

现代经络研究文献综述

陕西中医学院编



现代经络研究文献综述

·
陕西中医学院 编

人民卫生出版社

现代经络研究文献综述

陕西中医学院 编

人民卫生出版社出版

(北京市崇文区天坛西里10号)

北京印刷一厂印刷

新华书店北京发行所发行

787 × 1092毫米16开本 13 1/2印张 313千字

1980年9月第1版第1次印刷

印数 1—5,200

统一书号: 14048·3854 定价: 1.30元

出版者的话

经络学说是中医理论体系的重要组成部分，它在指导中医生理、病理、诊断、治疗各方面，特别是针灸学中，起着重要作用。

关于经络学说的研究，在我国古代有着精湛的论述。自《内经》以下，历代医家在长期的医疗实践中，各有阐发，逐渐形成并创立了这一学说。那末经络实质是什么？我国医务工作者早于三十年代就进行了科学研究，迄今四十余年，从不同学科、不同方面提出对于经络实质的看法，发表了数千篇论文，积累了丰富的科研资料。在国外，对于经络实质这一课题，引起极大的兴趣。不少国家的科研工作，年有发展。他们研究的内容、方法，值得我们借鉴与学习。

为揭示经络实质，以资阐明针麻原理及进一步指导临床实践，促使科研工作开展，我们组织出版本书，为读者提供参考的便利条件；有可能对科研、临床工作有所帮助。

本书是自1934~1978年国内有关经络研究文献综述。同时又补入了1979年2月全国针灸针麻学术讨论会上有关资料。作者单位以三年多的时间，搜集了二千多篇论文，整理成书。从研究课题来看，对于经络实质的认识，不下十数种之多。正如本书结语中所说：这些认识“有的是通过临床观察或实验论证，有的则属推理假说，而且有些提法彼此颇为近似。尽管如此，由于探讨经络实质与多学科综合研究有关，所以从不同角度提出的多种论点，虽然有其一定的局限性，但都有着不同的参考价值。”但我们满怀信心地预计，在不久的将来，经络实质是什么？是可以揭示出来的。

人民卫生出版社

1979年10月

前 言

中国医药学是我国劳动人民几千年来同疾病作斗争的经验总结。它对中华民族的繁衍，对世界医药学的发展，都有着重大的贡献。经络学说是中医理论体系的重要组成部分，它贯穿于祖国医学的生理、病理、诊断、治疗及预防等各个方面，特别是在针灸学中，其位置更为重要。

关于经络实质的研究，解放前虽有人从生理学角度进行过探讨，但主要是新中国成立以后，广大医务工作者和有关科研人员，在中国共产党的领导下，共同作了大量的工作，积累了丰富的资料，并对经络实质提出了一些看法。近几年来，随着针灸疗效的提高和应用范围的扩大，以及针麻手术的广泛开展等，把探讨经络实质的科研工作，推向了一个新阶段。

揭示经络实质，不仅对阐明针灸针麻原理及指导临床实践有着重要的现实意义，而且对实行中西医结合创立我国统一的新医药学，也有着深远的历史意义。为此，我们就所收集到的国内1934～1978年对经络实质研究的有关文献两千余篇，予以综述，仅供参考。另外，定稿后我们又请中医研究院针灸研究所庄鼎同志将1979年2月全国针灸针麻学术讨论会上有关资料补入，使得本书内容更为丰富，特此致谢。但限于我们的水平，书中的错误缺点，在所难免，请批评指正。

目 录

前言

一、经络现象	1
(一) 循经感传现象普查资料	1
(二) 影响循经感传出现的因素	3
(三) 循经感传现象的一些主要特征	6
(四) 头针感传现象	10
(五) 其他经络现象	11
(六) 循经感传与临床	13
(七) 隐性感传及循经感传的激发与控制	15
(八) 对循经感传现象一些客观指标的探讨	16
(九) 关于循经感传机理的一些设想	17
二、经络与皮肤电现象	20
(一) 皮肤导电量的变化及其机理的探讨	20
(二) 皮肤电位的变化及其机理的探讨	32
三、经络形态方面的研究	40
(一) 用解剖、组织学方法的研究	40
(二) 用化学示踪法的研究	49
四、经络与神经系统	51
(一) 对穴位的研究	51
(二) 对外周传入途径的研究	53
(三) 对传出途径的研究	57
(四) 对中枢部位的研究	63
(五) 对针感的研究	79
五、经络与神经——体液	82
(一) 经络与内分泌腺的关系	82
(二) 经络与神经介质(激素)及其代谢物质的关系	92
(三) 经络与防卫免疫反应的关系	112
(四) 经络与其他体液的关系	122
六、其他	128
结语	131
参考文献	132
(一) 经络现象部分	132
(二) 经络与皮肤电现象部分	140
(三) 经络形态方面的研究部分	152
(四) 经络与神经系统部分	158
(五) 经络与神经——体液部分	185
(六) 其他部分	210

一、经络现象

所谓经络现象,一般指循古典经脉路线出现的感传或感觉异常现象,以及循经出现各种可见的变化,如循经出现的带状皮疹、丘疹、红线、白线、出汗、汗毛竖立等现象。

经络感传现象是经络现象中最常见的一种,它指的是以各种方法刺激穴位时,从被刺激穴位开始,沿着古典经脉循行路线而产生的感觉传导现象。过去对此现象有不同的称呼,如“经络现象”、“经络敏感现象”、“经络感应现象”、“针刺感传现象”、“经络感觉现象”等,目前一般常称“经络感传现象”,1979年2月全国针灸针麻学术讨论会学术委员会规定统一称为“循经感传现象”。

