



XIAOER JIEPOU SHENGLI YU LINCHUANG YINGYONG

小儿解剖生理 与 临床应用

本书可供

医学生、临床儿科医生、幼儿教育工作者及广大家长学习和参考



西安交通大学出版社
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS



XIAOER JIEPOU SHENGLI YU LINCHUANG YINGYONG

小儿解剖生理 与 临床应用

本书可供

医学生、临床儿科医生、幼儿教育工作者及广大家长学习和参考



西安交通大学出版社
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS

内容提要

本书以人体系统为纲,从多方面说明了小儿并不是缩小了的成人。在介绍正常人体解剖生理的基础上,重点描述小儿解剖生理特点及其可能引起的致病因素、保健要点和日常生活的注意事项。本书条理清晰、重点突出、实用性强,可供医学生、临床儿科医生、幼儿教育工作者及广大家长参阅。

图书在版编目(CIP)数据

小儿解剖生理与临床应用/郑玉涛编著. —西安:西安交通大学出版社,2010.12

ISBN 978-7-5605-3802-0

I. ①小… II. ①郑… III. ①婴幼儿-人体解剖学:人体生理学
②小儿疾病-预防(卫生) IV. ①R324

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 249501 号

书 名 小儿解剖生理与临床应用
编 著 郑玉涛
责任编辑 赵阳 宋伟丽 问媛媛

出版发行 西安交通大学出版社
(西安市兴庆南路 10 号 邮政编码 710049)

网 址 <http://www.xjtpress.com>
电 话 (029)82668357 82667874(发行部)
(029)82668315 82669096(总编办)

传 真 (029)82668280
印 刷 陕西宝石兰印务有限责任公司

开 本 727mm×960mm 1/16 印张 17 字数 310 千字
版次印次 2010 年 12 月第 1 版 2010 年 12 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5605-3802-0/R·154
定 价 30.00 元

读者购书、书店添货、如发现印装质量问题,请与本社发行中心联系、调换。

订购热线:(029)82665248 (029)82665249

投稿热线:(029)82665546

读者信箱 xjtpmpress@163.com

版权所有 侵权必究

前 言

目前专门介绍小儿解剖生理的书并不多见,其相关知识多为分散在各学科的简单介绍,缺乏系统性及完整性。并且以往的解剖学及组织胚胎学或解剖生理学的各种教材和参考书,对人体各系统器官的形态结构及其生理功能等均从成人的角度去描述,如果套用于小儿,显然是片面的。为适应广大医务工作者及有关儿童事业工作者的需要,作者编写了本书,以供参考。

鉴于小儿解剖生理的读者范围较广,本书在编写过程中遵循系统性、完整性和实用性并重,提高和普及兼顾的原则,参照人体解剖学编排方式按人体各系统分章。每章按人体形态、小儿解剖生理特点与应用、保健要点的顺序予以阐述。对小儿各年龄组的解剖特点和生理特征作了较详尽的描述,并在此基础上提及可能致病因素,还提出小儿保健的要点。本书力求条理清晰、文图简明和突出应用,希望对小儿的防病治病及日常生活能起到指导作用。

本书编写过程中,承蒙人体解剖学家、原江苏省解剖学会理事长姜同喻教授、原福建省解剖学会理事长、福建医科大学校长康仲涵教授及蔡兆明教授的指导和审阅。得到叶维建、朱志红、林玉霖等同志的协助和莆田学院的支持。在此表示衷心的感谢。

