

卫生部规划教材

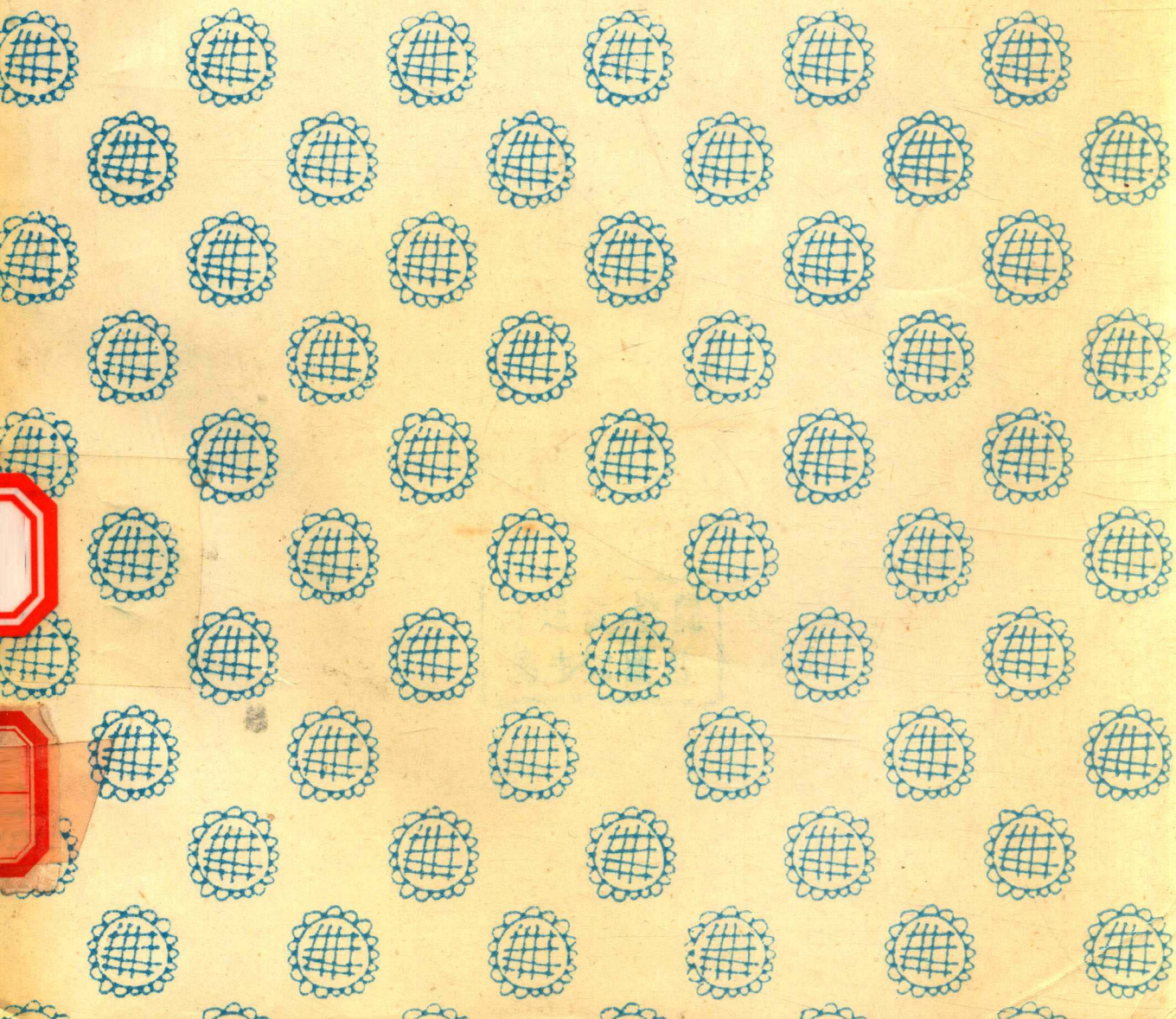
高等医药院校教材
供儿科学专业用

小儿外科学

第三版

余亚雄 主编
童尔昌 副主编

人民卫生出版社



高等医药院校教材

供儿科学专业用

小儿外科学

第三版

主编 余亚雄

副主编 童尔昌

编写人员（以姓氏笔画为序）

丁文祥（上海第二医科大学，教授）

吉士俊（中国医科大学，教授）

余亚雄（上海第二医科大学，教授）

黄澄如（首都医学院，教授）

龚以榜（重庆医科大学，教授）

童尔昌（同济医科大学，教授）

潘少川（首都医学院，教授）

秘书 施诚仁（上海第二医科大学，副教授）

人民卫生出版社

(京)新登字081号

图书在版编目 (CIP) 数据

小儿外科学/余亚雄主编. -3版. -北京: 人民卫生出版社, 1995

ISBN 7-117-00149-6

I. 小…

II. 余…

III. 儿科学: 外科学

IV. R726

小儿外科学

第三版

余亚雄 主编

人民卫生出版社出版

(北京市崇文区天坛西里10号)

