

# 4

## 多胎妊娠

多胎妊娠的成因有二：一是由于超过一个卵子排出并受精而成（多卵性，polyzygotic）。这类多胞胎的基因各异（non-identical），并且都具有独立的羊膜（多羊膜型）、绒毛膜及胎盘（多绒毛膜型）。第二类多胎妊娠是由单一受精卵（单卵性，monozygotic）形成的胚胎质（embryonic mass）分裂为两个或以上基因相同的胎儿。这类多胞胎儿则可能共享同一个胎盘（单绒毛膜，monochorionic；MC）、同一羊膜囊（单羊膜，monoamniotic；MA）甚至胎儿器官（联体（conjoined）或暹罗（Siamese）），视乎分裂在何时出现。

以单卵双胞胎而言，有三分一胚胎质在受精三天内分裂，每个胎儿各有独立的胎盘及羊膜囊（双绒毛膜双羊膜型 dichorionic diamniotic；DCDA）（图 1）。若胚胎在受精第四天或以后才分裂，胎儿各自有其羊膜囊但共享一个胎盘（单绒毛膜双羊膜型 monochorionic diamniotic；MCDA），单绒毛膜型胎盘可能带有互通双胎的血管。若在第九天或以后分裂，则会造成单绒毛膜单羊膜（monochorionic monoamniotic；MCMA）胎盘；而在第十二日或以后分裂，则可能会造成连体双胞胎。

### 流行率及流行病学

双胞胎约占所有妊娠的 1%，而当中有三分二属二卵双生、三分之一为单卵双生。

二卵双胞胎的流行率视乎种族（在非洲某些地区高出五倍，亚洲某些地区高出一半）、孕妇年龄（35 岁时为 2%）、产次（怀孕四次后为 2%）及受孕方法（诱导排卵为 20%）而定。

单卵双胞胎的流行率在所有种族中相仿，亦不会随孕妇年龄或产次而改变，但经体外受精后则高出两至三倍。这可能是由于这种技术改变了卵子透明层（zona pellucida）的结构，然而其机制尚未明确。

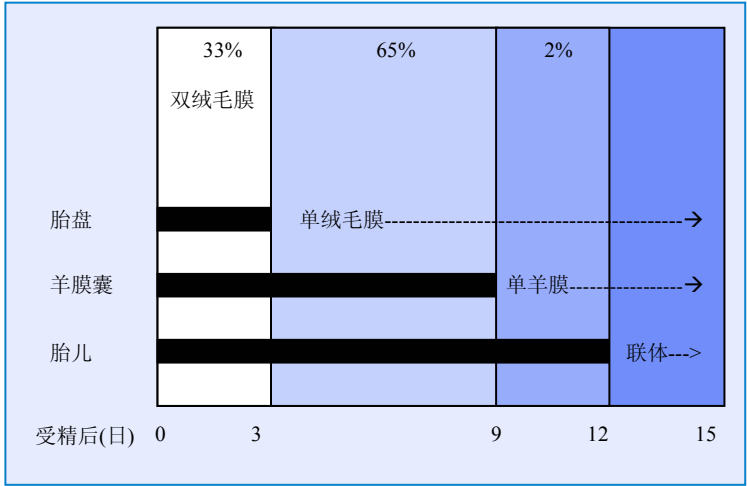


图1：在单卵双胞胎中，胚胎在受精后三天内分裂，造成双羊膜及双绒毛膜妊娠；若分裂在第四至第八天出现，则会造造成双羊膜单绒毛膜妊娠；在第九至第十一天分裂，会造成单羊膜单绒毛膜妊娠；而在第十二天后分裂则会造造成连体双胞胎。

在过去 20 年间，双胞胎的出生率不断上升。这个趋势在二卵双胞胎中最为明显。据估计，三分一的升幅是由于怀孕年龄渐晚，但大部分是由于使用人工辅助生殖技术而成的。

### 单 / 多卵性及绒毛膜性的判断

要验证是单卵或双卵双胎，唯一方法是 DNA 纹印鉴定，而这要借助羊膜腔穿刺、绒毛取样或脐带穿刺等入侵性检查。而判断绒毛膜性，则可透过超声检查胎儿性别、胎盘数目及双胎间之隔膜而得知（Monteagudo et al 1994）。

异性别双胞胎必然是二卵双生，因此亦必是双绒毛膜双胞胎；然而，约三分二的双胞胎的性别相同，这情况下，单卵或二卵双生均有可能。同样地，若双胞胎各有独立分开的胎盘，则胎盘必为双绒毛膜性。然而，在大部分双胞胎中的两个胎盘融合，故不能单靠此分辨胎盘的绒毛膜性。

