

# 磁場療法

資 料 匯 編

5.9

X

新  
學  
社

PDG

# 前 言

近年来，磁场疗法发展十分迅速。不仅应用范围逐渐扩大，治疗方法也不断革新，日趋完善，使其成为物理治疗领域中的一种重要的治疗方法。

目前，全国已有二十几个省、市、自治区开展了这一疗法，应用于临床各科百余种疾病的治疗，获得了总有效率85%以上的良好疗效，积累了丰富的经验。实践证明，磁疗具有适应症广、有效率高、副作用小、无痛苦、经济、简便等优点，是项适宜于平、战时在各种条件下应用，深得广大病员欢迎的好疗法，值得推广运用。

为了总结交流各地开展磁疗的经验，促进磁疗的科研和应用的发展，1978年1月在徐州召开了首次全国磁疗科研协作会议。在会上广泛交流了经验，再次肯定了磁疗的作用，并制订了科研规划。与会代表深受鼓舞，决心在较短的时间内将这一疗法在全国大力推广应用，加速对其作用原理等方面的研究和探讨。

继全国磁疗协作会议后，我省广大医务工作者亦对开展磁疗工作十分关切。各地、市一些医疗单位相继组织人员，到兄弟省市和我市参观学习，积极开展这一疗法。但在实践中，许多同志深感器材和资料缺乏，不能广泛应用。因此，迫切期望取得能较全面介绍磁场疗法和反映国内磁疗应用和科研动态的资料。鉴于以上情况，我组在市科委、卫生局的领导下，着手编辑这本“磁场疗法资料汇编”。试图通过这本汇编能反映出磁疗在国内发展的情况和各地在应用中取得的经验，较系统地磁场疗法加以介绍，使其能供各地开展这项疗法时参考。

但磁疗在临床上广为应用的时间不长，对其作用机理、适应范围、禁忌症……等许多问题未能完全搞清。加之我们实践时间短、认识和体会不深、学识浅薄、编辑时间仓促，错误和不当之处在所难免，尚望大家批评指正。

在此需说明的是我们开展磁疗仅两年时间，虽获得一些经验体会，与兄弟省、市先行单位相比还很肤浅。因此，在这本汇编里，我们自己的东西不多，大部分取材于兄弟单位的资料。在引用这些资料时，为了适应编辑的需要，我们进行了裁剪和摘抄，因时间仓促，未能征得原作者的同意，望予谅解。

这本汇编能在较短的时间内与大家见面，是与兄弟省、市的热忱帮助，协作组成员单位和赣东北印刷厂的大力支持分不开的，特此表示衷心感谢。

上饶市磁疗协作组

# 目 录

## 上 篇

### 第一章 磁疗概况

- 第一节 什么是磁场疗法..... ( 1 )
- 第二节 磁疗的发展概况..... ( 1 )
- 第三节 磁在医疗上的应用..... ( 3 )
- 第四节 磁疗的特点..... ( 4 )

### 第二章 磁疗机理探讨

- 第一节 磁的生物效应..... ( 6 )
- 第二节 磁与生理功能..... ( 9 )
- 第三节 电磁过程与疾病的关系..... ( 9 )
- 第四节 关于磁疗机理的设想..... ( 10 )

### 第三章 磁疗的适应症、副作用和禁忌症

- 第一节 磁疗的适应症..... ( 13 )
- 第二节 磁疗的副作用..... ( 14 )
- 第三节 磁疗的禁忌症..... ( 14 )

### 第四章 磁疗的种类与运用

- 第一节 磁疗分类与治疗方法..... ( 16 )
- 第二节 磁疗的疗程..... ( 17 )
- 第三节 磁疗部位的选择..... ( 18 )
- 第四节 磁疗的“剂量”..... ( 18 )
- 第五节 影响磁疗疗效的因素..... ( 19 )
- 第六节 施行磁疗过程中的注意事项..... ( 20 )

### 第五章 磁疗器具和材料

- 第一节 医疗用永磁材料..... ( 22 )

第二节 磁疗器具的基本结构和原理	( 22 )
------------------	--------

## 第六章 磁的基本知识

第一节 磁场与磁力线	( 28 )
第二节 磁化曲线和磁滞回线	( 29 )
第三节 磁与电的关系	( 31 )
第四节 目前应用于磁疗的几种磁场类型	( 34 )

## 下 篇

### 本 市 资 料

磁疗1148例治疗小结	( 36 )
磁疗500例疗效分析	( 41 )
磁场疗法治疗10例恶性肿瘤小结	( 47 )
磁场疗法初步小结	( 51 )
磁场治疗慢性气管炎40例疗效观察	( 54 )
磁场疗法235例疗效观察	( 58 )
磁场疗法27例初步小结	( 63 )
磁疗56例疗效初步总结	( 65 )
磁疗小结	( 68 )

### 外 地 经 验

#### 内科部分

磁疗治疗高血压病的疗效分析	( 71 )
磁疗高血压506例临床效果初步观察	( 76 )
磁穴疗法治疗高血压病的初步分析(摘要)	( 81 )
磁性降压带治疗高血压病37例观察报告(摘要)	( 84 )
磁疗旋照百会穴降压疗效观察(摘要)	( 85 )
磁穴疗法治疗冠心病30例临床观察(摘要)	( 87 )
磁石疗法治疗冠心病28例初步小结(节录)	( 90 )
磁疗对734例腹泻的临床疗效观察	( 93 )
磁穴疗法治疗慢性结肠炎50例初步观察(摘要)	( 95 )
磁疗对急性菌痢疗效的初步观察(摘要)	( 95 )
磁疗100例止咳效果的观察(节录)	( 97 )
磁疗法试用于糖尿病的初步报告(摘要)	( 98 )
磁疗治疗气管炎介绍(综合报道)	( 99 )

