

[美] E. L. Potter 著
J. M. Craig

北京第二医学院病理解剖学教研组 译
中国医学科学院首都医院病理科

TAIER JI YINGER BINGLIXUE

胎儿及婴儿病理学

上册

人民卫生出版社

胎儿及婴儿病理学

(上册)

〔美〕 E. L. Potter 著
J. M. Craig

北京第二医学院病理解剖学教研组 译
中国医学科学院首都医院病理科

一九八二年九月廿三日

人民卫生出版社

Pathology of the Fetus and the Infant

E. L. POTTER

J. M. CRAIG

3th ed. 1976

A YEAR BOOK MEDICAL PUBLISHERS

胎儿及婴儿病理学

(上、下两册)

北京第二医学院病理解剖学教研组 译
中国医学科学院首都医院病理科

人民卫生出版社出版

(北京市崇文区天坛西里10号)

人民卫生出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

787×1092毫米16开本 25%印张 188插页 601千字

1982年4月第1版第1次印刷

印数: 1—5,800

统一书号: 14048·3940 定价: (上、下两册) 11.85元

第一版序言

在过去十八年中，我对胎儿在子宫里的发育经过和婴儿出生后对新环境及新的生存方式的适应过程，一直怀有强烈的兴趣。这方面的兴趣包括：生长和发育的正常变异，分娩时必需的生理调节和新生儿的特性，以及通常被认为是病理范围的比较极端的变异。

人们经常把病理学家视为生活在远离临床医学的世界里，但这是非常错误的。病理学家的志向是用各种方法促进生命的健康；在这里达到上述目标途径之一就是研究死者。胎儿或婴儿的死亡至今仍然被认为是一种“上帝的安排”，它令人惋惜但又无法解释，同时还有人认为它是不可避免的而置之不顾。当一个精子和一个卵子结合之后，就创造出一个新的生命，除非由于特殊情况引起死亡，这个生命将继续生存下去。死亡原因是什么？至今在某种程度上仍不清楚，特别是在胚胎的最早期。但是我们在这方面的知识是不断地增长，这种情况正在反映在死胎和婴儿的死亡率的下降方面。

作为一件孤立的资料来描述，一个婴儿的尸体是没有什么价值的；但是，如果把它与遗传、妊娠、发育、子宫内外环境和行为等各个方面结合起来，则这种描述将成为重要的生命史的一部分。只有把一个病例的全部所见和许多其他病例的所有事实材料联系起来研究，我们才有希望从中找到与临床及病理资料有联系的病因学因子。不用说，胚胎学、解剖学、生理学和化学等有关学科的研究，对于试图回答我们所观察的异常现象中揭示出来的问题是非常必要的。

除了病理学家的最终目的之外，下列做法还有其直接的和实用的重要意义，即向主管医生说明不能成活的胎儿或婴儿所见的病理变化，并把这些病理所见与胎儿或婴儿生前所观察到的临床症状联系起来找出原因。当临床症状能够同特有的病理过程联系起来而加以识别时，我们向防治疾病方面就前进了一大步。

直到晚近胎儿和新生儿的病理学一直是大大忽视的。婴儿的短暂生活期间所发生的病理变化常很微小，因而，为经验不足的研究者所忽略。因为看不到很多的病理变化，而且又不知道怎样去解释所发现的即便是很少量的病理变化，所以他感到气馁并且失掉兴趣了。本书编写的目的就在于帮助那些已在试图发现胎儿或婴儿发生死亡的原因的研究者，并且使那些有此机会并有此材料进行研究的人们产生兴趣。编者还希望本书除对病理学家外，对儿科学家和产科学家也具有实用的价值。本书还试图对婴儿作简短而全面的描述，并将其胚胎发生、子宫内环境和产后生理适应同与发病率和死亡率有关的特殊情况联系起来讨论。只有当本书能够有助于挽救那些否则就要死亡的婴儿的生命之时，编写本书所付的努力，才算是有价值的。

在此期间，本书收集了芝加哥产科医院所作的死于本院和其他来源的6,000多个婴儿和胎儿尸体解剖资料，芝加哥卫生局的病理学者在其他地方做了3,000多尸检并进行了组织学检查。在这期间在芝加哥产科医院有50,000多婴儿出生。除此以外，又有可能回顾了芝加哥其他医院10,000多份一岁以下的出生时成活婴儿的尸检记录。

我们的研究材料极少包括一岁以上的婴儿，其中多数仅限于胎儿和新生儿。因此，

后一组应予最大的重视。但是，由于有些重要情况只有在稍稍超过新生儿期才能显示出来，所以也包括了出生后三个月期间可能发现的其它损伤。这里也有自妊娠开始至分娩后一年内的婴儿，在这期间大多数可在婴儿任何时期观察到的异常情况，至少可以偶然见到。

任何个体，其第一年的生命都是一致的。在前四分之三年内，其生存是依附性的，其生存的环境很局限，最后三个月是过渡的时期，是子宫外生活的适应期，是独立生存的时期。早期的病理异常比晚期的变化类型少。这一时期的病理情况大多数都是胚胎发育异常、通过产道发生的创伤和氧合作用障碍的结果。氧合作用障碍的发生或是由于出生前脐带或胎盘血液循环的紊乱引起，或是出生后肺功能不足的结果。感染是大多数死亡的原因。事实上尽管在出生第一年中的后一段时期，感染是大部分死亡的原因，但是新生儿时期由于感染所引起的死亡仍然比婴儿后期为多。