在双绒毛膜双胞胎中，双胎间之隔膜包含一层绒毛组织，夹在两层羊膜之间；而在单绒毛膜双胞胎中，隔膜间并没有这层绒毛层。判断绒毛膜性的最佳方法和时间，是在孕 6-9 周进行超声检查。若在双胎之间观察有一层厚膜分隔，该厚膜便为绒毛层，可确定是双绒毛膜，否则便是单绒毛膜。这层厚膜会渐渐变薄，形成双胎膜的绒毛成分，但在膜底部则仍然保持厚度，成三角形或「人」字状（lambda sign），这超声特征又叫「双胎峰」（twin peak）（Bessis et al 1981; Sepulveda et al 1996; 1997; Montegudo et al 2000）。

在 10-13<sup>+6</sup>周以超声检查双胞胎间隔膜底部有否出现「人」字状（图 2），亦能可靠地分辨绒毛膜性。但随孕周增长，平滑绒毛膜（chorion laeve）会消退，「人」字状便渐渐变得难以辨认，至 20 周时，只有 85% 的双绒毛膜妊娠会出现「人」字状。

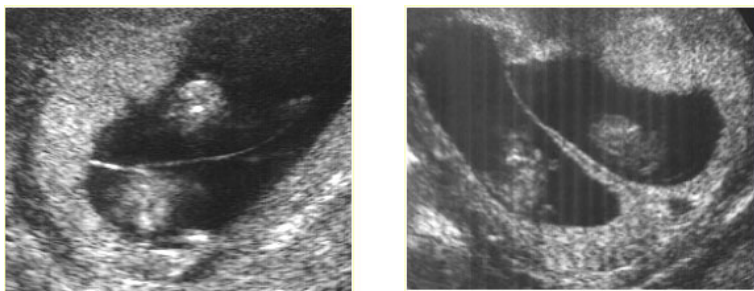


图 2：孕 12 周的单绒毛膜（左）及双绒毛膜（右）双胞胎声像图。留意在两种妊娠中，均出现单一胎盘，但在双绒毛膜妊娠中，胎盘组织伸延至双胞胎间隔膜底部，形成「人」字状。

故此，在 20 周及其后没有发现「人」字状并不构成单绒毛膜的证据，亦不能排除双绒毛膜或二卵双生的可能性。相反，由于没有单绒毛膜妊娠会在 10-13<sup>+6</sup>周扫描后出现「人」字状，因此在任何时候发现这特征，均可作为双绒毛膜的证据。

## 绒毛膜性与妊娠并发症

### 流产

单胎妊娠中，若孕 11-13<sup>+6</sup> 周扫描时确定为活胎，其后在孕 24 周前流产或胎儿死亡的机会率约只有 1%。在双绒毛膜双胎中，这机会率约为 2%，而在单绒毛膜双胎中则约为 10%（Sebire et al 1997a）。单绒毛膜妊娠有较高的死亡率，可归因于早发性严重双胎输血综合征（twin-to-twin transfusion syndrome, TTTS）所致。

要减低双胞胎儿的流失率，必须及早识别其绒毛膜性（透过进行 11-13+6 周超声检查）、对单绒毛膜双胎进行紧密监察及适当的治疗，包括在出现严重 TTTS 时使用内窥镜雷射结凝相通的胎盘血管（Ville et al 1995; Senat et al 2004）。

### 围产死亡率

双胎的临产死亡率亦较单胎妊娠高出约五倍，单绒毛膜（5%）较双绒毛膜（2%）双胎尤甚。其主要原因是与早产相关的并发症（Sebire et al 1997a），及在单绒毛膜双胎中可能发生的 TTTS。

### 早期早产

任何妊娠中最重要的并发症是早产，尤其是在 32 周前的早产。差不多所有在 24 周前出生的婴儿都会死亡，而在 32 周后出生的婴儿差不多全部都能存活。在 24 周至 32 周间出生的，有很大机会出现新生儿死亡或残障。在 24 至 32 周间自然生产的机会率，在单胎妊娠为 1%、在双绒毛膜双胎约 5%，在单绒毛膜双胎则为 10%（Sebire et al 1997a）。

## 生长迟缓 (Growth restriction)

婴儿出生体重低于 5<sup>th</sup>百分位数的流行率在单胎妊娠中为 5%，在双绒毛膜双胎中约为 20%，而在单绒毛膜双胎中则为 30% (Sebire et al 1997a; 1998a)。此外，在双绒毛膜双胎中，两个胎儿双双出现生长迟缓的发生率约为 2%，而在单绒毛膜双胎中则为 8%。

在单胎妊娠中，决定胎儿生长的两个主要因素为基因潜能及胎盘功能。在单绒毛膜双胎儿中，这两个因素应为一致的。因此，若这类双胎出现生长差异，很可能反映了胚胎质分裂不均，或出现双胎输血综合征。相反，由于约 90%的双绒毛膜妊娠为二卵双胞胎，双胎间的体型差异可能只是由于胎儿基因及胎盘的不同所致。