1958年后,关于循经感传现象陆续有报导^[3-24],但为数不多,没有引起人们足够重视。1972年在上海举办的全国针麻学习班上,一些单位介绍了应用低频脉冲电流刺激穴位等方法,调查了人群的循经感传现象,并对经络敏感人进行了系统研究后,引起了与会者对循经感传现象的注意。1973年由卫生部颁发了经络感传现象普查工作的统一方法和分型,进一步推动了对经络感传现象的研究,经过全国各地几年来的努力,取得了初步的成果。

(一) 循经感传现象普查资料

据所收集到18个省、2个市及2个解放军医院的资料统计,共普查了约20万人,在普查中发现的敏感人连同临床上报导约有500多名。绝大多数单位均按全国统一的普查方法和分型标准进行普查,以低频电脉冲刺激井穴(或原穴),按照感传出现的不同程度,分为四型:①敏感型:刺激井穴后,有6条经脉以上的感传能够通达经脉的全程者;②较敏感型:有2条经以上能达全程或3条经以上感传能超过肩、髌关节者;③稍敏感型:有1条经以上感传能过肩、髌关节,或2条经以上能超过腕、踝关节者;④不敏感型:各经感传均不能超过腕、踝关节,或只有1条经感传能过腕、踝关节者。少数单位亦有采用其他方法进行刺激的,分型标准也略有出入。各单位调查结果如表1。

表1 各单位循经感传现象调查表

调 查 单 位	调 查 人 数 (人)	感 传 出 现 率 (%)	出 现 敏 感 人 例 数 (人)	敏 感 人 出 现 率 (%)
解放军309医院等 ^[25]	1,000	18.3	13	1.3
解放军262医院 ^[1]	1,000	13.2	1	0.1
中医研究院 ^[26]	5,906		65*	1.10
上海中医研究所 ^[27]	7,165	5.21		
上海第二医学院 ^[210]	562	5.0		
陕西中医学院等 ^[28]	1,000	13.8	7	0.7
陕西中医学院 ^[29]	11,573	5.4	25	0.24
西安市经络调查协作组 ^[30]	2,000	19.05	19	0.95

* 65人中包括敏感及较敏感人数。

续表

调 查 单 位	调 查 人 数 (人)	感 传 出 现 率 (%)	出 现 敏 感 人 例 数 (人)	敏 感 人 出 现 率 (%)
甘肃中医学院 ^[31]	2,500	6.8	2	0.08
宁夏贺兰县医院 ^[32]	3,450	2.75		
宁夏贺兰县医院 ^[33]	500	28.0	0	0
宁夏西吉县医院 ^[1]	13,000	0.53		
新疆维吾尔自治区 ^[34]	814	35	0	0
黑龙江针麻协作组 ^[1]	854	34	6	0.7
黑龙江针麻协作组 ^[2]	3,128		23	0.74
黑龙江祖国医药研究所 ^[35]	2,107			
郑艺钟整理 ^[36]	350	14	0	0
辽宁中医学院 ^[37]	5,000	25.32	14	0.28
安徽中医学院 ^[38]	1,000	21.6	22	2.2
浙江省感传协作组 ^[39]	8,403	15.7	13	0.15
浙江中医学院高镇五等 ^[40]	1,000	12.4	1	0.1
朱明清整理 ^[41]	2,192	15.7	6	0.3
江苏新医学院 ^[42]	1,000	22.1	1	0.1
江苏淮阴地区人民医院 ^[43]	1,130	34.16	12	1.06
江苏镇江感传协作组 ^[44]	3,000	3.1	16	0.5
江苏省经络感传协作组 ^[2]	12,300		21	0.17
江西中医学院 ^[45]	1,000	25	0	0
江西中医学院附院 ^[46]	1,079	18.2	8	0.74
山东中医学院附院 ^[47]	1,000	12.6	10	1
湖南中医学院 ^[48]	2,000	16.1	0	0
湖北省感传协作组 ^[49]	7,017	12.34	10	0.14
湖北省襄樊市针麻协作组 ^[50]	3,442	18.46	3	0.08
武汉医学院一附院 ^[51]	508	2.15	2	0.39
湖北省黄冈卫校 ^[52]	300	11.7	0	0
山西稷山县医院焦顺发等 ^[53]	60,000	5.2		
广西中医学院 ^[54]	15,256	23.4	49	0.32
百色地区针麻协作组 ^[55]	7,439	26.65	21	0.29
百色医专 ^[56]	1,500	20	6	0.4
百色县百色镇医院 ^[57]	2,081	29.2	1	0.04
广东中医学院 ^[58]	1,101	45.2	0	0
成都中医学院 ^[59]	1,034	27.3	6	0.58
成都中医学院 ^[60]	1,078	10.11	0	0
成都中医学院 ^[61]	200	29.5	0	0
成都市第一人民医院 ^[62]	1,000	16.3	0	0
重庆中医研究所 ^[63]	833	28.2	0	0
四川南充医专针麻小组 ^[64]	2,916	31.3	18	0.6
河南省中医研究所 ^[195]	322	53.01*	10	3.01
河南医学院 ^[1]	834	5.6	1	0.1

注：部分资料中缺感传出现率及敏感人数。

曾有人^[120]认为，循经感传现象只是少数特殊性质的人所表现出的一种“病理心理现

象”，可由暗示作用引起。但各地调查结果证明：循经感传现象在人群中并不罕见，在不同地区、民族、年龄、性别、职业的病人和健康人都可出现。许多毫无医学知识的人主动叙述的感传现象，决不能归之于暗示的作用^[121]。而且有实验表明，暗示不能引起感传^[82,240]，还有各种在循经感传过程中出现的可见的变化，如皮疹、红线、白线、汗毛竖立等现象，不是暗示所能引起的，循经感传现象是客观存在的事实。

循经感传现象既然客观存在，有人认为理应人人都可能被诱发出来，问题在于掌握它的出现规律。他们采用气功入静诱导结合穴位刺激(压穴)来诱发感传，在118例受试者中，有101例成功地诱发出感传，成功率为85.6%，其中典型的循经感传显著者有72例，占全数感传例的71.3%^[253]。

