

社区医师实用儿科系列丛书

小儿外科

疾病治疗技术

◎ 主 编 马湘毅 王志斐 马玉泉



第四军医大学出版社

小儿外科疾病治疗技术

主 编 马湘毅 王志斐 马玉泉

副主编 梁 斌 潘西庆 谢泽新

董慧咏 张江礼 肖 然

编 委 (按姓氏笔画为序)

王 磊 支丽娟 任 骞

孙敬飞 李 飞 李 培

李 锋 李 燕 张 华

张国亮 周 颖 项征剑

侯熙智 聂喜增 褚伟伟

第四军医大学出版社·西安

图书在版编目 (CIP) 数据

小儿外科疾病治疗技术 / 马湘毅, 王志斐, 马玉泉主编. — 西安: 第四军医大学出版社, 2012. 3

社区医师实用儿科系列丛书

ISBN 978 - 7 - 5662 - 0101 - 0

I. ①小… II. ①马… ②王… ③马… III. ①小儿疾病 - 外科 - 治疗 IV. ①R726.05

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 031400 号

小儿外科疾病治疗技术

主 编 马湘毅 王志斐 马玉泉

责任编辑 相国庆

出版发行 第四军医大学出版社

地 址 西安市长乐西路 17 号 (邮编: 710032)

电 话 029 - 84776765

传 真 029 - 84776764

网 址 <http://press.fmmu.sn.cn>

印 刷 西安力顺彩印有限责任公司

版 次 2012 年 5 月第 1 版 2012 年 5 月第 1 次印刷

开 本 850 × 1168 1/32

印 张 11.5

字 数 310 千字

书 号 ISBN 978 - 7 - 5662 - 0101 - 0/R · 990

定 价 32.50 元

(版权所有 盗版必究)

购买本社图书, 凡有缺、倒、脱页者, 本社负责调换

前 言

幼儿是一个处于身心不断生长发育过程中的特殊群体，不同年龄幼儿的生理、病理和心理特点各不相同，在病因、疾病过程和转归方面与成人有很大区别。熟悉幼儿生长发育规律，掌握儿科疾病预防技术，具备儿科疾病治疗能力，以及熟悉护理、用药、意外紧急情况的及时与准确处理，是儿科医护人员必须具有的技能。一线（基层）卫生服务人员熟练掌握相关技能，将会很大程度降低疾病对幼儿身心发育的不良影响。因此，我们组织编写了《社区医师实用儿科系列丛书》，各参编专家结合儿科医学的进展与知识更新，从实用性角度对全书内容进行了强化，使之能满足一线卫生服务人员的执业需求。

本书在编写过程中，我们始终坚持“三严”（严肃的态度，严密的方法，严格的要求），同时遵循：

1. 密切联系实践原则

由国内知名儿科专家带队编写，以广大的儿科医护人员为主体，包含低年资和高年资医务工作者，内容坚持理论与实践相结合，既反映国外最新研究进展，又结合我国国情，总结国内儿科疾病学实践经验。

2. 科学性、先进性、可读性原则

本套丛书是一部资料丰富、系统、全面专业著作，具有权威性，体现了我国当前儿科疾病防治方面的整体水平。编写中坚持科学性、先进性、可读性的原则，力求创新，打造精品。

本丛书分为《儿科疾病诊断技术》、《小儿内科疾病治疗技术》、《小儿外科疾病治疗技术》、《儿科用药技术》、《儿科护理技术》、《儿科急危重症治疗与监护技术》、《新生儿疾病治疗技术》、《儿童营养与保健》、《儿科机械通气治疗技术》、《儿科肿瘤治疗技术》、《儿科纤维支气管镜应用技术》共 11 个分册。本丛书的编写人员均为工作在一线的临床医师、药师和护师，他们有着丰富的临床经验，本着严谨求实的态度，立足临床实践，内容全面详实，重点突出，可读性强，是一套实用性极强的儿科诊断治疗技术普及型著作。

