DOI:10.16016/j.1000-5404.2001.11.050
第23卷第11期 第三军医大学学报 Vol. 23, No. 11
1356 2001年11月 ACTA ACADEMIAE MEDICINAE MILITARIS TERTIAE Nov. 2001

论著

文章编号:1000-5404(2001)11-1356-02

微波辐射在血型血清学试验中的应用

肖瑞卿,林武存,赵树铭,隆晓秋 (第三军医大学附属西南医院输血科,重庆 400038)

提 要:目的 为了缩短疑难配血、新生儿溶血病母婴血型不合抗体检测及Rh血型不完全抗体鉴定试验时间。方法 应用家用微波炉:①做间接抗球蛋白试验:检测Rh血型IgG抗-D抗体效价,试用微波辐射二档3 min加一档5 min致敏;②木瓜蛋白酶试验,采用低强度的微波辐射一档6~8 min做试验,通过木瓜蛋白酶介质破坏红细胞上唾液酸的作用,检测Rh血型IgG抗-D抗体效价。结果 ①间接抗球蛋白试验 采用微波辐射效价与37 ℃水浴相同,但前者积分高出10 min左右,较常规的抗球蛋白法,致敏细胞阶段可缩短时间50 min。②木瓜蛋白酶试验6~8 min,效价高出1个滴度,积分高出14分。试验可缩短时间12 min。结论 该方法操作简单,节约时间,可重复性好。我们用微波辐射法鉴定Rh(D)抗原200人,结果与37 ℃木瓜蛋白酶法一致。

关键词:微波辐射;血型血清学;抗球蛋白试验;木瓜蛋白酶试验
中图法分类号:R454.1;R457.11 文献标识码:A

Application of microwave radiation in the serological test of blood typing

XIAO Rui-qing, LIN Wu-cun, ZHAO Shu-ming, LONG Xiao-qiou (Department of Blood Transfusion, Southwest Hospital, Third Military Medical University, Chongqing, 400038, China)

Abstract: **Objective** To shorten the time of the serological test for difficult blood matching, antibody determination in maternal-fetal blood group incompatibility with neonatal hemolytic disease and identification of incomplete antibody for Rh blood. **Methods** Household microwave oven was employed in the study. ① Indirect anti-globulin test: the anti-D IgG titer of Rh blood was determined. Sensitization was achieved by 3 min of grade 2 and 5 min of grade 1 in the microwave oven. ② Papain test: The blood sample was radiated with lower intensity (grade 1) for 6~8 min. The titer of the anti-D IgG of Rh type blood was determined with the sialic acid on erythrocyte being degraded by papain mediator. **Results** ① In the indirect anti-globulin test, the titer by radiation was the same to that by 37 ℃water bath. But the accumulate points by radiation was 10 points more than that by water bath. Compared to routine anti-globulin method, the time for cell sensitization was shortened for 50 min. ② In the papain test, the titer by radiation was 1 point more than that by the water bath, but the accumulate point in the former was 14 points more than that in the latter. Furthermore, the process with radiation was 12 min shorter than the routine method. **Conclusion** The method is simple, easy, time-saving and with good repeatability. This method have testified in 200 subjects with good consistency with those in 37 ℃ water bath.

Key words: Microwave Radiation, Serology of Blood Typing, Anti-globulin Test, Papain test

在做疑难配血和新生儿溶血病母婴血型不合抗体检测及Rh血型抗原抗体鉴定等血型血清学试验中,抗球蛋白及木瓜蛋白酶试验均是有效的经典方法之一,但常规的抗球蛋白试验,需要在37 ℃致敏1 h,木瓜蛋白酶试验需要在37 ℃作用20 min,给临床救治延误了时间。我们试图用微波辐射能加强分子运动的原理,达到抗原抗体快速结合的目的,缩短抗球蛋白及木瓜蛋白酶试验的作用时间。现将结果报道如下

1 材料与方法

仪器:家用MICROWAVE OVEN-630ME型微波炉;250 ml的玻璃刻度烧杯1个;口径10 mm长100 mm的玻璃试管若干支;温度计1支;37 ℃水箱1台。