由于编者编写时间有限,书中难免有不足之处,敬请各位同仁不吝指正。

郑玉涛

2010年9月

目 录

前言

绪论	(1)
一、小儿解剖生理学的定义	(1)
二、小儿解剖生理的特点	(1)
三、学习小儿解剖生理学的目的和方法	(2)
四、小儿年龄的分期	(3)
第一章 人体的发生与生长发育	(5)
第一节 人体的发生与胚胎发育	(5)
一、受精	(5)
二、卵裂和胚泡的形成(第1周)	(6)
三、受精卵着床(第2周)	(7)
四、三胚层的形成及分化(第3~4周)	(7)
五、胚胎完成期(第5~8周)	(7)
六、胎儿期(第9~38周)	(9)
七、先天性畸形与优生	(9)
第二节 人体的生长发育规律及影响因素	(10)
一、生长发育的规律	(10)
二、生长发育的特点	(11)
三、影响生长发育的因素	(12)
第三节 小儿各系统的生长发育特点	(13)
一、运动系统的生长发育特点	(13)
二、内脏系统的生长发育特点	(14)
三、脉管系统的生长发育特点	(15)
四、神经系统的生长发育特点	(15)
五、免疫系统的生长发育特点	(15)
第四节 小儿生长发育的一般指标	(15)
一、小儿体格生长发育的一般指标	(15)
二、小儿精神、智能发育的一般指标	(19)

第二章 运动系统	(24)
第一节 运动系统的形态结构	(24)
一、总论	(24)
二、全身骨及其连结	(28)
三、全身主要的肌	(45)
第二节 小儿运动系统解剖生理特点	(53)
一、小儿骨特点	(53)
二、小儿关节特点	(56)
三、小儿骨骼发育过程的特点	(57)
四、小儿肌肉特点	(62)
第三节 小儿运动功能的发育	(63)
一、小儿运动功能发育的规律	(63)
二、小儿运动功能发育的过程	(63)
三、小儿运动功能发育的培养	(65)
第四节 小儿运动系统解剖生理特点的应用	(65)
一、小儿运动系统解剖生理与临床的关系	(65)
二、小儿运动系统卫生保健要点	(67)
三、体格锻炼对运动系统的影响	(68)
第三章 消化系统	(69)
第一节 消化系统的形态结构	(69)
一、消化管	(69)
二、消化腺	(79)
三、腹膜和腹膜腔	(82)
第二节 小儿消化系统解剖生理特点	(84)
一、小儿口腔特点	(84)
二、小儿食管特点	(87)
三、小儿胃特点	(87)
四、小儿小肠特点	(88)
五、小儿大肠特点	(89)
六、小儿肝脏特点	(89)
七、小儿胰腺特点	(90)
八、腹腔与系膜	(90)
第三节 小儿消化系统解剖生理特点的应用	(91)
一、小儿消化系统解剖生理与临床的关系	(91)

二、小儿消化系统卫生保健要点·····	(94)
三、体格锻炼对消化系统的影响·····	(95)
第四章 呼吸系统 ·····	(96)
第一节 呼吸系统的形态结构·····	(96)
一、呼吸道·····	(96)
二、肺·····	(102)
三、胸膜·····	(104)
四、纵隔·····	(105)
第二节 小儿呼吸系统解剖生理特点·····	(106)
一、小儿鼻特点·····	(106)
二、小儿咽特点·····	(108)
三、小儿喉特点·····	(108)
四、小儿气管和支气管特点·····	(109)
五、小儿肺特点·····	(109)
六、小儿胸廓、纵隔特点·····	(110)
七、小儿呼吸生理特点·····	(111)
第三节 小儿呼吸系统解剖生理特点的应用·····	(112)
一、小儿呼吸系统解剖生理与临床的关系·····	(112)
二、小儿呼吸系统卫生保健要点·····	(114)
三、体格锻炼对呼吸系统的影响·····	(114)
第五章 泌尿系统 ·····	(116)
第一节 泌尿系统的形态结构·····	(116)
一、肾·····	(117)
二、输尿管·····	(119)
三、膀胱·····	(120)
四、尿道·····	(121)
第二节 小儿泌尿系统解剖生理特点·····	(122)
一、小儿肾特点·····	(122)
二、小儿输尿管特点·····	(123)
三、小儿膀胱特点·····	(123)
四、小儿尿道特点·····	(124)
五、小儿排尿及尿液特点·····	(124)
第三节 小儿泌尿系统解剖生理特点的应用·····	(125)