循经感传出现率各地统计虽有高低，但大多在12%~25%之间。不同地区、性别、民族、职业、文化程度的人群中，感传出现率似无显著差异^[27,33~37,47,59,66]。四种感传类型在人群中的比例，按敏感型、较敏感型、稍敏感型和不敏感型顺序依次递增^[25,28,37,40,43,45,54,59,65]。

有人报导采用国内通用的方法和标准，观察了203名莫桑比克人的循经感传情况，结果查到感传显著者3例，占1.5%；较显著者61例，占30%；稍显著者102例，占50.3%；不显著者37例，占18.2%。感传出现率高达81.8%，不同的性别和年龄的人群之间无显著差异。这个结果表明，循经感传现象在居住于非洲的黑色种族的人群中同样存在^[252]。

(二) 影响循经感传出现的因素

循经感传现象可以普遍出现于各类人群，但感传出现是有一定条件的，受许多因素影响。现将一些影响因素简述如下：

1. 时间：一般认为，夏秋季感传出现率较冬春季高^[27,62,33]。上、下午差别不大^[202]。望日感传出现率似较朔日为高^[35]。按子午流注的时辰观察了感传出现率，结果表明经穴的开阖与感传出现率似无关系^[97]。

2. 温度：不少报导提到温度对感传有显著影响。循经加热，可使循经感传的敏感度增加^[223]，或在针刺穴位周围加温，可使感传路线延长，感传线加宽，感传增强；相反冷冻感传经过部位，可引起感传反应减弱，速度减慢，甚至使感传消失^[49,67~69,140]。春秋季节感传出现率较高，推想与气温高有关^[33]。

3. 刺激方法、强度、穴位对感传关系：刺激方法不同对感传出现率有影响，但感传的路线与深度是相同的。一般认为针刺或电刺激的感传出现率较高，而按压法较低^[55,69,72]，但亦有说穴位药物注射法的感传出现率高于电刺激法^[73]。

有人发现按压穴位结合气功入静的方法，感传出现率最高^[253]。

感传出现率还受刺激强度、手法及选择穴位的影响^[35,38,74,75]。一般说，刺激强度大，感传反应也强，感传线也长^[31,107,233]，但不能过强，否则仅引起痛感，甚至使原有感传停止^[31,107,214]。刺激井穴或原穴，对感传出现率影响的结果不一，有说刺激井穴时高^[59]，有说二者无显著差别^[36]。

还有报导，针刺非穴位也可出现感传，但感传出现率低，传导距离近或很快并入邻近经脉向前传^[65]。经穴、奇穴、天应穴、非穴位均能产生多种性质的针感反应，且多数针刺均可产生放散性针感，其走向无一定规律，有循经、不循经和大面积放散的。故作者认为将正常人身上针刺引起的针感反应视作“经络现象”是值得商榷的^[119]，应当区别

经络感传和传导性针感，二者在一般特征和产生原理上都是完全不同的^[120]。但亦有认为二者是同一事物而表现程度不同^[121]。

4. 年龄：年龄对感传出现率的影响，各地调查结果不一致。较多单位认为，各年龄组之间差别不大^[30,35,39,47,59]。有认为，中、壮年组较青少年组为高^[27,53]；还有认为，青年组感传出现率较高，老年人明显降低^[37,41]。

5. 不同经脉与感传出现率的关系：一般认为，上肢经脉感传出现率高于下肢经脉^[30,35,50,55]，手三阴经高于手三阳经^[46]。十二经脉中，以肺经、大肠经、心包经^[30,39,45,48,70,97]、心经、三焦经^[31,50]的感传出现率较高，肾经、膀胱经最低^[49,50]。个别单位则认为，足经高于手经，阴阳经之间无显著差异^[79]。

6. 遗传因素：循经感传可能与遗传因素有关^[37,46,63,76,77]。对3例敏感人之祖孙三代或四代的亲属110人调查发现，有感传者60人，感传出现率为54.5%，出现敏感人有24人，占21.8%，远高于一般调查中之敏感人出现率。其中一组配偶双方均为敏感人，其下代24人中有感传者21人(占87.5%)，有敏感人11例(占45.8%)；另一组配偶双方均非敏感人，受检下一代11人，有感传者5人(占45.4%)，敏感人仅1例(占9.1%)，两组有非常显著差异。作者认为，可能与多基因遗传有关，抑或与染色体某种特征有关^[76]。另一报告调查了6例敏感人的30位直系亲属，发现有6例敏感人，15例较敏感型，感传出现率与敏感人出现率远较一般为高^[77]。另有一家母女4人均为敏感人，而父系中则无敏感人出现^[37]。上述报导提示感传现象可能与遗传因素有关。

7. 疾病与感传的关系：各地对此都较注意，多数资料表明，循经感传现象在病人身上容易出现^[26,35,42,56,57,63,70,78,79]。一组对3,288名病人的感传调查中，发现感传出现率为1.8%，而2,618名健康人中感传出现率为0.23% (均不包括稍敏感人)，病人组感传出现率较健康人组高4倍多。他们还观察到若以病种来看，则患神经官能症、甲状腺机能亢进、高血压病和过敏体质的病人，感传出现率似乎更高些^[26]。而68例脑血管意外的偏瘫病人的感传出现率较正常人高10余倍^[80]。有不少报导提到神经系统疾患或损伤时，容易出现循经感传现象^[53,172,247]。对60例脊髓灰白质炎后遗症患儿的循经感传调查表明，他们的感传出现率达25%，高于正常人。下肢经脉感传出现率高于上肢经脉，患肢高于健肢，而经过矫形手术后，则感传现象减弱或消失^[81]。某医院对500例精神病人的感传现象的调查结果表明，他们的感传出现率也高于正常人，主要在较敏感型中，精神病人感传出现率明显高于正常人。这些病人都服用不同剂量的抗精神病药物，说明此类药物不影响感传现象。但对暗示感受性较强的4例癔病病人，虽施加有关暗示，也没有主诉任何感传出现，再次证实感传现象是不能用暗示来解释的^[82]。

