



儿科疾病诊治原则

南方医科大学南方医院儿科

孙良忠

sunlzh2018@smu.edu.cn





目的与要求

- 熟悉儿科病历询问、记录与体格检查方法
- 掌握儿科疾病护理、饮食治疗、心理治疗、常用药物治疗原则

主要内容

- 儿科疾病治疗原则：护理原则、饮食原则、药物治疗原则、心理治疗原则
- 小儿体液平衡特点和液体疗法（详见消化系统疾病章节）

自学：病史采集和记录，体格检查方法。

重点：儿科疾病治疗原则。

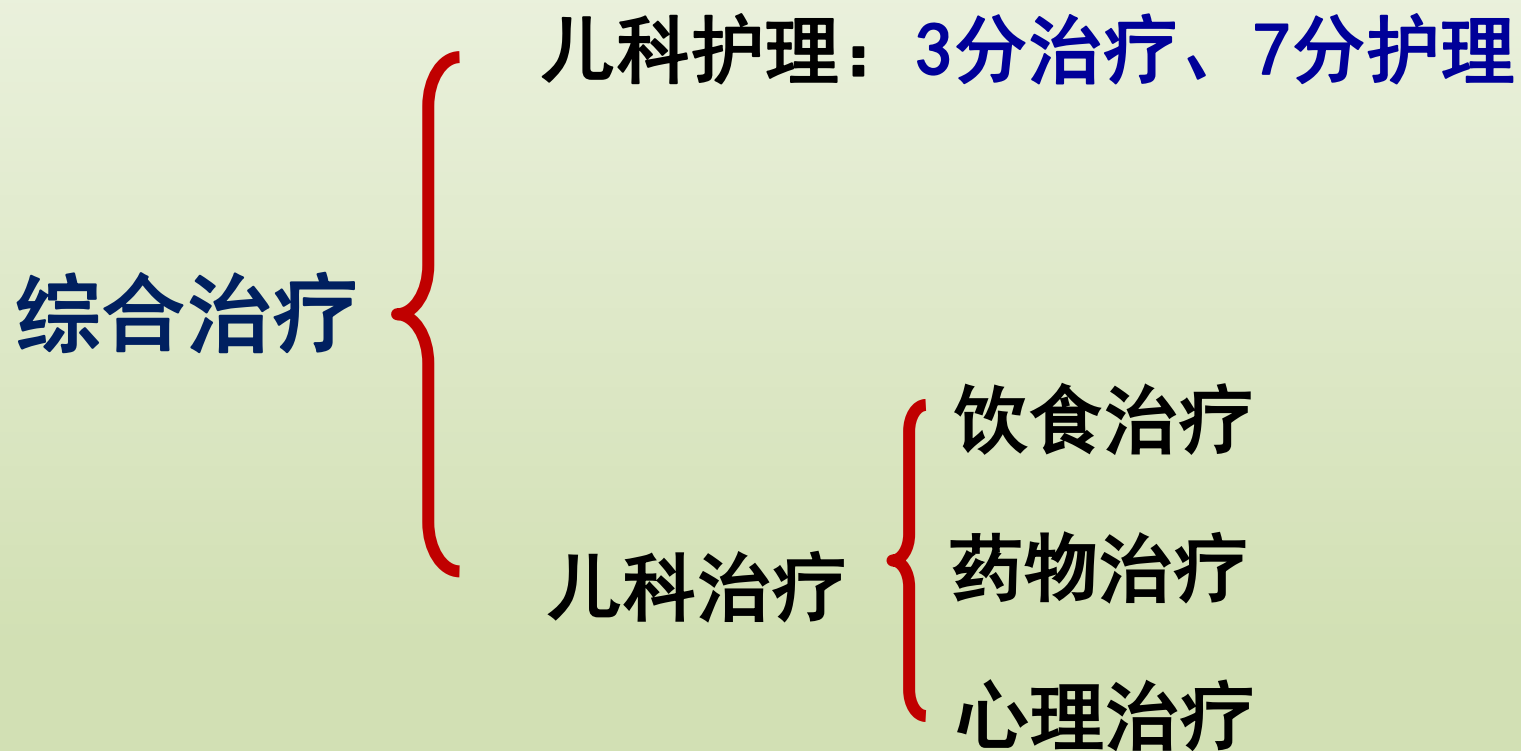


前言

- **年龄**：不同年龄小儿在生理、病理和心理特点上各异，病因、病程和转归等与成人不同
- **变化**：小儿起病急，变化快，容易并发一个甚至多个器官或系统病变，故治疗措施既要适时、全面，又要仔细、突出重点。
- **倾注爱心**：在疾病的治疗过程中较成年人更需要爱心、耐心和精湛的医术，儿科医生必须熟练掌握护理、饮食、用药和心理等各方面的治疗技术，使患儿身心顺利康复。



