

· 临床研究 ·

常压氧疗法治疗胎儿心功能异常和胎盘功能下降的疗效分析

卢晓欣 王鸿 彭慧平 耿丹明 汤永建 房卫红

【摘要】目的 探讨常压氧疗法治疗胎儿心律失常、胎儿心脏瓣膜返流和胎盘循环功能下降的疗效。**方法** 选择多普勒胎儿超声检查诊断为各类胎儿心律失常(331例)、胎儿心脏瓣膜返流(81例)和胎盘循环功能下降(88例)的孕妇共500例,作为常压氧治疗组。采用常压氧疗法进行治疗;孕妇在常压环境下戴面罩吸氧,供氧浓度为99.5%,氧流量为10 L/min,吸氧时间为30 min,中间休息5 min,每日吸氧1次,10次为1个疗程。另设不进行常压氧治疗的194例胎儿心功能异常和胎盘功能下降的孕妇作为对照组。**结果** 常压氧治疗组治愈率为:各类心律失常95.8%,瓣膜返流84.0%,胎盘循环功能下降95.5%;对照组治愈率为:各类心律失常37.5%,瓣膜返流34.1%,胎盘循环功能下降23.3%,2组比较差异均有统计学意义($P < 0.01$),常压氧治疗组疗效明显优于对照组。**结论** 常压氧疗法治疗胎儿心律失常、心脏瓣膜返流和胎盘循环功能下降疗效肯定、安全、无创,值得临床推广。

【关键词】 常压氧疗法; 胎儿; 心律失常; 瓣膜返流; 胎盘

The effectiveness of maternal normobaric oxygen therapy on fetal cardiac dysfunction and placental circulation disorder LU Xiao-xin*, WANG Hong, PENG Hui-ping, GENG Dan-ming, TANG Yong-jian, FANG Wei-hong.

* Department of Hyperbaric Oxygen, Fuzhou General Hospital, Fuzhou 350025, China

【Abstract】 Objective To explore the therapeutic effects of maternal normobaric oxygen therapy (MNO) on fetal arrhythmia (FA), fetal cardiac valve reflux (FCVR) and disorder of placental circulation (DPC). **Methods** Five hundred pregnant women diagnosed by fetal Doppler echocardiography as being with FA (331 cases), FCVA (81 cases) and DPC (88 cases), were treated with MNO (a MNO group), while 194 pregnant women with fetal cardiac dysfunction and DPC were treated without MNO (a control group). The pregnant women in the MNO group were treated with normobaric oxygen (oxygen concentration: 99.5%; oxygen volume: 10 L/min) for 30 min once a day (10 times). **Results** The therapeutic effects in the MNO group were obviously prior to those in the control group ($P < 0.01$), and the healing rates of FA, FCVA and DPC were 95.8%, 84.0%, 95.5% and 37.5%, 34.1%, 23.3% in the MNO and the control groups, respectively. **Conclusion** MNO was effective and safe for treatment of FA, FCVA and DPC.

【Key words】 Normobaric oxygen therapy; Fetus; Arrhythmia; Valve reflux; Placenta

随着围产监护技术的发展,对胎儿进行早期干预治疗已成为研究热点之一。我们从1998年开始,采用常压氧疗法对经多普勒胎儿超声检查诊断为各类胎儿心律失常、胎儿心脏瓣膜返流、胎盘循环功能下降的孕妇进行治疗,收到了较好的疗效,现报道如下。

资料与方法

一、研究对象

选择1998年3月至2003年12月在我院围产期心脏超声诊断中心检出的各类胎儿心律失常、心脏瓣膜返流和胎盘循环功能下降的孕妇694例,按是否进行常压氧治疗分为常压氧治疗组和对照组。

