

旋磁场对胆结石病人 胆汁中胆红素钙

胆固醇 pH 影响的研究

周义生 李玉珍 高炳吾 严文英

颜萍 毛荣彪 方庆云 翁迁甫

(萧山市第二人民医院 浙江 萧山 311241)

摘要 探讨旋磁场与磁板对置对胆结石病人胆汁中总胆红素 (BIT)、直接胆红素 (BID)、间接胆红素 (BII)、钙 (CA)、胆固醇 (CH) 和 pH 的影响,为肝内外胆管结石病人治疗、预防和降低复发、再生和再手术率提供临床实验资料。

方法:设旋磁组和空白对照组二组,对象为胆管结石行胆道探查“T”型管引流病人。样本为胆汁,旋磁组 30 例,测定旋磁处理前后 65 对胆汁样本。空白对照组 15 例,不外加旋磁处理,时间前后与对照组相同,留取前后 30 对胆汁样本。将直径 12mm 圆形稀土永磁片 110 块,表面磁感应强度 210mT,分别间隔 10mm 贴于 210×220mm 铁皮上形成一个大面积磁板与旋磁头表面静磁感应强度 160mT,旋转平均表面磁感应强度 100mT 呈异名极对置,磁板置肝区背侧,旋磁头置剑突下处理 40 分钟。留取处理前后胆汁样本 5ml,送检测 BIT、BID、BII、CA、CH 和 pH。

结果:旋磁组、旋磁场与磁板对置处理胆结石病人胆汁前后对照,t 值分别为 BIT 3.60、BID 2.46、BII 3.37、CA 4.87、CH 3.36、pH 0.3。空白对照组胆汁时间前后对照,t 值分别为 BIT 1.14、BID 1.06、BII 0.30、CA 0.50、CH

0.94 和 pH 0.84。

结论:在本项磁场类型、强度和时间处理条件下,旋磁场与磁板对置能明显影响胆结石病人胆汁中的 BIT、BID、BII、CA 和 CH 的浓度变化,且有显著降低的作用。BID 降低差异有显著性 ($P < 0.05$)。BIT、BII、CA 和 CH 降低差异有高度显著性 ($P < 0.01$),胆汁 pH 变化差异无显著性 ($P > 0.05$)。空白对照组胆汁前后对比 BIT、BID、BII、CA、CH 和 pH 变化均无显著性差异 ($P > 0.05$)。旋磁组与空白对照组均数比较 BIT、BII 和 pH 差别有高度显著性 $P < 0.01$, CA 差别有显著性 ($P < 0.05$)。而 BID 和 CH 两组均数比较差别无显著性 $P > 0.05$ 。本临床实验结果证实,旋磁场与磁板对置能影响肝内外胆结石形成,为胆石病的预防提供了临床应用依据。

关键词 旋磁场 磁板 人胆汁
胆红素 钙 胆固醇 pH

我国 1985 年刘孟陶医师首先将旋磁场应用于临床胆石病的治疗^[1],并于 1987 年向全国推广。作者曾于 1987 年~1993 年与武汉大学等单位合作,开展了旋磁场治疗胆石病的临床观察和红外光谱、扫描电镜研究,不同磁场对人胆汁 pH 电导率和比粘度影

响的实验研究,取得了一定成果^[2-9]。

在此基础上为探讨旋磁场与磁板对置对胆结石病人胆汁中胆红素、钙、胆固醇和 pH 的影响,给胆石病的旋磁场治疗和预防提供临床实验资料,现将 1997 年~2000 年临床实验研究结果报告如下。

资料与方法

一般资料:病例选择:两组病例共 45 例,均为胆总管结石、肝内外胆管结石、胆囊结石行胆囊切除,胆道探查取石“T”型管引流病人。男 11 例,女 34 例,年龄 37 岁~74 岁,平均年龄 58 岁。