许多单位都对截瘫病人的循经感传现象作了观察，结果尚不完全一致。有单位调查了300例截瘫病人的循经感传现象，感传出现率达32.33%，高出正常人10多倍^[83]。有些单位还报导截瘫病人的感传多出现于损伤平面以下，甚至发现完全截瘫者，下肢仍可出现感传现象，且其下肢的感传出现率高于正常人^[84]。另一单位报导，截瘫病人感传出现率高于正常人，不全截瘫者高于完全截瘫者，下肢经脉高于上肢经脉，但当压痛觉和其他深浅感觉一起消失时，则循经感传现象就不再出现^[85]。有单位还观察到截瘫病人麻痹区的感传出现率较正常区明显增高，感觉和运动功能完全或显著麻痹的肢体较正常或减退的肢体，其感传出现率高，且随着病程的延长，感传出现率有逐年上升的趋势^[83]。因

此作者认为，在正常人体内，似乎有某些因素对感传出现起一定的牵制和掩盖作用，此时感传现象表现为“隐性”或“潜在性”活动，而病人可能由于某些阻滞因素被解除，而呈现一种“释放”或“脱抑制现象”，此时经络活动由“隐性”转化为“显性”。于是病人的感传出现率就显得高于正常人了^[83,86]。

不过，关于截瘫病人的感传现象有不同的报导。有单位对102例脊髓损害病人的循经感传现象的初步观察表明，这些病人的感传出现率虽然高于正常人，但上肢经脉感传出现率高于下肢；脊髓完全横断组，下肢感传出现率为0。而不全横断组为9.21%，说明脊髓完整性是循经感传出现的必要条件。据他们观察，截瘫病人的感传现象有时可出现假阳性反应，应予以注意^[87]。另有调查，142例截瘫病人有感传者22人，感传出现率为15.5%，而200名飞行员有感传者为17人，感传出现率为8.5%。病人组较健康人组高。但如将上肢（截瘫平面以上）和下肢（截瘫平面以下）的感传出现率分别统计，病人组上肢感传出现率为15.5%，而飞行组为8%；下肢感传出现率则相反，病人组为3.5%，飞行员组为5.1%。说明截瘫平面以下，健康人的感传出现率反高于截瘫病人^[88]。还有一篇关于100例截瘫病人的感传现象调查表明健肢感传出现率高于瘫痪肢，12例脊髓横断病人，11例无感传，1例初测胆经有感传，复测时无感传。作者认为脊髓神经损伤或部分破坏而未横断时，尚不影响中枢神经、植物神经以及体液参与循经感传过程^[89]。还有些类似的观察，并指出截瘫病人的感传重复性很差，可能有幻肢觉干扰，并认为脊髓完全横断者，下肢是没有感传的^[90-92]。

还有少数报导提到过敏性疾病与感传的关系，但意见不一致。例如有报导对460例各种过敏性病人的调查发现其感传出现率高达85.65%，作者认为循经感传现象与过敏性体质有关^[93]。而另一单位调查了218例各种过敏性病人，感传出现率为4.6%，因而认为感传现象不是一种过敏现象^[94]。这一问题尚需继续观察。

以上许多报导都表明感传现象的出现与疾病，尤其是神经系统的损伤或疾患，有密切的关系，病人的感传出现率高于正常人，因此有些单位认为循经感传现象是一种病理生理现象^[26]。

但对疾病与循经感传的关系问题，也有一些不同的结果。有些报导说，循经感传出现率与健康状况无关^[25,43,50-52]。一单位调查1,034例健康人的感传出现率为27.28%，而200例病人的感传出现率为29.5%，二者无统计学上显著差异。作者还进一步观察了疼痛性疾病与非疼痛性疾病、神经系统疾患与非神经系统疾患的感传出现率，结果表明均无显著差异^[61]。或说如将某些病种（如截瘫）的病人除外，则病人组和健康人组的感传出现率并无差异^[27]。还有报导说健康人感传出现率反较病人高^[63,203]。

除上述一些因素外，受试者的情绪变化对感传出现有一定影响^[69,95,96]。1例敏感人十四经皆有感传出现，但当有思想负担时，则不能引出感传，而在思想负担解除后，感传出现良好^[95]。另1例受试者正在测试时，突然接到要她速归的来信，历经1小时之久的捻针，不能使已出现的感传向前推进^[96]。表明受试者情绪好坏，对循经感传产生有一定影响。

受试者气血多少及运行方向对感传也有影响，多气血组的感传出现率高于多气少血组和少气多血组，而少气少血组最低；向心性经脉的感传出现率高于离心性经脉，顺行传导者多于逆行传导者^[97]。至于气血在经络中运行的顺序与感传的关系，未观察到有规律性的变化^[18]。

上述材料表明,循经感传现象的出现受许多因素影响,由于测试时的外界条件(如气温、刺激方法、强度等)及受试者内在因素(如疾病、遗传等)的不同,使测出的循经感传出现率有高低差别,但如能掌握和控制这些因素,将会大大提高循经感传的出现率。