我对直接或间接给予出版本书以帮助的许多人士表示深切的感谢。尤其是：芝加哥产科医院产科和妇科的成员，Bobs Roberts 纪念医院小儿科的成员，Albert Merritt Billings 医院病理科和照相室以及芝加哥大学临床部的全体成员。芝加哥卫生局给予了巨大的帮助，巴西大学育儿系给我们提供了里约热内卢与芝加哥两市导致儿童患病的各种条件作比较的可能性。来自澳大利亚、土耳其、捷克、英格兰、苏格兰、加拿大、墨西哥、阿根廷、巴西和美国许多地区一些人士提供了许多稀有的标本或照片。

人们总是希望出版家给予良好的合作，但是年鉴出版社的成员已发挥了难以言辞表示感谢的努力。对他们，以及对其他作了很多贡献的人员，我表示深切的感谢。

E. L. P.

(*李光弼 译 *黄 陵、*郑国芬 校)

以下人名前有* 的译校者属北京第二医学院；无*的译校者属首都医院。

第三版序言

自从开始准备本书材料以来，已经过去了四分之一世纪。在这一段时间，我们关于胎儿与新生儿的知识的范围有了极大的增加。三十年以前关于这方面的出版材料是很少的，并且是非常零散的，同时关于这个年龄范围的研究兴趣也是有限的。正因如此，把广泛阅读到的有关资料和丰富的个人经验汇集起来，可能对从事这个年龄范围学科研究的人有所帮助，并且，可能在新生儿生理学和病理学方面引起足够的兴趣，去研究这个领域里的课题。虽然不可能知道本书在促进研究兴趣的增长将起到什么作用，但是，目前，未产儿和新生儿的情况和发育过程以及健康状况是研究和临床观察的主要题材。胎儿已被认为是一个个体，其健康状况可以改善，并可在产前治疗。孕妇及临产产妇护理的改善，以及改进产房中新生儿的护理，增加了婴儿的存活和生长成为健康儿童的机会。胎儿学和新生儿学已被认为是儿科学的一个分支，并且，肯定地起着越来越重要的作用。

出版本书这一版，其目的在于在前几版书的基础资料上增加新的和重要的内容。特定病因引起的病理变化并没有什么改变，但是，观察到病理变化的相对发生率可以有很大的增减，它们的意义被理解得更加完全。某些异常情况，例如在本世纪早期常常成为死亡原因的产伤所致的颅内出血，现在已大大减少了。在另一方面，在那时了解得很少的病毒、先天的代谢缺陷、染色体异常、胎儿-母亲不相配等等，已被广泛地认为是疾病和死亡的原因。我们已经了解到许多引起这些疾病有关的知识 and 它们产生的病理变化。

因为年长作者已从积极的病理学的实践中退休，所以很希望得到一位热衷于胎儿和新生儿问题的并与一个大的产科医院合作的较为年轻的病理工作者的参加和帮助。结果，波士顿妇科医院的 John Craig 医生帮助校订，并负责了本版大部分新资料的整理。John Craig 医生对 Gordon Vawter 医生提供了儿童医院医学中心（波士顿——译注）的材料深表感谢。这两位作者还对其他合作者和年鉴医学出版社的工作人员所给予的有力的协助和鼓励表示感谢。希望本书将能在病理学家、儿科学家和产科学家的实际工作中发挥作用。

E. L. P.

(*李光弼 译 *黄 陵、*郑国芬 校)

目 录

第1章 胎儿和胎盘的早期发育 1	病原学.....36
排卵..... 1	习惯性流产.....37
妊娠时子宫内膜的改变..... 1	病理状态.....38
受精..... 1	机理.....39
植入..... 1	第5章 胎婴儿死亡原因41
绒毛膜的发育..... 2	死亡原因的分类.....42
胎盘的轮廓..... 2	活产与死胎的定义.....45
胎膜的形成..... 2	推广关于围产期死亡率和发病率
胎儿的血液供应..... 3	的研究.....46
胎盘的分化..... 3	围产期死亡率和发病率的研究.....46
子宫内生长期..... 3	第6章 尸体检查51
成熟胎盘的结构..... 4	一般要求.....51
第2章 胎儿出生前的生长速度 6	尸检技术.....51
双胞胎..... 7	第7章 缺氧症57
早产..... 9	宫内缺氧.....57
生长迟缓.....10	新生儿缺氧症.....59
胎儿身体的长度.....11	与缺氧症有关的病理学改变.....59
骨化中心的开始出现.....12	缺氧的后遗症.....62
个别骨的生长.....13	第8章 产伤64
器官的重量.....14	头.....64
第3章 胎盘和脐带16	脊柱和脊髓.....69
植入部位.....16	内脏.....70
胎盘的构型.....18	肌肉.....71
脐带与胎盘的附着.....19	神经.....72
胎盘剥离.....20	周围骨骼.....73
胎盘大小.....20	第9章 感染75
胎盘退行性变.....21	产前感染.....75
胎盘的疾病.....23	分娩时感染.....76
胎盘肿瘤.....25	新生儿感染.....76
脐带.....27	生后第一年的感染.....78
羊膜囊.....28	病毒感染.....78
羊水.....29	细菌感染.....84
第4章 流产34	其它原因引起的感染.....86
定义.....34	第10章 累及多数器官系统的先天
发病率.....35	性代谢失常.....95

