编 者 名 单

主 编

李国俊　杨贵霞　王万玲　郝秀花
段金玲　姚汝菊　贾海兰

副主编

许立华　徐冠英　张兰云　魏学杰
张振芹　任　英　王振浩　郝　虹
孙晓霞　刘学亮　王凤华　邹雄霞
刘春英　高春燕　张长峰

前　言

围生医学是20世纪70年代从妇产科学中分化出来的一门新兴学科。随着分子生物学、细胞遗传学、免疫学等医学学科的迅速发展，以及B超、核磁共振、胎儿监护等新技术的应用，围生医学的进展日新月异。围生医学是研究胚胎发育、胎儿生理病理、新生儿以及孕产妇疾病预防和治疗的学科，围生期是孕妇和胎儿经历复杂变化的时期，是生命的起点，如何平安度过并达到圆满结局，是围生医学的最终目标。

随着科技进步、社会发展，使得优生优育、提高人口素质成为全社会最关心的问题之一，围生医学更是日益受到医学界关注。加强围生医学研究，降低围生期母婴死亡率，是保障家庭幸福，保障社会文明和进步的基础工作，对建立和谐社会有重大意义。

本书共分七章，包括围生期基础理论，围生期保健及监测，围生期用药以及免疫与遗传等，对围生期常见病的预防和治疗作了详细的阐述，各章节力求反应国内外最新研究动态。作者企望本书的出版能为围生医学的发展作出微薄的贡献。

本书编写过程中，参考了大量的国内外最新研究成果，广采博取，数易其稿，终于成书。但囿于水平及资料的限制，难免有不足或谬误之处，恳请各位读者不吝指教。

编　者

2008年1月

目　录

第一章　围生医学概论 …… 1

第一节　概说 …… 1
第二节　围生期定义 …… 3
第三节　围生医学常用名词 …… 4
第四节　围生期孕妇的管理 …… 8

第二章　围生期生理 …… 10

第一节　妊娠期生理 …… 10
第二节　分娩期生理 …… 16
第三节　产褥期生理 …… 38
第四节　胎儿及新生儿生理 …… 46

第三章　围生期保健 …… 81

第一节　孕前保健 …… 81
第二节　妊娠初期保健 …… 86
第三节　妊娠中期保健 …… 89
第四节　妊娠晚期保健 …… 92
第五节　产时保健 …… 98
第六节　产褥期保健 …… 129
第七节　新生儿保健 …… 133
第八节　新生儿筛查 …… 147
第九节　心理保健与孕产期精神障碍的防治 …… 150

第四章　围生期监测…… 154

第一节　超生监测…… 154
第二节　核磁共振成像检查…… 170
第三节　羊膜镜检查…… 175
第四节　胎儿镜检查…… 180
第五节　胎儿监护…… 187

第五章　围生期用药…… 207

第一节　妊娠期用药特点…… 207
第二节　哺乳期用药特点…… 216
第三节　药物的不良影响…… 220
第四节　围生期用药简介…… 222

第六章　免疫与遗传…… 229

第一节　围生期免疫学概念…… 229
第二节　妊娠与免疫…… 231
第三节　围生期疾病与免疫…… 243
第四节　遗传学基本概念与遗传方式…… 253
第五节　遗传学在围生期的应用…… 260

第七章　围生期常见疾病…… 270

第一节　妊娠期高血压疾病…… 270
第二节　过期妊娠…… 307
第三节　早产…… 316
第四节　胎儿宫内发育迟缓…… 324
第五节　胎儿窘迫…… 333
第六节　羊水栓塞…… 343
第七节　前置胎盘…… 352
第八节　胎盘早期剥离…… 358

第九节　胎膜早破…… 363
第十节　产后子宫收缩乏力…… 370
第十一节　产褥期出血…… 376
第十二节　妊娠合并心力衰竭…… 379
第十三节　妊娠合并糖尿病…… 395
第十四节　妊娠合并急性肾盂肾炎…… 403
第十五节　妊娠合并慢性肾炎…… 407
第十六节　妊娠合并缺铁性贫血…… 411
第十七节　妊娠合并病毒性肝炎…… 416
第十八节　新生儿窒息…… 437
第十九节　围生期缺血缺氧脑病…… 448
第二十节　新生儿缺血缺氧性颅内出血…… 457
第二十一节　胎粪吸入综合征…… 462
第二十二节　新生儿黄疸…… 466
第二十三节　新生儿感染性疾病…… 486
第二十四节　新生儿硬肿症…… 502
第二十五节　高危新生儿的监护和治疗…… 505