(三) 循经感传现象的一些主要特征

几年来,通过全国各地对循经感传现象的调查,特别是对经络敏感人较系统的、全面的研究观察,对循经感传现象已经有较多了解,掌握了一些主要特征。

1. 循经感传的感觉性质:循经感传的感觉性质是多种多样的,可因刺激的性质和个体差异而有所不同。较常出现的感觉性质有酸、胀、麻感;或冷、热感;还有虫爬感、电麻感、流水感、跳动感等^[34,35,70,78,98~102,117]。一般地说,针刺时引起的感觉性质较多样,电脉冲刺激则常为麻感、触电感,还有虫跳感、蠕动感;电针或穴位注射以痠、胀、沉感为多,还有冷或热感^[70]。艾灸则为温热感^[65],按摩、指压则常为麻胀感或热感^[65]。针刺部位不同,针感性质也不同。针尖在皮内时,通常引起痛觉,定位明确,不散,针尖深入至皮下及肌层时可出现胀觉,而针刺深部时才产生酸、麻、胀、重等感觉,进而出现感传现象^[103]。

2. 循经感传的路线:根据大多数报导,循经感传的路线和古典记载的经络循行路线基本上是相符的,但和解剖学上的神经、血管、淋巴管分布很不一致^[37,67,86]。有人观测了3494条循经感传路线,绘制了26幅单经感传路线图,看到在四肢的感传线较为集中,在躯干和头颈部较为分散,同古典经络循行图谱相比,其感传主干的位置在四肢与古图中描绘的线路基本一致,在躯干部有部分差异,头颈部则差异较大^[255]。1962年曾有人报导3例敏感人的全部经络(十二经脉、奇经八脉、十五络脉、十二经别及十二经筋)均出现感传现象的病例^[104]。这当然是极罕见的现象,绝大多数人出现的感传路线只是大体符合古典经脉循行路线,亦有很多变化,其表现有不及、超过、窜经或不循经。一般地说,在四肢部分基本相符,躯干部有偏离,而头面部则变化较大^[67,70,77,102,105,106,195,118]。

关于古典经络学说中经脉间的传注现象,也有报导^[109,67,118]。1例敏感人其感传除肝经未向肺经传导外,其他各经之间,均按经络学说的传注顺序进行传导。其中有8次传导情况与古书记载的传注情况完全相同。有不少次经络间的其他传导,出现在经脉交会穴处,体现了交会穴是经脉之会的特点。还有2次在患病时出现了有关经脉传导异常,反映了经络与疾病有密切关系^[107]。另1例敏感人^[108],在任何穴位刺激后,引起的感传可在十四经脉连续传注,有时可达2小时之久。感传停止后,即使加大刺激,感传亦不恢复。许多单位^[40,44,109,110,161]都观察到,循经感传除可沿同名经、表里经、终始经传注外,也有按经别、经筋路线传导的现象。例如1例由左侧足厥阴肝经上传至期门穴后又向上传至对侧胸部,达右锁骨下,然后沿肺经传导,终于少商穴,体现了终始经的传注^[109]。古典经络学说中描述的经脉传注时的“交叉”、“交会”、“标本”、“根结”等现象,在普查和对敏感人的感传研究中也观察到了^[30,35,69,111,198]。有报导说^[65],若刺激足三阴之井穴,则感传线均在三阴交穴处交会,然后分支各自沿本经路线向上传导。如在会穴处安放电极,则刺激感可同时对行经此穴的各条经脉传导。

受试者体位及定穴方法不同,也会影响感传路线。如俯掌取中冲穴,刺激时感传沿三焦经传导;立即仰掌取中冲穴,则感传沿手厥阴心包经上行^[37]。

刺激耳穴亦可诱发出循经感传,这种感传多自耳廓开始,沿一定的路线传向相应经脉的起(止)穴,然后再沿该经脉的路线循行,终其全程;但有时感传直接自有相关经脉的近耳部开始向井穴循行,在耳穴与感传的始发点之间并无联系^[254]。

值得注意的在某些病人身上出现的感传路线常有趋病灶现象(气至病所)。例如聋哑病人感传均有入耳趋势,只要一经入耳,其他经亦可入耳^[35,79]。1例结脑病人,十二经感传均由井穴起点转至腰背两侧达志室穴而终,都偏离原经脉路线而趋向病区脊髓部^[69]。这方面报导很多,后面还将提到。

在截瘫病人中,有特殊的“跨越式”传导现象,即在感传行进途中突然空缺一段(无感传区),然后越过此段继续向前传导^[86]。

但目前所观察到的循经感传路线,远较古典医籍记载的线路图多样,有循经、不循经、多经汇集^[35,105],或中途窜入另一经,或穿行于两经之间,个别例子感传线可多达20多条^[86,195]。因此有人推想,古书记载的经络图,仅是一种“模式图”,许多路线或联系方式被省略了^[86],而依据针感循行路线绘成的“经络循线图”,则应是已经亡佚了的生理学图谱^[112,113]。

循经感传路线通常呈带状,有一定宽度^[40,114,194],一般约0.5~5厘米或更宽。但不同的人、不同经脉及同一经不同的部位,其宽度是不同的^[70,100,114~118]。一般在四肢部分较窄而躯干部分较宽^[40,115]。有些报导^[114]还提到该带内有中心线和边缘区之分,中心线内感传强烈而清晰,边缘部分较为模糊。循经感传线可以呈不均匀的带状,有时靠近刺激部位宽,随着感传向前逐渐变窄;或者两端窄而中间宽;还有时当感传达胸、腹部或头面部时出现大面积扩散现象^[44,86,108]。还有报导说^[31],感传线的粗细有线状、带状和片状三种,这三种感觉可出现在同一条感传线路上。

感传线的宽度还与刺激的性质和强度有关^[70,115,117]。一般针刺或穴位注射呈线状^[70]。亦有报导^[117]说,穴位注射时,若针头细、药液少,推药慢,引起的感传往往呈细线状;若针头粗、药液多、推药快,则往往出现笔杆状或带状。