✓ 碳水化合物代谢失常·····	95	出生前肺脏的结构·····	170
✓ 氨基酸代谢失常·····	98	出生后的呼吸·····	171
✓ 脂类代谢失常·····	100	活产的证据·····	172
细胞内异常累积物引起的细胞机		肺的表面活性剂在维持肺泡膨胀	
能失常·····	101	中的作用·····	172
第11章 畸形 ·····	109	间质性肺气肿及气胸·····	173
发生率·····	109	肺不张·····	174
遗传或染色体源的畸形·····	110	呼吸窘迫综合征·····	174
环境因素引起的畸形·····	112	肺炎·····	177
遗传与环境因素联合引起的综合		肺出血·····	180
征·····	113	成红细胞增多症·····	181
不明原因的综合征·····	114	结核病·····	182
第12章 肿瘤 ·····	117	弓形虫病·····	182
概述·····	117	畸形·····	182
血管瘤·····	119	其它肺脏疾病·····	185
淋巴管瘤·····	121	气管及喉·····	186
色素痣·····	122	婴儿期突然死亡·····	187
畸胎瘤·····	123	第16章 胸腺及内分泌腺 ·····	193
各种实性肿瘤·····	125	胸腺·····	193
囊肿·····	126	垂体·····	196
神经母细胞瘤·····	126	甲状腺·····	197
Wilms 氏瘤(后肾胚细胞瘤)·····	128	甲状旁腺·····	198
肿瘤和畸形·····	128	肾上腺·····	200
第13章 多胎妊娠和联体双胎 ·····	132	第17章 胰腺 ·····	210
多胎妊娠·····	132	发育·····	210
联体双胎·····	139	郎罕氏岛的肥大与增生·····	210
第14章 心脏和血管 ·····	145	成红细胞增多症·····	212
发生·····	145	梅毒·····	212
出生前血循环·····	146	巨细胞性包涵体病·····	212
胎儿暂时性血管的关闭·····	146	非特异性胰腺炎·····	213
心率的异常·····	148	纤维性囊肿病·····	213
瓣膜和肌肉的感染和其他异常·····	149	胰外分泌组织发育不全·····	214
心脏大小的异常·····	150	主要胰导管囊肿·····	214
心脏位置的异常·····	152	胰腺肿瘤·····	214
心包异常·····	153	第18章 口、食管、胃与肠 ·····	217
心脏的畸形·····	153	口腔·····	217
第15章 肺及气管 ·····	168	食管·····	219
胚胎发生·····	168	胃·····	220
出生前的呼吸·····	169	肠·····	222

第19章 膈疝与腹疝 ·····	234	脑脊液·····	302
横膈缺损·····	234	血管·····	303
腹壁缺损·····	235	感染·····	305
第20章 肝脏和胆囊 ·····	238	核黄疸·····	307
正常肝脏·····	239	大脑性瘫痪·····	308
脂肪变态·····	241	遗传性代谢缺陷对脑的影响·····	308
累及肝脏的先天性代谢性疾病·····	242	婴儿脑变性·····	310
坏死·····	244	先天愚型 (Down 氏综合征)·····	311
感染·····	245	植物神经系统功能障碍·····	312
高胆红素血症·····	247	肿瘤·····	313
肝硬化·····	250	头颅的大小和外观正常的畸形·····	313
血液病·····	253	头的大小或外形异常的畸形·····	315
外伤·····	254	主要累及脊髓的畸形·····	321
畸形·····	254	第25章 骨骼 ·····	327
肿瘤·····	255	发育·····	327
胆囊·····	257	全身性异常·····	327
第21章 脾脏 ·····	262	局限性异常·····	340
畸形·····	262	第26章 骨骼肌和关节 ·····	358
梗死·····	263	骨骼肌的异常·····	358
感染·····	264	关节畸形·····	362
成红细胞增多症·····	264	炎症·····	364
白血病·····	265	第27章 皮肤 ·····	366
脾功能亢进·····	265	大疱性和湿性脱屑·····	366
网状内皮组织增殖·····	265	皮脂溢性和干性脱屑·····	367
第22章 肾脏、输尿管、膀胱和		传染性和丘疹水疱性皮疹·····	369
尿道·····	268	水肿和硬化·····	371
肾·····	268	黄疸和色素沉着异常·····	373
输尿管·····	280	皮肤和皮肤附属器畸形·····	374
膀胱和尿道·····	281	第28章 血液 ·····	380
脐尿管·····	282	发育·····	380
第23章 生殖器官和乳腺 ·····	287	黄疸·····	382
性别的决定·····	287	贫血·····	384
女性性器官·····	291	出生后的贫血·····	390
男性性器官·····	294	先天性白细胞功能不良·····	396
性腺·····	295	淋巴瘤·····	398
乳腺·····	298	先天性出血时间及凝血时间异常·····	398
第24章 中枢神经系统 ·····	302		

第1章 胎儿和胎盘的早期发育

排 卵

排卵发生于接近月经间期的中期，大多数是在从月经第一天算起的第12~16天之间。用末次月经的第一天来计算预产期是比较方便的，妊娠经常于大约40周时终止。然而，这时的胎儿只有38周。

胚胎学家常常根据已知的和推测的排卵期来计算胚龄，但是，临床上常常以末次月经来计算胚龄。由于有些研究者采用实际胚龄，而另一些研究者采用所谓月经龄，因此胎儿测量的结果存在着许多差异。