北京市卫顺印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

787×1092毫米16开本 18印张 415千字

1980年7月第1版 1995年4月第3版第14次印刷

印数: 65 761—72 860

ISBN 7-117-00149-6/R·150 定价: 11.00元

著作权所有, 请勿擅自用本书制作各类出版物, 违者必究。

编写说明

《小儿外科学》第三版是在第二版经过6年的教学实践，征求并收到7个儿科医学系师生的意见后，进行修订的。编写人员是卫生部教材编审委员会审定的。修订的目的主要是反映本专业近年的发展和新成就。本版增加了小儿心血管疾病的外科治疗节，也省略了与其它教材重复或较陈旧的内容，如先天性畸形病因学、麻醉学和小儿急性出血性坏死性小肠炎等。在各种疾病中，编写人员力图介绍近年国内、外较为成熟的新技术、新观点。

本书内容应为儿科系学生应掌握、熟悉或了解的知识；根据卫生部的指示，篇幅有所限制。编写人员曾在上海和厦门进行认真和详尽的讨论，最后定稿。但由于水平有限，缺点在所难免，希望各医学院校师生在使用时多予指出，以便下版能提高质量。

余亚雄 童尔昌

1992年5月

目 录

第一章 小儿外科总论	(1)
第一节 绪论	(1)
一、小儿外科简史	(1)
二、小儿外科的进展	(2)
三、小儿外科的性质、范围和任务	(4)
第二节 小儿的生理解剖和病理特点	(5)
一、生理解剖特点	(5)
二、病理特点	(8)
第三节 小儿手术前后处理	(10)
一、小儿手术时机的选择	(10)
二、手术前准备	(11)
三、术后处理	(12)
四、术后并发症	(13)
五、术后重症监护	(15)
第四节 水与电解质平衡	(15)
一、小儿体液代谢的特点	(16)
二、各种体液紊乱	(16)
三、累积损失量的补充	(17)
四、日需量的补充	(19)
五、额外损失量的补充	(20)
六、输液方法	(20)
第五节 烧伤	(21)
第六节 软组织感染	(26)
一、概述	(26)
二、疖疔	(29)
三、新生儿皮下坏疽	(29)
四、脐炎	(31)
五、颈部淋巴结炎	(31)
第二章 肿瘤	(33)
第一节 小儿肿瘤总论	(33)
第二节 血管瘤	(38)
第三节 淋巴管瘤	(40)
第四节 肾母细胞瘤	(41)
第五节 神经母细胞瘤	(45)
第六节 畸胎瘤	(47)
一、骶尾部畸胎瘤	(48)
二、腹膜后畸胎瘤	(50)

第七节 肝脏肿瘤·····	(51)
第八节 肠系膜及网膜囊肿·····	(52)
第九节 横纹肌肉瘤·····	(54)
第十节 睾丸肿瘤·····	(55)
第十一节 卵巢肿瘤·····	(57)
第十二节 甲状腺肿瘤·····	(58)
第三章 头部和颈部 ·····	(60)
第一节 颅脑损伤·····	(60)
一、头皮损伤·····	(60)
二、颅骨骨折·····	(60)
三、脑损伤·····	(61)
四、颅内出血·····	(62)
第二节 脑积水·····	(64)
第三节 新生儿、婴儿硬脑膜下积液·····	(67)
第四节 脑脊膜膨出·····	(68)
一、脊膜膨出·····	(68)
二、脑膜膨出·····	(72)
第五节 先天性唇裂与腭裂·····	(73)
第六节 颈部先天性囊肿和瘘管·····	(75)
一、甲状腺舌囊肿和瘘·····	(76)
二、颈鳃源性囊肿和瘘·····	(77)
三、耳前窦道·····	(78)
第四章 胸部 ·····	(80)
第一节 胸壁发育畸形·····	(80)
一、胸骨凹陷·····	(80)
二、胸骨前凸·····	(80)
三、胸骨裂·····	(81)
四、乳腺异常增生·····	(81)
第二节 先天性后外侧膈疝·····	(82)
第三节 膈膨升·····	(84)
一、先天性膈膨升·····	(85)
二、获得性膈膨升·····	(85)
第四节 食管-胃连接部疾病·····	(86)
一、食管裂孔疝·····	(86)
二、胃食管返流·····	(87)
三、食管失弛缓症·····	(88)
第五节 纵隔肿块·····	(89)
第六节 先天性肺囊性瘤·····	(92)
第七节 胸膜及心包感染的外科治疗·····	(94)
一、化脓性胸膜炎的外科治疗·····	(94)