本套丛书适用于广大儿科临床医师，包括相关专业的住院医师、主治医师、进修医生和研究生等，同时也包括基层全科医师、社区儿科医师，可作为工作和学习的工具书及辅助参考资料，具有较高的学术价值。由于编者的水平所限，错漏之处在所难免，欢迎批评指正，并恳请谅解。

编 者

2012 年 3 月

目 录

1 第一章 小儿外科基础

- 第一节 小儿的生理解剖和病理特点 (1)
- 第二节 水与电解质平衡 (7)
- 第三节 外科休克 (19)
- 第四节 多器官功能衰竭 (39)
- 第五节 小儿外科病人的代谢与营养支持
..... (47)

68 第二章 小儿麻醉

- 第一节 术前评估 (68)
- 第二节 小儿麻醉常用方法 (70)
- 第三节 麻醉前准备 (75)
- 第四节 麻醉并发症 (77)

80 第三章 小儿外科感染

- 第一节 新生儿皮下坏疽 (80)
- 第二节 新生儿脐炎 (84)
- 第三节 急性淋巴结炎 (85)



第四节 破伤风 (88)

第五节 肛门周围脓肿 (98)

100 第四章 小儿围手术期处理

第一节 手术时机的选择 (100)

第二节 手术前准备 (103)

第三节 术后常见并发症及其处理 (107)

117 第五章 小儿急性损伤

第一节 烧烫伤 (117)

第二节 电击 (124)

第三节 溺水 (126)

第四节 犬咬伤 (129)

131 第六章 颅脑损伤

第一节 新生儿颅脑损伤 (131)

第二节 儿童颅脑损伤 (139)

171 第七章 胸腔及纵隔疾病

第一节 食管闭锁与食管气管瘘 (171)

第二节 气管异物 (179)

第三节 小儿急性脓胸 (181)

第四节 肺脓肿 (185)

188 第八章 心脏外科疾病

第一节 先天性心脏病 (188)

第二节 心包炎 (204)

209 第九章 腹壁及腹膜疾病

第一节 原发性腹膜炎 (209)

第二节 脐疝 (212)

第三节 腹股沟疝 (214)

221 第十章 消化道疾病

- 第一节 新生儿胃穿孔 (221)
- 第二节 先天性肠闭锁和肠狭窄 (225)
- 第三节 新生儿坏死性小肠结肠炎 (228)
- 第四节 肠梗阻 (231)
- 第五节 肠套叠 (238)
- 第六节 急性阑尾炎 (247)
- 第七节 先天性直肠肛门畸形 (251)
- 第八节 消化道出血 (254)
- 第九节 消化道异物 (262)

267 第十一章 肝、胆疾病

- 第一节 胆道蛔虫症 (267)
- 第二节 急性胰腺炎 (268)
- 第三节 细菌性肝脓肿 (272)
- 第四节 先天性胆总管囊肿 (275)

283 第十二章 泌尿生殖系统疾病

- 第一节 肾损伤 (283)
- 第二节 输尿管损伤 (292)
- 第三节 膀胱损伤 (279)
- 第四节 尿道损伤 (302)
- 第五节 尿路感染 (312)

326 第十三章 骨科疾病

- 第一节 锁骨骨折 (326)
- 第二节 肱骨近端骨骺分离 (331)
- 第三节 肱骨干骨折 (333)
- 第四节 肱骨髁上骨折 (335)



第五节	肱骨外髁骨折	(339)
第六节	肱骨内上髁骨折	(340)
第七节	桡骨头半脱位	(341)
第八节	股骨干骨折	(343)
第九节	急性血源性骨髓炎	(344)
第十节	先天性肌斜颈	(349)
第十一节	注射型坐骨神经损伤	(350)
第十二节	分娩性臂丛神经损伤	(353)

359 参考文献

第一章

| 小儿外科基础 |

第一节

小儿的生理解剖和病理特点

小儿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增长而发生变化。小儿外科工作者必须对各年龄阶段的特殊性有所认识，其中，新生儿和婴儿的生理解剖特点尤其突出。本节主要叙述与小儿外科关系比较密切的几个生理解剖和病理特点。