试剂:抗球蛋白试剂和Rh血型IgG抗-D血清试剂,部分由中科院输血研究所提供,部分我院血型室自制。

试验用红细胞:抗球蛋白试验用Rh(D)阳性O型红细胞洗涤3次后配成5%的红细胞混悬液备用。木瓜蛋白酶试验用Rh(D)阳性O型红细胞,洗涤1次后配成3%的红细胞混悬液备用,由我科血型室自制,其他谱细胞由莱福公司提供。

1%木瓜蛋白酶磷酸缓冲液由我科血型室配制。

微波辐射从低到高分7档,先将250ml的玻璃刻度烧杯加水150 ml,水温14 ℃,按不同档次辐射不同时间,记录温度,然后将水到掉,重新加水连同10支试验试管一起辐射后测的温度,并记录放试管前、后温度。一档4 min前27 ℃、后22 ℃;一档6 min前31 ℃、后27;一档8 min前38 ℃、后34;一档10 min前41 ℃、后38 ℃;二档4 min前56 ℃、后40 ℃;三档3 min前63 ℃、后44 ℃;三档3 min加一档5 min前51 ℃、后45 ℃。

抗球蛋白试验用:一档4 min,二档4 min,三档3 min,二档3 min加一档5 min*(*为最终用温度)。

抗球蛋白试验:Rh抗-D血清按倍比稀释,从原液,1∶2,1∶4,1∶8...1∶512每排10支管,共计5排,每管再各加5% Rh(D)阳性红细胞1滴,一排置37 ℃水浴1 h;另4排置微波炉,按不同时间不同档次辐射。同时分别做阴阳性对照。

木瓜酶试验用:一档4 min,一档6 min*,一档8 min*,一档10 min,二档4 min,三档3 min(*为最终用温度)。

木瓜蛋白酶试验:Rh血型抗-D血清按倍比稀释,从原液,1∶2,1∶4,1∶8...1∶512每排10支管,共计7排,每管再各加3% Rh(D)阳性红细胞1滴;1%木瓜蛋白酶磷酸缓冲液2滴,然后一排置37 ℃水浴20 min;另6排置微波炉,按不同时间不同档

作者简介:肖瑞卿(1951-),女,山东省荣城市人,主任技师,主要从事血型血清学方面的研究,发表论文40篇。电话:(023)68754198

收稿日期:2001-03-18;修回日期:2001-08-05

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

次辐射。同时分别做阴阳性对照。

微波辐射从低到高分 6 档,方法同上,所试验的 7 排试管取出后,1 000 r/min 离心 1 min,肉眼观察并记录结果,试验档次、效价、积分。

2 结果

2.1 抗球蛋白试验

2.1.1 所试验的 5 排均按常规洗涤 3 次,去上清液控干,加抗球蛋白试剂血清 1 滴,1 000 r/min 离心 1 min,肉眼观察结果并记录试验档次、效价、积分。前三档效价与积分均不理想,二档 3 min 加一档 5 min 效果较满意。

2.1.2 取二档 3 min 加一档 5 min,反复多次试验,结果同 37 ℃水浴 1 h 比较,均优于 37 ℃水浴,重复性好。

2.2 木瓜蛋白酶试验

2.2.1 微波辐射从低到高分 6 排,所试验的 7 排试管取出后,1 000 r/min 离心 1 min,肉眼观察结果并记录试验档次、效价、积分。以一档 6~8 min 效果理想。

2.2.2 取 1 档 6~8 min,反复多次试验,试验结果一档 6~8 min 每次均优于 37 ℃水浴 20 min,重复性好,用谱细胞做鉴定,检测献血者 Rh 血型 D 抗原 200 余例,试验结果可靠。