二、化脓性心包炎的外科治疗	(94)
第八节 先天性食管闭锁及气管食管瘘	(95)
第九节 先天性心血管畸形的外科治疗	(98)
一、心外畸形	(99)
二、紫绀型先心病	(102)
三、充血型先心病	(109)
四、梗阻型先心病	(112)
五、小儿人工心肺机与体外循环	(114)
第五章 腹部	(116)
第一节 腹部外科概论	(116)
一、腹部检查	(116)
二、新生儿呕吐	(117)
三、腹痛	(119)
四、消化道出血	(120)
五、腹部肿块	(122)
第二节 先天性肥厚性幽门狭窄	(124)
第三节 先天性肠闭锁和肠狭窄	(127)
第四节 先天性肠旋转不良	(130)
第五节 胎粪性腹膜炎	(133)
第六节 卵黄管发育异常	(135)
一、卵黄管未闭	(135)
二、脐窦	(136)
三、脐茸	(136)
四、卵黄管囊肿	(136)
五、美克耳憩室	(136)
第七节 消化道重复畸形	(138)
第八节 肠套叠	(140)
一、急性肠套叠	(140)
二、慢性肠套叠	(144)
第九节 蛔虫引起的外科并发症	(145)
一、蛔虫性肠梗阻	(145)
二、蛔虫肠扭转	(146)
三、胆道蛔虫症	(146)
四、其他的蛔虫外科并发症	(147)
第十节 急性阑尾炎	(147)
第十一节 新生儿坏死性小肠结肠炎	(151)
第十二节 原发性腹膜炎	(152)
第十三节 先天性巨结肠症	(154)
一、新生儿巨结肠	(155)
二、婴儿和儿童巨结肠	(157)
三、特殊类型先天性巨结肠	(158)

四、先天性巨结肠症的外科治疗·····	(159)
第十四节 直肠及结肠息肉·····	(160)
第十五节 肛管直肠脱垂·····	(162)
第十六节 肛痿·····	(163)
第十七节 先天性直肠肛门畸形·····	(164)
第十八节 胆道闭锁·····	(173)
第十九节 先天性胆总管囊肿·····	(177)
第二十节 脐膨出与腹裂·····	(180)
第二十一节 脐疝·····	(183)
第二十二节 腹股沟疝·····	(184)
第六章 泌尿生殖系统·····	(190)
第一节 总论·····	(190)
第二节 先天性肾盂输尿管连接处梗阻所致肾积水·····	(191)
第三节 先天性输尿管畸形·····	(195)
一、双输尿管·····	(195)
二、输尿管囊肿·····	(196)
三、输尿管口异位·····	(197)
四、先天性巨输尿管·····	(198)
第四节 下尿路梗阻畸形·····	(199)
一、后尿道瓣膜症·····	(199)
二、前尿道瓣膜及憩室·····	(201)
第五节 膀胱输尿管反流·····	(201)
第六节 脐尿管畸形·····	(203)
一、脐尿管痿·····	(203)
二、脐尿管囊肿·····	(204)
第七节 膀胱外翻·····	(204)
第八节 尿道上裂·····	(205)
第九节 尿道下裂·····	(205)
第十节 隐睾·····	(206)
第十一节 鞘膜积液·····	(208)
第十二节 女性生殖器畸形·····	(210)
一、子宫、阴道积液·····	(210)
二、小阴唇粘合·····	(211)
第十三节 两性畸形·····	(211)
第七章 运动系统·····	(214)
第一节 总论·····	(214)
一、小儿矫形外科的诊断·····	(214)
二、小儿矫形外科的检查·····	(214)
三、小儿矫形外科的治疗原则和方法·····	(218)

第二节 小儿骨折特点	(219)
第三节 骨折各论	(223)
一、锁骨骨折	(223)
二、肱骨髁上骨折	(224)
三、肱骨外髁骨折	(226)
四、肱骨内上髁骨折	(227)
五、肱骨下端骨骺分离	(228)
六、桡骨颈骨折	(228)
七、孟氏骨折	(229)
八、股骨干骨折	(230)
九、胫腓骨骨折	(231)
第四节 桡骨头半脱位	(232)
第五节 产伤骨折与产伤麻痹	(233)
一、产伤骨折	(233)
二、产伤性臂丛神经麻痹	(234)
第六节 骨与关节化脓性感染	(235)
一、急性血源性骨髓炎	(235)
二、慢性骨髓炎	(237)
三、急性化脓性关节炎	(237)
第七节 骨与关节结核	(238)
一、脊柱结核	(238)
二、脊柱结核合并截瘫	(241)
三、髋关节结核	(242)
四、膝关节结核	(243)
五、手指、足趾结核	(244)
第八节 骨肿瘤	(244)
一、绪论	(244)
二、骨软骨瘤	(245)
三、软骨瘤	(245)
四、骨囊肿	(246)
五、骨肉瘤	(247)
六、尤文氏瘤	(247)
第九节 先天性畸形	(248)
一、先天性斜颈	(248)
二、高位肩胛骨	(249)
三、脊柱侧弯	(250)
四、先天性髋脱位	(254)
五、先天性胫骨假关节	(260)
六、先天性马蹄内翻足	(260)
七、仰趾外翻足	(262)
八、多指、并指畸形	(263)
九、狭窄性腱鞘炎	(263)

第十节 脊髓灰质炎后遗症	(264)
第十一节 大脑性瘫痪	(269)
第十二节 膝内翻和膝外翻	(272)
一、膝内翻	(272)
二、膝外翻	(272)
第十三节 骨软骨炎	(273)
一、股骨头骨软骨炎	(273)
二、急性髌关节暂时性滑膜炎	(274)
第十四节 颈椎半脱位	(275)
第十五节 肌肉挛缩	(276)