综合治疗 Combined treatment





一 护理的原则

Principles of nursing



南方醫院
NAN FANG HOSPITAL



护理原则 Principles of nursing

- 细致的病情观察 Meticulous observation of the disease
 - 观察不典型的或细微的表现，应考虑其存在的病理基础。如婴儿哭闹可以是正常的生理要求，也可能是疾病的表现，表情、活动。
- 合理的病室安排 Reasonable ward arrangement
 - 可按年龄、病种、病情轻重和护理要求等安排病房及病区。





- **规律的病房生活 Regular ward life**

- 保证充足的**睡眠和休息**，观察病情应尽量不影响患儿的睡眠，尽可能集中时间进行治疗和诊断操作，定时进餐

- **预防医源性疾病 Prevention of iatrogenic diseases**

- 防止交叉感染，防止医源性感染，防止意外的发生





二、饮食治疗的原则

Principles of diet therapy





饮食治疗

适当的饮食有
助治疗和康复

乳品

一般饮食

特殊饮食

检查前饮食

禁食

肠内/外营养

少渣饮食

高蛋白饮食

低蛋白饮食

少盐或无盐饮食

低脂饮食

低热能饮食

特殊乳制品





正确选择乳品 Correct selection of dairy products

- 稀释乳 **Diluted milk**: 供新生儿早产儿食用
- 脱脂奶 **Skimmed milk**: 供腹泻时或消化功能差者短期食用
- 酸奶 **Yogurt**: 供腹泻及消化力弱、菌群失调的病儿食用
- 豆奶 **Soy milk**: 适用于乳糖吸收不良和牛乳蛋白过敏的小儿
- 无乳糖奶粉 **No lactose formula**: 长期腹泻、乳糖不耐受婴儿
- 低苯丙氨酸奶粉 **Low Phenylalanine formula**: 用于确诊为苯丙酮尿症的婴儿





稀释乳



脱脂奶



酸奶



豆奶



无乳糖奶粉



低苯丙氨酸奶粉



一般膳食 General diet

- 普通饮食 General diet: 易消化、营养丰富、热能充足
- 软食 Soft food: 消化功能未完全恢复或咀嚼能力弱的患儿
- 半流质饮食 Semi-liquid diet: 消化功能弱，不能咀嚼吞咽固体食物的患儿
- 流质饮食 Liquid diet: 用于高热、消化系统疾病、急性感染、胃肠道手术后患儿，亦用于鼻饲，短期使用。





特殊膳食 Special diet

- 少渣饮食 **Less residue diet**: 适用于胃肠感染、肠炎病儿
- 无盐及少盐饮食 **A salt-free and low salt diet**: 无盐饮食每日食物中含盐量在3g以下。少盐饮食则每天额外供给1g氯化钠，供心力衰竭和肝、肾疾病导致的水肿患儿食用
- 缺铁性贫血饮食 **Iron deficiency anemia diet**: 每日增加含铁食物
- 高蛋白膳食 **High protein diet**: 在一日三餐中添加富含蛋白质的食物，适用于营养不良、消耗性疾病患儿



特殊膳食 Special diet

- 低脂肪饮食 **Low-fat diet**: 不用或禁用油脂、肥肉等，适用于肝病患者
- 低蛋白饮食 **Low-protein diet**: 减少蛋白质含量，以碳水化合物补充热量，用于尿毒症、肝昏迷和急性肾炎的少尿期患。
- 低热能饮食 **Low-calorie diet**: 减少脂肪和碳水化合物的含量，足够蛋白质和维生素的需要，适用于单纯性肥胖症患者。
- 代谢病专用饮食 **Special diet for metabolic diseases**: 不含乳糖食物用于代谢病患者。



检查前饮食和禁食 Diet before examination and fasting

- 潜血检查膳食 Occult blood meal: 连续3天食用不含肉类、动物肝脏、血和绿叶蔬菜等的饮食，用于消化道出血的检查
- 胆囊造影膳食 Cholecystography diet: 用高蛋白、高脂肪膳食，如油煎荷包蛋等，使胆囊排空，以检查胆囊和胆管功能；
- 干膳食 Dry diet: 食用米饭、馒头、鱼、肉等含水分少的食物，用于尿浓缩功能试验和12小时尿细胞计数检查；
- 禁食 Fasting : 因消化道出血或术后等原因不能进食小儿，应注意静脉供给热量并注意水、电解质平衡