临床实验样本数:旋磁组 30 例,53~65 对胆汁样本,空白对照组 15 例,30~32 对胆汁样本。

方法:将直径 12mm 厚 3mm 圆形稀土永磁片 110 块,表面磁感应强度 210mT,分别间隔 10mm 贴于 210×220mm 铁皮上,形成一个大面积磁板置肝区背侧,表面极性与旋磁头呈异名极对置。旋磁头表面磁感应强度 160mT,旋转平均表面磁感应强度 100mT,旋磁头置剑突下处理 40 分钟。留取上午处理前后胆汁样本各 5mL 送检,测总胆红素 (BIT)、直接胆红素 (BID)、间接胆红素 (BII)、钙

(CA)、胆固醇(CH)和酸硷度 pH。空白对照组不加磁场处理,留取胆汁样本时间前后与旋磁组相同。

数据统计:本课题属临床实验研究,设计为自身前后对照和组间空白对照,统计用配对资料均数比较和非配对资料均数化较 t 检验。

结 果

两组结果见表 1~3。旋磁场与磁板对置处理胆结石病人胆汁前后自身对照,能使胆汁的 BIT、BII、CA 和 CH 浓度降低,差别有高度显著性 $P < 0.01$,胆汁 BID 浓度降低差别有显著性 $P < 0.05$ 。空白对照组时间前后对照胆汁 BIT、BID、BII、CA、CH 和 pH 值变化无显著性差异 $P > 0.05$ 。旋磁组与空白对照组均数比较 BIT、BII 和 pH 差别有高度显著性 $P < 0.01$,CA 差别有显著性 $P < 0.05$,而 BID 和 CH 值两组均数比较差别无显著性 $P > 0.05$ 。

表 1 旋磁场组胆汁中胆红素钙胆固醇和 pH 测试结果($\bar{x} \pm S$)

项目	样本对数 n	旋磁前	旋磁后	t	p
BIT	65	255.68±129.21	214.00±94.08	3.60	< 0.01
BID	63	164.71±79.75	150.82±77.81	2.46	< 0.05
BII	53	101.36±70.32	73.50±57.77	3.37	< 0.01
CA	65	1.48±0.42	1.29±0.40	4.87	< 0.01
CH	65	1.41±0.56	1.29±0.45	3.36	< 0.01
pH	65	7.59±0.24	7.61±0.18	0.30	> 0.05

表 2 对照组时间前后胆汁中胆红素钙胆固醇和 pH 测试结果($\bar{x} \pm S$)

项目	样本对数 n	对照前	对照后	t	p
BIT	32	268.07±112.76	271.78±107.59	1.14	> 0.05
BID	30	157.32±57.13	158.72±58.59	1.06	> 0.05
BII	30	122.04±57.60	124.56±58.29	0.30	> 0.05
CA	30	1.61±1.07	1.64±1.02	0.50	> 0.05
CH	30	1.37±0.51	1.39±0.51	0.94	> 0.05
pH	30	7.425±0.269	7.416±0.259	0.84	> 0.05

表 3 旋磁组与对照组均数比较各项数值($\bar{x} \pm S$)

项目	旋磁样本 n1	对照样本 n2	旋磁前	对照后	t	p
BIT	65	32	214.00±94.08	271.78±107.59	2.71	< 0.01
BID	63	30	150.82±77.81	158.72±58.59	0.49	> 0.05
BII	53	30	73.50±57.77	124.56±58.29	3.86	< 0.01
CA	65	30	1.29±0.40	1.64±1.02	2.41	< 0.05
CH	65	30	1.29±0.45	1.39±0.51	0.96	> 0.05
pH	65	30	7.608±0.18	7.416±0.25	4.18	< 0.01

