

图解

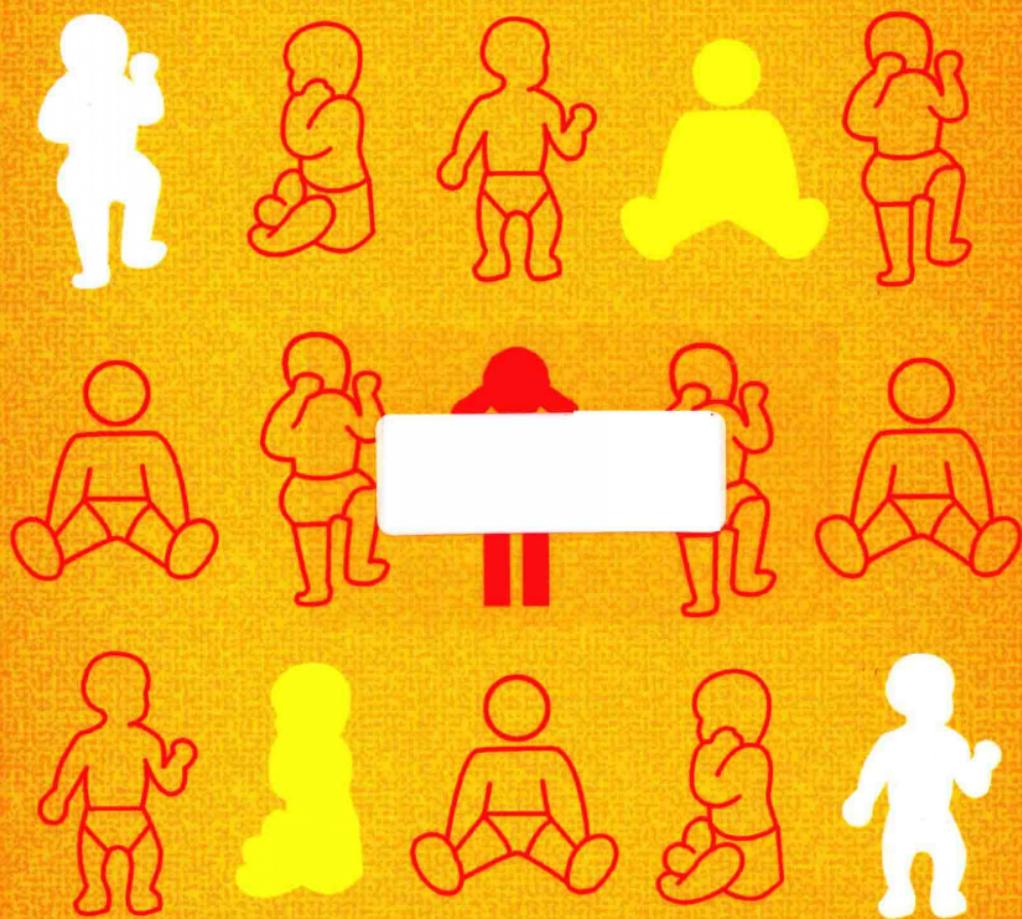
# 脑瘫康复技术

TUJIE NAOTANKANGFUJISHU yu GUANLI

## 与管理

陈旭红 主编

(第二版)



## 图书在版编目 ( CIP ) 数据

图解脑瘫康复技术与管理/陈旭红主编. -- 2 版. -- 北京: 华夏出版社有限公司,  
2021.8

ISBN 978-7- 5222-0122-1

I. ①图… II. ①陈… III. ①脑瘫—康复医学—图解 IV. ①R742.309-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2021) 第 086361 号

## 图解脑瘫康复技术与管理 (第二版)

---

编 者 陈旭红

责任编辑 梁学超 苑全玲

责任印制 顾瑞清

出版发行 华夏出版社有限公司

经 销 新华书店

印 刷 三河市少明印务有限公司

装 订 三河市少明印务有限公司

版 次 2021 年 8 月北京第 2 版  
2021 年 8 月北京第 1 次印刷

开 本 787×1092 1/16 开

印 张 28.75

字 数 650 千字

定 价 89.00 元

---

华夏出版社有限公司 地址: 北京市东直门外香河园北里 4 号 邮编: 100028

网址: [www.hxph.com.cn](http://www.hxph.com.cn) 电话 (010) 64663331 (转)

