

# 胎盘成熟度分级与胎肺成熟的相关性探讨

张兰珍<sup>①</sup> 谭丽君 李大慈

(1 中山医科大学附属第一医院妇产科; 广州, 510080)

**摘要** 目的: 探讨胎盘成熟度分级与胎肺成熟度之间的联系, 以提高对胎儿的监测水平。方法: 在 B 超下对中山一院 1994 年 8 月~1995 年 1 月, 孕龄 30~42 周的单胎妊娠孕妇 91 例进行胎盘成熟度分级和胎肺成熟度检查。结果: 在进行监测的 91 例孕妇中, 0 级胎盘分布孕龄较 I~III 级胎盘组明显小 ( $P < 0.05$ )。羊水中磷脂酰胆碱或称卵磷脂/鞘磷脂值(L/S)与孕周、胎头双顶径(BPD)、股骨长度(FL)呈直线正相关。胎盘成熟度分级与磷脂酰甘油(PG)阳性率无相关性。在正常妊娠情况下, 胎盘成熟度分级、胎肺成熟与孕龄呈正相关。在病理妊娠情况下, 两者无相关性。结论: 在正常情况下, 胎盘成熟度分级可作为衡量胎肺成熟的指标; 在病理情况下, 胎盘成熟度分级不能反映胎肺成熟情况, 不能作为衡量胎肺成熟的指标。

**关键词** 胎盘/胚胎学; 胎儿器官成熟度/生理学; 鞘磷脂/分析; 磷脂酰胆碱类/分析

中图分类号 R 714.7

## Exploration of the Relation Between Placental Mature Grading with Fetal Pulmonary Maturity

Zhang Lanzhen Tan Lijun Li Daci

(Department of Obstetrics and Gynecology, First Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University of Medical Sciences, Guangzhou, 510080)

**Abstract Objective:** To study the relation between placental mature grading and fetal pulmonary maturity to improve the level monitoring fetus. **Methods:** All study subjects were selected from gravida having antenatal visit in the First Affiliated Hospital from August 1994 to January 1995. The age of pregnant women arranged from 22 to 35 years. They had been pregnant for 30 to 42 weeks with a single fetus. After the placental maturity had been graded according to the Grannum's criteria under B ultrasoundgraphy. Fetal pulmonary maturity had been done by measuring phosphatidylglycerol (PG) and phosphatidylcholine or lecithin/sphingomyelin ratio (L/S) with Thin Layer Chromatography. **Results:** Gestation ages of 0 Grad was much smaller than that of I~III Grads ( $P < 0.05$ ) among 91 gravida. The L/S ratio correlated positively with gestational ages, biparietal diameter (BPD) and femur length (FL). Placental mature grading had negative correlation with phosphatidylglycomy. Placental mature grading and fetal pulmonary maturity correlated positively with gestation ages in normal pregnancy, but they had no correlation in abnormal pregnancy. **Conclusions:** Placental mature grading may be a substitute predicting fetal pulmonary maturity in normal pregnancy, but it is not true in abnormal pregnancy.

**Subject headings** placenta/embryology; fetal organ maturity/physiology; sphingomyelins/analysis; phosphatidylcholines/analysis

在围产医学中, 适时终止妊娠有赖于胎儿各器官成熟情况, 其中胎肺成熟占重要地位, 目前监测胎肺成熟的方法主要是测定羊水种的磷脂酰甘油(PG)、卵磷脂/鞘磷脂值(L/S)。此方法取材不便,

易引起某些并发症, 具有一定的损伤性, 从而受到一定的限制, B 超作为一种生物物理方法, 在临床上得到广泛应用, 且损伤性小, 简便易操作, 重复性好。本研究主要是通过 B 超对孕妇胎盘进行成熟

<sup>①</sup> 1995 年中山医科大学附属第一医院硕士生。现在广州医学院附属第二医院妇产科工作(510260)

度分级,同时测定羊水中 L/S、PG;以探讨二者之间的关系,从而指导临床工作,提高围产质量。

## 1 材料和方法

### 1.1 资料来源

1994年8月~1995年1月在中山一院围产保健之孕产妇91例,其年龄22~35岁,孕龄在30~42周间,单胎妊娠,妊娠前月经规律,末次月经准确、孕期检查确定孕龄。正常妊娠组51例,高危妊娠组40例,正常妊娠组包括骨盆异常和胎位异常者,因上述两种情况不影响胎儿的发育,只对分娩产生影响。故研究对象从未行促胎肺成熟治疗。