常压氧治疗组500例,孕妇年龄21~43岁;孕周24~39周;各类胎儿心律失常331例,包括房性早搏200例、室性早搏11例、窦性心动过速80例、窦性心动过缓9例、室上性心动过速31例,其中合并心包积液25例(轻度积液18例、中度积液7例);胎儿心脏瓣膜返流81例,其中三尖瓣返流75例、二尖瓣返流6例;胎盘循环功能下降88例。对照组194例,孕妇年龄22~40岁;孕周25~38周;胎儿心律失常120例,包括房性早搏63例、窦性心动过速57例;三尖瓣返流44例;胎盘循环功能下降30例。

2组孕妇均无其它合并症,研究对象年龄、孕周、超声诊断检查结果比较,差异均无统计学意义。

二、检测方法

采用美国产ACUSON128和ATL5000型彩超诊断仪(探头频率5~7 MHz,脉冲发射功率 $< 100 \text{ W/cm}^3$)

作者单位:350025 福州,南京军区福州总医院高压氧科(卢晓欣、彭慧平、汤永建、房卫红),超声科(王鸿、耿丹明)

依据诊断结果判断胎儿心律失常的类型;以彩色多普勒检测瓣膜返流量及外周动、静脉血流;参照美国费城儿童医院胎儿脐动脉(umbilical artery, UA)和大脑中动脉(middle cerebral artery, MCA)搏动指数(pulsatility index, PI)与孕周曲线图,以 UA(PI)和 MCA(PI)值超过正常值上限作为胎盘循环功能降低的指标^[1]。

三、治疗方法

常压氧治疗组采用自行研制的常压氧疗装置^[2](设计参照高压氧舱,具有高压氧舱治疗时的供氧和吸氧特点),孕妇在正常气压环境下戴面罩吸氧,用 2.5 L 球囊连续供氧,供氧浓度为 99.5%,氧流量为 10 L/min。吸氧 30 min,中间休息 5 min。每日吸氧 1 次,10 次为 1 个疗程。对照组未行常压氧治疗。2 组孕妇在此期间均停止饮用兴奋型饮品(茶、咖啡等),避免吸烟、被动吸烟和接触有污染的场所。

四、疗效评定

常压氧治疗组于常压氧治疗 1~2 个疗程后,对照组于首次检查 20 d 后复查胎儿彩色多普勒超声心动

图以评定疗效。治愈:彩超复查全部正常;好转:彩超复查早搏次数减少或由频发性转为偶发性,瓣膜返流量减少,UA(PI)、MCA(PI)值下降;无变化:与治疗前比较无明显变化。

五、统计学分析

等级资料间比较采用 Ridit 分析,治愈率比较采用 χ^2 检验。

结 果

一、常压氧治疗各类胎儿心律失常、瓣膜返流和胎盘循环功能下降的疗效

常压氧治疗各类胎儿心律失常总有效率达 98.2%,治愈率 95.8%,其中 1 个疗程后治愈 287 例,占 86.7%;合并心包积液的 25 例胎儿中 22 例心包积液消失,3 例由中度积液转为轻度积液。治疗胎儿瓣膜返流有效率达 92.6%,治愈率 84.0%,其中 1 个疗程后治愈 63 例,占 77.8%。治疗胎盘循环功能下降有效率达 100%,治愈率 95.5%。其中 1 个疗程后治愈 80 例,占 90.9%(表 1)。

表 1 常压氧治疗各类胎儿心律失常、瓣膜返流和胎盘循环功能下降的疗效比较(例)

疾病类型	n	1 个疗程				2 个疗程			
		治愈	好转	无变化	治愈率(%)	治愈	好转	无变化	治愈率(%)
心律失常									
房性早搏	200								
频发	133	115	14	4	86.5	13	2	3	96.2
偶发	67	64	2	1	95.5	2	1	0	98.5
室性早搏	11	7	2	2	63.6	2	1	1	81.8
窦性心动过速	80	79	1	0	98.7	1	0	0	100
窦性心动过缓	9	9	0	0	100				
室上性心动过速	31	13	12	6	41.9	12	4	2	80.6
合计	331	287	31	13	86.7	30	8	6	95.8
瓣膜返流									
三尖瓣	75	59	10	6	78.7	4	7	5	84.0
二尖瓣	6	4	1	1	66.7	1	0	1	83.3
合计	81	63	11	7	77.8	5	7	6	84.0
胎盘循环功能下降	88	80	8	0	90.9	4	4	0	95.5