若发现本版图书有印装质量问题, 请与我社营销中心联系调换。

# 《图解脑瘫康复技术与管理》

## 编委会名单

- 主 编 陈旭红
- 副主编 王俊华 林国徽
- 顾 问 卓大宏 黄东锋
- 编 委 卓大宏 中山大学附属第一医院康复医学系 教授  
黄东锋 中山大学附属第七医院康复医学系 教授  
陈旭红 广州康复实验学校 副校长  
梁锦轮 香港理工大学康复科技中心 教授  
杜旭荣 香港九龙医院 义肢矫形师  
王俊华 广东省第二中医院康复科 副主任医师  
林国徽 广州市残疾人康复中心 副主任医师  
周保春 广东省军区专科医院脑瘫 康复中心主任  
唐木得 广东省残疾人康复中心 副主任医师  
杨恒文 广东省中医药学会音乐治疗专业委员会 秘书长  
蔡雪莹 汕头瑞心儿童医院 副主任医师  
汪 超 广东省顺德残疾人康复协会 副会长  
陈海波 广州市残疾人安养院 中级康复医生  
曾鸿雁 广州市太阳船康复教育中心 语言治疗师  
马海鑫 广州市海珠区海桐康复服务中心 治疗师  
黎二超 广州市白云区康复中心 治疗师

# 序 言

脑瘫是一种常见的儿科残疾病征，对患儿发育成长和生活质量构成不利影响，也给患儿家庭带来沉重的精神压力和经济负担。

解决儿童脑瘫问题的关键在预防和早期干预。大量临床研究显示，经过全面的现代康复治疗，脑瘫患儿在整体上能显著地改善运动、感知觉、语言、认知和心理情绪，提高日后的学习、职业和社会生活能力，为他们的家人带来温暖和阳光，为社会带来和谐。

做好脑瘫儿童康复工作需要真挚的爱心、良好的技术和优质的服务。从医学技术层面来说，需要广泛地向从业康复人员和患儿家长传播行之有效、简便实用的现代康复技术，积极对脑瘫儿童进行功能训练，提供运动疗法、作业疗法、游戏疗法、言语治疗、心理辅导、矫形器和其他特殊辅助用具的配制使用等服务，帮助脑瘫儿童发展潜能、增长能力，真正体现“康复之路是通向自强、自立的幸福之路”。

在疫情防控常态化形势下，为进一步推进和落实居家康复，尤其是残疾儿童特殊群体的家庭康复，我们十分高兴看到儿童脑瘫康复专家陈旭红医生主编《图解脑瘫康复技术与管理》一书正式出版发行，将为儿童康复提供新素材和新知识，满足线上与线下，从机构到家庭康复服务的多重需要。陈旭红医生早年任广州市残疾儿童康复中心副主任，近10年来任广州市残疾人康复中心常务副主任、广州博爱医院院长，长期主持脑瘫儿童的康复工作，曾先后赴日本、欧洲考察残疾儿童康复，且与香港特区康复界人士保持密切学术交流和合作，在儿童脑瘫康复领域积累了丰富的经验。本书也是她从医工作经验和临诊心得的结晶，理论与实践相结合，以实际技术讲授为主，内容全面系统，将康

复训练动作、姿势、特殊用具用清晰的图片加以说明，易学，易懂，易用，是一本值得推荐和应用的普及性工具书，对丰富脑瘫康复技术，提升脑瘫康复效果，将做出积极可喜的贡献。

(世界卫生组织康复合作中心主任)