妊娠时子宫内膜的改变

排卵时，在发育卵泡所产生的雌激素影响下，子宫内膜主要由长的、轻度弯曲的腺体组成，腺体上覆盖着几乎没有分泌功能的高柱状细胞。这些腺体全部分散在疏松的结缔组织间质中。排卵后，在新形成的黄体产生的黄体酮影响下，腺体的长度和弯度增加，腺细胞由于分泌功能的活跃而体积增大。间质细胞体积增大，并且明显可见。如果发生妊娠，那么不论在子宫还是在其它异常部位，间质细胞的增大和腺体分泌功能的改变更为明显，此时的子宫内膜叫做蜕膜。由于这些改变，子宫内膜明显增厚，这种情况叫做妊娠期增生(Hertig)。位于子宫表层蜕膜的腺体，不像深层的腺体那样弯曲，并且间质细胞也相应变多。由于大间质细胞的紧密排列，子宫蜕膜表层的 $\frac{1}{3}$ 部分叫做致密蜕膜层。人们常常把间质细胞叫做蜕膜细胞，但是如此命名并不比把腺体细胞称为蜕膜细胞更为合适些。蜕膜深层的 $\frac{2}{3}$ 部分叫做海绵层，因为这层具有明显弯曲的分泌功能活跃的腺体，而间质细胞又相对缺乏，所以外观看上去像海绵状(图1-1)。

受 精

受精过程一般在输卵管的外 $\frac{1}{3}$ 处完成。在阴道内，精子的存活不超过24小时。Hertig 从他自己的观察中得出结论，从卵巢排出的卵，正常存活时间仅为8小时，8小时以后，退行性变化开始发生，即使这时卵受精，通常可以导致流产或畸形。因此，为了正常的受精，精子进入阴道的时间必须要和排卵的时间相一致。

从卵巢排出的卵，已经完成了第一次减数分裂，并进入第二次减数分裂的前驱阶段。如果精子成功地进入卵子，也就完成了第二次减数分裂，此时第二极体形成(图1-2)。这时精子的染色体增大并和卵子遗留的染色体混在一起。经过有丝分裂，形成两个新的细胞，每个细胞含有23对染色体，每对染色体中的两个染色体分别来自于精子和卵子。

植 入

当受精卵在输卵管内向下移动，到达子宫内膜时，分裂还一直在继续进行。卵从卵

巢排出6~7天后,它常常停留在子宫后上壁。这时它已发育成胚泡,它是由滋养层细胞所组成的中空细胞球。它的大部分为单层排列的滋养层细胞占据,小部分为内细胞群占据(图1-3)。当胚泡进入子宫蜕膜层时,蜕膜表面部分覆盖其表面,将它包埋。覆盖在胚泡上的蜕膜叫做包蜕膜,胚泡和子宫肌肉之间的是底蜕膜,其它部分为壁蜕膜(图1-4和1-5)。

绒毛膜的发育

胚泡一埋到蜕膜内,滋养层细胞就迅速生长,形成一个厚的外膜,内细胞群的细胞分化出胚盘的外胚层和内胚层,以及与内、外胚层有联系的腔。形同圆顶的羊膜囊可见于外胚层之上,并被与外胚层细胞相连的细胞所覆盖。卵黄囊则位于内胚层的下方,被与内胚层相连的细胞所覆盖。在植入时,中胚层细胞在胚盘的边缘出现,并侵入内、外胚层之间,形成了三胚层的第三部分。与此同时,中胚层向周围扩散,形成胚泡内膜,并向外突出,伸入指状突起的增殖细胞滋养层内(图1-6)。当滋养层分布在中胚层所形成的突起物表面时,滋养层分化为二层:内细胞滋养层或叫郎罕氏层以及外合胞体滋养层或叫合胞体层(图1-7)。郎罕氏层的细胞境界清楚,而合胞体层的细胞缺乏明显的细胞界限。合胞体滋养层表面覆盖着只有在电子显微镜下才能见到的微绒毛(图1-8)。滋养层覆盖的中胚层的突起就是绒毛。绒毛反复分支,不久就具有了许多形状像小树似的复杂分支。这个阶段的胚泡叫做绒毛膜。

在妊娠的最初几个月,绒毛有丰富的细胞滋养层。随着妊娠的继续,细胞滋养层变薄,细胞较少,但是电子显微镜显示出在整个妊娠期细胞滋养层虽然非常稀薄,但仍为完整的一层。

植入处局部蜕膜的破坏,使得胚泡能够进入蜕膜下,在植入的早期,坏死的蜕膜为胚泡提供营养。随后,部分蜕膜血管壁的破坏,使得母亲的血流到绒毛间隙内,成为胚胎比较有效的营养源。

特殊化学物质的产生和释放,使滋养层具有促进血管生长和在蜕膜内分化的能力,于是在胎盘所在处血管增多。

胎盘的轮廓

当绒毛膜体积较小时,母体的血液均匀地包围在绒毛四周,此时,全部绒毛的生长速度几乎相等(图1-9)。随着绒毛膜的增大,最表层的绒毛也就是远离母血的绒毛比较接近子宫壁的丛密状绒毛缺乏营养,而且发育欠佳(图1-10A)。这些绒毛逐渐停止生长,不久发生变性,到足月时,胎盘以外的绒毛膜就变成玻璃样变的无细胞性“绒毛影”。这部分绒毛膜的早期叫做平滑绒毛膜,而胎盘是由丛密绒毛膜产生的。在妊娠第3个月末,胎盘几乎占据了绒毛膜表面积的 $\frac{1}{2}$,而在妊娠末期仅占绒毛膜表面积的 $\frac{1}{3}$ 。这是由于胎盘以外的绒毛膜囊随着发育中的胎儿增大,这一部分的增长速度比有绒毛覆盖的那一部分的增长速度快。