二、常压氧治疗组与对照组疗效比较

常压氧治疗组经 1~2 个疗程的治疗后,胎儿心律失常、瓣膜返流及胎盘循环功能下降的疗效与对照组比较,差异均有统计学意义(均 $P < 0.01$);常压氧治疗组胎儿心律失常、瓣膜返流及胎盘循环功能下降的治愈率分别为 95.8%、84.0%、95.5%,均明显高于对照组(均 $P < 0.01$),见表 2。

三、不良反应

常压氧治疗组治疗过程中及治疗后均无任何不适反应,其中 367 例胎儿出生后随访 6 个月~6 岁,无一例发生视网膜病变。

表 2 常压氧治疗组与对照组疗效比较(例)

分 组	n	治愈	好转	无变化	治愈率(%)
常压氧治疗组	500				
心律失常		317*	8	6	95.8 [#]
瓣膜返流		68*	7	6	84.0 [#]
胎盘循环功能下降		84*	4	0	95.5 [#]
对照组	194				
心律失常		45	20	55	37.5
瓣膜返流		15	5	24	34.1
胎盘循环功能下降		7	3	20	23.3

注:采用 Ridit 分析与对照组比较,* $P < 0.01$;采用 χ^2 检验与对照组比较,[#] $P < 0.01$

讨 论

由于围产医学和超声技术的不断发展,使得妊娠期所发现和诊断的胎儿和胎盘疾患病例日趋增多,产前的干预治疗成为提高存活儿健康水平和生存质量的重要措施之一。胎儿期由于心脏神经发育不完全,心房和心室的异位兴奋性增加,出现短阵或瞬间心动过速、心动过缓和偶发早搏为正常变异;但若出现持续性心动过速、心动过缓及频发性早搏则是胎儿窘迫和缺氧的信号,将影响胎儿的循环功能,严重者可导致发育不良、智力低下,甚至死亡。胎儿超声多普勒外周血流频谱监测也显示,发生房性早搏和室上性心动过速时,静脉血流出现反向增大的心房波,即瞬间血流反向异常;严重者可出现 UA(PI)升高、MCA(PI)降低,提示胎儿宫内低氧^[3],而宫内低氧又可诱发和加重胎儿心律失常。心律失常可对胎儿造成损害,甚至引起心衰,因此应予积极治疗。一般认为,吸氧对胎儿心律失常的转归有益^[4]。胎儿心脏瓣膜返流通常与其心律失常、胎盘循环功能降低等因素有关。监测胎儿 UA(PI)、MCA(PI)可了解胎盘的循环功能。胎盘循环功能降低常提示胎儿供血、供氧减少,易导致胎儿宫内发育迟缓、宫内窘迫、围产儿死亡及新生儿脑神经损害等。因此,提高胎儿血氧含量成为胎儿和胎盘疾患早期干预治疗的重要手段之一。常用的鼻导管吸氧往往达不到提高胎儿血氧分压的目的,而高压氧疗法又存在争议,所以必须寻找其他有效和安全的手段,提高氧的供应和利用。

常压氧疗法也称为常压高浓度吸氧,是指患者在正常气压环境下利用特定的吸氧装置或在高压氧舱不加压的状态下戴面罩呼吸高浓度氧气的治疗方法。有资料显示,常压氧治疗时吸入的氧浓度为 85%~93%,可使肺泡氧分压从 13.7 kPa 提高到 74.35~109.03 kPa,动脉血氧分压从 11.3 kPa 提高到 86.5 kPa,血浆溶解氧从 0.3 ml/100 ml 增加至 2.0 ml/100 ml,血液含氧量达 20.8 ml/100 ml^[5,6]。