经络磁场疗法治疗遗尿症75例临床观察(摘要).....	( 99 )
磁片穴位贴敷治疗神经衰弱.....	( 101 )
磁性治疗甲状腺肿瘤一例报告.....	( 102 )

#### 外科部分

磁疗在外科上的应用(综述).....	( 103 )
一、治疗急性扭挫伤及慢性劳损.....	( 103 )
二、磁疗治疗慢性溃疡.....	( 106 )
三、磁疗治疗血栓性脉管炎.....	( 110 )
四、磁疗治疗肛肠疾患.....	( 112 )
五、磁疗预防肠粘连和治疗术后肠功能恢复不良.....	( 114 )
六、磁疗治疗外伤后遗症.....	( 116 )
七、磁片对手术后镇痛的观察.....	( 117 )
磁疗乳房纤维瘤34例疗效观察.....	( 119 )
病例报导:磁疗法治疗病理骨折一例.....	( 122 )
磁场疗法治疗乳腺炎100例小结.....	( 123 )
慢性前列腺炎磁穴疗法30例(摘要).....	( 125 )
磁麻临床应用的初步观察.....	( 127 )
磁麻在临床中的进一步应用(摘要).....	( 131 )

#### 妇儿科部分

磁疗在妇科疾病方面的应用.....	( 133 )
贴磁法治疗小儿腹泻189例临床观察(摘要).....	( 135 )
65例单纯性消化不良磁疗小结(节录).....	( 136 )
电磁疗法配合治疗小儿支气管肺炎30例临床疗效观察(摘要).....	( 136 )
磁穴疗法治疗遗尿症51例临床报导(摘要).....	( 137 )

#### 五官科部分

磁穴疗法治疗中央性视网膜脉络膜炎154眼报告(摘要).....	( 140 )
磁疗对眼病的临床观察(摘要).....	( 141 )
旋磁合并探术治疗110眼泪道阻塞的疗效观察(摘要).....	( 143 )
磁疗对三种眼底病的近期疗效观察.....	( 145 )
旋磁治疗麦粒肿54例小结.....	( 148 )
磁疗对青少年近视眼的近期疗效观察.....	( 151 )
贴磁治疗耳廓软骨膜炎44例临床小结(节录).....	( 152 )
磁疗对耳廓假性囊肿42例临床介绍(摘要).....	( 153 )
经络磁疗治疗聋哑症22例报告.....	( 154 )
磁穴疗法治疗神经性耳聋50例小结(摘要).....	( 156 )

磁疗对外耳道疖肿的疗效观察	( 157 )
颞颌关节功能紊乱18例磁疗小结	( 158 )

### 皮肤科部分

磁疗在皮肤科的应用	( 159 )
磁疗治疗带状疱疹27例疗效观察(节录)	( 159 )
磁疗对带状疱疹32例疗效观察(摘要)	( 161 )
磁按摩和音频电疗对106例带状疱疹的疗效观察(节录)	( 163 )
磁疗对21例带状疱疹止痛作用的初步观察(摘要)	( 165 )
磁疗对带状疱疹120例疗效观察	( 166 )
磁疗112例小结(节录)	( 168 )
磁疗法初步小结(节录)	( 170 )
磁疗法在皮肤科的应用(节录)	( 173 )
磁疗神经性皮炎53例疗效观察(摘要)	( 175 )
耳磁治疗皮肤病的临床观察	( 177 )
磁疗110例疗效观察(节录)	( 181 )
磁疗神经性皮炎一例获得痊愈	( 185 )

### 磁化水在医疗上的应用

磁化水疗法	( 185 )
磁化水治疗尿路结石的进一步观察(摘要)	( 188 )
磁化水中杂质形态和结构的初步分析(摘要)	( 189 )
小型磁化水制作及使用简介	( 190 )
磁化水治疗肾(输尿管)结石、胆道结石的疗效及对其作用机理的探讨(综合)	( 192 )
谈谈服用磁化水与中草药治疗我的嵌顿性结石症的体会	( 195 )
磁化水伴用中草药治愈了我的尿路结石病	( 196 )
小型磁水器制作磁化水服用情况	( 196 )

# 第一章 磁疗概况

## 第一节 什么是磁场疗法

磁场疗法简称“磁疗”。是运用外加磁场作用于人体的一定部位，以达到治疗疾病目的的一种物理治疗方法。

从广义来讲，凡应用磁的特性进行对疾病的防治的方法，统可称谓磁疗。而我们现时所谓的磁疗，则单指通过外加磁场（包括静磁场、脉动磁场、交变磁场）作用于人体的经络穴位和某些特定部位来治疗疾病的方法。因其选择治疗点以经络穴位为基础，故曾有“磁穴疗法”和“经络磁疗”之称。1978年初，全国“磁疗”科研协作会议将其统一称为“磁场疗法”。

磁疗是在祖国医学的经络学说基础上，结合运用现代科学技术的成果（磁生物学的发展，人造磁性材料的制成……）而发展起来的一种新的物理疗法。近年来，我国已有二十几个省、市、自治区开展了这一疗法。应用于内、外、妇、儿、精神神经、皮肤、五官等科近百种疾病，治疗了数以万计的病人，均获得不同程度的疗效。其中以急性扭、挫伤；各种疼痛性疾病、耳廓假性囊肿（原称浆液性囊肿）、小儿腹泻、浅静脉炎、遗尿症、肛肠疾病、带状疱疹、鼻泪管阻塞，中心性视网膜脉络膜炎、麦粒肿、慢性皮肤溃疡等疾病的疗效较为显著。有些疾病如带状疱疹、耳廓假性囊肿、中心性视网膜脉络膜炎、鼻泪管阻塞、小儿腹泻、浅静脉炎、肛肠疾病等应用磁疗比现用的某些治疗方法疗效有所提高。特别值得提出的是，有人观察到应用磁疗治疗某些恶性肿瘤和聋哑病人，取得了一定的效果。但这方面病例还不多，尚需进一步观察和研究。