第一章 小儿外科总论

第一节 绪 论

解放后,新中国在共产党和人民政府的正确领导下,大力发展人民医疗卫生事业,尤其重视儿童的健康,建立了众多的儿童医院,同时也开辟和发展了小儿外科。40多年来我国小儿外科已趋普及。全国各地在防治常见病和多发病、处理小儿急腹症、矫治各种先天性畸形等方面均取得了较为丰硕的成果。在教学和培养小儿外科专业队伍方面已取得较好的成绩,近年来小儿外科的科研工作也日益进步。

一、小儿外科简史

(一) 祖国医学在小儿外科方面的成就

在我国古代医学文献中,有丰富的小儿外科临床经验介绍,现略举数例说明之。

早在公元610年隋代巢元方氏著的《诸病源候论》中有关脐炎及引起破伤风的记载。对于膀胱结石,巢氏也有很好的观察:“小儿石淋者,淋而出石也,其状,小便时茎中痛,尿不能速出。此时自痛,膀胱里急,砂石从小便道出,甚者水道塞痛,令人闷绝”。宋代著名的儿科学家钱乙曾著《小儿药证真诀》中有不少述及小儿外科疾病,如丹瘤(丹毒)、噤口、脐风(破伤风)等。又有不具姓名的《小儿卫生总微论》文中,对于先天性畸形疾患如并指、缺唇、侏儒、肢废等都有阐述。明代外科学家王肯堂氏著《外科准绳》中述及许多小儿外科疾病,多属感染脓疡,还有对肠套叠的描述:“儿生五月至岁,有结癖在腹,成块如梅核大来去,或似卵大,常叫痛者,左胁下名玄气,右胁下名癖气,如面黑,目直视,泻黑血,口鼻手足冷,不进食者死”。关于小儿外科手术,史书上曾有记载。晋书85卷《魏咏之传》记载兔唇的医治,医曰:“可割而补之,但须百日进粥,不得笑语”,魏咏之接受了手术治疗,卒获痊愈。公元16世纪,明代孙志宏氏著的《简明医彀》中有肛门闭锁手术治疗记载:“罕有儿初生无谷道大便不能者,旬日后必不救,须用细刀割穿,要对孔亲切,开道之后,用绢帛卷如小指,以香油浸透插入,使不再合,傍用生肌散敷之自愈。”由上可见我国古代医学家在实践中已注意到小儿期的外科特有疾病和治疗技术。

(二) 我国小儿外科的发展情况

我国小儿外科从无到有,自1949年以来现已基本上普及到全国各城市,专业医生已近800名,另有约3000名外科医生,也施行小儿外科手术。在全国有17个医学院校设立了儿科系专业,也都建立了小儿外科教研室。在中华医学会总会下成立了小儿外科学会,为加速发展,小儿外科学会还组织了矫形、胸心、新生儿和泌尿外科专业组;大多数省市成立了分会,学术交流频繁,推进了我国小儿外科的事业,小儿外科领域内许多疾病的防治效果取得了很大的进步。

在50~60年代我国推广了空气灌肠治疗肠套迭,取代了过去以手术或水压灌肠复位为主的方法,使解放前20~30%的死亡率降至1%左右;保守疗法治疗胆道蛔虫病,

使大量病儿避免了接受手术的痛苦；急性阑尾炎的死亡率现在不到2%，达到发达国家的水平。对众多的先天性疾病，如肛门直肠畸形、先天性巨结肠、胆总管囊肿、髋脱位等，全国包括一些县级医院均能开展国际公认的有效手术，有些单位还有所改进，提高了疗效。非但临床治疗基本赶上了国际水平，在基础研究、诊断方法等各方面近年也取得了显著进步，例如小儿肛管和食管的临床解剖学研究、食管和肛管直肠测压、超声技术、内镜检查、肌电图、先天性巨结肠组织化学诊断、免疫组织化学测定在小儿外科的应用等。监护仪和完全肠道外营养在10年前几乎是空白，目前在不少单位均已应用，挽救了许多的危重新生儿。小儿心血管外科首先在上海建立，随后，不少城市都在开展先天性心脏病的治疗，对某些复杂的心血管畸形，如大血管错位已取得较好的疗效。

总之，我国小儿外科近10余年来有很大的进步，但发展还不平衡，在某些地区尚有一定的差距，期望迎头赶上，在不久的将来接近或达到世界水平。

（三）世界小儿外科的发展情况

如同在我国一样，在欧洲和阿拉伯等国家里，自古以来，劳动人民在与疾病作斗争中也积累了许多治疗小儿外科疾病的经验，然而也都只有一些零乱和个别的记载。小儿外科没有自成体系。19世纪以来，小儿外科才开始受到注意，巴黎于1803年首先建立儿童医院，当时只收治一些残疾孤儿，接着伦敦、莫斯科也有了儿童保健机构。法国Gue-rsant于1864年出版《小儿外科疾病》，为世界最古老的儿外专著。