第一章　围生医学概论

第一节　概　　说

围生医学（perinatal medicine）是近30多年来逐渐发展起来的一门新兴科学，是研究胚胎发育、胎儿生理与病理，以及新生儿和孕、产妇疾病的诊断与防治的学科。围生医学将孕产妇和胎儿视作一个整体，更重视胎儿生理和病理的研究，改变了过去以孕妇为中心，胎儿为孕妇体内的寄生物的观念，更注意胎儿的健康素质，它是研究母子关系的一门科学。围生医学由产科、儿科密切合作，并结合其他学科（如生物学、预防和社会儿科学、儿童心理学、遗传医学、免疫学以及营养、生理、生化、病理、组织胚胎、解剖等）建立、发展和形成的，其目的在于从确诊妊娠起，即对孕妇及胎儿进行积极的保健，降低围生期的发病率与死亡率，保证孕妇与围生儿的安全和健康。目前国际上已将围生期死亡率作为反映一个国家或一个地区的文化、社会经济、卫生水平，特别是妇婴保健工作质量的重要指标。降低围生期死亡率，是围生医学的重要任务之一。

围生医学产生与发展较早的国家是英国。1930年首次提出“围生期死亡率”这一概念。随着近代预防医学的发展，许多传染病有了有效的疫苗，婴儿死亡率明显下降，但围生期死亡率下降缓慢，从而引起了世界各国的重视与研究，并承认了这一概念。从20世纪60年代起，先进国家的儿科和产科之间的合作日益密切，对胎儿在宫内的生长发育和在围生期可能发生的机体和功能上的障碍进行了多方面的探索，从而改变了过去，产科领域工作重点较多偏向于孕、产妇而忽视胎、婴儿的不全面状态，建立了母婴统一管理系统。围生医学遂成为70年代国际上的新兴科学。

我国围生医学的起步较晚。20世纪70年代，一些高等医学院校

和大医院开始围生医学的研究，并在全国做了大量的组织调查工作，为我国围生医学的发展奠定了基础。70 年代后期我国对围生医学开始重视，并将围生医学的研究纳入国家科研计划。1979 年 10 月在南京召开了首次围生医学学术交流会，1980 年 4 月在苏州召开的全国妇科学术会议上制定了围生期保健科研项目，1982 年 9 月又在上海召开了中华医学会全国围生医学专题学术会议。在这次会议上以及在北京召开的全国优生科普讨论会上都酝酿了我国优生保护法的制定问题，国家计划生育与妇幼保健的领导同志及各有关学科的专家参加，足见围生医学与计划生育以及优生的密切关系。此后中华妇产科学会及各地方分会就围生医学关心的问题组织协作组和专题讨论会，为围生医学会的成立作了组织上的准备。

1988 年 4 月中华医学会围生医学会正式成立，这标志着我国围生医学的发展和围生医学队伍的成长，是我国的围生医学发展史上的一个重要里程碑。随之吉林、上海、云南、湖南、青海等地相继正式成立了围生医学分会。1989 年在常州召开了全国第一届围生医学学术会议，从此我国围生医学进入了有组织有领导开展工作的新阶段，围生医学的队伍不断壮大，定期召开学术会议，且有了自己的专业期刊《中华围生医学杂志》，我国的围生医学事业正处于发展阶段。随着医学与分子生物学技术等相关学科的发展，围生医学在理论、技术和方法上有了迅速的进步，取得显著的效果。近年来产前诊断技术、监护设备和技术的应用以及产科处理上的改进，使我国的孕产妇死亡率在近 10 年中有了明显的下降。虽然我国在城市和农村已建立了围产保健体系，并有先进的围产监护手段，取得了很大的成就，然而广大的基层单位，特别是农村和边远地区还很落后。基于我国的国情，为能使系统的围产监护得以推广，除加强现有的围产监护方法的技术培训外，还应大力研究和推广实用有效的简易方法，并加强新仪器的开发和国产化。加强包括遗传、免疫、内分泌和营养等基础理论的研究，对从根本上提高我国围生医学的水平是至关重要的。全球的目标是所有国家的孕产妇死亡率到 2015 年要在 2000 年的基础上进一步下降 50%，在中国要降到 25/10 万左右。要达到此目标，我国的围产