中山大学康复医学系 黄东锋教授

2021年2月8日于中山大学

# 前 言

脑瘫是指小儿在出生前到出生后一个月内，大脑受到损伤所导致的一种残疾，主要表现为运动功能受限和姿势异常，可伴有智力、语言、视力、听力等障碍。2010年，我国0~6岁脑瘫儿童发病率为2.3%，约有31万例0~6岁脑瘫患儿，并且每年新增4.6万例。脑瘫严重影响患儿的生长发育和将来的求学与工作，不但给患儿本人造成很多痛苦，也给家庭和社会带来沉重负担。

脑瘫的康复过程也是患儿发育成长的过程，只有全面系统的康复治疗，才可以改善患儿的运动功能、认知能力、语言能力和社会适应能力。近年来，我国脑瘫康复还不断发展，但与国外相比还有差距。康复技术人员仍然缺乏，而且操作性的康复技术资料较少。本书于2007年出版后，一直被广大康复医务者的应用，并在社区康复及家庭康复应用。为更进一步使本书更全面系统展示脑瘫技术与管理的工作。同时也得到华夏出版社的邀约，再版《脑瘫康复技术与管理》一书。

我们从事脑瘫康复工作30多年，曾先后赴日本、欧洲、加拿大考察小儿脑瘫康复，并且利用广东与香港毗邻的地缘关系，与香港同行开展了广泛的交流与合作。我们将这些系统、先进的脑瘫康复技术与管理资料，结合残联对脑瘫儿童精准康复的各项要求及临床实践需要整理出版，期望能对我国脑瘫康复的发展有所帮助。

本书分为上、中、下三篇。对于上篇总论脑瘫康复的概论和脑瘫的临床表现及诊断进行了修订，增加了临床康复路径；中篇脑瘫康复治疗技术，对于言语治疗、药物治疗、感觉统合、引导式教育进行了修订，增加了Bobath法、作业治疗、水疗的应用章节；下篇组织管理的脑瘫康复机构建设和康复训练档

案及疗效评估，增加了脑瘫儿童康复训练档案和部分评估量表。本书图文并茂，可操作性强，适合各级康复中心、残联机构及综合医院康复科、小儿科使用，既可作为医学院校教学参考书，也可作为脑瘫患儿及其亲属开展家庭康复的科普教材。

在此要特别感谢已病逝的我国著名的康复前辈中山大学附属第一医院康复医学科卓大宏教授给予第一版的指导及帮助，同时很荣幸能邀请卓大宏教授的传承人中山大学康复医学科黄东锋教授为本书第二版编写序言。还要感谢广东省残疾人康复中心、广州市残疾人康复中心及广州康复实验学校对出版此书的大力支持。

本书照片中的孩子，绝大部分是正常儿童，由于他们的积极配合，以及家长们的无私支持，才使每张照片都能够充分展示其训练方法，在此一并致谢。

由于作者水平有限，时间仓促，书中不足之处在所难免，敬请专家与读者批评指正。

陈旭红

2021年1月28日

# 目 录

## 上篇 总论

第一章 脑瘫概论	3
第一节 脑瘫的定义	3
第二节 脑瘫的发病情况	4
第三节 脑瘫的病因	5
第二章 脑瘫的临床表现及诊断	10
第一节 脑瘫的临床表现和分类	10
第二节 脑瘫的临床诊断	19
第三节 脑瘫的预防	25
第四节 脑瘫康复路径	25
第三章 脑瘫的康复功能评定	29
第一节 神经系统检查	29
第二节 肌力与肌张力检查	33
第三节 运动功能与姿势评定	35
第四节 日常生活活动能力的评定	37
第五节 头的控制能力评定	38
第六节 翻身能力的评定	39
第七节 坐位平衡能力的评定	40
第八节 爬行能力的评定	40
第九节 手功能的评定	41
第十节 双手协调性的评定	42
第十一节 手和眼协调性的评定	42