讨 论

胆汁中胆固醇、胆红素、钙和 pH 在胆石形成中的作用

按胆石主要成份临床将胆石主要分为三类:(1)胆固醇性结石;(2)胆色素性结石;(3)混合性结石。胆石形成的基本因素有:胆汁理化状态的改变、胆汁淤滞、胆道感染。其中胆汁理化状态的改变是胆石形成的主要因素之一。胆固醇性结石形成主要是胆汁中的胆固醇含量过多呈过饱和状态,而易析出形成胆固醇结石^[10]。胆红素性结石形成,主要为胆汁中的游离胆红素浓度增高可与胆汁中的钙结合,形成不溶性的胆红素钙而析出。正常胆汁中的胆红素多与葡萄糖醛酸结合成酯类而不游离。大肠杆菌、粪杆菌属和梭形芽胞杆菌属产生 β -葡萄糖醛酸酶有分解上述酯类使胆红素游离出来。所以有胆道蛔虫症及胆道感染时易形成胆红素结石。此外胆色素含量增多(如红细胞破坏过多),胆汁内的钙量增加以及胆汁酸度增加等都可促进此类结石形成^[11,12]。胆红素为人胆汁主要成份并直接参与胆色素结石形成^[13]。胆汁中钙离子浓度增加可导致单结合胆红素含量上升^[14]。胆汁内胆红素与钙离子浓度的平衡常数是胆色素沉淀的决定性因素,而胆汁中的单结合胆红素浓度增加,结合胆汁酸浓度降低等均促进色素性胆结石形成^[15]。成石性胆汁是一种处于相对不稳定状态的胆汁。在细菌感染等使胆汁中钙敏性阴离子增加或胆汁 pH 下降时,结合型胆汁酸缓冲钙的能力下降,其它种钙盐

的溶解度限值被突破,导致钙与胆红素、脂肪酸、粘液、菌膜等的复合体形成,进一步析出、增大、形成结石^[16]。胆汁中 Ca 高,不仅易形成钙盐成石,而且 Ca^{2+} 可促使胆固醇-磷脂微粒分解,促使胆固醇结晶成核和结晶生长,还可以与粘蛋白等结合参与成石,同时沉积钙盐可以成为胆固醇结晶沉积的核,表明 Ca^{2+} 在多个环节上参与胆石形成^[17]。可以看出,胆汁中胆固醇、胆红素和钙不仅是各类胆结石的主要成份,而且它们的浓度增加,与胆结石的形成有着密切的和直接的联系,故降低胆汁中胆固醇、胆红素和钙的浓度,可防止结石形成^[18],在胆石预防上有着重要的临床意义。本项临床实验研究:经手术证实胆石病患者,行胆道探查置“T”型管病人于背侧肝区置一大面积恒定磁场,表面磁感应强度为 135~210mT,与旋转磁头呈异名极对应置于剑突下处理 40 分钟,磁板与旋转磁头间距 8cm、10cm、14cm、20cm 其中心值最大磁感应强度分别为 8mT、6mT、3.7mT、2.2mT。对相应区域的血液、肝细胞和胆汁的磁生物作用,结果显示:旋磁组磁处理后的胆汁肉眼观察颜色较处理前变浅。总胆红素(BIT)、间接胆红素(BII)、钙(CA)和胆固醇(CH)处理后浓度明显较处理前降低,差异有高度显著性($P < 0.01$),直接胆红素降低差异有显著性($P < 0.05$)。空白对照组各项 BIT、BID、CA、CH、BII、pH 前后差异无显著性。旋磁组与对照组均数比较 BIT、BII 和 CA 浓度降低差异有显著性($P < 0.05$)。



临床实验结果说明,在本项临床磁场类型、范围、大小和处理时间条件下,大面积磁板与磁头异名对置处理 40 分钟,可以明显降低胆汁中的总胆红素、直接胆红素、间接胆红素、钙和胆固醇的含量浓度,为肝内胆石的预防提供了临床实验研究的依据,有着重要的临床意义。旋磁场与磁极异名极对置降低胆红素、钙、胆固醇

旋磁场与磁板异名极对置为什么能降低胆结石病人胆汁中的胆红素、钙和胆固醇的浓度?其机理如何?可能与如下临床和实验的磁生物效应有关。旋磁场具有消炎、止痛、排石以



及对胆色素型结石具有剥脱溶解作用^[1,2,3,4,9]。体外实验证明旋磁场能使胆汁粘度下降、电导率增加、电阻下降和胆汁 pH 值上升^[5,6,7]。磁场具有抑制和清除自由基功能增强抗氧化防御能力作用。胆道梗阻时,携有自由基的胆红素不能及时排出胆道,将加快“胆红素钙”和粘蛋白形成沉淀,促进胆色素结石形成,成为临床常见的胆道梗阻-感染-结石形成的一种恶性循环的原因^[13]。胆道感染时产生的自由基是引起胆红素钙形成高分子聚合物的重要因素。自由基促成石作用除了能促