胎膜的形成

羊膜囊最初为胚盘外胚层上面的一个小圆顶,随着妊娠的继续,羊膜腔增大。当外

胚层包围胚胎并分化成表皮的时候，贴在外胚板边缘的羊膜也被牵引。羊膜形成了一个包围胚胎的囊，但是只在脐部与胚胎相连。在羊膜囊内及羊膜囊和绒毛膜壁之间有液体。这样胚胎就位于羊膜囊内，而羊膜囊又位于绒毛膜囊内(图 1-10B)。羊膜增大的速度比绒毛膜快，在妊娠中期，二层膜之间的液体消失，于是羊膜与绒毛膜互相接触。从那时起，胎儿就位于一个囊内，这个囊的内层是羊膜，外层是绒毛膜。羊膜与脐带融合但不与绒毛膜融合，因此在妊娠末期，羊膜和绒毛膜仍然容易分离。

胎儿的血液供应

受精后的第 3 周末以前，在胚盘的中胚层、卵黄囊和绒毛膜内可见细胞聚集成血岛。血岛迅速分化出血管，而且卵黄囊内的血岛还能形成血细胞；血管末端互相接触并融合，在第 28 天时，在胚胎、卵黄囊和绒毛膜之间建立了血液循环。胚胎的血在这些血管中循环；母血在绒毛之间循环。在正常情况下，两种血液不相混合，营养物质、矿物质、氧和胎儿废物的交换是通过弥散作用、吞饮作用和穿过分隔母血和胎儿血的细胞层来完成。物质交换必须通过的四层结构是胎儿血管的内皮细胞、中胚层和被覆绒毛表面的郎罕氏细胞和合体细胞。

胚盘的分化

外胚层——当胚胎的附属结构正在分化时，胚胎本身就开始从胚盘上出现。外胚层分化成神经沟，神经沟又变成一个密闭的神经管，并与外胚层分离。神经管分化成脑；脊髓；颅神经、脊神经和交感神经；嗜铬组织；视网膜；和几种其它的结构。外胚层的其它部分形成皮肤的表皮层。

内胚层——与伸长的神经管紧密接触的卵黄囊的突出部分形成原肠。在一个短的时间内，大部分原肠与卵黄囊相通，但是渐渐地相通的区域减少，最后，原肠完全闭合。其末端与胚胎的表层接触，并穿破表层形成口腔和肛门。原肠分化成咽、食道、胃肠的被覆上皮。从前肠发出一个膨出部分，并反复分支，最后形成肺。与消化有密切关系的器官，如肝、胰腺和唾液腺是从原肠形成的芽演变而来。

中胚层——靠近神经管和原肠的部分早期中胚层聚集成成为叫做体节的细胞群。体节分化成椎骨，其邻近的细胞分化成骨骼的其它部分和肌肉。中胚层还可分化成心脏、血管和血细胞，泌尿生殖器官和脾脏。

子宫内生长期

胚胎早期的生长速度比晚期快。在第 2 个月末，器官基本形成，以后的发育主要是器官的增大和细胞形态方面的完善。

受精后的前 2 周，或直至植入到子宫壁内时，生长着的有机体叫做合子或受精卵；在以后的 6 周内，当器官和组织进行重要的分化时，叫做胚胎(图 1-11 到图 1-13)；在子宫内个体发育的其它时期，也就是获得人的外形后，叫做胎儿(图 1-14)。当胎儿完全离开母体，即使在断脐以前，就从胎儿变成婴儿。

Keibel 和 Mall 建议把从受精后到分娩这一阶段任何时期的妊娠产物都叫做孕体(conceptus)。这是一个比较合适的术语，因为它包括了脐带、羊膜、绒毛膜和绒毛等

附属结构, 因此应当更为经常地使用这个术语。

在妊娠 38 周期间, 子宫明显增大(图 1-15), 重量大约增加 10 倍。肌细胞的大小和数量以及组织间液均有所增加。血管, 尤其是胎盘部位的血管, 在数量、长度和口径方面也有所增加。

成熟胎盘的结构

成熟的胎盘常常为椭圆或圆形的团块, 直径 12~14 厘米, 厚 2~3 厘米。不算脐带或胎膜, 它的重量大约是婴儿的 1/4。位于子宫内的胎盘, 伸展在子宫壁的表面。娩出后的胎盘要比剥离前明显增厚, 面积变小。胎盘的胎儿面覆盖着容易分离的羊膜, 母体面覆盖着不规则的较薄的蜕膜(图 1-16)。羊膜的下方为绒毛板, 绒毛板起源于丛状绒毛膜的内侧。绒毛板上的绒毛膜细胞大部分被密布透明小结的相对无细胞的组织所代替。胎儿的大血管走行在绒毛板的表面, 狭窄而壁厚的动脉位于宽而壁薄的静脉的表面。两个脐动脉在接近胎盘的地方吻合, 以致它们中的任何一根动脉都可以建立完整的动脉床。胎盘表面的血管发出许多进入胎盘实质内的分枝。最末端的一个分枝常常位于距胎盘边缘 1 厘米处, 因此, 由此处向外, 从表面上看不到大血管。在绒毛内, 动脉和静脉分支彼此接近, 它们被少量的结缔组织连在一起, 其表面被覆细胞滋养层和合胞体滋养层(图 1-17)。近来, Freese 用塑料注入胎儿血管内, 紧接着又用腐蚀剂腐蚀掉血管周围的组织, 从而证明, 当大血管离开胎盘表面时, 它们发出许多分枝, 这些分枝分布在一个中央腔的周围(图 1-18 和图 1-19)。每根大血管和它的分支在母体面形成名为绒毛叶的小圆丘。据认为, 绒毛叶中心部血压最高, 而母体静脉部血压最低。