关于母亲戴面罩吸氧对胎儿血氧分压及存活率的影响,有观察表明:母亲戴面罩吸纯氧,流量为 10 L/min,可使经阴道分娩的胎儿脐静脉血中氧含量增加近 30%、剖宫产者增加 77%,使胎儿氧分压从 2.7 kPa 提高到 3.3 kPa;同时,吸氧还可反射性地引起母体血管扩张,对改善胎儿缺氧有重要作用^[7]。因此,采用常压下戴面罩吸氧(常压氧疗法),可提高母体血液的含氧量,从而达到提高胎盘和胎儿血中含氧量的目的。本研究资料显示,常压氧疗法治疗胎儿各类心

律失常、瓣膜返流、胎盘循环功能下降的治愈率分别达到 95.8%、84.0% 和 95.5%,与对照组相比差异有统计学意义;多普勒外周血流监测也显示,常压氧治疗后,胎儿 UA(PI)、MCA(PI)均恢复正常。这提示缺氧可能是引起以上胎儿和胎盘疾患的原因之一,胎儿母亲给予常压氧治疗可明显改善胎儿心功能及胎盘功能。

有研究发现,母亲戴面罩吸氧虽可提高胎儿血氧分压,但随后会出现胎儿血 pH 值下降、CO₂ 分压上升,这可能是由于长时间的高浓度给氧反而会使胎盘血管收缩,妨碍胎儿的氧供^[8]。在出现胎儿窘迫时,母亲吸氧时间 <10 min 者的脐血 pH 值较吸氧时间 >10 min 者高^[9],这提示吸氧时间长并非总是有利。另外,长时间、高浓度给氧可引起未成熟儿视网膜病变已是不争的事实,并成为临床医疗工作中必须高度重视的问题。为了避免用氧不当所引起的毒副作用,我们采用每日吸氧 1 次,每次 30 min,中间休息 5 min 呼吸空气,连续治疗 10 次为 1 个疗程的方案,避免了长时间的高浓度吸氧。在治疗过程中,孕妇没有任何不适反应,胎儿出生后随访 6 个月~6 岁的小儿中,无一例发生视网膜病变。因此,合理的常压氧治疗疗效肯定、无创、安全,既可提高胎儿血含氧量,达到治疗胎儿心功能异常和胎盘循环功能下降的目的,又可避免副作用的发生,不失为产前干预治疗的有效措施。

参 考 文 献

- 1 田志云,詹姆斯·休塔,主编. 胎儿超声心动图手册. 上海: 同济大学出版社, 1994. 67-70.
- 2 汤永建,卢晓欣,何苏育,等. 常压氧疗装置的研制及应用. 中国医疗器械杂志, 2001, 25: 345-346.
- 3 王鸿,卢晓欣,耿丹明,等. 多普勒超声评价胎儿心律失常常压氧治疗的疗效. 福建医科大学学报, 2003, 37: 196-198.
- 4 邹勤. 胎儿心律失常的超声诊断和治疗现状. 国外医学情报, 2002, 23: 13-17.
- 5 李宁. 高压氧治疗学在临床治疗中的地位与展望. 重庆医学, 2004, 33: 321-323.
- 6 高春锦,杨捷云,主编. 实用高压氧医学. 北京: 学苑出版社, 1997. 274.
- 7 周郅隆,主编. 高危妊娠的监护与处理. 上海: 上海科技教育出版社, 1999. 237.
- 8 Saling E. Recommendations for a combined supervision of the fetus during labor by cardiotocography, fetal blood analysis and pulse oximetry. Fetal Diagn Ther, 1998, 13: 4-7.
- 9 Hofmeyr GJ. Maternal oxygen administration for fetal distress. Cochrane Database Syst Rev, 2000, 2: 13.

(修回日期: 2005-01-12)

(本文编辑: 吴 倩)