经过几年临床实践，证明了磁疗具有良好的止痛、止痒、消肿、止泻、镇静、降低血压、促进创伤愈合等作用，加之适应症广，使用简便，治疗时病人无痛苦，副作用小，经济等优点，符合“多、快、好、省”和“备战、备荒、为人民”的精神，适于工矿、农村和连队等单位平时和战时开展治疗，既方便广大工农兵病员，又利于“抓革命、促生产”和农村合作医疗的巩固，是值得大力提倡和推广的一项治疗方法。

## 第二节 磁疗的发展概况

用磁来治疗人类的疾病，我国是有着悠久的历史的。追溯到古代，我们的祖先在与大自然的斗争中最早发现了磁石，并认识了磁的特性，利用磁石能指南北的性质，成功地制造出用于指示方向的“指南针”，为人类作出了贡献。以后随着磁石在各方面的应用，逐渐亦有人将磁石用于医疗，成为运用磁石治病的始祖。

早在公元前二世纪前后的西汉时代，我国已有“自炼五石”（磁石为五石之一）服之治病的记载。到公元二世纪成书的《神农本草经》已将磁石收入能治病补虚的药物中品之列，谓之“慈（磁）石味辛酸寒，主周痹风湿。肢节中痛，不可持物，洗洗酸消。除大热烦满及耳聋”，足见当时对磁石的治病作用已有一定的认识，并积累了相当丰富的经验。嗣后，南北朝（公元420—589年）的陶宏景记述了磁石所治的疾病有“养肾脏，强骨气，益精除烦，通关节，消痛肿，鼠瘻，颈核，喉痛，小儿惊痛……。”不仅扩大了磁石治病的范围，同时也对磁石的止痛、消肿作用初具认识。至唐朝《备急千金要方》中，一则治金疮出血方记载：“磁石末敷之，止痛断血”，已将磁石从入汤剂扩大应用于病变局部。

然而，具有“磁疗”雏形的治疗方法的出现，是在北宋时期（公元960—1127年）。当时磁石在医疗上应用的记载很多，如《钱相公篋中方》记述“治小儿误吞针。用磁石如枣核大，磨令光，钻作窍，丝穿令含，针自出”，直接应用磁石吸铁的特性来吸取体内异物，可以说是原始的磁吸器的应用。南宋的严用和（1267年）在《济生方》中则记有“真磁石一，豆大，穿山甲烧存性研，新棉裹，塞耳内，口含生铁一块，觉耳中如风雨声，即通”，为用磁场治疗疾病开创了先例。到了明朝，磁石在医疗上的应用又有新的发展，近似我们现时磁疗的贴敷磁片疗法的治疗方法已经出现，这些在李时珍（公元1518—1593年）的名著《本草纲目》里已有记叙，如“诸般肿毒。吸铁石三钱。金银藤四两，黄丹八两，香油1斤，如常煎膏贴之”，治大肠脱肛“用磁石末面糊调涂肉上（相当百会穴），入后洗去”。清朝的《格致镜源》、《乾坤秘谱》、《验方新编》亦都记载有磁石治病的应用。近代更有运用磁石作主要资料的磁珠丸磁石丸、磁石羊肾丸、磁石散、磁石酒等，一直沿用至今。

但是由于长期封建统治，社会生产力低下，工业生产水平不高，自然科学发展缓慢，致使人们不可能认识磁性和磁场的实质，无法阐明磁场对人类疾病的治疗作用。因此，这项治疗没能得到更大的发展，一直处于应用天然磁石较原始的阶段。

在国外，最早应用磁石作为泻药的是希腊医生Galen·C·H（公元129—200年）约比我国晚400年的时间。但应用磁场直接作用人体来治病的方法却比我国开始得早，公元450年希腊医生Aëtius已记载“人们手或是痛风，或是痉挛，惊厥时，手握一磁石即可解除”。至11世纪阿拉伯医学家Avicenna（公元980—1037年）记述了磁石能治脾脏病、肝病、水肿和秃头症。16世纪的瑞士医学家Paya Celsus·J·E（公元1493—1541年）记载磁石可治疝气，水肿和黄疸病。以后，随着西方资本主义的兴起，推动了自然科学的发展。随着现代物理学、磁学、生物学的发展，人们对磁的认识逐步加深，并利用各种磁场对生物进行了研究，同时制造出很多新颖的磁疗器具，为磁在医疗上的应用扩大了范围，至19世纪末20世纪初，各种磁椅、磁床、磁章、磁帽带，磁疗衣、磁疗器，磁刺激器相继问世。进入20世纪七十年代，出于现代工农业生产、医疗卫生、环境保护和宇宙航行的需要，推动了磁生物学的发展，也促进了磁在医疗上应用的发展。

解放以后，我国广大医务工作者，在毛主席的无产阶级革命路线指引下，遵循毛主席的“中国医药学是一个伟大的宝库，应当努力发掘，加以提高”，和“古为今用，洋为中用”的伟大教导，整理和继承了祖国医学的宝贵遗产。1956年修订了《中国药学大辞典》，在该书里详细记述了慈（磁）石的种类、制法、用法、主治和历代记述考证及10余种应用。1960年上海表带厂曾仿制一种日本磁力保健带，用于治疗高血压。1962年湖南有人曾探索过应用