一、小儿泌尿系统解剖生理与临床的关系	(125)
二、小儿泌尿系统卫生保健要点	(127)
三、体格锻炼对泌尿系统的影响	(127)
第六章 生殖系统	(129)
第一节 生殖系统的形态结构	(129)
一、男性生殖器	(129)
二、女性生殖器	(133)
第二节 男性小儿生殖系统解剖生理特点	(139)
一、男性小儿内生殖器特点	(139)
二、男性小儿外生殖器特点	(141)
第三节 女性小儿生殖系统解剖生理特点	(141)
一、女性小儿内生殖器特点	(141)
二、女性小儿外生殖器特点	(143)
第四节 小儿生殖系统解剖生理特点的应用	(144)
一、小儿生殖系统解剖生理与临床的关系	(144)
二、小儿生殖系统卫生保健要点	(146)
三、体格锻炼对生殖系统的影响	(147)
第七章 脉管系统	(148)
第一节 脉管系统的形态结构	(148)
一、心血管系统概述	(148)
二、心	(150)
三、肺循环的血管	(154)
四、体循环的动脉	(155)
五、体循环的静脉	(164)
六、淋巴系统	(169)
第二节 小儿脉管系统解剖生理特点	(172)
一、小儿心脏解剖生理特点	(172)
二、小儿血管及血压特点	(176)
三、小儿淋巴特点	(177)
四、胎儿血液循环与出生后血液循环特点	(178)
第三节 小儿造血和血液特点	(179)
一、小儿造血特点	(179)
二、小儿血象特点	(179)

第四节 小儿脉管系统解剖生理特点的应用	(181)
一、小儿脉管系统解剖生理与临床的关系	(181)
二、常用动脉的表面解剖及应用	(183)
三、胸外心脏挤压法	(186)
四、小儿脉管系统卫生保健要点	(187)
五、体格锻炼对脉管系统的影响	(187)
第八章 感觉器官	(189)
第一节 感觉器官的形态结构	(189)
一、感觉器与感受器的概述	(189)
二、视器	(190)
三、前庭蜗器	(194)
第二节 小儿感觉器官解剖生理特点	(198)
一、小儿眼特点	(198)
二、小儿耳特点	(199)
三、小儿皮肤特点	(200)
第三节 小儿感觉器官解剖生理特点的应用	(201)
一、小儿感觉器官解剖生理与临床的关系	(201)
二、小儿感觉器官的卫生保健要点	(204)
三、体格锻炼对感觉器官的影响	(205)
第九章 内分泌系统	(206)
第一节 内分泌系统的形态结构	(206)
一、概述	(206)
二、内分泌器官	(207)
三、内分泌组织	(209)
第二节 小儿内分泌器官解剖生理特点	(209)
一、小儿内分泌器官特点	(209)
二、小儿内分泌系统的变化特点	(212)
第三节 小儿内分泌系统解剖生理特点的应用	(213)
一、小儿内分泌系统解剖生理与临床的关系	(213)
二、小儿内分泌系统卫生保健要点	(214)
三、体格锻炼对内分泌系统的影响	(214)
第十章 神经系统	(215)
第一节 神经系统的形态结构	(215)

一、概述	(215)
二、中枢神经	(216)
三、周围神经	(226)
四、传导通路	(239)
第二节 小儿神经系统解剖生理特点	(243)
一、小儿脑特点	(243)
二、小儿脊髓特点	(244)
三、小儿脑脊髓被膜和脑脊液特点	(245)
四、小儿植物性神经特点	(246)
第三节 小儿大脑皮质的生理活动	(246)
一、非条件反射	(246)
二、条件反射	(246)
三、小儿皮质活动的兴奋与抑制	(247)
四、小儿皮肤和腱反射	(247)
第四节 小儿感知中枢神经发育	(248)
一、视觉	(248)
二、听觉	(249)
三、皮肤感觉	(249)
四、味觉和嗅觉	(249)
五、知觉	(250)
六、感知觉的培养	(250)
第五节 小儿各种精神活动	(251)
一、语言	(251)
二、性格	(253)
三、记忆	(255)
第六节 小儿神经系统解剖生理特点的应用	(257)
一、小儿神经系统解剖生理与临床的关系	(257)
二、小儿神经系统卫生保健要点	(258)
三、体格锻炼对神经系统的影响	(258)
参考文献	(260)