Freese 等用 X 线电影照相术和注射塑料的方法显示, 母血流按一定的方式在胎盘内流动: 子宫壁的动脉血进入每个绒毛叶的中央腔; 血液流向两侧, 然后缓慢的渗到绒毛叶的周围, 在那里, 血液返回到胎盘母体面, 最后流入胎盘内任意分布的母体静脉中(图 1-20)。Freese 做的这项工作和 Ramsey 所做的工作都不支持长期以来被人们广泛接受的观点, 血液流到胎盘四周, 然后进入周围的边缘窦, 最后离开胎盘。

(*董小黎 译 *郑国芬 校)

参考文献

- Arey, L. B.: *Developmental Anatomy* (7th ed.; Philadelphia, W.B.Saunders Co., 1965).
Brewer, J. I.: A human embryo in the bilaminar blastocyst stage, *Contrib. Embryol.* 27: 85, 1938.
Brewer, J. I., and Fitzgerald, J. E.: Six normal and complete presomite human ova, *Am. J. Obstet. Gynecol.* 34:210, 1937.
Freese, U. E.: The fetal-maternal circulation, *J. Reprod. Med.* 1:161, 1968.
Freese, U. E., and Maciolek, B. J.: Plastoid injection studies of the uteroplacental vascular relationship in the human, *Obstet. Gynecol.* 33:160, 1969.
Freese, U. E., Ranninger, K., and Kaplan, H.: The fetal-maternal circulation of the placenta, *Am. J. Obstet. Gynecol.* 94:361, 1966.
Harris, J. W. S., and Ramsey, E. M.: The morphology of the human placental vasculature, *Contrib. Embryol.* 38:45, 1966.

- Hertig, A. T.: Involution of tissues in fetal life; a review. *J. Gerontol.* 1:96, 1946.
- Hertig, A. T.: Gestational hyperplasia of early pregnancy. A morphologic correlation of ova endometrium and corpora lutea of pregnancy, *Lab. Invest.* 13:1153, 1964.
- Hertig, A. T.: Human Trophoblast (Springfield, Ill.: Charles C Thomas, 1968).
- Hertig, A. T., and Rock, J.: On the development of the early human ovum, with special reference to the trophoblast of the previllous stage, Description of 7 normal and 5 pathologic human ova, *Am. J. Obstet. Gynecol.* 47:49, 1944.
- Hertig, A. T., and Rock, J.: Two human ova of the previllous stage, having a developmental age of about 7 and 9 days respectively, *Contrib. Embryol.* 31:65, 1945.
- Hertig, A. T., Rock, J., Adams, E. C., and Mulligan, W. J.: On the preimplantation stages of the human ovum. Description of four normal and four abnormal specimens from the second to the fifth day of development, *Contrib. Embryol.* 35:199, 1954.
- Heuser, C., Hertig, A. T., and Rock, J.: Two human embryos showing early stages of the definitive yolk sac, *Contrib. Embryol.* 31:85, 1945.
- Keibel, F., and Mall, F. M. (eds.): *Manual of Human Embryology* (Philadelphia: J. B. Lippincott Co., 1910).
- Potter, E. L.: *Fundamentals of Human Reproduction* (New York: McGraw-Hill Book Co., 1948).
- Rock, J., and Hertig, A. T.: Information regarding the time of human ovulation derived from a study of 3 unfertilized human ova, *Am. J. Obstet. Gynecol.* 47:343, 1944.
- Lanman, J. T.: Delays during reproduction and their effects on the embryo and fetus, *N. Engl. J. Med.* 278:1077, 1092, 1968.
- Mitchell, F. F.: Steroid metabolism in the fetal placental unit and in early childhood, *Vitam. Horm.* 25:191, 1967.
- Patten, B. M.: *Human Embryology* (New York: McGraw-Hill Book Co., 1968).
- Ramsey, E. M.: Circulation in the maternal placenta of the rhesus monkey and man, with observations on marginal lakes, *Ann. Anat.* 98:159, 1956.
- Rhodin, J. A. G., and Terzakis, J. A.: The ultrastructure of the human full term placenta, *J. Ultrastruct. Res.* 6:88, 1962.
- Terzakis, J. A.: The ultrastructure of the normal human first trimester placenta, *J. Ultrastruct. Res.* 9:268, 1963.
- Wislocki, G. W., and Padykula, H. A.: Histochemistry and Electron Microscopy of the Placenta, in Young, W. C. (ed.): *Sex and Internal Secretions* (Baltimore: Williams & Wilkins Co., 1961).
- Wolstenholme, E., and O'Connor, M.: *Symposium on Pre-Implantation Stages of Pregnancy* (Ciba Foundation Symposia) (Boston: Little, Brown and Co., 1965).