小儿外科发展为独立的专业是本世纪初的事，自瑞士Fredet（1908）和德国Ramstedt先后采用幽门环肌切开术治疗婴儿肥厚性幽门狭窄，获得良好的疗效以后，医学界对建立小儿外科专业的思想才逐渐形成。第一次世界大战以后，在欧洲开始出现小儿外科专业医生，但是小儿外科真正的全面发展是在第二次世界大战以后，各大学和儿童医院都设置了几外专业，目前已是一个普及的临床学科，Rickham甚至认为瑞士的儿外科医生已超过按人口比例的需要。在欧美发达的国家里，小儿患外科疾病均由经过严格培训、通过考试领有几外科专业执照的医生治疗。目前在临床上，技术不断改进，一些严重的畸形均能获得90%以上的治愈率，如先天性食管闭锁、先天性肠闭锁、巨型脐膨出、腹裂等；小儿心血管外科在全世界也大有进步，许多复杂的心血管畸形在采用深低温停循环法以来，手术成功率很高。从目前倾向来看，外科手术的年龄愈来愈小。

二、小儿外科的进展

小儿外科近10余年来发展迅速，最突出的有下列几项：

1. 新生儿外科 当有威胁新生儿生命或使某些重要器官功能不断受到损害的先天性畸形时，就应尽早手术。过去因为要待出生后发现严重症状，才能作出诊断，往往延误外科手术的最佳时期，如今可以在产前作出预诊，是一个很大的进步。

产前诊断：最常用的是灰阶超声显象技术，对胎儿作系统的、定期的全面常规检查，几乎可以在产前诊断出所有的外科性畸形，例如脑积水、脊膜膨出、食管闭锁、肠闭锁、膈疝和无肛等等，也可诊断出各种泌尿系统的梗阻畸形。胎儿镜的应用，羊水穿刺测定甲胎蛋白、羊水造影也可诊断胎儿的体表畸形和胃肠道畸形，对神经系统发育异常尤有价值。近年作母体血清甲胎蛋白的筛选试验，对胎儿外科性畸形也有助于早期诊断。

产前诊断的进步，使新生儿外科获得了一个新的发展：需急诊手术者，出生后可由

产房直接转手术室，例如膈疝在出生后 12 小时前完成手术治愈率较高。需作必要的补充检查和术前准备者，在产前即开始，转外科后可早期手术，从而可降低死亡率或防止重要器官继续受到损害，最明显的病例是尿路梗阻性肾盂积水和脑积水等。

目前，对那些复杂和罕见的畸形、多发性畸形也均致力于救治和重建功能，如膀胱外翻、联体儿等；许多复杂的心血管畸形，可在新生儿期采用深低温停循环麻醉手术，成功率很高；过去死亡率甚高的先天性膈疝，自采用体外膜肺氧合技术以来，成活率有所提高。关于新生儿各个畸形诊治的进展，将在以后各章节中述及。

2. 胎儿外科 经过 30 多年的探索，从宫内胎儿换血治疗 Rh 血型不合溶血症，近年已发展到真正的胎儿手术时代，至 1988 年国际胎儿外科协作组登记了胎儿手术 78 例。1981 年 Harrison 首次报告 1 例后尿道瓣膜进行宫内膀胱造口术；1982 年他又对 1 例双侧肾盂积水作宫内肾盂造口术；目前对胎儿尿路梗阻畸形进行胎儿手术者共约 30 例。1982 年 Clewell 对 2 个脑积水胎儿进行了脑室-羊膜囊分流术，出生后效果良好，当今认为脑积水进行胎儿手术是可行的和有益的。众所周知，膈疝在出生后 24 小时内因呼吸窘迫而手术者，死亡率达 50% 以上，即使产前作出诊断，如果母亲羊水过多，手术的死亡率仍然有 50%，所以开展胎儿手术很有必要。1990 年 Harrison 经过多年的奋斗，终于成功了第一例胎儿膈疝修补术。1990 年英国医生进行了首例宫内心脏手术治疗主动脉瓣膜狭窄。随着围产医学的进步，胎儿外科有朝一日必将获得更大的发展。

3. 器官移植 近 10 年医学的一个大进展是器官移植。1989 年美国进行了首例心、肝、肾同时移植手术，日本作了异血型肾脏移植手术，澳大利亚、法、英进行了活体肝脏移植，把母亲肝的一部分移植给肝损害的孩子。器官移植迅速发展的重要原因之一是较好地解决了排异问题。今天新一代的免疫抑制环孢菌素 A (cyclosporine A) 或与少量的激素联合应用，替代了硫唑嘌呤 (azathioprine) 加激素或加抗淋巴细胞球蛋白 (ALG)。环孢菌素 A 使器官移植进入一个新的时代。

肾移植 据 1988 年不完全统计世界上已作了 6000 多例 15 岁以下儿童的肾移植。巴黎儿童医院 1987 年已作了 500 例肾移植。肾移植的主要指征是肾炎、肾功能衰竭、偶尔为双侧肾母细胞瘤和肾发育不良，目前主要矛盾是供肾来源不足。小儿肾移植总的结果，据 1989 年统计，活体肾存活 1 年 > 90%，5 年 > 80%；尸体肾存活 1 年为 85%，5 年为 75%。