工作者还要做巨大的努力。

世界卫生组织已经把生命准备阶段列为21世纪促进健康的三大主题（生命准备、生命过程和晚年生活质量）之一，我国政府也一再强调优生优育，可见围生医学在促进人类健康中的重要意义，随着医学模式发展的需要，围生医学也将进一步蓬勃发展。

（李国俊）

第二节　围生期定义

围生期（perinatal stage or period）指围绕孕妇分娩前后或胎儿出生前后的一段时期，在国际上尚未统一标准，目前有四种围生期计算方法：

围生期Ⅰ　指妊娠满28周（出生体重达到或超过1000g或身长达到或超过35cm）至产后足7天。

围生期Ⅱ　指妊娠满20周（出生体重达到或超过500g或身长达到或超过25cm）至产后足28天。

围生期Ⅲ　指妊娠满28周（出生体重达到或超过1000g或身长达到或超过35cm）至产后足28天。

围生期Ⅳ　指从胚胎形成至新生儿出生后足7天。

欧洲一些国家多采用围生期Ⅲ，并逐步采用围生期Ⅳ，美国许多学者主张以围生期Ⅱ为标准。按世界卫生组织的推荐与1976年国际妇产科联合会同意并修改的围生期定义是“围生期Ⅰ”。我国1981年全国围生医学学术会议亦决定采用“围生期Ⅰ”，有条件的单位可用“围生期Ⅱ”（孕期满20周，出生体重500g以上，至出生后28天）。

（李国俊）

第三节　围生医学常用名词

一、围生期死亡率

在围生期内所有胎儿和新生儿死亡，称为围生期死亡（其中包括死胎、死产、新生儿死亡），在围生期时限内每1000次分娩数中的死胎、死产、新生儿死亡率为围生期死亡率。按WHO的推荐与FIGO的修订，仅指围生期内的死胎、死产及生后1周内的新生儿死亡率。其统计公式为：

$$\frac{\text{死胎、死产数（妊娠28周及其后）+新生儿死亡数（出生7天以内）}}{\text{妊娠28周及其后的死胎+死产+活产数}} \times 1000‰$$

日本对围生期死亡率的计算公式为：

$$\frac{\text{死产数+早产儿和新生儿死亡数}}{\text{生产数+死亡数}} \times 1000‰$$

我国的算法则为：

$$\text{围生期死亡率} = \frac{\text{1000g及其以上死胎+死产+1周内新生儿死亡数}}{\text{1000g及其以上的出生数（死胎+死产+活婴）}} \times 1000‰$$

围生儿死亡率包括围生期内的死胎、死产和新生儿死亡。数据应首先选用孕周（胎龄），对孕周不详者可用胎儿出生体重，其次采用身长。时期的择定是由于在此期限内较易发生死胎与新生儿死亡，二者的死亡率各占一半；在新生儿死亡中有半数发生在生后24小时内，约90%发生于生后7天内。