第2章 胎儿出生前的生长速度

即使在非病理情况下,不论是在出生前还是在出生后,胎儿身体的增长速度存在着相当大的个体差异。体重方面的差别在某种程度上是由妊娠时间的长短来决定的。但是在同样的时间内,胎儿的重量也可相差几百克。妊娠时间一般持续9个月,通常产科惯用的计算预产期的方法是自末次月经的第1天算起,月份减3,天数加7,即妊娠时间为280~282天,或大约40周。这有时称之为月经龄,但实际上妊娠开始于月经周期的中期,所以确切的妊娠时间要比惯用的计算数字短两星期。新生儿的预期体重是7½磅(3,400克),身长约20英寸(50厘米)。

为了检验这些已建立起来的设想的正确性并确定妊娠时间的长短以及妊娠时间与新生儿大小的关系,人们进行了若干研究。所得的全部结果都表示,在任何一个特定的参数内都有幅度很大的变化。但是,根据 Gruenwald 的统计数字是40周的新生儿平均体重为3,270克,Lubchenko 等的统计数字40周的新生儿体重为3,226克看来,平均体重和妊娠时间的差别并不很明显。芝加哥产科医院的研究表明,在4,418个体重超过1,000克的白种人的新生儿中,平均体重为3,320克,平均妊娠时间282天,而仅有22%的新生儿的重量范围在3,250~3,500克之间,仅有25%的新生儿于妊娠第41周分娩,仅6.2%的新生儿完全符合两项标准(表2-1)。

如表2-1及根据这些资料所绘制的模型(图2-1和2-2)所示,新生儿体重和妊娠时

表2-1 4,418个单胎白种人新生儿*妊娠时间(周)和体重(克)(芝加哥产科医院)

克	29*	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47*	%
5,000													1	2	1		1			0.1
4,750									1		1	1	2	4	3	1				0.3
4,500								1				4	6	6	7	4	1			0.7
4,250						1				2	5	17	27	30	13	10	2	2		2.5
4,000						1	2	2	1	1	15	27	53	44	25	10	6	2		4.4
3,750							2		3	7	23	76	137	108	41	22	3	1	5	9.5
3,500			1				2	5	11	12	70	166	224	146	57	24	10	4	8	17.0
3,250				2		2	4	3	19	38	113	229	276	157	70	20	12	5	6	21.6
3,000					1	2	3	9	22	52	142	244	215	96	46	27	6	1	4	20.0
2,750		1	2		4	5	5	10	24	42	112	124	117	49	14	9	4		8	12.0
2,500			1			4	8	15	24	33	69	64	39	17	8	4		1	1	6.4
2,250			1		2	1	9	16	11	17	20	15	14	9	4	2	1	1	1	2.7
2,000			1	1	2	5	9	9	7	6	2	6		4		1				1.2
1,750				3	2	2	2	3	1	2	2	1	1							0.4
1,500			2	5	3		2	3	2		2	1	1	2	2					0.6
1,250	3	7		3		2	1	1		1										0.4
1,000*	1	2				3	2		1											0.2
%	0.1	0.3	0.2	0.4	0.4	0.8	1.2	1.7	3.0	4.3	13.0	22.2	25.3	15.3	6.9	3.0	1.0	0.4	0.8	100

* 自5,000个新生儿中排除了双胞胎、非白种人新生儿和体重低于1,000克的新生儿。由于是在妊娠的持续期间,所以没有人工终止妊娠。妊娠时间是以病人所诉的末次月经的第1天算起。

* 资料中所表示的第29周包括197~203天,第30周包括204~210天等等。

* 包括1,000~1,249克的新生儿。

间的统计数字相当对称地分布在坐标顶峰为 3,320 克和 282 天周围。一组妊娠时间短和生下来就体重低的新生儿，使模型不能保持 Bell 曲线的对称性。临床资料指出，妊娠并发症致使上述新生儿略占优势。如果排除了这些病例，那么在曲线上的分布将是完全对称的。

当人们试图用新生儿妊娠时间的长短来推算其重量，或用其重量来推算妊娠时间时，那么不可避免地就会出现相当大的不准确性。表 2-2 是一张按体重分组推算重量超过 1,000 克新生儿的平均妊娠时间和按妊娠时间的长短推算体重的表，它表明虽然生于芝加哥产科医院的 1,113 个满 41 周的新生儿的平均体重为 3,290 克，但是 1,518 个新生儿出生时的体重范围在 3,500~5,000 克之间，所有这些新生儿平均妊娠时间为 41 周。500 克以下的新生儿的妊娠时间和体重关系见表 2-3 和 2-4。

表 2-2 在 4,418 个单胎体重超过 1,000 克*的白种人新生儿中，以体重和妊娠时间互相推算所得结果

妊娠时间 (周)	$\bar{X}$	SD	体重 N	体重	$\bar{X}$ (周)	SD	妊娠时间 N
第 29 周 ⁺	1,187	125	4	1,000~1,249	31	2.7	9
第 30 周	1,431	548	11	1,250	33	2.6	18
31	2,321	672	7	1,500	34	4.0	25
32	1,900	772	15	1,750	35	2.8	19
33	2,178	540	14	2,000	36	2.7	53
34	2,348	837	28	2,250	38	2.6	124
35	2,475	705	51	2,500	39	2.0	288
36	2,555	599	77	2,750	39	2.1	530
37	2,809	533	127	3,000	40	1.7	870
38	2,879	450	213	3,250	40	1.7	957
39	3,032	433	577	3,500	41	1.7	740
40	3,174	425	975	3,750	41	1.5	428
41	3,290	428	1,113	4,000	41	1.8	199
42	3,386	475	674	4,250	41	1.7	109
43	3,439	508	301	4,500	41	1.7	29
44	3,425	525	134	4,750	41	1.9	13
45	3,445	516	46	5,000	42	1.5	6
46	3,426	543	18	平均妊娠时间 282 天			
47	3,210	381	33				