GSH、T-AO 的水平,降低 MDA 的含量。自由基含有不配对电子和旋转磁矩,在磁场作用下,由于受到洛伦兹力和磁转动矩的作用,而影响它参与生理的或病理的活动^[19]。磁场能影响带电子生物膜的通透性能力,因而能影响生物体的代谢作用与生物化学过程及膜的电位改变,从而导致不同的磁场生物效应^[20]。旋磁场能使鼠肝细胞疏松、肝糖元减少、肝血窦扩张狄氏间隙增宽、肝细胞微绒毛增多,溶酶体增加。示旋磁场能促进机体的新陈代谢和提高免疫功能。磁场能影响神经

进胆管上皮分泌更多的粘蛋白外,还有降解胆红素钙 K'SP 值(胆红素和钙二者离子浓度的乘积是一个常数)。旋磁场不仅能提高 SOD 的活性,而且还能提高

细胞 Ca^{2+} 的流动。Ananza 推测恒磁场作用可能最先是直接影响神经细胞体部位膜的 Ca^{2+} 通道的开合功能,促进 Ca^{2+} 向细胞内流动,或间接影响膜内 Ca^{2+} 的通道,膜去极化^[21]。

综上所述,胆汁中胆固醇、钙和胆红素不仅是各类胆石的主要成份,且它们的浓度增加与胆石的形成有着直接的联系。本临床实验研究结果证实:在胆石症患者的肝区背侧置放大面积磁板与剑突下旋磁头异名极对置处理 40 分钟后,能使胆汁的总胆红素、直接胆红素、间接胆红素、钙和胆固醇浓度较处理前明显降低,即旋磁场与磁板对置能降低胆结石病人胆汁中的胆红素、钙和胆固醇的浓度。且旋磁场能剥脱溶解胆色素型结石。体外实验证明旋磁场能使胆汁粘度下降,电导率增高,电阻下降和胆汁 pH 值上升,故旋磁场与磁板对置能够影响肝细胞胆汁的分泌和胆石的形成,为肝内外胆石病的旋磁场治疗和预防提供了临床应用依据,值得临床重视和进一步深入研究。(参考文献略)

(收稿:2000-08-28)



肾结石患者应注意怎样饮食?

肾结石中 11~84% 是草酸钙结石,5%~10% 是尿酸结石,此外还有胱氨酸结石、磷酸镁胺结石等。就大多数结石而言,采取适当饮食有利于抑制结石形成。①饮食应少吃肉类、少吃盐,有利于抑制结石形成。②少吃富含草酸的食物:如菠菜、大黄、豌豆、巧克力、茶等。③增加含钙食品:含钙食品进入肠道后,其中钙可和肠道中草酸结合成草酸钙而排出体外,从而阻抑了肠道草酸的重吸收,使血中草酸浓度低,从而抑制草酸钙结石形成。④多饮水、多运动、尽量少饮酒。

胆结石患者应注意怎样饮食?

饮食和胆结石有密切关系,正确的饮食可以降低胆汁中胆固醇浓度,减少胆结石发生。①进食大量蔬菜和一些水果对预防胆石形成及减少胆石症的急性发作均有重要意义。坚果、豆类、桔子抗胆石症发作的作用较明显。②少量饮酒可抑制胆结石的发生,可能由于少量酒精可促进胆固醇的分解代谢,从而抑制了胆固醇结石的形成。③高糖低纤维素饮食,可加速胆石形成,咖啡有助于胆石症急性发作,不吃早餐的习惯增加胆石症的风险,肥胖者胆石发病率高,过快地减肥而致进食脂肪量过少,不能有效地刺激胆囊收缩,使胆囊不能正常排空,有利于结石形成,高脂餐有利于结石形成。

(摘自《中老年医疗保健大全》)