一、生理解剖特点

1. 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，一般认为有正常体重的新生儿可能在7d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，促使热量较易散发。新生儿的基础代谢较低，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。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。



2. 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。

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。

3. 呼吸系统

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，黏膜薄弱，但血管丰富。新生儿肺泡少而壁厚，故其腔隙小。新生儿气管黏膜如黏附 1mm 厚的分泌物，即能减少气管腔直径的 50%。因此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。

新生儿潮气量小，通常仅为 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。新生儿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、肺淤血时，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 ~ 17cmH₂O (1.5 ~ 1.7kPa) 的压力。

2 岁以后，随着年龄的增长，小儿胸腔横径增加较快，肋骨的前端向下移动而成斜形，呼吸肌不断发育，到 7 岁左右呼吸频率约为 20/min，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 ~ 1/2，因此手术后胸腔负压引流应用 5 ~ 8cmH₂O，即可帮助肺叶的膨胀。

4. 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%，如果失血 60ml，就占血容量的 20%。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。新生儿血压 $(60 \sim 75)/(40 \sim 50)$ mmHg，大于 1 岁可达 $(90 \sim 100)/(65 \sim 70)$ mmHg。

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 线片上为胸部宽度的 50%，心脏输出量每分钟为 500~600ml。安静状态下新生儿的心率为 110~140/min，哭闹时可达 180~190/min。

5. 消化系统

新生儿食管长度 8~10cm，由上颌齿槽到胃贲门长度约 15cm。食管下端括约肌不发达，因而易发生胃食管反流。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。其胃容量为 30~35ml，以后增大较快，3 个月增加到 150ml，1 岁时到 250ml。

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。新生儿大肠与小肠的比例约为 1:6。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。新生儿胎粪总量为 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。在正常情况下 50% 新生儿于出生后 12h 内有胎粪排出，24h 内几乎全部有胎粪排出，以后有一过渡期，大便呈绿色，2d 后转黄色。正常婴儿每天大便 1~6 次，新生儿、婴儿口服制剂到排出时间平均为 8h，成人平均时间约为 24h。

新生儿及婴幼儿对糖类和蛋白质的消化功能良好，但对脂肪处理能力较差，故不宜给予过多的脂肪。



6. 泌尿系统

新生儿肾脏重约 12g, 至 6 个月时增加 1 倍, 1 岁时增加 3 倍, 到性成熟时增加 10 倍。婴儿期输尿管长度为 6 ~ 7cm, 左侧较长。至发育期增长到约 25cm。新生儿膀胱容量为 50ml, 1 岁时 200ml, 10 岁时 750ml, 15 岁时 1 000ml。男孩尿道在 1 岁时为 5 ~ 6cm, 至性成熟期约长 12cm, 女孩出生后数月尿道仅长约 1cm, 以后增至 3 ~ 4cm。

新生儿肾脏的浓缩和稀释功能较低, 但能维持生理需要, 缺乏对水负荷的迅速利尿反应。大儿童及成人能浓缩尿液到 1 200 ~ 1 500mOsm/L, 而足月产新生儿最多只浓缩到 100mOsm/L。小儿正常每小时尿量随年龄不同 (表 1-1)。

表 1-1 小儿正常尿量

年龄 (岁)	尿量 (ml/h)	年龄 (岁)	尿量 (ml/h)
<1	8 ~ 20	~7	~28
~4	~24	~12	~33

6 个月后肾浓缩功能即可达到成人水平, 但滤过功能仍较弱。小婴儿肾脏的葡萄糖回吸收功能也较低, 所以输入过多葡萄糖液可出现尿糖。到 1 岁时肾功能已基本完善, 随后达到滤过和回收之间的平衡, 即所谓肾小球肾小管平衡。