感传路线的深度和部位有关。一般在四肢末端、头面部肌肉浅薄处,感传线似在皮下;而在臀、股、上臂等肌肉丰厚处,感传线较深,似在肌肉中^[31,37,77]。有1例敏感人^[39],觉其肺经感传线似在皮下,脾经的在肌肉中,而肾经的则觉贴骨而行。与中医理论中“肺主皮毛”、“脾主肌肉”,“肾主骨”相应。

几条感传线同时行进时,彼此互不干扰^[39,67,114~116,147,194]。感传这一特点,在环肢试验中得到证明:在腕、踝关节附近,施放直径2毫米铜质之肢环,联接有效电极,另一电极由受试者紧握,给予低频脉冲电刺激时,受试者觉同时有数条感传带分别沿各自经脉行进,各经传导速度不同,感传带有粗细之分,感传距离亦长短不等,各感传带互不干扰^[77]。

刺激停止后,感传停止向前行进,有的在停留处逐渐消失,而大多数则向原路回流,在回流过程中逐渐消失^[35,65,86]。个别敏感人在停止刺激一段时间后,在原刺激经脉上,又会出现感传,有时甚至多次出现,一定时间后又自动消失^[1]。

3. 循经感传的方向呈双向性:刺激四肢部位的井穴,感传沿经络路线向躯干、头面部传导;刺激头面部或躯干部的终始穴,则感传向四肢传导;刺激经脉中途的穴位,则感传沿经呈离中性和向中性双向传导^[34,35,96,198]。循经感传的这—特性,是和神经传导的

方式不同的。

4. 循经感传的速度: 循经感传的速度一般都较慢。从每秒数毫米到每秒数10厘米不等^[37,59,65,78,100,122], 远较神经传导速度为慢。哺乳动物兴奋性最低纤维最细的丙类神经纤维传导速度为0.6~2米/秒, 也远快于感传的速度^[122]。

循经感传的速度, 个体差异很大。不仅同一人的不同经脉速度不同, 而且一条经脉的不同部位感传速度也不同^[70,122]。

据一些观察表明^[44,64,77,122], 感传速度在小腿、前臂部位较在大腿、上臂及躯干、头面部为快, 并且感传还有走走、停停的“间歇传导”现象。一般在经肘、肩、膝、髌等大关节及主要穴位时, 有停顿现象。

有报导说, 感传速度有快、慢二种^[116,119,161], 快的如触电样放射, 针刺后, 针感立即走完全程, 另一种较慢, 但二者循行的路线与路程基本一致^[95,116]。还有认为快感常循神经干、支而放散^[119], 或者表现为体节内传导, 而慢感传则主要是超体节的沿经传导^[161]。

有许多因素可影响感传速度。如刺激强度、频率、刺激种类、温度以及受试者当时的情绪等^[59,65,69,72,78,122]。感传速度和刺激强度、频率往往有平行关系, 但不宜太强^[40,41,70]。电针刺刺激的感传速度大于电脉冲刺激, 艾灸则较慢^[70]。一般认为, 加热可提高感传速度, 降温则减慢^[35,69,70,140]。受试者在测试时情绪良好, 或精神兴奋、恐惧、紧张和多汗, 可使感传速度加快^[46,69]。口服影响中枢介质的药物利血平(0.375克), 可使感传速度明显减慢^[123]。

5. 循经感传对器官活动的影响: 据报导, 当感传沿肺经到达胸部时, 受试者觉胸闷、心悸^[100,36,39]、憋气、气喘、咳嗽^[39]、呼吸困难^[108,115]。沿心经或心包经到胸部觉心慌、心悸^[109]。感传沿胃经达上腹部时, 觉腹胀、呃逆、恶心^[36,48,108], 胃部灼热或饥饿感^[115]以及肠鸣、肠蠕动增强^[96,108,129,154]。沿肾经至外生殖器时觉尿急^[115], 到腰部时, 病人手护该区, 不自主弯腰^[86]。沿膀胱经到枕外粗隆时, 觉头晕、面色苍白^[86]。感传沿胆经到耳区觉该区发热、耳内轰鸣^[86]或听力提高^[35,222]。感传达眼部时, 病人(有眼疾)即觉眼目明亮, 视物清晰^[96,115], 或视物不清, 眼睛发黑^[86,49]。感传经颊部迎香穴进鼻腔时, 先觉鼻塞, 后即舒畅^[108]; 到达咽喉部时, 觉吞咽困难或说话困难^[108], 还有不自主出声现象^[124]。1例敏感人当感传到达头部时即入睡, 呼之不醒, 此时检查其脉搏、呼吸、血压均正常, 刺激停止后5~10分钟自动醒来^[100]。

循经感传还对肌肉和关节的活动有明显的影晌。有一典型病例^[135]: 电针刺刺激病人的左合谷穴, 当感传到达左手拇、食二指时, 即引起二指节律性(约150次/分)的“对指运动”。感传循大肠经上传到面部颧颊处时, 引起下颌不自主摆动(约72次/分), 嘱其伸舌, 可见到舌头缓慢不自主的左右摆动。停止刺激, 则上述运动亦停止。如在感传线上偏历穴处加压使感传阻滞, 则偏历穴以上部位感传消失, 下颌摆动停止, 但偏历穴以下左手掌觉憋胀, 原有的“对指运动”变成全手指不自主地节律性抓握式运动。解除阻滞, 感传即向前。再电针右足三里穴, 感传达右足趾时, 出现了右下肢内旋伴右足一、二趾屈伸有节律性运动; 其节律似与电脉冲频率呈正比。

1例面瘫病人, 针合谷穴时, 当感传到达面部可见面肌抽动, 此时上唇方肌和颊肌都出现阵发性放电^[136]。另一例感音性耳聋病人, 当感传达耳部时, 自觉耳内作响, 耳前肌肉出现不自主收缩, 肌电反应与感传呈平行关系^[137]。