磁铁治病，亦获得一些可喜的苗头。但由于受到刘少奇反革命修正主义路线的干扰和破坏，这些研究未能继续。直到1966年，无产阶级文化大革命的伟大群众运动摧毁了刘少奇为首的资产阶级司令部，湖南又开始了运用磁铁穴位贴敷治疗风湿性关节炎、小儿支气管哮喘等病的研究，并获得了一定的疗效。只因限于无法获得较高磁场强度的人造磁钢，没能使该项研究得到更大的发展和推广应用。1970年包头矿务局职工医院应用钡铁氧体磁珠经络穴位贴敷治疗高血压、三叉神经痛、颜面神经麻痹等病，并在全国中草药及新医疗法展览会展出了他们的治疗病例分析和应用的磁珠和电磁机。1973年我国稀土—钴合金磁钢的试制成功，促进了磁疗的发展。此期，湖南和北京首先将铈—钴（Ce—Co）和钐—钴（Sm—Co）永磁体用于治疗各种疾病，疗效显著。1974年北京积水潭医院制成了旋转磁疗机，变静磁场为动磁场，用于治疗病人，大大缩短了对一些疾病的疗程。1975年徐州、上海、广东等地开始将“磁化水”应用于治疗肾结石，取得良好效果。1976年以来，磁疗的应用已推广到全国近20个省、市、自治区，各地相继成立了磁疗协作组，广泛地开展了参观学习、交流经验，促进了磁疗的研究和应用的迅速发展，在此期间，不仅将磁疗扩大应用于临床各科几十种疾病治疗获得了成功，而且在磁疗器具和治疗方法上亦有很多创造，出现了交变，直流磁疗机，电磁按摩器，磁电法，电磁针法……等新型的磁疗器材和治疗方法，有些单位还开展了对原理的探讨和实验研究。与此同时，我市和江西246职工医院通过向兄弟省、市学习，亦开展了磁疗。我们并在临床实践中将磁疗应用于晚期恶性肿瘤病人，取得了二例临床治愈（一例为复发性肠系膜后淋巴肉瘤，一例为直肠癌，经磁疗后瘤体消失）的奇效。

1978年1月在徐州召开了全国磁疗科研协作会议，全国各地磁疗工作者欢聚一堂，交流了磁疗应用和科研的经验，研究和制定了今后规划，部署了承担科研任务的单位和研制磁疗器材的生产点。因此，我们深信，今后在英明领袖华主席为首的党中央领导下，经过全国磁疗工作者的共同努力和协作，磁疗科研工作一定会以更高的速度向前发展。

### 第三节 磁在医疗上的应用

磁性被用作与疾病作斗争的一种手段，虽有悠久的历史，但得到迅速发展的还是近20年的时间。由于现代科学技术的高度发展，工业生产水平的提高，新的人造磁体制造成功，各种磁疗器材的创制和精密仪器的出现为医疗上更广泛地应用磁这种特性开拓了广阔的前景。

现在就应用磁性治疗疾病的方法而言，亦有多种。目前我国广为应用的磁场疗法，犹如百宝盘中的一颗珍珠，显示出用磁性来与疾病斗争的巨大作用。除此而外，磁水疗法也逐渐被人们所应用。在国外近年来对磁在医疗上的应用发展则更为迅速，尤其在日本和美国，进行了广泛的研究。有人为了阻止恶性肿瘤的生长，作过这样的试探，在海龙的腹腔内移植恶性肿瘤的时候，同时将一克钡铁氧体（永磁）投入移植部位，以后每隔5日、10日、20日将海龙置于3000高斯的磁场内存放3分钟，海龙生存日数由于放置钡铁氧体而大大延长了。又在海龙的皮下组织移植恶性的结节（园形）肿瘤同时，在肿瘤的周围植入环状的钡铁氧体（其中心磁场为500高斯），而且，每日投入5mg的铁磁性抗癌剂（将铁MitamyCine的介电体7—Hydroxy 9—Methaymitsan进行整合的东西以及钴镁叶啉），这种抗癌剂在磁场的作用下引进恶性肿瘤的部位，肿瘤的生长受到显著的抑制。以上两种试验虽未用于临

床，却给人们以试制新的抗癌剂的很大启示。据报导国外曾有人做过这样的尝试，将带磁性的粉末注入血管，而后在肿瘤部位的体外运用强磁场作用，使该粉末聚积于肿瘤周围的血管，以中断肿瘤的血供，使肿瘤坏死来治疗肿瘤。因尚存很多技术性问题，未能使这试验继续和应用。另外也还有人制造出一种带磁性，称为“荚”（Pod）的器械，这是一种可以在体内血管中，可以进行磁性推进，并可以诱导的装置。它做得非常小，对于用一般方法不能接近的体内患部的困难外科手术是很必要的，还可以利用它来传送必须的药品。荚的装置由永久磁铁的推进和控制部分设计成各种作业的操作部分。磁铁靠体外磁场梯度来推进，在急变磁场中，磁铁发生摇动，它的易弯的尾巴摇动如在水中游鱼一般。这种装置已在狗的心脏血管系统中进行过试验，可望不久能使用于人类。

磁性除应用于治疗外，现在有人运用人体的某些器官存在生物磁场的变化来诊断疾病，国外检查心磁图、脑磁图的仪器已经研制成功，只因技术设备要求过高，一时还不能推广应用。也还有人应用铁粉或锰锌铁氧体粉代替硫酸钡作X线造影剂，其可通过体外磁场调节附着量和停留时间，比硫酸钡作造影剂更易观察胃肠道的病变。至于应用铁粉和铁氧体粉作血管，支气管造影剂的试探在海龙身上的试验已获得成功，但因存在很多问题，距在人的疾病诊断上应用为时还远。

上述仅是磁在医学上应用的一部分，运用磁性来研究人体的生理、病理、遗传等的工作，国外已经开始，对这些课题开展深入的研究，也必将使我们更加容易认清疾病的本质，从而寻找出更加有效的防病治病的手段，造福于人类。

#### 第四节 磁疗的特点

（一）适应症多，疗效显著：由于磁疗具有止痛止痒、消炎、消肿、镇静、降压、降血脂、止泻、止咳等多种作用和副作用小的特点，因此其在临床应用上具有广泛的适应症。目前，全国应用治疗的疾病已扩大到内、外、妇、儿、神经精神、五官、皮肤等科百余种疾病，全国各地临床实践，平均有效率达85%以上，有很多病症疗效比药物和其他治疗方法有显著提高。