7. 骨骼系统

小儿骨骼的主要基质是由交错的原始结缔纤维束所构成, 尤其是新生儿, 它是属于纤维性的, 骨骼的固体成分和无机盐成分少, 因此弹性大, 不易折断。随着年龄的增长, 板层组织逐渐增多, 至发育年龄后骨组织则几乎完全呈板状排列, 因而质地坚硬, 无韧性。小儿骨骼的新生能力和吸收过程均活跃, 成骨细胞与骨小管的血管网比较丰富, 所以骨组织的再生能力较强, 骨折的愈合速度也较快。

小儿骨骼除起支柱、造血、代谢和免疫等生理功能外,

还有增加儿童身长的作用,这是由于在骨两端的软骨区内有一个或两个骨组织核心,称为骨化中心。表1-2列出小儿各个骨化中心出现的年龄,不但可以作为骨骼年龄测定的标准,也是诊断骨折时予以注意的问题。

表1-2 小儿各个骨化中心出现的年龄

骨化中心	出现年龄	骨化中心	出现年龄
肱骨头	3个月	尺骨远端骨骺	4~9岁
大结节	女6个月至2岁, 男3个月至1.5岁	桡骨远端骨骺	3个月至 1.5岁
小结节	女3~5岁,男5~ 7岁	髌嵴	青春期
内上髁	女3~6岁	坐骨结节	13~15岁
滑车	女7~9个月,男 8~10岁	髌臼	10~13岁
肱骨小头	女1~6岁,男6 周至8个月	股骨头	4个月
外上髁	女11岁,男12岁	大粗隆	11~12岁
尺骨鹰嘴	女8岁,男10岁	股骨远端骨骼	新生儿
桡骨结节	10~12岁	髌骨	3~5岁
桡骨头	3~6岁	胫骨上骨骺	新生儿
		胫骨结节	7~15岁
		腓骨下端骨骺	9个月至1岁
		腓骨头	3~4岁
		胫骨下端骨骺	6个月

二、病理特点

小儿外科疾病的病理特点甚多,是熟悉小儿外科的关键内容,本节仅概述一些基本情况。

1. 先天性畸形

先天性发育畸形患儿占小儿外科病例50%以上,是指由各种原因造成配子(精子和卵子)、胚胎和胎儿的结构或发



育异常，导致机体在形态和功能代谢上的异常状态。据 Swenson 统计，在存活的新生儿中 7% 具有某种发育异常，40 个新生儿中有 1 例畸形需要外科治疗。

先天性外科畸形分为畸形、变形和破坏三种。畸形是指组织形成中原始结构缺陷、异常发育、形态学上改变，如先天性心脏病、神经管缺陷。变形是异常机械力作用的结果，常与宫内强制位或其他影响因素作用于正常发育的组织，如头颅畸形。破坏则是内在的正常组织发育中断，常累及身体某一部分或特殊的器官。血管栓塞和羊膜束带形成是造成破坏的常见原因。

2. 感染

小儿由病原体和机体防御机制形成感染的特异性，从以下几个例子中可以得到阐明。例如链球菌引起脓疱症、淋巴管炎和丹毒；佝偻病患儿因多汗易患痱、疖；新生儿皮肤娇嫩，白细胞趋化性差，免疫球蛋白不足，易患皮下坏疽；脊柱裂下肢瘫痪患儿因神经营养障碍易致慢性溃疡；肾上腺皮质激素因抑制血细胞功能和抗体形成能加重炎症扩散。

小儿机体对细菌感染的炎性病理反应，可以分为两大类，即正应性反应和变应性反应。

3. 损伤

因为小儿活动力强，防卫反应能力差，故损伤的发生率高。总的来说，小儿损伤的病理变化较成人为轻。脑震荡是常见的儿童损伤，但由于儿童体重较轻，颅骨与脑质较软，弹性较大，能够吸收震力，故严重度不及成人大，易于恢复。灼伤也是小儿常见的损伤，多属家庭事故，如开水、汤粥所引起，其病理深度大多属于第二度，第三度灼伤较少见。由于城市交通事故和体育活动、游戏等引起的儿童骨折多见，但后遗畸形则较为少见，并能在短期内愈合和塑型。