绪 论

一、小儿解剖生理学的定义

人体解剖学是研究人体形态结构及其发生发展规律的科学。人体生理学是研究人体功能及其原理和活动规律的科学。结构和功能是相互联系的,结构是功能的物质基础,功能是物质的运动形式,两者密切联系,反映出人体的生命活动。小儿解剖生理学就是研究小儿形态结构、生理功能与生命活动的基本规律的科学。

二、小儿解剖生理的特点

人体的结构按其功能可分成许多系统。每个系统由若干器官组成,各器官又由多种组织组成,各种组织都由许多细胞和细胞间质组成。各组织、器官和系统紧密联系、相互影响形成一个整体,在一定的环境中经过许多复杂而有规律的过程,共同完成生理活动以维持生命。

人的一生要经过胚胎期、婴幼儿期、儿童期、成年期,而各个阶段所表现的解剖生理特点各不相同。小儿虽然是从胎儿不断发育生长到成人的过程,但它不是胎儿的扩大,也不是成人的缩小,其自身形态和功能上与成人存在很大的差异,具有许多自身的特点。

小儿因处于生长发育阶段,其细胞、组织、器官乃至整个机体,都出现许多有别与成人的解剖生理特点。小儿呼吸道狭窄、黏膜柔嫩,容易阻塞发炎;肾的位置较成人低,所以在腹部较易触及;小儿生长速度较快,基础代谢旺盛,因而所需的营养物质和液体总量也比成人高,小儿的脉搏和呼吸也较成人快等,这些都是小儿解剖生理特点。

小儿的许多解剖生理特点是小儿生长发育过程中的必然结果。这些特点是为了适应各个发育阶段的需要而形成的,为小儿的生长发育提供形态和功能的基础,同时也是各器官成熟的过渡表现。小儿和成人在整体结构和功能上并没有什么区别,只是在某些方面上出现其固有的特点而已。在了解了成人的一般规律后,就可以更好地掌握小儿的特点。

三、学习小儿解剖生理学的目的和方法

(一)目的

小儿时期是人生的基础阶段,其特点是全身的细胞、组织、器官乃至整个机体均处于逐渐成长发育状态,性格、生理和精神状态均在不断发育过程中。这个时期遗传病、先天病最为多见,感染性疾病容易发生,环境因素对机体的影响也非常明显。据有关资料表明,在世界总人口中,15岁以下的人口所占比例平均为36%;我国15岁以下的小儿占总人口的33.6%,小儿数量在总人口中所占的比例很大,小儿是人类的未来,是社会建设的接班人,是我们希望的寄托者。毋庸置疑,加强小儿保健事业的工作至关重要。小儿解剖生理特点是为小儿的日常生活、医疗保健、体育运动等提供形态和功能的依据,是小儿医学的基础内容。只有认识了正常的小儿解剖生理,才能发现病变时的异常结构和功能改变的表现,才能有的放矢,才能选择有效的治疗方案和预防措施。因此,学习小儿解剖生理特点的目的,是为了我们能在小儿日常生活、健康检查、医疗保健等方面,根据小儿的特点,采取适当的措施,促进小儿健康地成长。

(二)方法

学习小儿解剖生理学,首先要以辩证唯物主义观点为指导,正确认识人体的发生发育、人体与环境、形态与功能、局部与整体的辩证关系,才能正确地认识人体。

人类是经过漫长岁月进化发展形成的,因此,我们应该认识到人体的形态结构是种系发生和个体发生的发展结果。现代人还在不断的发展变化中,个体之间总有不少的差异,造成这种差异的因素是多样的,如生活劳动条件、社会因素、自然条件、人种因素等,这些都是正常现象。用进化论的观点来认识人体结构,能更好地认识人体。人的一生在不同的年龄阶段,无论其形态结构或生理功能都存在着明显的变化,存在着从量变到质变的发育规律,所以不要把小儿看成是成人的缩影,要以发展的、变化的观点对待小儿的解剖生理特点。