## 先兆子痫 (Pre-eclampsia)

在双胎妊娠中，先兆子痫的流行率约较单胎妊娠高出四倍，但双单绒毛膜性彼此无显着分别 (Savvidou et al 2001)。

## 双胎之一死亡

在单胎妊娠中，胎儿宫内死亡可能与孕妇弥散性血管内凝血病 (disseminated intravascular coagulopathy) 相关；然而，若双胎的其中一个在宫内死亡，这个并发症较为罕见。可是，这情况与余下胎儿的不良临床结局相关，风险类型及程度则视乎其绒毛膜性而定。

若是双绒毛膜妊娠，余下胎儿带有风险，主要是早产。而早产的原因可能是由于胎儿吸收了已死胎盘所释放的细胞激素及前列腺素所致。这些个案的死亡或残障风险约为 5-10%。在单绒毛膜双胎中，余下胎儿除了有早产的风险外，更会因曾出现低血压而导致神经障碍及至少 30%的额外死亡。急性低血压的出现，是由于活胎透过相通血管，出血至已死胎儿和胎盘中而造成的 (Fusi et al 1991)。若在胎儿死亡后 24 小时内进行宫内输血，或可预防余下胎儿死亡。

## 畸形

双胎除了可能合并单胎所有之畸形外，单卵双胞胎还可发生特有之畸形。致于畸形的种类及其严重程度方面，双胎或有一致性（concordance）或非一致性（discordance）表现。在二卵双胎中，每胎的畸形流行率与单胎相同，但在单卵双胎中则高出二至三倍（Burn et al 1991; Baldwin et al 1994）。双胎有一致的畸形较不常见，约出现在 10% 的双绒毛膜及 20% 的单绒毛膜妊娠中。

若双胎中一个正常一个畸形，可考虑期待疗法或对问题胎儿进行选择减胎（selective fetocide）（Sebire et al 1997b）。

## 双胎输血综合征（Twin-twin transfusion syndrome; TTTS）

在单绒毛膜双胎妊娠中，胎盘出现血管吻合（vascular anastomosis），令两个胎儿血流互通。血管吻合可能出现在动脉与动脉间、静脉与静脉间，或动脉与静脉间。解剖学研究证实，虽然动静脉吻合位于胎盘深处，但血管本身全都位于表面（Benirschke et al 1973）。在约 30% 的单绒毛膜双胎中，胎盘血管动静脉净血流不平衡，使一个胎儿（供血者；donor）的血流往另一胎（受血者；recipient），造成双胎输血综合征；当中约有一半情况严重。

严重的 TTTS 会在孕 16-24 周显露。其声像图特征，包括受血胎出现多尿致膀胱增大及羊水过多（中及右图），而供血胎则无尿及无羊水，被羊膜囊膜「困」在胎盘边缘或子宫壁（左图）。

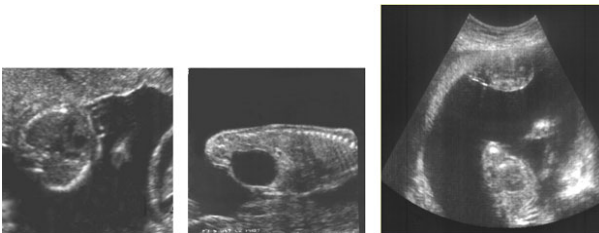


图 3：在孕 20 周的严重 TTTS。受血胎出现多尿致膀胱增大及羊水过多（中及右图），而供血胎则无尿及无羊水，被羊膜囊膜「困」在胎盘边缘或子宫壁（左图）。

## 双胎输血综合征的早期预测

严重TTTS的根本血流动力转变，可能早至孕 11-13<sup>+6</sup>周已出现超声特征，表达为其中一个或两个胎儿NT增厚。在其后出现TTTS之单绒毛膜双胎妊娠中，11-13<sup>+6</sup>周时至少一个胎儿NT增厚的流行率约 30%；与之相比，在其后无出现TTTS的妊娠中则只有 10%（Sebire et al 2000）。

严重 TTTS 的另一个早期超声标记，可能是受血胎中的静脉导管出现异常多普勒血流波速（Matias et al 2000）。双胎间的头臀长差异并不能预测其后是否出现 TTTS。



图4：在 16 周时，患早期 TTTS 的单绒毛膜双胎，显示双胎间隔膜出现皱褶指向受血胎的羊膜囊（右），及供血胎的羊膜囊羊水回音强度增高（左）。

由 TTTS 引致的羊水量不平衡的一个早期临床表现，是双胎间隔膜出现皱褶（图 4）。在孕 15-17 周，约 30%的单绒毛膜双胎出现隔膜皱褶，而当中约一半（即总数的 15%）进展为严重 TTTS 引致的羊水过多 / 无羊水；其余 15%则出现中度 TTTS，在整个妊娠期持续存在甚大的羊水量及胎儿体型差异（Sebire et al 1998b）。致于没有出现隔膜皱褶的单绒毛膜双胎，因 TTTS 而流产或临产死亡的风险没有上升。