上述事实证明,循经感传不仅有主观的感觉,而且还对人体各器官功能发生客观的效应。这也是感传现象客观存在的有力佐证。

此外,有报导指出:各条经脉所属穴位对脏腑活动的影响有相对特异性。例如针刺胃经的足三里穴,对肠鸣音亢进者使之减弱,原肠鸣音低弱者可使增强;而针刺膀胱经的昆仑穴,心经的神门穴、心包经的郄门穴,则肠鸣音均无变化^[130]。针刺心经的神门穴,感传至心前区时,心电图十二个导联均发生变化;而针刺胃经的足三里穴,感传至胃部时,则胸前导联只有 V_3 有明显的电压改变^[131]。有报导说^[132,133],心包经的内关穴,对心率和心力系数的影响有相对特异性。1例敏感人^[134],针刺肾经的复溜穴和膀胱经的志室穴,24小时尿量明显增加,尿中环磷腺苷(cAMP)和肌酐含量都有明显的变化;而针刺胃经的天枢穴和脾经的地机穴,上述的变化均不明显,但却出现恶心、呕吐等强烈的胃肠道反应。

循经感传过后一段时间内,部分受试者还可出现各种反应,如头晕、耳鸣、困倦、思睡或失眠、胸闷、心跳、肠鸣,甚至有血压下降趋势等^[31,70,109]。

还有报导说^[68],在感传过后,有一“乏感传期”。此时刺激穴位只能引起微弱针感而不能再出现感传现象。亦有说^[100]未观察到“乏感传期”的存在,当感传回流原处后,或立即休息10~30分钟刺激穴位,均能引起感传,且速度较初测时还快。

6. 循经感传的可阻滞性:这一特性已被许多报导所证实。

1) 引起感传阻滞的因素,主要有机械压迫、局部注射普鲁卡因和生理盐水、局部冷冻降温和皮肤触觉刺激等。

(1) 机械压迫:在感传线中间加以机械压迫,感传即可在此处被阻断,不再向前传导。在压迫点的远侧端(对针刺穴位而言)感传消失,而近侧端则感传反而增强,常出现一种憋胀感。引起感传阻滞的压力大小,因人而异,一般在500克/厘米²左右^[73,129,130,139,140]。在四肢部位用血压计袖带加压也可使感传阻滞^[77,109]。所加压力从90~200毫米汞柱不等。亦有少数人不被阻滞或阻滞不完全^[70,95,142],认为与个体差异、压力大小、加压部位有关^[144,95]。

有报导认为,所加压力必须准确加在感传线上^[142],感传被阻滞后,压迫点远侧端(无感传部分)感传消失或减弱,而近侧端则感觉加强并可见到局部肌肉或肌群收缩,还记录到该部的肌电发放,若在感传线旁3厘米处的对照点上加压,则无上述反应^[143,144]。但亦有认为,在感传线外加压也可阻断感传,不过所加压力须较感传线上大^[78]。以上报导表明,感传线确有别于线两侧组织的相对特异性。

机械压迫引起的感传阻滞,其特点是感传的阻滞和恢复都是迅速的。关于此种阻滞产生的原因,认为不可能是外周神经传导功能障碍或血循环障碍所致,也耐用两种传入冲动在中枢内相互作用来解释^[142]。有实验证明,在感传被阻滞时,上臂桡神经的动作电位没有变化^[145]。

(2) 局部注射普鲁卡因或生理盐水:较多报导认为可以引起感传的完全或部分阻滞^[71,73,146,147],亦有认为,可以对感传有影响(如使感传速度减慢)而不能完全阻滞感传^[70,77,96,134]。此种阻滞特点是阻滞发生迅速,感传恢复缓慢^[146]。其产生原因,认为注入的液体使局部压力增高所致,和机械压迫阻滞的原因基本相同^[146]。

(3) 局部冷冻降温:许多单位证实,在感传线上放置冰袋,引起局部降温,亦可使

感传阻滞,对离中性和向中性感传均有效。撤去冰袋后,该部温度回升,感传又恢复^[70,140,147~149]。这种感传阻滞的特点是感传的阻滞和恢复都是缓慢的^[148]。

引起冷冻阻滞的冷冻区深部组织温度,约20℃左右。这一温度已较引起哺乳动物外周神经传导阻滞的温度高得多。表明此种阻滞产生,并非由于外周神经的传导功能障碍所致,推测可能是由于降温影响了感传过程中某一种酶化学反应的缘故^[147,148]。

(4) 皮肤触觉刺激:用软毛刷在感传线上拟阻滞部位轻刷10~15分钟,感传逐渐减弱,或距离渐缩短直至退回刷动处。停止刷动,继续刺激穴位,几分钟后感传又逐渐恢复。此种阻滞的特点是阻滞和恢复都是缓慢进行的。且对针刺镇痛作用及针刺对胃肠道功能调整作用并无影响。此种阻滞产生,可能由于触觉刺激在中枢水平对感传干扰造成^[150]。

还有单位报导,磁场不能引起感传阻滞^[70]。

除上述因素外,感传常被创伤、肿大的脏器、脓肿等病变所阻滞^[155,173,194]。1例脾切除病人,术后第二天按摩足三里穴,左侧感传循胃经至切口下缘即受阻,而右侧贯通全经。第7天,双侧肾经(未被切断)感传能贯通全经,左侧肝、脾、胃三经感传至切口下缘稍停再至上缘,右侧三经贯通全经,直至16天左侧三经才能过切口通达全经。表明创伤可阻滞感传,随着病情变化感传亦发生变化^[151]。