### 1.2 方法

1.2.1 根据 Grannum 标准行胎盘成熟度分级 0级:绒毛板平直光滑,胎盘实质回声均匀,基底层无致密回声。I级:绒毛板呈微小的波浪起伏,胎盘实质显示散在的分布不均匀的致密点状回声,基底层无致密回声。II级:绒毛板呈明显锯齿状,并可延伸入胎盘实质,但未达到基底层;胎盘的实质的粗点状的致密回声,基底层回声呈线状排列。III级:绒毛板显著地呈锯齿状,伸入胎盘实质并达到基底层;胎盘小叶形成,实质内可出现透声暗区,周围环绕光环,有时可见反光强钙化斑,可见声影;基底层大而融合的回声增强可有声影。前壁胎盘因其下方有羊水衬托容易观察清楚,后壁胎盘往往被胎体掩盖,致使观察胎盘内部结构造成困难,胎盘后壁者不在本研究中。

1.2.2 胎肺成熟测定 羊水收集时间在B超检查后3d内完成。①羊水收集:A.未足月者,由羊膜腔穿刺抽取羊水约10mL;B.阴道分娩者,宫口开2cm时置窥器于阴道内,干纱布擦净阴道及宫颈分泌物后,直视下人工破膜收集羊水10mL;C.剖腹产者,手术切开子宫壁后抽取羊水10mL,血污染羊水的病例,弃于本研究之外,羊水抽取后置干燥试管,于冰箱4℃下保存,24h内用单维薄层色谱法测定L/S值及PG。②单维薄层色谱法测定L/S值、PG:A.取羊水5mL以1000r/min离心( $r=22\text{ cm}$ )5min。B.取上清液3mL放入具盖试管中,加入甲醇3mL,充分混匀20~30次。C.于混合液中加氯仿6mL,振荡混匀60~80次。D.将混合液置于尖底试管中离心2000~2500r/min 10min,液体分为3层。E.5mL注射器吸取管底氯仿层,置

于另一尖底试管中,于60℃左右氮气吹干,于吹干管中加入氯仿1滴。F.硅胶G薄板于是110℃烤箱中活化30~60min后点样,距板底沿1cm起自左到右点样,分别为L/S(2:1)标准液、PG标准液、样本,边点样边用冷风吹干,所点样本之间距离为1.5cm。G.配展开剂:氯仿12.5mL,石油醚7.5mL,甲醇4mL,冰醋酸2.5mL。H.薄板放入展开剂中密封下展开60min,以原点至前沿相距10cm为佳。I.显色:把薄板放在碘缸中待黄褐色斑块出现后测量L和S各点面积,得出L/S值;PG出现斑点者为阳性,无斑点出现者为阴性。

1.2.3 胎盘成熟度分级 由产科B超室技师专人负责,PG、L/S值测定由作者本人完成。

1.2.4 临床追踪项目及分析 ①B超进行胎盘成熟度分级的同时,监测双顶径(BPD)、股骨长度(FL)。②羊水测定L/S值 $< 2.0$ ,PG阴性者,行促胎盘成熟治疗,胎肺成熟后中止妊娠。B超检查后1周内未分娩者,剔除本研究之外。如出生后胎肺未成熟行预防新生儿呼吸窘迫综合征(RDS)治疗。③按胎盘成熟度分级分为4组:0级、I级、II级、III级。

### 1.3 统计学处理

均数采用单因素方差分析和协方差分析,构成比采用 $\chi^2$ 检验;两变量间采用直线相关分析。所有结果由计算机SPSS/PC软件包处理。

## 2 结果

### 2.1 Grannum 胎盘成熟度

本研究的对象共91例,按Grannum标准行胎盘成熟度分级,分为4组:0级、I级、II级、III级。0级7例,I级39例,II级30例,III级15例。各组病人孕次、胎次、年龄孕龄分布情况见表1。孕次、胎次及年龄无统计显著性差异( $P > 0.05$ )。0级组孕龄较I~II级组孕龄小,有统计显著差异( $P < 0.05$ )。I~II级组孕龄相近( $P > 0.05$ )。

表1 各组孕妇一般情况比较

Table 1 General date of the four groups

	Grade 0	grade I	grade II	grade III
Age/yr	29.3±6.4	26.5±6.9	28.7±3.9	28.9±3.4
Gestational times	1.9±0.9	1.6±0.6	1.6±0.7	1.7±0.7
Fetal times	1.3±0.7	1.0±0.1	1.1±0.3	1.1±0.3
Gestational week	36.07±2.53	39.29±1.35 <sup>1)</sup>	39.80±1.3 <sup>1)</sup>	39.95±1.3 <sup>1)</sup>

1) Compared with control group grade 0,  $P < 0.05$

## 2.2 胎肺成熟度

胎肺成熟度由 L/S 值、PG 来衡量。各组 L/S 值情况见表 2, 排除孕周的影响, 各组 L/S 值无显著差异 ( $P > 0.05$ )。

表 2 胎盘成熟度分级与羊水中 L/S 值比较

Table 2 Comparison placental mature grading and L/S

Gestational week	Grade 0	Grade I	Grade II	Grade III
~ 36	1.87	6.42	0.00	0.00
36 <sup>+1</sup> ~38	2.73	0.00	1.83	2.75
38 <sup>+1</sup> ~40	3.56	3.78	3.59	3.52
40 <sup>+1</sup> ~	0.00	3.20	3.37	2.61