## 双胎反向动脉灌注序列 ( twin reversed arterial perfusion sequence, TRAP)

TTTS 最极端的临床表现是心缺双胎 (acardiac twinning)，出现在 1% 的单卵双胞胎中。其根本机制相信是双胎间出现动脉与动脉吻合，紊乱了受血胎的正常血管发育和灌注，故此这种双胞胎疾病称为双胎反向动脉灌注序列 (Van Allen et al 1983)。至少 50% 的供血胎会由于充血性心脏衰竭或严重早产 (后者因羊水过多引致) 而死亡。致于受灌注胎都会必因相关的多种畸形而死亡。产前治疗须透过利用超声引导透热法阻断心缺胎的脐带血流，或在心缺胎的腹部进行脐带血管雷射结凝；治疗约在怀孕 16 周进行。

### 产前判断绒毛膜性的重要性

- 妊娠临床结局的主要决定因素是绒毛膜性，而非同卵 / 异卵性。
- 在单绒毛膜双胎中，流产、临产死亡、早产、胎儿生长迟缓及胎儿畸形的发生率远高于双绒毛膜双胎。
- 若单绒毛膜双胎的其中一个胎儿死亡，另一胎儿有很大机会突然死亡或出现严重神经受损。

## 多胎妊娠的染色体异常

与单胎妊娠相比，多胎妊娠染色体异常的产前诊断较为复杂。这是由于：第一、各胎儿的染色体可能并不一致，而在这些情况下，要考虑选择性减胎的好处和风险；第二、入侵性测试技术可能会出现不肯定的结果，及造成较高的流产风险。

在双胞胎妊娠中，为两个胎儿分别进行羊膜腔穿刺，能可靠地提供每个胎儿的核型分析，而相关的胎儿流失率约为 2%。与绒毛采样相关的胎儿流失率约为 1%，但在约 1% 的个案中，可能由于重复在同一胎盘采样或交叉污染，而造成错误诊断。绒毛采样的主要优点，是它可以及早得出结果，以便较安全地进行选择性减胎。



## 染色体异常的筛查

### 孕妇年龄筛查

评估染色体异常的风险，在单胎妊娠所采用的孕妇年龄相关之风险值，同样适用于双胎妊娠中。由于二卵双胞胎的基因互不相同，各有其风险值，故双胎中至少一个胎儿出现染色体异常的机会为单胎的双倍。此外，由于二卵双胞胎的发生率随孕妇年龄上升，双胞胎整体的染色体异常比率较单胎妊娠为高。在单卵双胞胎中，双胎或同是正常，否则便同是异常，其风险值与单胎妊娠相同。

在白种人中，自然二卵双胞胎 / 单卵双胞胎的比率约为二比一，因此可预计，双胞胎中至少一个胎儿出现染色体异常的总流行率，较单胎妊娠高约 1.6 倍。

在辅导病人时，可以按其绒毛膜性，提供其中一个及 / 或全部胎儿受影响的具体估计数字。对单绒毛膜双胞胎的父母，可表示两个胎儿均可能同受影响，而这个风险值与单胎妊娠无异。若属双绒毛膜妊娠，则可以二卵双生为例，告诉父母其中一个胎儿有染色体异常的风险值是单胎妊娠的两倍（例：按孕妇年龄为 40 岁，单胎妊娠的 21 三体风险值为 1/100，在二卵双胞胎妊娠中，其中一个胎儿受影响的风险则为  $1/100 + 1/100 = 1/50$ ），而两个胎儿同时受影响的风险，则等于单胎妊娠的风险值的二次方（ $1/100 \times 1/100 = 1/10,000$ ）。在现实中，这是个过度简化的例子，因为只有约 90% 的双绒毛膜妊娠属二卵双生。

### 中孕期母体血清生化筛查

在单胎妊娠中，合并孕妇年龄及中孕期母体血清生化测试进行 21 三体筛查，在假阳性率为 5% 时能检出 50-70% 的 21 三体个案（Cuckle 1998）。

在双胎妊娠中，母体血清标记的中位数值，例如 AFP、hCG、游离  $\beta$ -hCG 及抑制素 A，约为单胎妊娠的两倍。将这加入计算风险的数学模型中，估计在双胎妊娠中进行血清筛查，能在假阳性率为 5% 时，识别约 45% 的受影响胎儿（Cuckle 1998）。

然而，即使前瞻性研究证明血清测试在双胞胎妊娠中有效，下列问题仍有待解决：一、在可接受的低假阳率下，其检出率必须提高，尤其是在多胎妊娠中，入侵性测试在技术上较为困难；二、出现「筛查阳性」结果时，血清测试不能显示哪一个胎儿受影响；及三、若染色体异常在胎儿间不一致，在中孕期进行选择性的减胎的风险较在早孕期高。