（二）治疗时病人无痛苦，副作用少，无积蓄作用，与打针、服药相比，无论是贴敷磁片或其他类型磁疗，本身不致于增加病员痛苦，容易为病人接受。到目前为止，我们所应用的磁疗方法治疗的病人，虽有约10%的人出现副作用，亦多不严重，停止治疗后即可自行消除，未见不可逆的反应，是一种很安全的治疗方法。

（三）经济、简便：磁疗主要方法为磁片贴敷，而现今应用的磁片均为永恒磁体，多具矫顽力大的特性，磁性不易消减，保存妥善可反复使用多年，即使打碎仍能应用。这样既可减轻病员经济负担，还可减少药材消耗。毋须特殊设备，即使使用各种磁疗机和磁椅、磁床，原理及使用方法亦很简单，易于学习掌握。适用于基层单位在平时和战时的应用。

（四）省时省事，方便群众：磁疗使用方法简单，经过指导大多病人自己可以掌握应用。特别是恒磁场贴敷治疗，病人不须每天诊治，定期复查调整即可。因此，可以节省病员和医务人员的时间，有利于抓革命，促生产。

（五）磁疗可以同时治疗多种疾病，它不同于药物或其他治疗，不会产生治疗矛盾，可

以对患有多种疾病的病人施予治疗，亦可在同一病人身上同时施用其他疗法。

主要参考资料

李国栋：生物磁学的发展和应用 《物理医学（磁疗专辑）》52~79 1977:11

包头矿务局医院：经穴磁珠疗法（内部资料） 1977.2

湖南磁疗协作组：磁穴疗法 1976.7

中南矿冶学院新材料室：生物与磁性（摘要） 摘自日本《电子展望》1971年No.9.

上海机械学院电磁测量技术与仪表教研组：磁与人体（内部资料）

## 第二章 磁疗机理探讨

### 第一节 磁的生物效应

地球本身是个大磁场，人生活在地球上无疑地磁对人的健康会有一定的影响。但地磁强度小（0.3—0.6高斯）。而今我们运用外加磁场作用人体来治疗疾病，人为地使用几百、几千高斯场强，很多物理工作者经常接触几万高斯磁场，宇宙航行飞船有时亦会进入极强或极弱磁场的空间（宇宙最弱磁场为 $5 \times 10^{-5}$ 奥斯特，最强的磁场在木星附近可达 $10^3$ 奥斯特）。当人在这些比地磁强或弱得多的磁场下将会引起什么样的变化？换句话说即人对外磁场变化时产生的生物效应是什么？对人的生命是起着有益还是有害的反应？对于这个问题国内外很多学者进行了很多生物实验和研究，积累了丰富的资料。这些研究成果虽然目前还不能直接用来回答上述问题和阐明磁疗的机理。但通过学习这些已经取得的研究成果，对加深我们对磁疗的认识，指导临床实践和今后开展对磁疗机理的研究，无疑是会有所启示的。

#### 一、磁与人体。

在阐述磁与人体的关系之前，先说明什么是磁场？磁场可定义为磁体周围存在的一种特殊物质。这种物质是看不见、摸不着却能运用仪器测量出它的存在，这种特殊物质是什么，至今还没有被人们认识。物质具有产生磁场的特性也即为磁性，现代磁学证明，磁性并非铁磁性金属物质（铁、镍、钴等）所独有，而是物质的通性。气体、液体都具有磁性，各种生物体也都具有磁性，在这个意义上讲，人体本身也是一个磁源。物质之所以具有磁性，与构成物质的原子的原子核有关，简言之，物质磁性来源于自由电子的运动。

人体是有生命体。根据现代生物化学研究证明，生命体的基本构成物质是蛋白质、核酸和核蛋白。而这些生命基本物质又是由各种化学元素按不同的键合形式所组成。因此，可以讲，构成人体的物质基础也是基本化学元素。尽管基本化学元素在构成人体的基本物质时键合特性有不同（离子键、共价键或其组合），而其元素的原子核不会发生变化，所变化的只是核外电子分布、能量状态和它的运动形式及其相互作用的关系，也就是核外电子的运动变化。因此我们可以设想，人的生命得以维持，并表现出各种机能，其实质也就在于这些核外电子的变化。对于人体生命与电的密切关系，我们早已有认识，并运用人体生物电变化来诊断疾病（如心电图、脑电图、肌电图……）和运用电来治疗疾病。然而，对于与电互相依存的磁却缺乏认识，但我们从电磁的关系作出这样的推论：磁和电一样与人体的生命活动有密切的关系，磁（电）过程是生命现象的一种重要的基本过程。

## 二、磁的生物效应

外加磁场对生物的效应是多种多样的。不仅磁场类型（恒磁场、交变磁场）、磁场强度之强弱、均匀与否引起不同的效应，而且对于不同生物层次（生物高分子、细胞、组织、器官、活体）和不同的生物所引起的作用也有不同。在这方面国外研究得很多，这里仅就与我们医疗上有关的资料加以阐述。

有人发现14000奥匀磁场抑制细菌生长。在4000奥匀磁场中小鼠发生肾上腺的病理变化，肝脏氧化酶的活性变化，尿中的Na和K含量剧增。猴在70000奥的超导强磁场中1小时后心率减少。小鼠在100000—140000奥的超导强磁场中放置1小时后体重正常增长。人的红血球凝集随磁场而增加，约在50、400和5000奥的匀磁场中，凝集率分别增加21%、25%和30%。人在20000奥的磁场中经15分钟无伤害反应，但在靠近加速器磁场时，几分钟内不能确定空间方向，但停留稍久，这一感觉消失，而离开磁场时又在几分钟内有行走不稳的感觉。