肝移植 1961 年美国 Starzl 首次小儿肝移植成功，他现已作过 500 余例，比利时 Otte 近 5 年作小儿肝移植 150 余例。由于供肝的来源少，近年发展了母肝部分移植和胎肝（如无脑儿的胎肝）移植。小儿肝移植的指征是：①肝门-空肠吻合术（葛西术）失败后的胆道闭锁，现在也有人作葛西氏手术，以争取时间过渡到肝移植术；② α -1 抗胰蛋白酶缺陷；③肝豆状核变性（Wilson 氏病）；④血酪氨酸过多症（tyrosinemia）；⑤无法切除的恶性肿瘤（例如肝母细胞瘤）。根据统计，小儿肝移植存活率 1 年为 71%，2 年为 64%，5 年为 50%。

心脏移植 主要指征是复杂的先天性心脏病、左心室发育不良等。心脏来源同样困难，有利之处是排异反应小，只要 ABO 血型配合即可，技术并不困难，只需作各大血管的吻合，现在遵循的技术还是 20 多年前 Shumway 氏操作。国际上小儿心脏移植开展颇为广泛，现已做了几百例，据 Boucek 报告，新生儿 ~ 7 月的 25 例中，3 ~ 5 年存活

21例(84%)。

心-肺移植 主要指征是伴有肺动脉高压的先天性心脏病,如 Eisenmenger 综合征(肺动脉高压性右左分流综合征)等。美国首先施行这种手术,其技术较单纯心脏移植困难得多,免疫问题也复杂得多。

小肠移植 是目前广泛研究的课题,德、法、美在近3年内均做了这种手术,主要指征是大量小肠切除后的短肠综合征。据了解欧洲已作了10余例小肠移植手术,但存活均未超过6个月。

以上为国际上小儿外科几项主要的成就,但是必须指出,这都是与仪器设备的进步、麻醉学的发展分不开的,如呼吸机、电子监护仪、血气分析仪等等的的应用,对急救、手术前后的处理有极大的帮助。新的有效抗癌药物的问世,采用合理的手术、化疗和放疗方案,使得30年前小儿恶性肿瘤70%的死亡率下降到目前的10~20%。如肾母细胞瘤现在5年存活率可达90%左右。尤其全肠道外营养(TPN)对挽救众多的消化道畸形起了重要的作用。基础学科的进步,如免疫学、环孢菌素A免疫抑制药物的应用,使得器官移植获得了一个飞跃;医学的发展,对胎儿病理生理学的了解,B-超诊断学的进步,推进了胎儿外科的开展;对幼儿脾脏免疫功能的认识。改变了过去切除脾脏指征较宽的观点等等。

三、小儿外科的性质、范围和任务

小儿外科是临床医学中一个较新的学科。小儿外科从成人外科分出来,发展为一个独立的专业,这是由于小儿有其特殊的疾病和他们的病理生理特点而决定的,是从客观需要出发的。

小儿外科的工作范围包括从出生到12岁(或14岁)所有的外科问题,解决这个年龄阶段全部外科疾病的预防和治疗,以及有关的医学基础的研究。要达到这样的要求,就要在小儿外科领域内逐步建立各种专业设置,小儿如同成人一样,各个系统、各个器官均可罹患疾病,而且还有各种先天性畸形。因此小儿外科范畴内,应建立小儿普通外科,它的工作范围包括腹部疾病、外科感染、创伤、烧伤、肿瘤等。由于新生儿先天性畸形是小儿最独特的部分,国外许多地区建立有新生儿外科中心,在我国北京儿童医院和上海新华医院等均设立了新生儿外科组;小儿骨骼损伤、骨髓炎、骨关节结核、四肢先天性和后天性畸形十分多见,故而在小儿外科中必须设有小儿矫形外科;泌尿系统的疾病和畸形相当多见故应有小儿泌尿外科;小儿胸外科的发展也是必然的趋势,因为随着国民经济和生活水准的提高,人民非但对一些常见病如脓胸、胸部肿瘤等要求治疗,对大量的先天性心脏病也必须矫治。近年我国小儿心血管外科发展较快,不少儿童医院建立了专科或专业组。此外,如有条件还应开展小儿神经外科和小儿整形外科。

小儿从出生到成年,要经过一个不断生长发育的过程,不同阶段又有不同的病理生理特点和生活、饮食要求,为了在医疗工作中便于护理,小儿外科可以按新生儿、婴幼儿和儿童三个年龄阶段适当集中,病房设置也可分为三组。

总之,小儿外科是儿科医学中多学科领域内的一个重要组成部份,肩负着对从出生到青春发育期这个年龄阶段中全部先天性和获得性外科疾病的防治任务,保障我国各民族的下一代有健强的体格。

(余亚雄)

第二节 小儿的生理解剖和病理特点

小儿机体从出生到成年要经过一个不断生长发育的过程，器官的组织结构和功能随着年龄而发生变化。小儿外科工作者必须对各年龄阶段的特殊性有所认识，新生儿和婴儿的生理解剖特点尤其突出，更应充分了解。处理外科疾病和手术治疗要根据各个时期的变化，只有这样才能提高疗效。本节主要叙述与外科关系比较密切的各种问题。