### **早孕期胎儿 NT 厚度筛查**

在双绒毛膜双胞胎妊娠中，21 三体胎儿 NT 筛查的检出率（75-80%）及假阳性率（每个胎儿 5%或每一妊娠 10%）与单胎妊娠相若（Sebire et al 1996a; 1996b）。每个胎儿的 21 三体病者特异风险，可按孕妇年龄及其 NT 计算得出。在早孕期进行 NT 筛查及诊断，可让受影响之孕妇及早得到确诊和决定是否进行选择性的减胎，减低选择性的减胎手术的危险性。并且在进行该手术时，可以 NT 正确识别问题的胎儿。

在单绒毛膜妊娠中，NT 筛查的假阳性率（每个胎儿 8%或每一妊娠 14%）较双绒毛膜双胞胎高，因为 NT 增厚亦是 TTTS 的早期临床表现之一。每个胎儿的 21 三体风险，可按孕妇年龄及胎儿 NT 计算，而两个胎儿风险的平均值则成为该次妊娠的整体风险值。

### **早孕期胎儿 NT 厚度及母体血清生化综合筛查**

与单胎妊娠相比，正常双胎妊娠的母体血清游离 $\beta$ -hCG 及 PAPP-A（按孕妇体重调整）中位数约为 2.0 MoM。在患有 21 三体的双胞胎中，游离 $\beta$ -hCG 的中位数显着较正常双胞胎为高，而 PAPP-A 则显着较低。在假阳性率为 10%时（对比单胎妊娠中的 5%），合并胎儿 NT 及母体血清生化筛查能识别 85-90%的 21 三体妊娠（Spencer and Nicolaides 2003）。绒毛膜性与早孕期的母体血清游离 $\beta$ -hCG 或 PAPP-A 并无显着关系。

### **有染色体异常的双胎妊娠的处理**

若两个胎儿均为染色体异常，父母通常都会选择终止妊娠。若只有其中一个有染色体异常，则可考虑进行选择性的减胎或期待疗法。

### 在单绒毛膜双胞胎中筛查 21 三体

- 在单卵双胞胎中，染色体异常的风险与单胎妊娠相同。
- 在单绒毛膜妊娠中，NT 筛查的假阳性率（每个胎儿 8%或每一妊娠 14%）较双绒毛膜双胎高，因为 NT 增厚是 TTTS 的一个早期临床表现。
- 每个胎儿的 21 三体风险，是基于孕妇年龄、胎儿 NT 及母体血清生化测试计算得出的，可取两个胎儿风险值的平均值，为该次妊娠的整体风险值。

### 在双绒毛膜双胞胎中筛查 21 三体

- 合并胎儿 NT 及母体血清生化测试，能在假阳性率为 10%时（对比单胎妊娠的 5%），识别约 85-90%的 21 三体胎。
- 在不一致的染色体异常妊娠中，主要的处理方案是选择性减胎或期待疗法。
- 在 16 周后进行选择性减胎，自然流产的风险是 16 周前的三倍。

## 选择性减胎（Selective fetocide）

若双胎中一个患有染色体异常或畸形，主要的处理方案是对问题胎儿进行选择性减胎或期待疗法（expectant management）。在这情况下，基本上须基于选择性减胎导致正常胎儿流产及死亡的风险，对比起须照顾残障子女的可能负担，而作出决定的（Sebire et al 1997c）。

在双绒毛膜妊娠中，选择性减胎可以透过心内注射氯化钾进行；在单绒毛膜妊娠中，则须阻断脐带血管血流。这类手术对正常胎儿可造成自然流产或严重早产的风险。而这些风险也与何时进行手术时相关，在 16 周后进行减胎手术的风险，较 16 周前高出三倍，而减胎手术时的孕周越迟，分娩时的孕周越早（Evans et al 1994）。这可能是由于死胎胎盘组织的吸收，诱发子宫内发炎，而炎症与已死

组织数量成比例，因此亦与减胎时的孕周成比例。这个炎症过程释放出细胞激素及前列腺素，诱发子宫活动，造成流产 / 早产。

因此，若该染色体异常或畸形是致死的，最好还是避免进行选择性减胎，除非该异常本身危及正常胎儿的生命。若该异常不会致死，但可能造成严重残障，父母须衡量残障子女可能带来的负担，是否足以令他们愿冒失去正常胎儿的风险。

例如，若双胎中一个是 21 三体，通常的处理方案是选择性减胎，因为若采取期待疗法，大部分患病的婴儿都会存活。在较致命的异常例如 18 三体中，约 85% 的受影响胎儿会在子宫内死亡，而出生的婴儿通常在首年内死亡。在这情况下，期待疗法较为可取，因为这可避免与堕胎相关的并发症。另一些意见则认为，若在第 12 周前堕胎，死胎胎盘组织数量（及因此引致其后流产或早产的风险）会较 18 三体胎在怀孕较后期自然死亡少。

## 参考文献

Baldwin VJ. Anomalous development of twins. In Pathology of Multiple Pregnancy. In Baldwin VJ (Ed). Springer-Verlag, New York, 1994, pp169-97.

Benirschke K, Kim CK. Multiple pregnancy. N Eng J Med 1973;288:1276-84.