## 2.3 各级胎盘成熟度与 PG 的关系

结果见表 3, 行行×列表相关分析, 提示胎盘成熟度与 PG 无相关性 ( $\chi^2=5.2471$ ,  $P > 0.10$ )。

表 3 胎盘成熟度分级与 PG 相关性

Table 3 The relationship of placental mature grading and PG

PG	Grade 0	Grade I	Grade II	Grade III	Total
Positive	4	34	24	14	76
Negative	3	5	6	1	15
Total	7	39	30	15	91

## 2.4 妊娠状态与 PG 的相关性

表 4 表明妊娠状态与 PG 的相关性, 表明正常妊娠与高危妊娠与 PG 有相关性, 两种妊娠状态下 PG 的阳性率有不同。

表 4 妊娠状态与 PG 关系

Table 4 The relationship of PG and gestational condition<sup>1)</sup>

PG	Normal	Abnormal	Total
Positive	47	29	76
Negative	4	11	15
Total	51	40	91

1)  $\chi^2=6.292$ ,  $P=0.02$

## 2.5 L/S 值与孕周、BPD、FL 相关性

结果见表 5, L/S 值与孕周、BPD、FL 呈直线正相关 ( $P < 0.01$ )。

表 5 L/S 值与怀孕周、BPD、FL 相关性

Table 5 Analysis of relation of L/S with gestation age BPD and FL

	Correlation coefficient ( $r$ )	$P$
BPD	0.3837	$< 0.001$
FL	0.3693	$< 0.01$
Gestation week	0.4278	$< 0.001$

## 3 讨论

### 3.1 胎盘成熟度分级与孕龄分布的关系

B 型超声检查妊娠 7 周时在胚囊外面出现较密的点状回声, 此为开始发育的胎盘; 妊娠 12 周后胎盘完全形成, 此时呈半月形密集细点状回声, 分布均匀, 胎盘的胎儿面为绒毛板; 如果不与胎儿接触, 且附近有羊水存在时能清晰显示, 呈一白色线状回声, 胎盘的凹面是母体面, 它的边缘逐渐变薄混入子宫肌层, B 超下不易清晰显示。晚期妊娠胎盘发育已渐趋成熟, 胎盘内光点更均匀。30 周后胎盘光点反而稀疏, 分布不均匀, 绒毛板断断续续, 呈波浪状。36 周后, 胎盘内部光点粗大而均匀, 间有暗区; 有时可见增强的光点和光带, 绒毛板有些凹陷; 继之可发展至胎盘分叶之间呈环状回声, 此标志胎盘已经成熟<sup>[1]</sup>。绒毛板、胎盘实质和基底部的声象表现是判断胎盘成熟的基本依据。Grannum 等根据绒毛板、胎盘实质和基底部的声象变化特征将胎盘成熟度分为 4 级: 0 级、I 级、II 级、III 级<sup>[2]</sup>。一般地说 I 级胎盘的孕龄是 31.11 周, II 级是 36.36 周, 而 III 级者是 38.04 周<sup>[3]</sup>。本研究中的 91 例住院分娩孕妇, 0 级胎盘的孕龄为 (36.07 ± 2.53) 周, I 级者为 (39.29 ± 1.35) 周, II 级为 (39.90 ± 1.28) 周, III 级者为 (39.95 ± 1.31) 周。与上述文献报道有差异, 是由于本研究中的研究对象均是晚期妊娠者。另外本研究还发现 0 级胎盘多出现于 36 周前, I ~ II 级胎盘多出现在 36 周以后, I ~ III 级胎盘孕龄分布统计学分析无明显差别 ( $P > 0.05$ )。各级胎盘孕龄有相互交叉重叠现象。II 级和 III 级胎盘的孕龄重叠范围比较大。

### 3.3 胎肺成熟度与孕龄的关系

胎肺成熟度的预测主要是测定羊水中的表面活性物质来判断其成熟度, 其主要成分为磷脂类物质, 包括: 磷脂酰胆碱 (PC, 又称卵磷脂)、磷脂酰甘油 (PG)、磷脂酰肌醇 (PI)、磷脂酰丝氨酸 (PS)、磷脂