一、生理解剖特点

(一) **体温** 新生儿尤其是早产儿体温调节中枢发育未成熟，环境温度容易影响体温的升降，这主要是因中枢神经反应不够完善，不能发动血管舒缩所致。一般认为有正常体重的新生儿可能在7天后开始适应环境温度。新生儿和婴儿有相对大的体表面积和较少的皮下脂肪，两者都促使热量较易散发。新生儿的基础代谢（产热）较低，也是使体温偏低的原因。新生儿皮下脂肪酸含软脂酸较多，软脂酸在寒冷时容易凝固变硬，因而易于产生硬肿症。外科病儿因手术、换药等原因，身体暴露的机会较多，应特别注意保暖，以防发生体温不升、肺炎和硬肿症。但也要防止过分加热而发生周围血管扩张。同样，由于体温调节中枢不稳定，外界高温、感染疾病、麻醉和婴儿固有的发汗功能不全等因素，小儿容易发生高热，因此在夏季应重视环境降温 and 及时处理高热，以防发生惊厥。新生儿室和手术室的温度应维持在 25°C 左右，暖箱温度保持在 $30\sim 33^{\circ}\text{C}$ 。

(二) **神经系统** 小儿大脑皮质功能发育较慢，兴奋性低，对刺激的耐受力也较低，易于疲劳，需多休息和睡眠。小儿皮质下中枢的兴奋性较高，但因皮质发育未完善，对皮质下中枢不能控制，所以它的兴奋和抑制过程容易扩散，这就可以解释为什么婴幼儿遇到强烈的刺激时，容易发生惊厥。以上说明，不宜对病儿作过多复杂的检查，操作、手术时间不宜过长，动作要敏捷、轻柔，应尽量减少各种不良的刺激。

此外，小儿大脑皮质对兴奋和抑制过程具有泛化倾向，有很多不同的疾病在临床上可以表现相同的症状，例如呕吐和发热是很多疾病的早期症状，要进一步观察才能鉴别引起症状的原因。

一般认为新生儿对痛觉的反应比较迟钝，但对刀割和内脏牵拉仍很敏锐。幼儿和儿童对痛觉则特别敏感，并有恐惧心理。新生儿对温觉特别是冷的反应很灵敏。如上所述，新生儿体温调节中枢极不稳定。

(三) **呼吸系统** 根据不同年龄，小儿的正常呼吸频率及呼吸方式有较大的差异(表1-1)。

由此可见，随着年龄的增长，呼吸频率逐渐减低，腹式呼吸转为胸式呼吸。

新生儿鼻腔、咽喉狭小，气管、支气管亦狭窄，粘膜薄弱，但血管丰富，管壁纤维组织及软骨均软弱。新生儿肺泡少而壁厚，故其腔隙小。新生儿气管粘膜如粘附1mm厚的分泌物，即能减少气管腔直径的50%。因此当新生儿、婴儿发生呼吸道充血水肿或分泌物较多时，极易引起肺不张或肺气肿。

在新生儿及婴儿期，由于肋间肌薄弱，呼吸主要依靠横膈的升降运动，呼吸时胸廓比较固定，腹部运动明显，完全为腹式呼吸。因此，当婴儿腹胀、腹痛或腹部包扎太紧时，就会严重影响呼吸功能。新生儿每分钟的呼吸频率为40次左右，对缺氧的耐受力

表 1-1 不同年龄小儿的呼吸频率和方式

年 龄	呼吸频率(次/分)	呼吸方式
新生儿期	44	腹式(鼻呼吸为主)
~6月	30	腹式为主
~5岁	25	胸腹式
~7岁	20	胸式

较强,但缺氧严重时,不能增加呼吸深度,而是加速呼吸频率,呼吸达 60~80 次/分者亦不少见,故易引起呼吸衰竭。新生儿潮气量小,仅 15~20ml。当呼吸功能受影响时肺泡有效换气量即显著减少,形成缺氧和二氧化碳潴留。一般认为 $PO_2 < 40\text{mmHg}$ (5.3 kPa), $PCO_2 > 65\text{mmHg}$ (8.8kPa), $pH < 7.25$, 必须进行辅助呼吸。新生儿、婴儿由于纵隔所占的比例较成人为大,肺野较小,因此在腹胀、膈疝、肺部并发症(肺炎、肺不张等)妨碍呼吸运动时极易出现呼吸窘迫征。新生儿肺部弹性组织较少,肺的顺应性远较成人为低,同样的压力对新生儿肺不易膨胀。如有肺不张、肺郁血时,肺的顺应性更为低下,亦更难膨胀。在正压辅助呼吸时,新生儿可用 15~17cm H_2O (1.5~1.7kPa) 的压力。