Bessis R, Papiernik E. Echographic imagery of amniotic membranes in twin pregnancies. In: Gedda L, Parisi P, eds. Twin research 3: Twin biology and multiple pregnancy. New York: Alan R. Liss, 1981, pp183-7.

Burn J. Disturbance of morphological laterality in humans. Ciba Found Symp 1991;162:282-96.

Cuckle H. Down's syndrome screening in twins. J Med Screen 1998;5:3-4.

Evans MI, Goldberg JD, Dommergues M, Wapner RJ, Lynch L, Dock BS, et al. Efficacy of second-trimester selective termination for fetal abnormalities: international collaborative experience among the world's largest centers. Am J Obstet Gynecol 1994;171:90-4.

Fusi L, MacOharland P, Fisk N, Nicolini U, Wigglesworth J. Acute twin-twin transfusion: a possible mechanism for brain damaged survivors after intrauterine death of a monozygotic twin. Obstet Gynecol 1991;78:517-22.

Matias A, Montenegro N, Areias JC. Anticipating twin-twin transfusion syndrome in monochorionic twin pregnancy. Is there a role for nuchal translucency and ductus venosus blood flow evaluation at 11-14 weeks? Twin Res 2000;3:65-70.

Monteagudo A, Timor-Tritsch I, Sharma S. Early and simple determination of chorionic and amniotic type in multifetal gestations in the first 14 weeks by high frequency transvaginal ultrasound. Am J Obstet Gynecol 1994;170:824-9.

Monteagudo A, Timor-Tritsch IE. Second- and third-trimester ultrasound evaluation of chorionicity and amnionicity in twin pregnancy. A simple algorithm. J Reprod Med 2000;45:476-80.

Savvidou MD, Karanastasi E, Skentou C, Geerts L, Nicolaides KH. Twin chorionicity and pre-eclampsia. Ultrasound Obstet Gynecol 2001;18:228-31.

Sebire NJ, Snijders RJM, Hughes K, Sepulveda W, Nicolaides KH. Screening for trisomy 21 in twin pregnancies by maternal age and fetal nuchal translucency thickness at 10-14 weeks of gestation. BJOG 1996a;103:999-1003.

Sebire NJ, Noble PL, Psarra A, Papapanagiotou G, Nicolaides KH. Fetal karyotyping in twin pregnancies: selection of technique by measurement of fetal nuchal translucency. BJOG 1996b;103:887-90.

Sebire NJ, Sepulveda W, Hughes KS, Noble P, Nicolaides KH. Management of twin pregnancies discordant for anencephaly. BJOG 1997b;104:216-9.

Sebire NJ, Snijders RJM, Hughes K, Sepulveda W, Nicolaides KH. The hidden mortality of monochorionic twin pregnancies. *BJOG* 1997a;104:1203-7.

Sebire NJ, Snijders RJM, Santiago C, Papapanagiotou G, Nicolaides KH. Management of twin pregnancies with fetal trisomies. *BJOG* 1997c;104:220-2.

Sebire NJ, Carvalho M, D'Ercole C, Souka A, Nicolaides KH. Intertwin disparity in fetal size in monochorionic and dichorionic twin pregnancies. *Obstet Gynecol* 1998a;91:82-5.

Sebire NJ, Souka A, Carvalho M, Nicolaides KH. Inter-twin membrane folding as an early feature of developing twin-to-twin transfusion syndrome. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1998b;11:324-27.

Sebire NJ, Souka A, Skentou H, Geerts L, Nicolaides KH. Early prediction of severe twin-to-twin transfusion syndrome. *Hum Reprod* 2000;15:2008-10.

Senat MV, Deprest J, Boulvain M, Paupe A, Winer N, Ville Y. Endoscopic laser surgery versus serial amnioreduction for severe twin-to-twin transfusion syndrome. *N Engl J Med* 2004;351:136-44.

Sepulveda W, Sebire NJ, Hughes K, Odibo A, Nicolaides KH. The lambda sign at 10-14 weeks of gestation as a predictor of chorionicity in twin pregnancies. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1996;7:421-3.

Sepulveda W, Sebire NJ, Hughes K, Kalogeropoulos A, Nicolaides KH. Evolution of the lambda or twin/chorionic peak sign in dichorionic twin pregnancies. *Obstet Gynecol* 1997;89:439-41.

Spencer K, Nicolaides KH. Screening for trisomy 21 in twins using first trimester ultrasound and maternal serum biochemistry in a one-stop clinic: a review of three years experience. *BJOG* 2003;110:276-80.

Van Allen MI, Smith DW & Shepard TH. Twin reversed arterial perfusion (TRAP) sequence: study of 14 twin pregnancies with acardius. *Semin Perinatol* 1983;7:285-93.

Ville Y, Hyett J, Hecher K, Nicolaides KH. Preliminary experience with endoscopic laser surgery for severe twin-twin transfusion syndrome. *N Engl J Med* 1995;332:224-7.