10000奥和8500奥/厘米的非均匀磁场中，蛙胚胎的早期发育受阻碍。在2400—4500奥和约1000奥/厘米的非均匀磁场中，小鼠的移植肿瘤受到排斥。在4200奥和80奥/厘米和3600奥和650奥/厘米的非均匀磁场中，雌小白鼠的生长都受到阻碍。

白葡萄球菌在 $5.1 \times 10^{-2}$ 奥的极弱磁场中72小时后，菌落大小和数目都减少，小鼠在 $(1.0 \pm 0.5) \times 10^{-5}$ 奥磁场中经1年寿命缩短（6个月）并不生育。动物的酶活性在极弱磁场中降低。地磁的急剧变化（磁暴）对生物和生体也可能引起变化。有人曾对5年中一城市的人的死亡、生病情况和神经错乱症与67次强烈磁暴进行了统计研究发现有明显相关性，又有人对43名试验者进行了一年研究，发现其血压和白血球与地磁场起伏有时间上的相关性。

交变磁场作用于人的头或眼部时引起“闪光”效应，早已被人们所发现，这种效应与频率有关，在20—30赫兹时最显著。有人将移植过肿瘤的小鼠置于1500—1700奥的交变磁场（频率为42赫兹）中，去掉磁场后，肿瘤也不能发育生长；但当肿瘤已长大到可触知的大小时，虽加交变或恒磁场也不再能抑制肿瘤生长。

磁场对于不同的生物层次所引起的效应不同。5000—8000奥的磁场可以提高胰蛋白酶的活性，使细胞质的核糖核酸（RNA）减少。有人在3000—4000奥和200奥/厘米的磁场中进行创伤愈合实验，发现成纤维细胞增殖和纤维化两者都减少，进而推断磁场干扰了生物大分子（蛋白质、核糖核酸和脱氧核糖核酸）的产生。但酶置于 $5 \times 10^{-3}$ 奥— $5 \times 10^3$ 奥的不同磁场中处理几分钟，均未测到显著变化。实验证明：在14600奥和5000奥/厘米的非均匀磁场中，兔和小鼠的无血浆细胞在体外培养生长速度显著增加，但在4000奥的磁场中，组织培养液的K B细胞的生长却受到抑制。体外S—37小鼠瘤细胞在4400—8000奥的磁场中经同样时间的处理却未见任何变化。这些表明此种效应具有一定的阈场。S—37肿瘤细胞的呼吸随磁场增加，呼吸由兴奋转变为抑制，可见磁场对于细胞的代谢过程是有较显著的影响的。

将小鼠置于4000奥的磁场中4天以上，发现其肾上腺皮层的丛生带组织破坏和变窄，骨髓中巨核细胞减少，脾脏中巨核细胞增多，活组织中有丝分裂数也增加。但在极弱磁场中（约 $5 \times 10^{-4}$ 奥）放置三种人的组织体外培养物未观测到对其生长有显著影响。

磁场对活体（整体）的效应。有实验证明，不论在15000奥和2200奥/厘米的非均匀磁场中，还是在14000奥的均匀磁场中，一些细菌生长都受到抑制。在4200奥的垂直均匀磁场中

放置7—14天，小鼠白血球增加，辐照以后白血球却减少，磁场处理仍不能抵消辐照效应，但在某些情况下仍可阻止死亡。患C<sub>4</sub>b肿瘤的小鼠经3000—4000奥的磁场处理后，平均寿命为 $70.0 \pm 33.1$ 天，未经磁场处理的平均寿命为 $49.4 \pm 19.7$ 天，统计差别虽不很显著，但仍可看出延长寿命的效应。

国内亦有人对一些细菌、小生物在外加磁场作用下的效应作了实验研究和观察。有人将大白鼠置于直流电磁铁两极表面磁强为2500高斯，极间中心磁场为440高斯的磁场中，三天内在该磁场中作用总时间为21小时，观察到对鼠有镇静作用，对睾丸曲细精管的生精作用有轻度影响，对其它器官和骨髓像和血像未见明显变化。在250高斯的磁场强度下，小白鼠可在短期内适应下来，并可促进体重稳定增加。还有人应用感应磁场1500高斯和旋磁机表面磁场3000高斯，紧贴家兔肝区每日作用20分钟共20次，观察到实验家兔有白血球下降，转氨酶增高的效应，但肝细胞未见明显损害。同上法延长治疗时间至每次60分钟，见上述变化更加显著，并出现肾小管上皮细胞肿胀，血浆非蛋白氮增高。在低磁场中生活的蝌蚪、米虫、蚕可以延长生命。应用500—3000高斯的磁体进行细菌抑制试验，未见有明显的抑菌现象。有人应用不同类型的磁场作用于家兔眼部，观察到磁场对家兔眼球的影响，主要表现为晶状体混浊，没有观察到玻璃体的变化。而晶状体混浊的发生与磁场类型、磁场强度和作用时间有关。强磁场、旋转磁场长时间作用均有引起晶状体混浊的发生，而交变磁场、强磁场短时间和低磁场长时间作用均未发现引起兔眼球的病理变化。

### 三、磁体对人体的效应及安全磁场

迄今，磁场对人体的效应的研究还很少，很多资料是从接触磁场工作人员调查中得来的。有人在2000奥磁场中工作达15分钟，仅有舒适的感觉。有人调查了1500名经常在磁场中工作的工作人员，其中工作在磁场的时间在20%—60%，磁场强度350—3500奥，发现有头痛、易疲劳、低血压及白血球减少，手掌出汗、手部肤温增高、皮下肿与皮肤屑等效应。亦有人双手接触磁场（场强10高斯范围30cm）进行对照观察，发现接触磁场的工人上呼吸道感染、肠炎的发病率均比不接触磁场的工人明显下降，但失眠、神经衰弱者较对照组多。对于极弱磁场对人体的效应有人亦作了试验，有6人在 $50 \times 10^{-5}$ 奥磁场中生活十天，保持良好的健康状况而无病态反应。有2名海军在 $1 \times 10^{-5}$ 奥磁场中生活14天未能观察到生理和心理上的变化。