酰乙醇胺(PE)<sup>[4]</sup>。Gluck 等首先将  $L/S \geq 2.0$  作为判定胎肺成熟的阈值<sup>[5]</sup>。在正常足月妊娠羊水中,肺表面活性物质中 PC 浓度最高,PG 含量最低,仅占总量的 1/10;羊水中或新生儿鼻咽分泌物检测 PG 阳性者,即使  $L/S < 2.0$  新生儿也不会出现 RDS,代表肺成熟<sup>[6]</sup>。本研究对羊水中 L/S 值进行测定,统计学分析发现 L/S 值与孕周、BPD、FL 呈正直线相关分别为  $r = 0.4278$ 、 $r = 0.3837$ 、 $r = 0.3693$ ,  $P < 0.01$  (表 5)。提示孕龄越大胎肺成熟的机率越高。同时本研究还发现胎肺发育与 BPD、FL 的发育相协调增长。

### 3.3 胎盘成熟度分级与胎肺成熟的关系

上述研究表明胎盘成熟度随着孕龄增大而逐渐增高,胎肺成熟随孕周增长而增高,胎盘成熟度与胎肺成熟随着孕周增长而呈平行发展;Grannum、Petrucha 及国内郑传利等人<sup>[2,7,8]</sup>也作过此研究得到相同结果,从而认为胎盘成熟度分级可作为判断胎肺成熟的指标:胎盘 II 级者胎肺成熟<sup>[2]</sup>。但是,本研究对各级胎盘成熟组的 L/S 值行统计学分析,排除孕周的影响后,各组 L/S 值无明显差异 ( $P > 0.05$ ),提示胎盘成熟与 L/S 值无相关性。同时对胎盘成熟度与 PG 的相关性分析也发现:胎盘成熟度与 PG 阳性率无相关性 ( $\chi^2 = 5.2471$ ,  $P > 0.01$ );而对不同妊娠状态下 PG 的阳性率加以研究发现:本研究 91 例孕妇,正常妊娠组 51 例,高危妊娠组 40 例;51 例正常妊娠中 PG 阳性者 47 例,阴性 11 例;高危妊娠 40 例中 PG 阳性者 29 例,阴性 11 例 ( $\chi^2 = 6.292$ ,  $P < 0.02$ )。妊娠状态不同 PG 的阳性率不同,说明不同妊娠状态下胎肺成熟的速度不同。在正常妊娠情况下,胎肺成熟速度与孕周相符,胎盘成熟度也与孕周相符,二者随孕周发展而平行发展,胎盘成熟度可作为衡量胎肺成熟的指标;在正常妊娠情况下,影响胎肺、胎盘成熟的因素较多,当胎肺成熟速度慢于相应孕周时,胎盘成熟度仍然正常速度发展,此时胎盘成熟度分级高而胎肺并未成熟,例如妊娠糖尿病患者<sup>[9]</sup>;当胎肺成

熟速度快于相应孕周时,此时虽然孕周小,胎盘成熟度分级也低而胎肺已经成熟,例如双胎妊娠;当胎盘成熟速度慢于相应孕周时,胎肺成熟速度仍与孕周相符,此时胎盘成熟度分级低而胎肺已成熟,本研究中 1 例中央型前置胎盘患者,其胎盘成熟度分级为 0 级,  $L/S > 2.0$ , PG 阳性,新生儿未出现 RDS;当胎盘成熟速度快于相应孕周时,胎盘成熟度分级虽然高而胎肺并未成熟,因此高危妊娠时胎盘成熟度分级不能作为衡量胎肺成熟的指标,不同状态下的高危妊娠,二者的关系如何,有待产科工作者作进一步研究。

### 参 考 文 献

- 1 颜普明. 胎盘的超声显象检查. 中华物理医学杂志, 1987, 9(1): 59
- 2 Grannum P. The Ultrasonic change in the maturity placenta and their relation to fetal pulmonic maturity. Am J Obstet Gynecol, 1979, 133: 915
- 3 印嘉祥. 实用妇产科超声诊断学. 天津: 天津科技翻译出版公司, 1984. 56
- 4 Dubin S B. The laboratory assessment of fetal lung maturity. Clin Chem, 1992, 97(6): 836
- 5 Gluck L. Lecithin/sphingomyelin ratios in amniotic fluid in normal and abnormal pregnancy. Am J Obstet Gynecol, 1973, 115(4): 539
- 6 瞿晓华. 32 例早产儿咽吸出物检查预测胎肺成熟. 实用妇科与产科杂志, 1992, 8(4): 205
- 7 Petrucha RA. Real-time Ultrasound of the placenta in assessment of fetal pulmonic maturity. Am J Obstet Gynecol, 1982, 142(4): 463
- 8 郑传利. 妊娠晚期胎盘分级胎头双顶径和羊水超声显像及其预测胎儿成熟度价值的初步探讨. 潍坊医学院学报, 1992, 9(2): 126
- 9 Fadel H E. Fadel; Fetal lung maturity in diabetic pregnancies; relation among amniotic fluid insulin prolactin and lecithin. Am J Obstet Gynecol, 1988, 159(2): 457

(1998-08-27 收稿 1998-12-28 修回)