## 英汉医学名词对照表

acardiac twinning	心缺双胞胎
achondrogenesis	软骨发育不全
achondroplasia	软骨发育不良
acrania	颅盖缺失
Afro-caribbeans	非裔加勒比海人
agenesis of corpus callosum	胼胝体缺失
agnathia	无颌畸形
alpha-fetoprotein	甲胎蛋白
ambiguous genitalia	外阴性别不明
amniocentesis	羊膜腔穿刺
amnion rupture sequence	羊膜破裂序列
anencephaly	无脑儿
aneuploidy	非整倍体
anthropometric study	人体分析学
arthrogryposis	关节僵硬症
asphyxiating thoracic dystrophy	窒息性胸腔失养
asymmetric IUGR	不均称型胎儿发育阻滞
autosomal recessive	常染色体隐性遗传
body stalk anomaly	体茎异常
bradycardia	心搏过缓、心搏徐缓
cardiac echogenic foci	心室内强回声点
case-control study	病例对照研究
cell-free fetal DNA	游离胎儿 DNA
celomic cavity	体腔
centromere	着丝点
cerebellar vermis	小脑蚓部
choanal atresia	后鼻孔闭锁
chorion laeve	平滑绒毛膜
chorionic villus sampling	绒毛取样
choroid plexus cyst	脉络膜囊肿
cine	影像回转功能
cisterna magna	小脑延髓池
cleft lip	唇裂
cleft palate	腭裂

cleidocranial dysplasia	锁骨颅骨发育不良
clinodactyly	小指内弯
cloacal exstrophy	泄殖腔外翻
coarctation of aorta	主动脉缩窄
collagen	胶原
color flow mapping	彩色血流图
combined	合并
combined screening	综合筛查
confounding factor	干扰因素
congenital adrenal hyperplasia	先天性肾上腺增殖
congenital erythropoietic porphyria	先天性红血球缺紫质症
congenital lymphedema	先天性淋巴水肿
congenital nephrotic syndrome	先天性肾病综合征
congestive heart failure	血性心脏衰竭
conjoined	联体
consistency	稠度
control group	对照组
counsel	辅导、咨询
craniosynostosis	颅缝早闭
Crohn's disease	克罗恩氏病
crown lump length	头臀长
cut-off	临界值
cystic adenomatoid malformation	囊性腺瘤样畸形
cystic hygromas	水囊瘤
cytogenetic analysis	胞遗传学分析
cytokines	细胞激素
cytomegalovirus	巨细胞病毒
deformity	变形
detection rate	检出率、发现率
developmental milestones	发育标志
diaphragmatic hernia	膈疝
diastematomyelia	脊髓裂
diathermy	透热法
disseminated intravascular coagulopathy	弥散性血管内凝血病
DNA fingerprinting	DNA 纹印鉴证
doppler	多普勒
ductus venosus	静脉导管



duodenal atresia	十二指肠闭锁
dyserythropoietic anaemia	红细胞生成障碍性贫血
dysfunction	失调
dysgenesis	发育不全
echogenic bowel	肠管强回声
ectrodactyly-ectodermal dysplasia-cleft palate syndrome	缺指(趾)-外胚层发育不良-顎裂综合征
embryonic mass	胚胎质
encephalocele	脑膨出
esophageal atresia	食道闭锁
exomphalos	脐膨出
expectant management	期待疗法
exponential increase	指数上升
extracellular matrix	细胞外间质
facial cleft	颜面裂
failure	失能
feeding vessel	饲养血管
femur	股骨
fetal akinesia deformation sequence	胎儿运动机能丧失变形序列
Fetal Medicine Foundation	胎儿医学基金会
fibroblast growth factor receptor	纤维母细胞生长因子受体
first trimester	早期妊娠、早孕期
fluorescence activated cell sorting	荧光活化细胞分类法
fluorescent in situ hybridization	荧光原位杂交法
foramen ovale	卵圆孔
four chamber view	四腔观
gain	补偿功能
gastroschisis	腹裂
Gaussian distribution	高斯常态分布
gene dosage effect	基因数量效应
GM1 gangliosidosis	GM1 神经节糖储积症
growth restriction	生长迟缓
holoprosencephaly	全前脑
horseshoe kidneys	马蹄肾
human chorionic gonadotropin, total, free-beta	绒毛膜促性腺激素, 总、游离 beta
humerus	肱骨
hydranencephaly	水脑