人是一个有机的整体,虽然可分为若干器官、系统或若干局部进行研究学习,但它们都是整体不可分割的一部分。它们各司其职、各行其能,又紧密配合、相互协调。必须始终注意各系统之间、各局部之间的相互关系以及他们在整体中的地位和相互影响,同时,也要从整体的观点来认识局部,才能更好地掌握局部与整体的关系。

人体每个器官都有一定的形态特点和特定的生理功能。器官的形态结构是功能的物质基础,功能的变化可影响形态结构的变化,而形态结构的变化又能更好地实现功能。由此可见,形态结构与功能是密切结合、互相依存、相互影响的。

四、小儿年龄的分期

从胚胎开始到生长发育停止,小儿是在不断生长发育中,无论在形态、功能或神经、心理,都是循序渐进、不断成长的,因此不能把它们截然分开。但在每个阶段都有一定的特点,为了便于掌握这些特点,通常将小儿年龄划分成七期。小儿年龄的分期方法有多种,本书介绍的是我国通用的分期法。

(一)胎儿期

从受孕开始到胎儿出生为止,称胎儿期,为期 40 周(280 天)。

特点 组织器官形成阶段。在这期间最容易因各种原因而发生胎儿畸形。12 周以后为内脏发育、形体增长阶段,此时胎儿体重增加更快,营养需要增加,一切营养均需依靠母体获得,故应注意孕妇营养,多摄取富有营养的食品,特别是蛋白质的供给,有利于胎儿的生长。

(二)新生儿期

从胎儿娩出至出生后 28 天内,称新生儿期。

特点 胎儿从子宫内生活过渡到能适应子宫外环境。经历解剖生理上的巨大变化,全身各系统功能从不成熟转到初建和巩固,逐渐发展到独立生活。新生儿因出生后生活环境发生变化,适应环境还需要一定时间,加上大脑皮质发育不全,体温调节中枢、呼吸中枢等调节功能差,机体抵抗力弱等特点,所以感染的机会多,发病也多,死亡率高。因此这一时期要特别注意对新生儿的护理。

(三)乳儿期(或称婴儿期)

从出生 28 天至 1 周岁,称乳儿期。

特点 生长发育快,各系统器官继续发育和完善,营养要求高,免疫能力差,易感染疾病。这个时期是小儿机体发育最旺盛的一年,体重比出生时增加 3 倍,身长增加 2 倍,对营养要求高,但胃肠消化功能弱,因此要注意营养的科学补充,母乳喂养能有效预防营养不良和消化不良。此期因先天免疫已经逐渐消失,后天免疫又未完善,故易感染各种传染疾病,此时应加强各项预防接种,以防传染病发生。尽管婴儿的中枢神经系统发育迅速,但皮质功能还未成熟,一旦发病,易见昏迷或惊厥等症状。

(四)幼儿期

从 1 周岁至 3 周岁,称幼儿期。

特点 生长迅速,前囟闭合,乳牙出齐,智能明显发育。这个时期的体格发育较婴儿时期缓慢,但动作、语言和思维能力发展迅速。因刚开始学走,动作多,且好奇心强,故应注意意外事故的发生。幼儿智能发育快,行动模仿性大,性格可塑性

高,家长应开始注意正确的教养。除了要注意合理的营养外,因幼儿活动范围增大,接触感染的机会增多,还应注意传染病的预防。

(五)学龄前期

从4周岁至6周岁,称学龄前期。

特点 体格发育变慢,智能发育增快,思维丰富,求知欲强,好模仿;开始形成记忆和一些习惯,有关免疫反应的疾病开始增多。此期小儿社会集体活动增多,往往好奇、好问、好动,也易发生意外,应事前预防。此期是早期教育最佳的时期,要养成其良好的生活习惯,培养高尚的道德观念。