根据研究结果，有人提出磁场的安全标准为：人的整体或头部在磁场中超过1小时的安全磁场为200奥，在磁场中停留达1分钟的安全磁场为2000奥，臂与手在磁场中在超过1小时的安全磁场为2000奥，在磁场中停留1分钟的安全磁场为2000奥。

从磁场对生物和人体的效应及以上提出的磁场的安全标准，我们可以看出，现时应用于临床的各种磁疗方法作用于人体时的磁场均处于安全范围之内，即使应用高强磁片（场强在3000高斯以上）进行贴敷，因其体积小，磁通量亦小（亦即指人体接受的磁力线总数亦小），对被治疗者来说也不致于产生严重的有害效应，因此不必顾虑。从这个角度来讲，磁疗是很安全的一种治疗方法。但对于有些器管（如眼球）强磁场长时间作用可能引起变化，在应用磁疗于这些器管治疗时还应取谨慎态度。

## 第二节 磁与生理功能

人体生命活动来自物质新陈代谢。生命活动靠能量来推动，这种能量来源于物质代谢，来源于食物。

食物的能量被利用为推动生命活动的能量，必需经过转换才能被人体所利用。现代生物化学已经阐明，食物在氧化过程中，将其所储存的能量用来使一个磷酸根和ADP（二磷酸腺苷）键合，而产生一个ATP（三磷酸腺苷）。在这过程中，食物的能量被转换成一个特殊分子末端的“高能磷酸键”的能量。并发现ATP在活细胞的能量关系中是十分重要的，几乎所有消耗能量的过程都需要它。

食物的能量又是怎样转换的呢？有人用同位素方法证明，食物（碳水化合物）中的H原子大部分与吡啶核苷酸结合，而吡啶核苷酸又能使核黄素（FMN）还原，使核黄素带负电。因此我们又可以说，食物的H能换出电子，然后电子再经过FMN沿着氧化链继续传下去，电子由FMN开始，从一物质转移到另一物质，最后电子被 $O_2$ 所获得，然后它与H离子结合还原为水。电子在水中回到它的最低能级。因为它在传递的过程中逐步的丢失了它的能量，由此而释放出的能量就转变为三磷酸腺苷分子末端的“高能磷酸键”的能量，以供给生命活动所需的能量。换言之，推动生命的能量是由电子从一物质向其它物质转移而释放的。电子转移形成电流，从而形成磁场。

综上所述，我们可以看到生命得以维持依赖于物质代谢，而代谢的实质则为食物最终被氧化，氧化过程的实质则是电子给受的过程。通常我们所称的氧化还原反应的本质，也还是电子从一物质转移到另一物质的过程。人体的新陈代谢过程的一系列化学反应，氧化还原反应是最基本的。因此，在人体的生命活动（表现为各种生理机能）过程中，电子的传递是极为频繁的，这些构成了人体生理机能紧密相关的生物（电）磁过程，换句话说，（电）磁过程是生命现象中的一个重要的基本过程。

## 第三节 电磁过程与疾病的关系

磁（电）过程与人体生理机能的关系已如前节所述。既然推动生命活动的动力是能量的转换，而能量转换又是通过电子传递来实现的，这种过程在正常情况下是维持着一种动态平衡的。那么，我们对机体发生疾病也可以认为是这种平衡被破坏的结果。

有人对经络进行过电测试研究。发现健康人各条经脉的电阻基本上处于相对平衡状态，而当机体发生病变时，经络间的电阻就失去平衡。机能表现为亢进时，电阻值下降，而表现为衰退时，电阻值升高。有人认为电阻的降低标志着传导电子的增加，而升高则反映出传导电子的减少。

有人从致癌烃的电子结构的研究开始建立了电子结构与致癌能力之间的关系。有证据表明：某些电子能够流入苯环，也能够从苯环流出，而这种电荷的转移和某些芳香族烃物的致癌作用有关。

1975年7月10日以题为“诺贝尔奖金获得者的新的癌症理论”报导了艾伯特·森特—乔尔其提出的有关癌的看法。他认为：癌是由于一种控制细胞生长的传递电子的流通受到干扰

引起的。他发现一个电子传送单位在癌细胞中消失。这个特殊单位是给细胞传送停止生长的信息的。当这个传送电子没有消失时，细胞是在正常限度内有控制的生长。当这个电子消失时，细胞则疯狂地不受控制地生长。森特—乔尔其及其合作者已经鉴定了一些基本元素表明：体内存在着一个复杂的氧激活和能量传递的链条。这个化学或电磁链条现在被认为是产生使正常细胞处于静止状态和控制之下的磁力原因，在那种电磁链条中成对电子被分开，并象自由基那样从蛋白质传送到氧。森特—乔尔其的电磁研究表明，在正常组织内存在这些电磁反应，而在癌组织内，这整个链条却消失了。这样就没有什么东西可以阻止癌细胞的扩散。

从以上的事实说明，当生物系统中的磁（电）的过程受到外界或内在因素的干扰时，就会失去平衡，影响了正常的生理功能，从而引起病理变化。

#### 第四节 关于磁疗机理的设想

外加磁场对于人体疾病的止痛、止痒、消肿、消炎、止泻、镇静、降低血压等作用，随着磁疗在临床各种疾病中的推广应用，已被人们逐步认识和肯定。但对于磁疗作用机理的研究还很少，至今未能阐明。这里所提到的一些论点，是从临床观察，结合现代磁生物学、生物化学、生物物理学、分子生物学、量子生物学……的理论和研究成果而提出的一些推测和设想，缺乏直接实验的论证，还不能认为是对磁疗机理本质的揭示。然而，我们却可以通过学习这些理论，加深对磁疗的认识，启发思路，指导我们今后开展对磁疗机理探讨和研究。