hydronephrosis	肾盂积水
hypertelorism	眼距过宽
hypertrophic cardiomyopathy	肥厚型心肌症
hypochondroplasia	软骨发育不足
hypophosphatasia	低磷酸酯酶症
hypospadias	尿道下裂
immunohistochemical	免疫组织化学
incidence	发生率
indication	适应症
infantile polycystic kidneys	婴儿型多囊肾
inhibin-A	抑制素 A
iniencephaly	露脑畸形
integrated screening	复合筛查
interrupted aortic arch	大动脉弓阻断
intrauterine death	宫内死亡
invasive procedure	入侵性检查
isoimmunization	同族免疫
karyotyping	核型分析
kyphoscoliosis	脊柱前侧弯
kyphosis	脊柱后凸
lethal	致死
likelihood ratio	似然比
limb reduction defect	截肢缺陷
long-chain 3-hydroxyacyl-coenzyme A deficiency	长链 3-羟酰基辅酶 A 脱氢酶缺乏症
macrocephaly	巨头症
magnetic activated cell sorting	磁性活化细胞分类法
malformation	畸形
mandible	下颌骨
mandibular process	下颌喙突
mandibular ramus	下颌支
marfanoid	马方体型
marker	标记
maxilla	上颌骨
mechanism	机制
mediastinum	纵膈
megacystitis	巨大膀胱症
meta-analysis	荟萃分析

metaphysis	骨骺端
microcephaly	小头症
micrognathia	下颌过小
microphthalmia	小眼畸形
molar changes	葡萄胎病变
mucopolysaccharidosis	黏多糖症
multicystic dysplastic kidneys	多囊性发育不良肾
myelomeningocele	脊髓脊膜膨出
myotonic dystrophy	强直型肌肉萎缩症
nasal bone	鼻骨
neonatal myoclonic encephalopathy	初生儿抽搐性脑症
nephrotic syndrome	肾病综合征
Noonan syndrome	努喃综合征
nuchal edema	颈水肿
nuchal translucency	颈项透明层
obstructive uropathy	阻塞性尿道病变
one-stop clinic for assessment of risk	一站式风险评估诊所
osteogenesis Imperfecta	成骨发育不全
outcome	结局
parental mosaicism	亲本嵌合体
parvovirus B19	微小病毒 B19
patient-specific risk	病者特异风险
perinatal mortality	围产死亡率
peroxisome biogenesis	过氧化物生物合成因素
peroxisome biogenesis factor	过氧化物酶体生物合成因素
phenotype	表型
polyploidy	多倍体
post axial polydactyly	轴后多指症
posterior fossa cyst	后窝脑囊肿
pre-eclampsia	先兆子痫
pregnancy associated plasma protein A	妊娠血浆蛋白-A
prevalence	流行率
priori risk	预设风险
probe	探针、探头
prostaglandins	前列腺素
pulmonary stenosis	肺动脉瓣狭窄
pulsatile blood flow	脉动性血流

pulsatility index	搏动指数
pyelectasis	肾盂扩张
radial aplasia	桡骨发育不全
random access immunoassay analyzer	随机存取免疫分析测定仪
randomised control trial	随机对照研究
renal agenesis	肾缺如
reticuloendothelial system	网状内皮系统
reversal of end-diastolic flow	舒张末期血流逆向
rhizomelic	肢根型
rocker bottom feet	船底状脚
sagittal	中矢切面
sandal gap	趾间间隔明显
selective fetocide	选择性减胎
sensitivity	敏感度
sequential screening	序贯筛查
short-rib polydactyly syndrome	短肋骨多指综合征
Siamese	暹罗
single umbilical artery	单脐动脉
sirenomelia	并肢畸形
skeletal dysplasia	骨骼发育不良
small bowel obstruction	小肠阻塞
small for gestational age	小于胎龄儿
Smith-Lemli-Opitz syndrome	史-李-欧综合征
soft marker	软指标
spina bifida	脊柱裂
spinal muscular atrophy	脊髓性肌肉萎缩症
sporadic	散发性的
standard deviation	标准误差
strawberry head	草莓头
syndactyly	并指
tachycardia	心搏过速、心跳过速
talipes	内翻足
talipes equinovarus	马蹄内翻足
termination of pregnancy	终止妊娠
tetralogy of Fallot	法洛氏四联症
tetraphocomelia	海豹肢症
thalassemia	地中海贫血

thanatophoric dwarfism	致死性侏儒
three-signal nuclei	三讯号核
tibia	髌骨
time-resolved-amplified-cryptate-emission	时间分辨扩增穴状化合物释放
toxoplasmosis	弓虫
tracheoesophageal atresia	气管食道瘘
tracheoesophageal fistula	气管食管瘘
translocation of great arteries	大动脉移位
transverse limb reduction	横向截肢缺陷
trigonocephaly C	三角头畸形 C
triploidy	三倍体
truncus arteriosus	总动脉干
Turner syndrome	特纳氏综合征
twin peak	双胎峰
twin reversed arterial perfusion sequence	双胎反向动脉灌注序列
twin-to-twin transfusion syndrome	双胎输血综合征
ultrasonographer	声像图师
ultrasound guided	超声引导
unconjugated estriol	游离雌三醇
vascular anastomosis	血管吻合
ventriculomegaly	脑室扩大
vitamin D resistant rickets	抗维他命 D 佝偻病
warfarin	华法林
zona pellucida	透明层
zygosity	单 / 多卵性