二、活产

指胎儿全身脱离母体后，具有任何生命现象者（不论分娩方式、脐带是否剪断、胎盘已未剥离，只要有呼吸、心搏、脐带血管搏动或随意肌收缩）。

三、死胎

指确定临产前胎儿已死亡（胎心音、胎动消失）且娩出后始终未显示任何生命现象者。

四、死产

指在确切临产前尚有生命征象（不论用何种监测法证明），而在确切临产后生命征象消失，且娩出后亦未显示任何生命现象者。

五、围生儿

指妊娠满28周的胎儿至生后1周内之新生儿，其出生体重达到或超过1000g，身长达到或超过35cm。

分析围生期死亡率，还应考虑围生期孕妇与产妇的死亡率，而不仅仅是围生儿死亡率。随着医学科学的发展，围生儿存活率的升高，带来新生儿先天性或遗传性疾病、后遗症以及智力障碍儿等的防治问题，均属围生医学范畴。因此，围生医学中的围生期保健与产科学中孕、产妇保健虽密切相关，但并不相同。围生期保健是在孕、产妇系统保健的基础上，又充实了新的内容，应用新的方法与技术对母婴的健康进行预测和监护，以及母婴统一管理。围生期期限的规定，突出了孕晚期、分娩期及新生儿早期的重要性。一方面由于这一段时期内，母婴双方遇到的问题多，发生问题（并发症或死亡）的危险大，更需加强统一管理、监护和保护；另一方面，由于满28孕周分娩的新生儿一般能存活，而新生儿死亡中的2/3都发生在出生后7天内，计算围生期内的围生儿死亡率，可作为围产保健工作的评价指标。随着围生医学水平和设备条件的提高与进步，虽然21～24孕周的新生儿存活率非常低，但25孕周以后的存活率已逐步提高。因此，有学者主张把围生期的范围提前到25孕周，新生儿有生存的征象时算起。世界卫生组织建议把500克以上的胎婴儿死亡都登记下来，以便分析和改进工作。

六、妊娠图

妊娠图是1972年由瑞典学者 Westin 建立的，该图通过孕妇体重、腹围、宫高的变化来了解胎儿宫内生长发育情况，并制成一定的标准曲线图。将妊娠图与生化、超声等监护方法进行比较，显示妊娠图在预测胎儿生长发育有无异常方面优于其他方法。瑞典应用妊娠图后，围生儿的死亡率从16%降至8%，得到围产学界的密切关注，目前在发达国家已列入产前监护常规。我国北京、上海均已建立了孕妇的正常参数。产科应用妊娠图后，围生儿的死亡率明显下降。妊娠图不仅可及时发现胎儿生长发育异常，还可提示某些母婴并发症即将发生，对改善围生期预后有显著意义。妊娠图的特点是：①采用系统、定量动态的方法来监护妊娠经过，反映母亲及胎儿的健康状况，具有连续性、可比性，并可直视图表诊断，了解妊娠全过程；②直观、醒目，便于诊断和筛查胎儿生长发育有无异常和畸形，估计胎儿体重，早期发现胎儿宫内窘迫、双胎妊娠及羊水过多等妊娠并发症，及时给予治疗，有效地降低围生儿的发病率和死亡率。

国内外学者设计的妊娠图格式、项目多种多样，胎儿发育各参数正常值也因种族、地区、环境而异。目前我国多采用北京复兴医院设计的妊娠图，包括宫高、腹围及体重、血压、胎位、胎心、头盆关系、水肿、尿蛋白共9项内容。

1. 宫高增长曲线 孕16周起测量宫高。测量时孕妇取仰卧位，下肢伸展，用塑料软尺紧贴腹壁，自耻骨联合上缘中点至宫底测量子宫前壁的长度，如宫底偏向一侧时应沿胎儿长轴测量。为减少误差，各测量者手法力求一致。孕16～36周，宫高平均增长0.8～1.0cm/周，36周以后增长稍缓慢，36～40周为0.4cm/周。若在正常值范围内逐渐增长，提示胎儿发育正常，84%～86%可娩出正常体重胎儿。动态观察各孕周宫高值，均低于下限值或高于上限值或增长速率异常时，应注意胎儿发育异常的可能。大量资料表明，子宫高度在第10个百分位以下时考虑宫内生长受限（FGR），在第90个百分位数以上考虑巨大儿、双胎及羊水过多。如增长速率出现不规则变异，注意有

无先天性畸形的可能。

2. 腹部增长曲线　自妊娠16周起，每次产前检查时经脐绕腹一周测量孕妇腹围，孕16～42周平均腹围增长21cm，增长率0.8cm/W。孕20～24周，腹围增长最快，为1.6cm/W；孕24～36周为0.84cm/周；孕34后周增长明显减缓，为0.25cm/W。因为腹围受孕前腹围大小及体型的影响，所以腹围增长速率的变化更为重要。单纯腹围测量不能作为胎儿发育的指标，它需与宫高进行综合分析，排除双胎、巨大儿或FGR。

