放射性示踪在各经络线上的迁移速度
(厘米/分钟)

经 名	经 次	迁 移 速 度 均值±标准误
心 包 经	13	5.396±0.823
三 焦 经	5	5.423±0.787
肝 经	6	7.206±1.108
胃 经	4	6.490±1.381
任 脉	1	9.783
带 脉	1	7.500

2. 放射性强度—时间曲线: 用计算机作出固定区段上(感兴趣区)的放射性强度随时间而变化的曲线图(图 4)。该曲线反映了从穴位注入的放射性物质在感兴趣区段上的流通规律。在最初数分钟内, 同样是一条波动向上的曲线, 其基本特征与前述手工测量绘制的距离—时间曲线的特征非常相似。

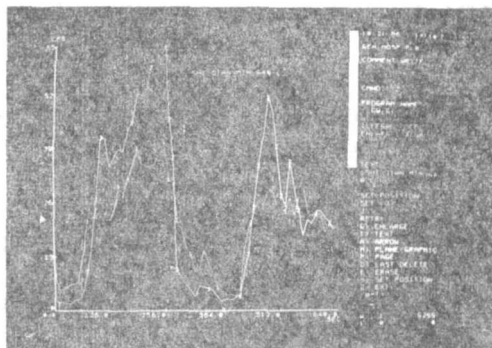


图 4 放射性强度—时间曲线图

三、注入微量放射性高锝酸钠后不出现迁移的情况

实验中发现一例受试者, 将同位素注入其任脉下腕穴皮下脂肪层中, 半小时后不见迁移轨迹, 仅见向四周弥散; 另有一例 82 岁男性顽固性头痛患者, 将同位素注入其督脉中枢穴皮下, 半小时后, 仅见注射平面以上弥散性放射增强, 而始终不见迁移轨迹; 再有一例健康的男青年, 将同位素注入中封穴下肌腱中, 半小时后仅显示一个斑点状图像, 但接着在其上方的三阴交穴注入同位素时, 又正常出现线条状迁移轨迹。

四、穴位注入淋巴造影剂 99 mTc-Sb-S₂ 胶体溶

液的现象

分别于4例受试者的支沟、间使、解溪等穴注入该溶液1微居里,均未见到沿经出现线条状迁移轨迹。但在其中2例的对侧同名经同名穴上注入放射性高锝酸钠,则均见到沿经出现放射性示踪迁移轨迹。

从文献上得知, 锝 99 m 硫化锑胶体的颗粒大小是在2~15毫米之间, 它有许多特性优于其它以锝 99 m 标记的胶体, 皮下注入量为500~1000微居里。这种胶体颗粒主要经淋巴管运输, 可集结在局部淋巴结上, 显示为热斑点。穴位注入淋巴造影剂时不见迁移轨迹, 说明注入放射性高锝酸钠后出现的示踪迁移轨迹可能与淋巴网络无关。

讨论与小结

放射性高锝酸钠, 对人体的许多组织都有较高的

亲和力, 但从穴位注入后最初十余分钟内出现的放射性示踪迁移轨迹来看, 确实具有特殊的特征, 这些特征很难用现代医学关于淋巴循环和一般血液循环的理论来解释, 但却反映了经络流注的某些特征。

放射性核素示踪技术的研究结果仅仅向人们证实了一种经络现象, 但它首次向人们比较直观地显示了经络流注路线的形态及其一些动力学特征, 这些结果的普遍性和可重复性证明了它的科学性, 它无疑将对经络实质的研究有重要的影响。

参 考 文 献

- (1) 孟竞璧等, 针刺研究(1):77, 1987。
- (2) de Vernejoul P. et al, Bull Acad Nacle Med 1985, 169 n° 7, 1071—1075, seance du 22 octobre 1985.

复元活血汤合佛手散加减治愈

脑外伤性尿崩症1例

甘肃省中医院内科心脑组 夏永潮 陆伏虎

我院心脑组于1984年7月收治1例脑外伤性尿崩症患者, 经单纯中药治愈, 今报告如下:

刘某, 女性, 42岁, 工人, 山西省人, 病历号24006。因17个月来脑外伤后头痛、多尿, 于1984年7月24日住入我院内科。患者于1983年3月初, 骑自行车时撞倒, 左颞着地, 当即昏迷不醒, 送当地医院按“脑外伤”抢救治疗, 共昏迷13天, 经中西医结合治疗神志转清, 症状好转, 但从此后遗有头痛头晕, 耳鸣健忘, 烦渴多尿等证, 每日夜尿20~30次, 总量可达6000~10000毫升, 但无尿痛现象, 多次尿化验均属正常。病后曾经省内外中西医结合治疗, 均未奏效。

入院时证现: 头痛顽重, 痛处不移, 头晕耳鸣, 畏寒喜暖, 心烦不寐, 烦渴多饮, 每日饮水数暖瓶, 小便频数, 每昼夜20~30次, 总尿量在8000毫升上下。舌红暗、苔白, 脉沉细。理化检查除比重偏低(1.006)外, 余未见异常。西医诊断: 脑外伤性尿崩症。中医辨证为外伤血瘀, 髓海不足。宜补髓壮水益气化瘀, 当予复元活血汤合佛手散加减施治。拟基础方如下: 柴胡9克, 花粉12克, 红花10克, 岷当归

15克, 川芎10克, 黄芪20~30克, 枸杞子12克, 穿山甲9克, 水蛭9克, 附片9克, 罂粟壳15克, 甘草5克。水煎服, 每日一剂。前后按证情变化加减有: 羌活、独活、肉桂、丹参、覆盆子、白芷、葛根、香附、生地、知母等。服药至第14剂时, 尿次数减少, 尿量亦减。至第18剂时, 尿次减至每24小时7~8次, 尿量在3000毫升上下, 头痛大减。服药至35剂时, 24小时尿量减至1800~2000毫升上下, 口渴证消失。服药至45剂时, 头痛消失, 仅感头晕, 精神及睡眠均转佳, 小便每日5~6次, 尿量在1200~1500毫升上下, 已属正常范围。调方巩固半月, 诸证悉除。于1984年9月20日痊愈出院。

脑外伤性尿崩症, 病属少见, 病久痼顽者, 治疗棘手。本病应属中医消渴, 头痛, 肾虚范畴。本例辨证为: 肾气不固, 血行瘀阻。故用复元活血汤合佛手散加减施治。用复元活血汤以复元气, 祛瘀血; 用佛手散(岷当归、川芎)以化内脏诸瘀。重用佛手散, 乃取药材得陇右天时地利之宜, 品格优良之性。其余随证加减而使元气复, 瘀血去, 脏腑宁, 阴阳谐和, 三焦通畅, 则诸证悉除而获佳效。