## 中篇 康复技术

第四章 脑瘫的康复治疗	47
第一节 治疗原则	47
第二节 运动功能训练	49
第三节 手部功能训练	74

第四节 Bobath 法	85
第五节 作业治疗	97
第六节 认知能力训练	109
第七节 语言能力训练	112
第八节 生活自理能力训练	130
第九节 社会适应能力训练	157
第十节 引导式教育	164
第十一节 感觉统合训练	184
第十二节 水疗法	211
第十三节 药物治疗	217
第十四节 传统医学康复疗法	222
第十五节 手术治疗	235
第十六节 理疗	238
第十七节 常见症状的治疗	248
第十八节 个别康复训练	263
<b>第五章 支具及辅助用具的应用</b>	<b>269</b>
第一节 下肢矫形器具	269
第二节 辅助坐位用具	276
第三节 常用助行器	277
第四节 日常生活自助具	280
<b>第六章 脑瘫的全面康复</b>	<b>286</b>
第一节 社区康复	286
第二节 职业康复	287
第三节 社会康复	287
第四节 家庭康复	289

## 下篇 组织管理

<b>第七章 脑瘫康复机构的建设</b>	<b>293</b>
第一节 基本要求	293
第二节 功能设置	294
第三节 工作人员	294
第四节 工作场地	297
第五节 常用设备	300

---

第八章 脑瘫康复训练档案及疗效评估·····	320
第一节 常用的康复训练档案·····	320
第二节 脑瘫儿童社区康复训练档案及疗效评估·····	360
第三节 档案管理·····	374
主要参考文献·····	444

# 上篇 总论



# 第一章

## 脑瘫概论

### 第一节 脑瘫的定义

脑性瘫痪（cerebral palsy, CP）简称脑瘫，其定义经历了数次演变。

1861年李德（Willian John Little）在伦敦产科学会演讲，列举了200多例因异常分娩及新生儿窒息和未熟儿以痉挛为主，常伴有智能障碍、语言障碍、视力障碍等一组症群的疾病，这就是脑瘫最早的概念。

1889年Osler首次使用脑性瘫痪（简称脑瘫）这一词时，对其病因的分析已经扩大了原有的概念。

1893年Frend发表文章也分析了脑瘫的致病原因有多种而复杂，其表现的症状可明确为一组症群。

1956年美国脑性瘫痪协会对脑瘫的概念有了较全面的规范：脑性瘫痪简称脑瘫，以运动障碍症状为主体并有复合障碍。其病因有：出生前的遗传性及宫内因素；围生期缺氧、缺血、外伤及患儿体质所致；出生后的外伤、感染、中毒、缺氧等因素。同时对脑瘫的分型、功能评定、康复设计和预后也做了详细的论述。上述的理论基本上都被各国学者所接受。

1984年Phelps给脑瘫的定义是：以随意运动障碍为主体，由脑各部病变引起的状态的总称。

1988年我国在第一届脑性瘫痪座谈会上，经与会学者讨论决定先采用“日本厚生省脑性麻痹研究班（1968）”制定的定义；小儿脑性瘫痪指以在妊娠到新生儿期之间各种原因而致的脑的非进行性病变为基础，形成永存的、但可以变化的运动和姿势异常，其症状在2岁前出现；但进行性疾病所致和一过性运动障碍以及将来可能正常化的运动发育落后，应除外。

2006年长沙第八届脑性瘫痪康复会议提出新定义；脑瘫是自受孕开始至婴儿期非进

行性脑损伤和发育缺陷所导致的综合征，主要表现为运动障碍及姿势异常。脑瘫患儿可伴有脑组织其他部分的损伤，因此可伴有癫痫、学习障碍、行为异常、语言障碍或弱智。同样，脑瘫患儿也可不伴有癫痫或弱智等。大约 33% 的偏瘫及 90% 的四肢瘫患儿伴有癫痫。

依据 2006 版国际脑瘫定义的原则，第六届全国儿童康复、第十三届全国小儿脑瘫康复学术会议于 2014 年 4 月通过了我国脑性瘫痪定义：脑性瘫痪是一组持续存在的中枢性运动和姿势发育障碍活动受限症候群，这种症候群是由于发育中的胎儿或婴幼儿脑部非进行性损伤所致。脑瘫的运动障碍常伴有感觉、知觉认知、交流和行为障碍，以及癫痫和继发性肌肉骨骼问题。