3. 体重增长曲线　妊娠期体重增加主要来自母体储存和体液的增加，胎儿及其附属物只占25%。因此，体重的增减可作为观察孕妇水钠潴留程度和判定治疗效果的依据。正常妊娠16周以后，体重开始增加。孕16～24周增长较快，为0.59kg/周，孕25～40周增长缓慢，为0.41kg/周。当整个孕期体重增加超过12.3kg时，围生儿死亡率最高，孕期体重增加10.9～12.3kg者，围生儿死亡率最低。母体体重增长过快提示体液过度潴留，体重不增加应警惕FGR发生。体重增长曲线可有效地监测妊高征、糖尿病、FUR等高危妊娠。

4. 其他　进行宫高、腹围、体重测量的同时，也将对妊娠图中的其他6项进行检查，并详细记录于妊娠图中，动态观察9项内容变化，进行综合分析，有助于及早发现高危妊娠，给予及时处理。

将宫高、腹围、体重综合分析时，腹围增长缓慢者，低体重儿达90%；宫高虽为低值而腹围体重增长正常者均分娩正常体重儿；宫高持续高值、腹围增长缓慢、体重增长正常者见于臀位；宫高持续低值、腹围增长过快而体重增长正常者多见于横位及悬垂腹。宫高不增长和（或）增长缓慢，而腹围、体重增长过快，伴血压增高和蛋白尿者，应警惕妊高征、FGR和（或）腹水；若宫高、腹围、体重呈快速增长型多为双胎或羊水过多。相反，均呈增长缓慢型为FGR。宫高、腹围增长停止伴有体重下降的，应警惕胎死宫内。

（李国俊）

第四节　围生期孕妇的管理

国外由于围生医学开展较早，已建立了一些有关的制度，主要是划区分级的围产保健网，集中有经验的医护人员，对整个妊娠期、分娩期和产褥期进行系统的医护保健工作。美国1976年由医学会、妇产科学会及家庭医生学会成立了围生期保健委员会（COPH），提出规划，将全国划分若干地区，每一地区内拥有一、二、三级医疗机构，分工负责围生期各项医护工作。一级医疗机构能处理正常妊娠和分娩，早期发现高危孕、产妇，及时请有关专家会诊，提出治疗计划与分娩方案，有设备较完善的分娩室及能力较强的医护人员。二级医疗机构能处理正常分娩和绝大多数的并发症，设有暂时观察室与特殊护理室；产前、产时能进行母儿监测，包括X线检查、超声检查、尿雌三醇测定、羊水分析、L/S比值测定、血库以及24小时值班的麻醉科，能在15分钟内进行紧急剖宫产术；能治疗常见新生儿疾病与轻度RDS。三级医疗机构则负责该地区内产妇和新生儿疾病的诊治和重点监护工作，并有完善的运送设备以及重点监护室，能解决各方面的会诊，并负责该地区医护的教学和业务水平的提高。近年来提出了所谓“子宫内转运”，即产前及早识别高危孕、产妇，及时转入三级医疗机构处理。有的国家则成立多处围生医学中心或重点监护中心，来解决有关科研与临床医疗问题。

我国1978年以来，北京、上海、天津、江苏、山东、吉林、湖北、江西等地在三级保健网的基础上相继成立了围生医学监测中心。1981年以来，北京、沈阳、天津、西安等地先后在农村建立健全围产保健网，进行了高危管理试点。1985年北京、上海、天津等地实行围产保健责任制，按地区建立围产保健网，对该地区孕产妇进行责任制管理，做到系统的监护。目前全国各地市均已建立三级医疗机构，通过“孕、产妇保健卡”来落实和实施孕、产妇管理法，由基层医疗机构对确诊为早孕的孕妇给予登记，并填发此卡至二级或三级医疗机构进行产前咨询。这样，各级医疗机构便能清楚地了解和掌握