2) 阻滞感传,可使针刺的镇痛作用和针刺对器官功能的影响削弱或消失。

(1) 感传阻滞对针刺镇痛作用的影响:据几个单位报导^[115,149,152,184,188],针刺穴位产生感传后,在沿感传线上痛阈和耐痛阈均有提高,而随后身体其他部位上对照点的痛阈和耐痛阈也有提高,但不及本经路线上显著。如果用任何一种方法引起感传阻滞,则本经感传未到达的部位(即感传被阻滞部位)及全身对照点的痛阈与针前相比无明显变化,而本经有感传部位(感传未被阻滞部位)痛阈显著提高。充分显示出感传阻滞可使针刺镇痛作用显著降低^[115,149,153]。

(2) 感传阻滞对脏腑功能及肌肉、关节活动的影响:以肠鸣音变化作为胃肠运动客观指标,针刺或电脉冲刺激胃或大肠经上一些穴位,受试者出现感传后,此时可观察到肠鸣音密度(每分钟脉冲数)有显著变化,如阻滞感传则针刺对胃肠道运动的作用减弱或消失^[129,130]。针刺颞颌关节功能紊乱者的足三里穴,当感传达患区时,可见开口度立即增大、咬肌重收缩的肌电发放频率增加,阻滞感传后则上述效应不出现^[126]。刺激一敏感人胃经之井穴,感传在3~5分钟内到达上腕穴,此时胃蠕动增强,发生强烈的胀满感,继之出现节律性膈肌痉挛,频率为每分2~3次。如在感传线上加压,阻滞感传,则感传回流至压迫点,胃部胀满感逐渐减弱,膈肌痉挛亦停止,取消压迫,膈肌痉挛再度出现^[154]。上述资料,有力说明感传阻滞,确能减弱或抵消针刺的作用。

(四) 头针感传现象^[155~159]

上面所叙述的材料主要是针刺体穴时产生的感传现象。1971年有单位报导,在头针治疗过程中,也发现有针感传导现象,接着其他一些单位也报导了这种感传现象。他们发现,以头针、机械压迫、温热等物理因素,刺激头皮运动区或感觉区时,可出现和体针刺刺激穴位引起沿经络路线感传相似的现象,并对这种感传作了观察研究。现将头针感传的一些主要特征归纳如下:

(1) 头针感传的感觉性质：有热、麻、抽麻、凉、蚁走感等，以热感为多见。

(2) 头针感传宽度：因人而异，且与刺激面积有关，一般为0.3~30厘米。亦有个别人呈弥漫性，甚至整个肢体都有针感，一般较体针感传路线宽。

(3) 头针感传路线：在四肢部位，基本符合经络循行路线，而在头部，则不符合经络循行路线，有的人针一个刺激区而针感沿数条经脉循行。头针感传多在刺激区的对侧肢体出现，而体针针感大多在同侧肢体上出现。头针感传的这一特点，似和大脑皮层传导功能有些相似。感传到达表皮损害处有扩散。

(4) 头针感传速度：因人而异，一般在7~15厘米/秒之间。

(5) 头针感传方向：多由上往下传导，而体针感传是由针刺部位向两向传导。

(6) 头针针感的消失：一种是刺激停止，针感同时消失；另一种是刺激停止，感传由远而近逐渐消失。

(7) 头针感传的阻滞：头针产生的感传，同样可被机械压迫、皮下注射普鲁卡因或生理盐水而阻断。

(8) 头针对感觉和反射的影响：头针刺激可在体表出现感觉麻木带或痛觉过敏带。有些典型病例，可出现对侧半身的痛、触、冷温觉、味觉和听觉都显著迟钝，角膜反射、腱反射也显著迟钝或消失，持续时间有时可达数日之久。

(五) 其他经络现象

除循经感传现象外，在经络现象中有许多是“看得见”、“摸得着”的现象，它们是经络路线的客观证据之一。

1. 皮肤上出现的循经异常现象：1958年后，有少数关于循经出现异常现象如皮疹、汗毛竖立等报导^[7,19~21]。近几年有许多新的发现如循经出现的红线、白线、皮丘带、皮下出血线等“看得见”、“摸得着”的现象，故被称为“显现的经络”^[194]。

据不完全统计，沿经出现各种皮肤病约百余例^[19~21,38,98,160~164]、红线10例^[18,22,23,69,110,134,160,166]、白线3例^[70,160,165]、皮下出血线1例^[167]，还有沿经出现的汗毛竖立（鸡皮现象）、出汗^[30,78,95,168,198]、带状皮肤脱毛^[24]、皮下条索状物等^[7,77,117,169,206]。

有报导93例^[256]分别循十四经出现的各种皮肤病，包括线状皮炎、线状湿疹、线状硬皮病、线状扁平疣、扁平苔藓、汗管角化症、线状痣等，以线状痣和线状皮炎较多见。用循经治疗方法，对线状皮炎、湿疹治疗效果显著^[160,161]。另一单位报导14例皮疹，包括扁平苔藓、限界性硬皮病、色素痣、疣状痣、湿疹等，分别在10条经脉上出现，以左侧多见。皮疹带宽度一般为0.5~2厘米之间，但在某一节段上亦可见到扩大或缩小以致断续的现象。经各种检查，未发现皮疹出现与脏腑病变的密切关系。以碘¹³¹进行扫描观察，也没有显示沿经络皮疹走行的情况^[163]。

有些个例报导，很有典型意义。1例敏感人，在针后13~16小时，沿经出现不同程度的皮丘带。此带高出皮肤表面，较周围组织稍硬，与荨麻疹皮肤组织反应相似，位于皮内，在皮下触不到条索状物，宽约0.5~0.6厘米，路线与古典经络循行部位基本一致。其中7条经脉上出现比较完整，与其主诉的刺激感走向完全相同，约经1~2小时消失。每次皮丘带出现前后都有全身发热感、汗多、脉快等现象^[98]。另1例敏感人，针刺十四经的穴位，出现感传后，每条经均出现循经行走的红线。并且随着测试次数增加，红线