该定义更加准确和全面，指出运动发育和姿势异常是脑瘫的核心表现，临床康复治疗和研究应以解决脑瘫患儿的运动功能障碍为主；脑瘫定义中的本质特征是发育，应该充分考虑发育性；在新的定义中加入了活动受限的词汇；肌肉、骨骼问题首次被加入定义中，指出脑瘫患儿常伴有继发性肌肉骨骼问题，如肌肉肌腱挛缩、骨骼扭转、髋关节脱位和脊柱畸形等。新的定义更加遵循 ICF 核心要素，即涵盖了脑瘫患儿的躯体功能和结构、活动及参与环境因素三大方面，从身体水平、个体水平和社会水平对脑瘫患者的功能进行评价。脑瘫概念的核心内容为三要素：大脑在生长发育时期受到损伤；病变是非进行性的；临床症状可随年龄的增长和脑的发育成熟而改变，但其中枢神经系统的病变是永久性的。这三点对脑瘫的诊断及与其他疾病鉴别都很重要。

## 第二节 脑瘫的发病情况

脑瘫是小儿最常见的先天性即出生后发生的脑功能障碍综合征，其发病率世界各地报告不一，在同一国家报告数字相差悬殊。国际卫生组织统计脑瘫发病率为 1%~5%，1993 年的一份报告的统计数字是占活产婴儿的 3.3%。美国学者 Phleps (1941) 调查报告的统计数字是占人口的 5.5%；另一项报告 (1978) 是脑瘫占活产婴儿的 5.2%；Gerald M. Fenichel (1997) 报告为中等及严重病例脑瘫患病率占活产婴儿的 0.2%。前苏联一份调查报告 (1971~1972) 中脑瘫的发病率为 2.5%；另一份报告 (1980~1982) 是莫斯科小儿门诊病人筛查资料，其中脑瘫占 2.2%。瑞士报告脑瘫占新生儿的 1.9%—2%。日本有报告占 3.7%。国内脑瘫发病率为 1.8%—4%，占小儿神经与遗传咨询门诊人数的首位。

我国人口基数大，目前约有脑瘫儿童 600 万，并以每年 4.6 万的速度递增，已成为严重的公共卫生问题。

李晓捷等进行了大样本脑瘫流行病学调查，涉及 12 个省市自治区，样本量为 323858 例，较为全面地反映了我国儿童脑瘫的患病率，调查结果显示，我国 2010 年 1 月 1 日至 2010 年 12 月 31 日出生的儿童脑瘫发病率为 2.48‰，与国外报道基本一致；结果显示 2005 年至 2010 年脑瘫患病率为 2.46‰，男性患病率为 2.64‰，女性患病率为 2.25‰，男

性患病率高于女性。各种类型脑瘫分布从高至低为（依据 2006 年我国脑瘫分型标准）：痉挛型 58.85%，混合型 13.17%，不随意运动型 9.79%，肌张力低下型 8.28%，共济失调型 6.25%，强直型 3.39%。

封玉霞等纳入 2015 年 1 月 1 日至 2020 年 1 月 1 日年中国 0~6 岁儿童脑瘫流行病学研究的文献，Meta 分析结果显示儿童脑瘫患病率为 2.3‰，接近于 OSKOU 等 2013 年的 Meta 分析结果国际脑瘫儿童患病率（2.1‰），低于印度儿童脑瘫患病率（2.95‰），男性脑瘫患病率为 2.2‰，女性脑瘫患病率为 1.2‰，男女性别比约为 1.8 : 1。各年龄段儿童患病率分别为 <1 岁 0.21%、1 岁 0.20%、2 岁 0.19%、3 岁 0.21%、4 岁 0.13%、5 岁 0.20%、6 岁 0.32%。