平均体重 3,320 克

* 表 2-1 所示数字的总和。

* 197~203 天等。

双 胞 胎

在子宫内双胎要比单胎生长慢得多。Potter 和 Fuller 比较同时娩出的 249 对双胎新生儿和 1,000 个单胎新生儿的重量，发现妊娠 40 周的双胎新生儿平均体重为 2,753 克，而单胎新生儿的重量为 3,325 克。后者比这所医院以后研究发现的数字要高(见表

表 2-3 以体重 0~500 克的胎儿(芝加哥产科医院)*分组以示妊娠时间(从末次月经算起)胎儿身长(厘米)和器官重量(克)

体重	妊娠时间 (天)	身长 头-足	头-臀	脑	心	肺 (双侧)	肝	肾上腺 (双侧)	肾 (双侧)	脾	胰	胸腺	甲状腺	病例数
0~4	63	3	3	0.8	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1					23
5~9	80	6	5	1.2	0.1	0.1	0.2		0.1					30
10	81	8	6	1.5	0.2	0.3	0.7	0.1	0.1					27
15	85	9	6	2.6	0.2	0.4	0.8	0.1	0.1					15
20	87	10	7	4.3	0.3	0.4	1.1	0.1	0.2					21
25	90	10	7	4.8	0.4	0.7	1.1		0.2					14
30	93	11	8	5.4	0.4	1.0	1.3	0.2	0.2					15
35	98	12	9	6.2	0.5	1.4	2.0	0.2	0.3					14
40	102	12	9											14
45	103	13	9	7.4	0.5	1.9	2.5	0.4	0.4					22
50	104	14	10	8.5	0.5	1.9	3.0	0.5	0.5	0.1		0.1		23
60	105	14	10	10	0.5	2.5	3.4	0.6	0.6	0.1		0.2		21
70	106	15	11	11	0.6	3.0	3.6	0.6	0.8	0.1	0.1	0.2		24
80	110	16	11	12	0.7	3.0	4.3	0.6	0.8	0.2	0.1	0.2		7
90	114	16	12	14	0.9	3.0	4.7	0.7	0.9	0.2	0.2	0.2		15
100	119	18	12	17	1.1	3.9	5.6	0.7	1.4	0.2	0.2	0.3	0.2	28
125	123	19	13	23	1.3	4.1	7.4	0.7	1.4	0.2	0.2	0.3	0.2	21
150	129	20	14	23	1.4	5.3	9.2	0.8	1.4	0.3	0.2	0.3	0.2	20
175	131	21	14	23	1.4	5.6	11	0.8	1.8	0.4	0.4	0.3	0.2	27
200	132	22	15	33	1.7	7.2	12	1.1	2.2	0.4	0.4	0.4	0.2	39
250	138	24	16	39	2.2	9.1	15	1.2	2.7	0.5	0.4	0.4	0.2	37
300	144	25	17	46	2.4	10	17	1.5	3.1	0.6	0.5	0.7	0.3	43
350	147	26	18	54	2.9	11	21	2.0	3.8	0.7	0.5	0.8	0.3	31
400	157	27	18	61	3.4	11	23	2.2	4.2	0.8	0.6	1.0	0.3	32
450 ⁺	163	28	19	70	3.4	12	23	2.3	4.7	0.8	0.6	1.0	0.3	29
病例数	592,	592,		152,	183,	187,	187,	184,	180,	149,	113,	139,	78	592

* 数字仅包括正常未浸软的胎儿。体重低于 200 克的大多数病例为剖腹产或子宫切除术取出的胎儿。450 克⁺包括 450~499 克。

2-2)。但双胎新生儿的研究表明, 双胎新生儿较单胎新生儿体重大约低 600 克, 妊娠 40 周的双胎新生儿彼此之间的平均重量相差 521 克。

Naeye 等在类似的研究中, 按照胎盘的类型区分双胎, 结果发现, 40 周妊娠的单绒毛膜胎盘双胎新生儿平均体重为 2,698 克, 而双绒毛膜胎盘双胎新生儿平均体重为 2,806 克。因所有的第一类的胎儿是单胞体, 第二类胎儿大多数则为双胞体, 所以他们的结论为, 一卵双生的双胞胎要比两卵双生的双胞胎生长的慢些。在 29 周时, 胎儿的平均体重分别为 1,202 克和 1,190 克, 二者都和 Lubchenko 等所统计的单胎胎儿的数字大致相同。在这个基础上 Naeye 等得出结论, 双胎生长速度的减慢, 仅发生在最后 3 个月。在 Potter 和 Fuller 所进行的研究中, 娩出的第 29 周双胎平均重量为 951 克, 而单胎的平均重量为 1,187 克。这又告诉我们, 甚至在最后 3 个月之前也是如此, 双胎的生长速度也稍许缓慢。