孕、产妇各阶段的情况，变被动为主动地监护母婴，使其能安全地度过围生期，达到母婴均安全，提高围生期保健的质量。

虽然这方面的工作已表现了良好的作用。孕产妇死亡率和围生儿死亡率明显降低，但我国的围生期保健的质量较先进国家还有相当的差距，而且地区的差别很大，总的来说是农村高于城市，有系统监护的地区明显低于没有系统监护的边远地区。围生儿死亡率大城市已接近世界的先进水平，而边远地区则仍较高。围生儿死因分析和新生儿后遗症的调查表明，早产、妊高征、胎儿窘迫等仍是重要的原因。

高危妊娠、高危胎儿及高危新生儿是近年提出的新概念。不仅要求在出生时对胎儿，特别是具有危险因素者进行严密的监护和对新生儿进行必要的重点监护，并且要求在妊娠一开始就必须对孕妇，特别是具有危险因素者进行定期系统的检查和随访，分析可能引起胎儿或新生儿发病或死亡的各种因素，确定其危险的程度，及早予以识别，实行集中管理、治疗和随诊，降低孕产妇死亡率和围生儿死亡率，提高围生医学的质量。各地围生医学中心根据当地的具体情况提出了各种估计妊娠危险度的评分法，积累了经验。胎动的自我监护、妊娠图、产程图、生物物理监护及胎心电子监护等的应用也取得较好的效果，使围生儿死亡率明显下降。近年来，在围生医学发展的基础上建立的现代围产保健、产前筛查及产前诊断技术的发展，对提高婴儿出生质量、提高出生人口素质提供了可靠的保障。

（李国俊）

第二章　围生期生理

第一节　妊娠期生理

女性生殖器官包括阴道、子宫颈、子宫体、输卵管和卵巢。阴道是性交部位，子宫内有潜在的腔，由子宫内膜覆盖，内膜即胚胎种植着床的地方，胚胎在子宫腔里发育并长大成胎儿。输卵管是一对弯曲而柔软的管，末端呈漏斗状，为输卵管伞端，作用是抓拾排到盆腔里的卵。卵巢位于盆腔近输卵管伞端部，育龄妇女每月排一个卵，如果在排卵期同房有性交活动，就可能妊娠。妊娠过程分为受精、着床和胚胎早期发育。

一、受精

精子和卵子结合的过程叫受精。排卵、受精、着床，是组成人体妊娠过程的三个基本环节。正常妊娠的实现，需要男女双方具备一定的条件。

男方应具备以下几项必要条件：①要有正常的睾丸功能，睾丸必须制造足够数量、形态正常、活动力良好的健康而成熟的精子。同时还要分泌足够的雄激素。②精子能够储存并能运输，输精管道必须通畅无阻。③精子必须能够送入女性的生殖道内，其一是要有健全的性功能，阴茎能充分勃起，精子经尿道排出后能进入女性生殖道；其二是指人工授精的方法将精子送入阴道。④没有其他因素的干涉，如免疫因素等。使精子能在女方生殖道中顺利上行与卵子结合，完成受精过程。

女方则应具备以下几个条件，①卵巢能有规律地产生和排出健康、成熟的卵子，并分泌正常量的雌、孕激素。②输卵管正常通畅，并具有良好的分泌功能和拾卵及对卵子或受精卵的正常运送能力。③

宫颈管及宫颈黏液具有良好的功能，对精子的通过起保护和筛选作用。④阴道畅通，并能使精子在阴道内有合适足够存活的时间。⑤子宫内膜必须有适宜精卵着床和维持发育的内分泌变化和环境，才能有利胚胎的形成。

育龄妇女每月排一个卵，或从左或从右侧。如果月经规律，周期为28天，排卵的日期约在下次月经前的14天，即月经周期第14～16天，如果在排卵期同房有性交活动，就可能妊娠。

精液射入阴道内，几分钟后开始液化，精子开始游动，并与宫颈黏液会合，进入宫颈。阴道液呈酸性，pH值为6～7，不利于精子的生存，所以精子运动能力在阴道液内只能维持几小时，但是精浆内的前列腺液、尿道球腺和精囊腺液以及阴道深处流出的大量宫颈黏液均为碱性，可以中和阴道的酸性，保护精子的安全。