### 第三节 脑瘫的病因

小儿脑瘫的直接病因是由于各种因素造成发育中的脑损伤或缺陷。导致脑瘫的这些高危因素集中在 3 个时期发生，即妊娠期、围生期（妊娠满 28 周至出生后 7 天）、出生后（出生后第 8 天至 28 天至 18 个月）。过去通常认为妊娠期的原因约占 20%，围生期的原因约占 70%，出生后的原因约占 10%。

近 50 年内尽管剖宫产增加了 6 倍，但脑瘫的患病率仍然保持不变，在活产儿中约为 2.0‰~3.5‰。早产儿脑瘫的患病率稍微有统计学上的波动，但是足月儿脑瘫的患病率保持稳定。流行病学研究表明，大多数脑瘫的发生是先天性的，70%~80% 的脑瘫与产前因素有关，出生窒息所造成的脑瘫仅占 10% 左右。早产、先天性畸形、宫内感染、胎儿生长迟缓、多胎妊娠和胎盘异常等增加了脑瘫的风险。

#### 一、遗传因素

脑瘫的遗传学病因涉及多种复杂机制，包括易感基因多态性、单基因病、CNVs 等。

##### 1. 易感基因

脑瘫易感基因核苷酸多态性因子较多，主要包括载脂蛋白 e（apolipoprotein E, ApoE）、莱顿 V 因子等血栓形成相关因子、白细胞介素 6 和 8、骨桥蛋白等，这些因子通过血栓形成前状态、早产和过度炎症反应等增加遗传易感性，在某种程度上诱发脑瘫的发生及发展。然而，有些专家对易感基因多态性研究的结果提出质疑，无法得出一致性结论，部分研究结果有待于重复实验验证。

##### 2. 单基因致病性变异

脑瘫患儿携带基因致病性变异的病例比预想的要多，主要与脑瘫关键神经通路的发育过程有关。正常或非特异性颅脑 MRI 表现的足月儿脑瘫中致病或可能致病性变异的阳性

率高达 52.9%，报道的致病性变异包括遗传痉挛性截瘫基因（CYP2U1、SPAST、AMPD2），与早期婴儿癫痫性脑病和神经发育疾病相关的基因（SCN2A、CACNA1A、GNAO1、STXBP1），新发现的基因（CTNNB1），非进展性共济失调基因（ITPR1），KANK1 基因杂合缺失可导致痉挛性四肢瘫痪伴中-重度智力障碍等。国内外对于脑瘫患儿单基因病的报道逐渐增多，但其中有些基因变异的致病性还需要功能验证和进一步追踪研究，脑瘫患儿送检基因检测以及检测结果的解释均需谨慎。

### 3. CNVs

可解释 10%~20% 不明病因的脑瘫病例，结构性重排致病性较强，少见或新发的 CNVs 看起来与更严重的功能障碍相关。染色体异常如 2p25.3 微缺失，22q11.2 微缺失或重复，Xp 单体等可见于脑瘫。

### 4. 候选基因

全外显子组测序（whole exome sequencing, WES）研究发现，在非选择的脑瘫队列中，14% 的患儿检测到致病性变异，还发现了多个新的脑瘫候选基因，包括 TUBA1A、SCN8A、KDM5C、AGAP1、JHDM1D、MAST1、NAA35、RFX2 和 WIPI2 基因的新生杂合变异，LICAM、PAK3、CD99L2 和 TENM1 基因中半合子 X-连锁变异等，这些候选基因在脑瘫致病性和发病机制中的作用有待于进一步证实。

脑瘫的病因高度复杂，非遗传学病因仍然是主要高危因素；遗传因素占脑瘫病因的 20%~30%；脑瘫的遗传学病因检测处于发展初期，遗传变异在脑瘫发病中的致病性和机制需要谨慎判断及进一步功能验证或研究证实。

## 二、早产

早产是脑瘫最主要的危险因素之一，约 35% 的脑瘫为早产儿，胎龄越小风险越大。妊娠 < 33 周发生脑瘫的风险比足月儿高 30 倍，胎龄 < 28 周的早产儿患病率最高。随着胎龄的增加，脑瘫的患病率呈线性下降。