2 岁左右的小儿气管、支气管仍相当狭窄,肺小叶保持单房囊状态,胸廓较短,呈圆桶状,胸腔狭小、呼吸肌张力差,胸廓活动范围小,肺扩张受限制,不能充分交换气体,呼吸频率约为 25 次/分,为胸腹式呼吸。呼吸快而浅,储备能力差,如发生缺氧容易导致呼吸衰竭。婴儿同新生儿一样,由于呼吸道细小,易为误吸物和分泌物积聚而阻塞,在术前、术中或术后造成呼吸困难,甚至窒息,所以精细的护理和加强呼吸道温湿化(尤其是吸氧的病儿)措施,及时吸引清除分泌物及呕吐物是非常重要的。

2 岁以后,随着年龄的增长,胸腔横径增加较快,肋骨的前端向下移动而成斜形,呼吸肌不断发育,呼吸功能的生理数值按体表面积计算,接近成人常数。到 7 岁左右呼吸频率约为 20 次/分,胸腹式呼吸逐渐转变为胸式呼吸,耐受缺氧能力增高。

小儿肺张力,根据年龄只有成人的 $1/3 \sim 1/2$,因此手术后胸腔负压引流应用 5~8 cm H_2O ,即可帮助肺叶的膨胀。

(四) 循环系统

血容量和血压 一个足月产的新生儿全身血容量约 300ml,为体重的 10%,因此一个新生儿失血 60ml,就占血容量的 20%,要相当于成人失血 900ml。随着体重的增加,血容量与体重的比值下降,到 2~3 岁时全身血容量为体重的 8%,而成人 6%。小儿由于总血量少,所以少量出血、脱水即可引起休克。小儿血压用 2.5cm 宽气带测量大致如表 1-2,可作为参考。

过去医务人员对测量婴儿血压的重要性认识不足,可能是因为所报道的正常血压值不甚统一,同时由于没有一种标准的婴儿气带之故。但是应该认识到如在术前和术后采

表 1-2 不同年龄小儿的血压

年 龄	kPa	mmHg
新生儿	8~10/5.3~6.6	60~75/40~50
第一周后	10~10.6/7.2~8.0	75~80/55~60
6 个月	10.6~11.3/8.0~8.8	80~85/60~65
1~12岁	12~13.3/8.8~9.4	90~100/65~70

用同一器械和技术，仍可获得一个相对正确的参考数据。

新生儿血液分布在内脏和躯干较多，而四肢较少，故新生儿的肝、脾常可触及，而四肢容易发冷，手足常呈青紫。

心脏和心率 新生儿心脏容积为 20~22ml，到 2~3 岁时增大 3 倍。新生儿心脏的直径在 X 线片上（球管标准距离下摄影）为胸部宽度的 50%。新生儿心脏输出量每分钟为 500~600ml，此量按体重比例计算是两倍于成人的输出量，但按体重矫正后每次心搏量大致与成人相同，每分钟输出量大是由于新生儿心率快之故。安静状态下新生儿的心率为 110~140 次/分，哭吵时可达 180~190 次/分。必须记住这些参数，因为在手术刚结束时，心率暂时达 180~190 次/分并不一定有特殊情况，但须严密观察；几小时后心率减到 150~160 次/分，可认为是满意的。脉率缓慢，越来越慢，可能预示心跳停止。婴儿的心率仍然较快，安静状态中每分钟为 105~110 次。总的来说，小儿心血管系统正常，对外科治疗是一种有利条件。

（五）消化系统 新生儿咽下界位于第 4、5 颈椎之间，食管长度约 8~10cm，由上颌齿槽到胃贲门长度约 15cm 左右。新生儿食管下端括约肌不发达，因而易发生胃食管返流，幽门和幽门括约肌发育明显。新生儿胃呈横形，胃的韧带松弛，因此胃容易发生变位、扭转，从而引起呕吐。新生儿胃容量为 30~35ml，以后增大较快，三个月增加到 150ml；一岁时至 250ml。初生后胃酸显著增高，为成人的两倍，其高峰在出生后 24 小时，到第 10 天才逐渐达到正常酸度。

小儿肠管的长度随年龄而不同，一般认为成人肠管总长度为身长的 4.5 倍，新生儿为身长的 7~8 倍，婴儿为 6 倍。新生儿小肠的长度在 250~400cm 之间，存在着相当大的个体差异。新生儿大肠与小肠的比例约为 1:6。小儿结肠，尤其乙状结肠和直肠相对地较长，直肠粘膜下层固定较弱，因而容易造成直肠脱垂。但是新生儿结肠容积较小，约 75ml 的钡剂，即可将它充盈。新生儿结肠带和脂肪垂都缺如，因此结肠袋也不明显，这对放射科检查鉴别小肠和结肠带来困难。小儿盲肠与阑尾比较游离，活动度大，因而小儿的阑尾位置容易变动。新生儿胎粪总量约 100~200g，呈墨绿色，是由肠道分泌物、胆汁和咽下羊水中所含的胎儿皮脂、毳毛等组成。胎粪一般为糊状，偶尔相当稠厚，不能正常排出，形成“胎粪塞”（meconium plug）引起胎粪性便秘。在正常情况下 50% 新生儿于出生后 12 小时内有胎粪排出，24 小时内几乎全部有胎粪排出，以后有一过渡期，大便呈绿色，2 天后转黄色。正常婴儿每天大便 1~6 次，新生儿服钡剂后 3~6 小