##### 一、外磁场对体内生物电（磁）过程的微扰作用。

基于对磁（电）过程与人体生理、病理关系的认识，我们可以设想，外加磁场的治病作用在于磁场与运动着的电荷（电子或离子）通过洛仑兹力产生互相作用。原则上我们可以通过改变外加磁场的方向和大小，来控制电子的传递方向和传递速度，以抵消因疾病而对机体电磁过程产生的干扰，恢复失去的平衡而治疗疾病。简言之，磁疗的机理就是通过这种外加磁场影响人体的电子传递的方向和速度来达到调整机体因疾病而失去的平衡，使其恢复平衡，而达到治疗疾病的作用的。

磁疗镇痛作用可能就是通过上述途径而取得的。经生化、生理学方面的研究证明：疼痛与细胞破坏分解出钾离子、组织胺；蛋白分解形成缓激肽、徐缓激肽以及5-羟色胺、酸性代谢产物有关。当这些物质达到一定的浓度后，就会引起不同程度的疼痛。但这还没有阐明为什么要在一定的浓度时方可引起疼痛。对于这个问题有人认为与蛋白质分解、致痛物质析出与浓度增加时的电子迁移有关。我们知道，神经组织是由膜组成的，大部分细胞都是内部带负电，外部带正电的。因此，可以设想，如果分解出的致痛物质（激肽等）是电子的给予体（或接受体）。那么，它可与神经膜外部产生电子传递（若是接受体就可能与膜的内部络合物交换电子）。于是电位降低并产生兴奋，随着致痛物质的浓度增加，膜电位不断下降，兴奋不断增高。当浓度增加到膜电位的极性倒转时产生神经冲动，并向中枢发放冲动引起痛觉。

基于以上对疼痛产生的认识，磁疗的止痛作用则在于磁场的微扰作用改变了电子的能级分布，使表征电子运动的波函数也相应起了变化。原来不相重叠的波彼此可能又重叠起来。



于是激肽又组成蛋白，致痛物质逐渐消失。另一方面，磁场的作用也可使细胞膜的组成物质（类脂或蛋白质）中的电子从基态转到激发态，参与导电，从而使膜内外的电子增多，导致膜超极化现象，使膜电位升高，膜电位反转困难，冲动不易产生而进入抑制状态。当然在磁场的微扰作用下，也可能按照相反的途径进行，结果导致疼痛加重。在磁疗中有时见到病人因磁疗疼痛反而加重或疼痛扩散的现象，亦可能是这个原因。

## 二、磁疗具有疏通经络的作用

祖国医学认为经络是人体组织结构的重要部分。它是沟通表里、上下，联络脏腑组织和运行气血的独特系统。经络包括纵行的干线经脉和经脉的分支络脉两部。其在生理上具有运行营卫气血、沟通表里、抵御病邪、保卫机体的功能。发病时它又是反映病部、疾病传变的通路。治疗时常按药物归经选方用药，针灸循经取穴。因此，经络学说成为指导中医实践的重要理论之一。我国的磁场疗法就是从这一理论的基础上逐步发展起来的，探求磁疗原理似应以此为出发点。

根据中医有经络“不通则痛”之说，认为走行于经络的气血瘀滞是引起疼痛的原因，而磁疗的镇痛作用则在于其能疏通经络。这种疏通作用的实质是怎样的呢？有人运用现代生理学的成果加以论证。经络电磁学说认为，人体的经穴是客观存在的，且具有电磁特性，并通过实验得到证明。当人体在高频辐射场作用下，全身的穴位产生较周围更强的电晕，同时发现有沿经络走向的流动电晕。用X线衍射法拍摄人体体表磁场时，发现穴位又是磁场的聚焦点。还可以用一般简单的仪器测得穴位较周围的皮肤电阻低、电位高等，这些都说明穴位是人体电磁场的活动点或敏感点，而经络则是电磁传导的通道。从临床上亦观察到，健康人的各条经络的电阻基本上处于平衡状态，当机体发生病变时，相应经脉的电阻就失去平衡。当机能表现为亢进时，电阻值下降，而表现为衰退时，电阻值则升高。以上事实都说明了经络的客观存在、而且具有电（磁）特性。因此，有人认为，人体各部均有一定的电磁场，当患病时则电磁场改变。对于一定穴位施加外磁场，外磁场可以通过经络—电磁波的传导，进而起到调整机体机能变化的作用。另一方面外加磁场可使人体组织内物质的原子核起旋转作用，这样人体便放射出一种高频交替着的微弱生物电流（只几十微安）。这是一种有益于人体并能抵抗外来疾病侵袭的因素。

## 三、神经系统的主导作用

现代医学经过对经络穴位解剖和组织学的研究，发现人体六百多个穴位中有一半穴位下有神经干通过，另一半穴位在半厘米范围内亦有神经通过，且发现穴位周围神经组织较为丰富。因此有人认为经络的功能与神经功能有着密切关系，这一推断在针麻的研究中得到证实。针麻的效果好坏取决于针刺后是否“得气”，而针刺的“得气”与否取决于该部神经机能是否完整。有人在穴位下先注射麻药或在截瘫的病人失去知觉的肢体进行针灸，不会产生“得气”感觉，也就起不到麻醉的作用。为了进一步探明针麻的实质，有人将微电极插入动物的某些神经及脑髓的不同部位，再经电极接入专门的仪器，观察针刺或电刺激穴位时的反应，这时从仪器的荧光屏幕上可看到穴位深部的一些神经结构上产生了一连串的电波，这种电