4. 急腹症

除阑尾炎以外，小儿发生急腹症的器官是以小肠为主，

如肠套叠、闭性腹股沟疝、梅克尔憩室并发症等。小儿由于肠壁薄，尤其是在充气后，肠壁炎症和穿孔较成人多。由于大网膜发育不完善，不能包裹发炎的阑尾，感染扩散发展为弥漫性腹膜炎者也较多。

“细菌易位”在小儿急腹症中也占了相当比例，Berg 注解为细菌从胃肠道转移到肠系膜淋巴结、内脏器官和血液内的过程，这也是一种内源性感染，其发生机制是肠道正常菌群失衡，肠道机械屏障功能破坏，肠道免疫屏障受损和肠-肝轴机制破坏。在小儿外科急腹症中肠套叠是一个典型病种。

5. 肿瘤

小儿肿瘤逐年增加，肿瘤的病理性质与成人大不相同，儿童恶性肿瘤以胚胎性肿瘤及肉瘤为主，如肾母细胞瘤、神经母细胞瘤、畸胎瘤、横纹肌肉瘤等。小儿肿瘤发生的部位和器官与成人也有所不同，成人以脏器为主，而儿童则以软组织、骶尾部、腹膜后间隙等处较为多见，但小儿肿瘤也常发生在眼球、大脑、肾脏等器官。

小儿恶性肿瘤生长速度快，这是因为小儿本身是一个正在生长发育的机体，同时也可能与肿瘤的胚胎组织生长特别快有关系。许多小儿肿瘤具有肿瘤与畸形的双重特性，如畸胎瘤、血管瘤和淋巴管瘤等。

恶性肿瘤神经母细胞瘤和良性血管瘤有相当高频率的自限性肿瘤退变现象，这在成人肿瘤中绝无仅有。

第 二 节

水与电解质平衡

小儿外科围术期处理比成人外科困难，不仅需要了解新生儿、婴儿和儿童不同阶段的生理参数及体液组成等，还特



别要熟悉其生理机制与平衡控制。无论是哪一种平衡失调都会造成机体代谢的紊乱，进一步恶化则可导致器官功能衰竭，甚至死亡。

一、儿童期体液组成特点

人体最丰富的成分是水，身体总水量（简称 TBW）主要分为细胞外液（ECF）与细胞内液（ICF）两种。细胞外液主要成分是血管内血浆和间液，ECF 的第三成分是非细胞的液体，包括脑脊液、胸腔积液、腹腔积液、滑液及各种体内腺体分泌的体液，这一部分液体量在病理期中出现明显的改变，外科临床上通常称之为第三间隙液病理改变。ECF 主要阳离子是钠离子，主要阴离子是氯离子和碳酸氢根离子。在 ICF 中，钾是主要阳离子，而磷与不可弥散的蛋白是主要阴离子。ICF 主要位于细胞内，由细胞膜与 ECF 分隔。往往是膜的任何一侧浓度出现急剧改变则可导致膜两侧液体分流直至再平衡。

经放射性核素测定证明：胎儿期 TBW 占体重 80% ~ 90%，正常新生儿占 70% ~ 80%，而成年人则为 60%。新生儿血浆成分占体重的 8%，在 12 ~ 18 个月达到 6%，接近成年人比例。

ECF 容量改变和尿钠分泌的调节主要取决于发育成熟度。

水分丢失分为不敏感性水分丢失，肾溶质排泄，大便中水分丢失和正常体内平衡中水、电解质的丢失。不敏感性水分丢失是自由水丢失，发生在皮肤与呼吸道。

二、电解质体内平衡与病理生理改变

1. 钠

钠是 ECF 中主要的阳离子，其平衡对维持 ECF 平衡起到一个主要的作用。钠在体内总量约 60mmol/kg，其中 6.5mmol/kg