(六)学龄期

从7周岁到12周岁,称学龄期。

特点 脑的形态基本完成,大脑皮质功能更加发达;小儿智能发育更加成熟,综合分析能力增强;淋巴系统发育加速,免疫功能增强,发病率明显降低;乳牙开始陆续脱落,换上恒牙;开始出现明显性别差异。此期是学校教育的重要时期,要注意坐、立、行的正确姿态,安排好规律的生活,避免作业太重和精神过度紧张,保证足够的营养和体育锻炼,防止异常心理发生。注意预防近视和龋齿,清除慢性病灶,使德、智、体全面发展。

(七)青春期

从13周岁到20岁(女孩早2~3岁),是小儿过渡到成人的阶段。

特点 体格发育迅速,生殖系统发育成熟,出现性别和个体差异。智能发育跃进,情绪易变,易发生心理异变,在这个时期应对小儿加强营养和体育锻炼,进行道德品质教育、性教育及卫生指导。

第一章 人体的发生与生长发育

人的发生、生长和发育是指从受精卵到成人的成熟过程。生长和发育是小儿不同于成人的重要特点。

第一节 人体的发生与胚胎发育

人体的发生与胚胎发育是指胚胎在母体内发育的过程,是连续的、复杂的,需时 266 天(38 周)。为了科学研究和学习,常将人胚发育分成 2 个时期:①胚期:指第 1~8 周的胚胎,包括受精、卵裂、着床、胚层形成和器官原基的建立,第 8 周末已具人形;②胎期:指第 9 周起到娩出,此期胎儿逐渐长大,各器官的结构和功能逐渐完善。

一、受精

精子与卵成熟后从生殖腺内排出,在一定条件下,两种生殖细胞能融合为一个受精卵,这一过程称为受精(图 1-1)。受精发生在排卵后 12 h 内,受精部位大多在输卵管的壶腹部。受精是一个极其复杂的过程,完成这个过程必须具备以下三个条件:

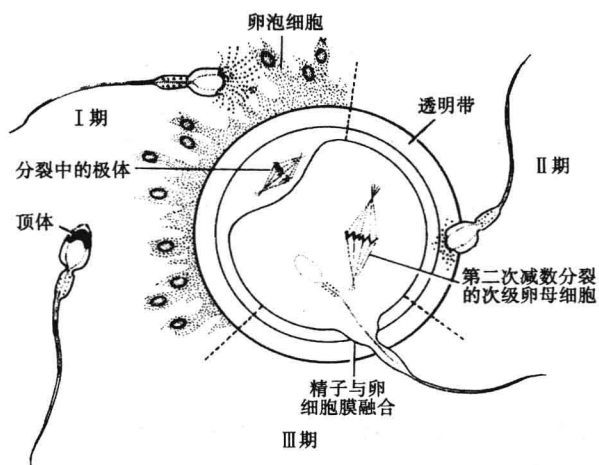


图 1-1 受精过程示意图

第一,男女双方具备正常的生殖细胞,即有生命力的精子和卵子。男性在性发育成熟后,就能产生成熟的精子,女性一旦出现月经,就具备产生成熟卵子的能力。

第二,卵子与精子的结合,也就是通常意义上讲的“受精”。它包括体内受精和人工受精,体内受精是通过性交在阴道内射精而使精子与卵子结合;体外人工受精则是预期在排卵前将有活力的精子植入阴道或子宫内,从而发生受精。

第三,精子和卵子相遇的地方,必须符合受精的生理要求,受精卵才能顺利地进入子宫腔,而且子宫内膜已准备好适当的条件,以便受精卵着床。一个卵子在排卵后仅能存活 24 h,而精子在女性生殖道内能活 48~72 h,因此如果要受精,精子必须在接近排卵时(即排卵前 72 h 和排卵后 24 h)进入女性生殖道。卵子自卵巢排出后,进入输卵管,再慢慢地(需 2~3 天)向子宫方向移动。一个健康的成年男性,一次射出的精液量为 2~5 ml,含有 3 亿~5 亿个精子,但只有 1 000~2 000 个精子能达到输卵管附近,射出的成千上万的精子中只需有 1 个精子穿越卵子的外层就能完成受精。因为当精子进入卵细胞的一刹那,卵细胞膜立即发生变化,阻止了第 2 个精子进入。