精子经宫颈进入宫腔，与子宫内膜接触后，子宫内膜白细胞产生α与β淀粉酶，解除了精子顶体酶上的“去活能因子”。此时的精子具有受精能力，获能的主要部位是子宫及输卵管，精子获能的本质是暴露精子特异抗原，解除对顶体反应的封闭，从而使精子得以与卵子识别，并借助顶体酶的作用，进入卵内完成受精。

当精子与卵子相遇，精子顶体外膜破裂释放出顶体酶，溶解卵丘，同时释放放射冠酶及溶透明带酶，通过酶的作用，精子穿过放射冠和透明带，进入卵黄间隙，精卵融合。此时精子核膜消失，精子核去浓缩，形成雄原核。而精卵融合后激活卵细胞质，第二次减数分裂完成，形成雌原核。两性原核融合，完成受精过程。受精大多发生在排卵后12小时内，受精部位一般在输卵管的壶腹部。在一般情况下是运送到壶腹部的精子等候卵子，而不是卵子等候精子，卵可等待24小时，精子可存活48小时。

卵母细胞在输卵管壶腹部受精后，依靠输卵管的蠕动和纤毛的活动，受精卵逐步向输卵管狭部移动。孕卵24小时分裂成4个分裂球，72小时分为12～16个细胞的实心细胞团，外面仍为透明带包裹，体积不变，在输卵管蠕动和收缩的协调作用下，此细胞团形似桑椹，称桑椹胚，约3天后进入宫腔，游离约2～3天，从腺体分泌吸取营养，

并继续细胞分裂，内中出现囊腔，谓之胚泡，并逐渐靠近宫壁。胚泡的一端有一团细胞聚集称内细胞体，是将来发育成胚胎的始基。胚泡周围有一层细胞称滋养层，是孕卵接触母体的部分，日后形成胎盘和绒膜。胚胎从原来受精卵的大小的 150～200μm 直径，逐渐长大，从透明带孵出之后开始着床。

受精卵的运行和分裂同时进行，胚泡进入宫腔后即逐渐脱离透明袋的约束，可以直接从子宫内膜分泌液中吸取营养。可以避免胚泡过早着床。胚泡在子宫内停留约 2～3 天，在受精后第 6～8 天开始着床。胚泡的发育必须与子宫内膜的发育变化相同步，如胚泡过早或过晚到达子宫腔，都会影响着床。

二、着床和胚层的形成

着床是指胚泡通过与子宫内膜的相互作用而埋入子宫内膜的过程。着床时间发生于受精后的 6～7 天，至 11～12 天完成。胚泡植入部位通常在子宫体和底部，多见于后壁。在着床之前，受精卵的营养取自卵母细胞胞浆、输卵管液和子宫腺的分泌物，而着床后孕卵才能从母血中获取足够的营养物质，以满足胚胎发育的需要，且可通过胎盘将其代谢产物经母血排出体外。着床要经历几个过程：①透明带脱落；②胚泡和内膜接触前的定向，即内细胞体部位在着床部位的对面；③胚胎和内膜的对位及细胞接触；④胚胎绒毛和内膜黏附；⑤胚囊钻入内膜。着床还要具备几个条件：①透明带必须消失；②胚泡分化出合体滋养层细胞；③胚囊和子宫内膜必须同步发育并相互配合；④必须有足够量的孕酮，子宫有一个极短的敏感期允许受精卵着床。

胚胎着床成功依靠多种因素，近年来人们对影响胚泡植入及调控的相关因素做了大量的研究，已知性激素、细胞因子、免疫因子、细胞黏附因子、糖类、肽类，以及酶类等物质对植入的调控至关重要。

1. 性激素　在影响胚胎着床的性激素中，以雌二醇、孕酮和泌乳素最重要，各激素间协同发挥作用。子宫内膜是雌、孕激素发挥作用的最直接的靶器官。二者协同调节胚胎着床前子宫内膜的容受状态。大量雌激素的作用是使子宫内膜能接受和传递胚泡给予的信息，