早产儿体重低，脑组织发育不成熟，易受到各种因素影响导致脑损伤。早产儿脑损伤主要是脑室旁白质软化（periventricular leukomalacia, PVL），严重的 PVL 会造成小儿神经系统后遗症，与脑瘫的发生关系密切。引起早产的病因如宫内感染、多胎妊娠、胎儿宫内生长迟缓、胎盘早剥、绒毛膜羊膜炎及遗传因素等，也是造成脑瘫的危险因素。

## 三、感染与炎症

### 1. 宫内感染

宫内感染，又称先天性感染或母婴传播疾病，是指孕妇在妊娠期间受到感染而引起胎儿的宫内感染。宫内感染是造成先天性缺陷和先天性残疾的重要原因，是脑瘫明确的高

危因素之一。临床上常见的宫内感染包括经典的 TORCH 感染，即弓形体病、风疹病毒感染、巨细胞病毒感染、单纯疱疹病毒感染和其他病原微生物感染。其中，疱疹病毒感染可以造成胎儿中枢神经系统损伤，引起小头畸形、脑发育不良等，从而导致脑瘫。

宫内感染导致脑瘫的主要机制可能是：①宫内感染可导致胎儿的脑损伤，引起 PVL；②宫内感染后 TNF- $\alpha$ 、IL-1、IL-6 和 IL-8 等炎症因子过量表达及微血栓形成，造成胎儿脑损伤；③大量的证据表明感染是早产的主要原因，宫内感染可诱发早产，从而导致脑瘫的发生；④宫内感染可引起胎盘功能不全和窒息，使新生儿脑瘫的发生率较单纯围生期感染显著增高。

## 2. 围生期感染

围生期感染是指由细菌、病毒、原虫、支原体、衣原体等一系列的病原体，通过胎盘在宫内感染胎儿，或分娩时感染胎儿，或出生后通过母亲的乳汁、手等使新生儿感染，包括产前、产时和产后感染。围生期感染可致先天性感染和出生后持续感染。由于病原体不同，可致不同的疾病，出现不同的症状，引起流产、死胎、早产、先天畸形和宫内发育迟缓等。围生期感染是脑白质损伤及脑瘫的危险因素之一。

## 3. 绒毛膜羊膜炎

炎症反应是身体对抗感染和毒素的正常防御机制，但如果反应过强或异常细胞因子增加（由于遗传或基因突变），则可能会攻击胎儿和新生儿发育中的神经细胞。早产儿未成熟脑更易受炎症细胞因子的攻击。研究表明，绒毛膜羊膜炎与早产和新生儿感染显著相关。胎盘和胎膜的组织学绒毛膜羊膜炎及产时发热，使足月儿脑瘫的发生率增加了 4 倍。

# 四、先天畸形

脑瘫儿童先天性畸形的发生率远高于一般人群。研究发现，正常人群先天性畸形仅占 2%~3%，而脑瘫儿童合并先天性畸形的占 11%~32%。大部分先天性畸形是脑畸形，如脑裂和脑积水；非脑畸形也较多，如心脏、骨骼肌和泌尿系统畸形。对 494 例出生胎龄 > 35 周的单胎脑瘫的研究发现，与出生时潜在的窒息事件（8.5%）和炎症（4.8%）相比，出生缺陷（42.3%）和胎儿生长迟缓（16.5%）与脑瘫的相关性更大；出生缺陷与脑瘫的相关性最高，出生缺陷伴有生长迟缓的婴儿发生脑瘫的风险更大。先天性畸形与脑瘫的强相关性提示，除先天性感染、营养障碍和致畸因素导致发育不良外，也可能有遗传因素的影响。

# 五、宫内生长迟缓

宫内生长迟缓（intrauterine growth restriction, IUGR）指胎儿体重低于同龄平均体重的 2 个标准差，低于胎儿体重生长曲线第 10 百分位数。澳大利亚的一项大型流行病学研究表明，IUGR 是脑瘫的主要危险因素之一。随着胎儿生长迟缓程度的增加，痉挛型脑瘫的