二、卵裂和胚泡的形成(第 1 周)

受精卵早期进行细胞分裂的过程称为卵裂。在卵裂的同时,由于输卵管壁平滑肌节律性的收缩,上皮纤毛的摆动以及输卵管腔内分泌物的流动,使受精卵向子宫方向移动(图 1-2)。

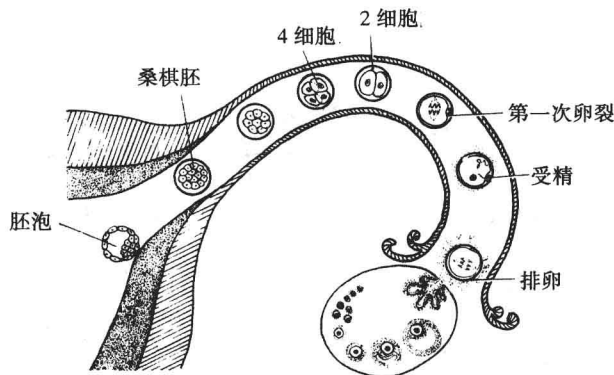


图 1-2 排卵、受精、卵裂过程示意图

第 1 天:精子和卵子在女性的输卵管相遇受精后形成受精卵,开始细胞分裂。

第 2 天:一个受精卵细胞经过几次细胞分裂后,形成 8 个左右的细胞。

第 3 天:形成一个由 16 个细胞组成的实心细胞团,称桑椹胚。

第4天:细胞数量大量增加,桑椹胚中间开始出现空隙,转变成一个中空的胚泡。

第5天:胚泡逐渐长大,其外围的透明带变薄直至消失,此时胚泡也已经从输卵管进入子宫。

第6天:胚泡像种子一样逐渐侵入到子宫内膜,称受精卵着床。

三、受精卵着床(第2周)

受精卵着床是指胚泡侵入子宫内膜的过程。受精卵着床大约开始于受精后的第6~7天,至第11~12天完成。

胚泡在植入时,极端滋养层的一面靠近子宫内膜,滋养层细胞分泌一些蛋白酶,分解子宫内膜组织,将子宫内膜溶解成一个缺口,胚泡便逐渐侵入子宫内膜。当胚泡完全侵入子宫内膜后,由于子宫内膜的增生,将子宫内膜表面的缺口修补完整,于是胚泡就完全埋入子宫内膜。受精卵着床的部位,一般是在子宫体和子宫底的上部。

四、三胚层的形成及分化(第3~4周)

胚泡植入子宫内膜后,内细胞群的细胞继续增殖,形成双层结构的胚盘。与羊膜腔相接的胚盘上胚层将形成胚胎的外胚层和中胚层,与胚泡相邻的胚盘下胚层将形成胚胎的内胚层。到胚胎发育的第3周,胚胎已具有完整的三个胚层。此时期也称为三胚层期。

三个胚层形成后,胚胎细胞继续生长、分化。在三个胚层的基础上,逐渐分化形成各种不同的组织和器官(表1-1)。

表1-1 三胚层的分化

胚层	分化的器官和系统
外胚层	脑、脊髓、脊神经节、交感神经节、皮肤的表皮及其附属结构
中胚层	骨骼、肌肉、真皮、泌尿生殖系统、胸膜腔、腹膜腔、心包腔、结缔组织、肌肉组织和心血管
内胚层	消化系统和呼吸系统

五、胚胎完成期(第5~8周)

早期胚盘为扁平鞋底状,第4周初,由于胎盘各处生长不平衡,胚体由扁平状变为圆柱状。胚体在第5~8周其外形有明显变化,到第8周末已初具人形(图1-3,图1-4),故此期称为胚胎完成期。