3 讨论

20 世纪,许多实验是关于电磁场、微波与生物系统相互作用的机制研究,微波产生的电磁场称为射频,据报道低强度的射频场可改变细胞膜的结构和功能特性,从而引起细胞反应[1]。人们对微波的作用逐步引起重视,并用于有关的实验中[2,3]。我们根据高强度、中等强度、低强度辐射的不同原理。用间接抗球蛋白方法,检测 Rh 血型 IgG 抗-D 抗体效价,从我们的试验分析,微波辐射单纯的高热与低强度的辐射,试验结果均不够理想,先用中强度的微波辐射 3 min,再用低强度的微波,充分利用微波超高频正负交变电磁波[4],使物质分子旋转运动,促使抗原抗体的接触,便于吸附,从而达到快速准确的致敏效果。①试用微波辐射二档 3 min 加一档 5 min 致敏,做间接抗球蛋白试验,结果效价与 37 ℃相同,但积分高出 37 ℃10 分左右,重复性好,较常规的抗球蛋白法,致敏细胞阶段可缩短时间 50 min。②试用木瓜蛋白酶法检测 Rh 血型 IgG 抗-D 效价。从我们的试验结果分析,辐射一、二、三档短时间与 37 ℃ 20 min 水浴比较,效价与积分均不理想。我们调整用低强度的微波辐射,减慢物质分子旋转运动,通过木瓜蛋白酶磷酸缓冲液介质破坏红细胞上唾液酸的作用,增加抗原抗体的接触,时间分别 6、8、10 min 观察结果,不管是效价还是积分与 37 ℃水浴比较均有不同程度的提高,一档 6~8 min 效价高出 1 个滴度,积分高出 14 分,因此我们采用 6~8 min 做试验,重复性好。我们用微波辐射法鉴定 Rh(D)抗原 200 人,结果与 37 ℃木瓜酶法一致。值得注意的是常规检测不完全抗体试验,抗原抗体的结合与温度、介质、PH 有关,试验温度多为 37 ℃,而用微波辐射结合的温度只有(27~34)℃明显低于常规的试验温度。我们分析这既与木瓜酶介质的活性又与辐射档次有关,档次高了物质活动的极性增加的同时温度也提高了,这样既破坏了酶的活性同时又使抗原抗体不能充分结合,而使效价与积分降低,达不到理想的要求。因此用微波辐射作木瓜酶试验时以低档辐射为好。另外要根据试管的多少而增减时间,且每次均应有阴阳性对照,这样才能使试验更可靠。同时为临床救治病人提供了宝贵的时间。

参考文献:

[1] 赵眉兰,王德文. 射频电磁场生物学效应的某些研究进展[J]. 生物物理学报,2000,16(3):439.
[2] 胡宗煌,桑胜云,王德凤,等. 微波在产前免疫性抗体检查中的初步应用[J]. 中国输血杂志,1997,10(3):139—140.
[3] 周晓华,徐惠新,程根林,等. 用微波做红细胞抗体放散试验[J]. 中国输血杂志,2000,13(4):249.
[4] 林武存. 新鲜冰冻血浆的融化与微波炉的应用[J]. 中国输血杂志,1992,5(1):43.

(编辑 谢义霞)

消息

《中华创伤杂志》征订启事

《中华创伤杂志》是中华医学会主办、中华医学会创伤学分会承办的,国内惟一能全面、系统地反映我国创伤医学成果和发展动向的高级专业学术期刊。本刊设有专家论坛、述评、论著、经验交流、新技术、病例报道、综述、讲座等栏目,对从事创伤医学临床工作者和科研人员提高自身业务素质和技术水平有重要的参考价值。

本刊先后被美国《化学文摘》(CA)、国家科技部万方数据库、中国科学引文数据库、《中国学术期刊(光盘版)》、《中文核心期刊要目总揽》等列为数据来源及统计源期刊。

本刊为月刊,大 16 开,64 页,国内统一刊号 CN 50-1098/R,国际标准刊号 ISSN 1001-8050,国内邮发代号 78-83,国外邮发代号 M4202,每册定价 9.20 元,全年 110.40 元,全铜版纸印刷并配彩图。热忱欢迎您及科室通过邮局订阅或直接向编辑部邮购(免邮寄费)。

编辑部地址:重庆市大坪长江支路 10 号 邮 编:400042
电 话:(023)68757458 传 真:(023)68818654 E-mail:cmachz@public.cta.cq.cn

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net