肠内/外营养支持

- **肠内营养支持** (enteral nutrition, EN)：指经口或以管饲的方法将特殊的配方直接注入胃、十二指肠或空场。
 - 指征：经口进食不能满足能量和营养需求，而又保留胃肠道功能的患儿。
 - 优点：能保持胃肠道功能、费用低、容易管理及安全性高等。
- **肠外营养支持**：
 - 指征：经口进食或肠内营养不能提供足够营养的患儿。
 - **全肠道外营养** (total parenteral nutrition , TPN) ，全部采用肠道外营养。副作用：如导管相关的感染、胆汁淤积等。
 - **部分肠道外营养** (partial parenteral nutrition , PPN)：肠外营养应与一定量的肠内营养相结合。
- **原则**：肠内优于肠外，部分肠外优于全肠外，尽量少用、尽早停用肠外营养



三、儿童药物治疗原则

The principle of medication in children



南方醫院
NAN FANG HOSPITAL



儿童药物治疗原则

- 儿童处于不断生长发育过程中，组织器官尚未完全成熟，不同年龄阶段对药物的吸收、分布、代谢和排泄均有所不同。
- 目前儿科用药多数属于处方说明书以外的使用，缺乏明确的药动学和药效学资料。
- 发育药理学（developmental pharmacology）
 - 研究儿童用药的学科
 - 儿童随年龄变化而显示的用药分布、作用机制和治疗特点。





Medication for children should be cautiously selected according to children's age, diseases and conditions





小儿药物治疗特点

Characteristics of medication in children

- 药物在组织内的分布因年龄而异 Distribution of the drug varies with age
- 对药物的反应因年龄而异 Drug response varies with age
- 肝脏解毒功能不足 Insufficiency of liver detoxification function
- 肾脏排泄功能不足 Insufficiency of renal excretion function
- 先天遗传因素 Congenital hereditary factors
- 其他





- **药物在组织内的分布因年龄而异 Distribution of the drug varies with age**
 - 年龄越小 体液占体重比越重
 - 婴儿液体交换量大，对水盐代谢调节差，利尿药、强泻药易引起电解质紊乱
 - **Morfine, Tetracycline** in younger child have higher concentration in brain than senior's



- 小儿对药物的反应因年龄而异 Drug response varies with age
- 小儿对药物的反应因年龄而异
 - 敏感和不敏感（吗啡类、巴比妥类）
 - The inhibitory effect of morphine in respiratory center is more obvious in neonate than in senior child
- 生长发育过程未完成：雄激素、皮质激素





• 肝脏解毒功能不足 Insufficiency of liver detoxification function

- 新生儿肝脏功能只有大人的20~40%
- Especially for neonate and preterm, developmental immaturity of liver enzyme prolongs drug T1/2, and increases concentration and toxicity.
- e.g. 氯霉素 Chloromycetin





• 肾脏排泄功能不足 Insufficiency of renal excretion function

- 新生儿肾功能只有大人的30%，2岁左右才接近成人水平。
- Prolonged the residence time of drug and its decomposition product and increases side effect and toxicity
- Eg. 氨基糖甙类抗生素、磺胺类 (Sulfonamides) ,





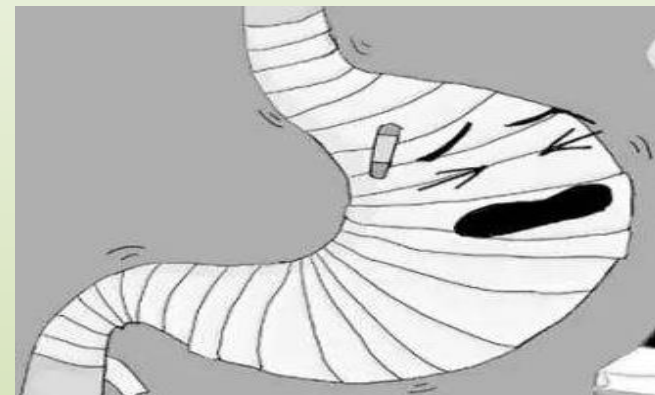
先天遗传因素

Congenital hereditary factors

Paradoxical reaction to certain drug; drug allergy

先天性缺陷在儿童期首先表现：

- 硫唑嘌呤、氨甲喋呤、氨基糖甙类
- 磺胺类、维生素K₃、K₄诱发溶血





•其他

- 难以早期发现药物副作用，6岁以下不能用氨基糖甙类
- 牙齿、骨骼生长：四环素（>8岁），喹诺酮类抗生素（>18岁）
- 止泻药、镇咳药、乳母用药
- 胃肠：胃肠蠕动在新生儿及幼儿较慢，可能增加部分药品在胃部吸收
- 皮肤：婴幼儿皮肤通透性高，外用药品的吸收较好。





药物选择

Principles of medicine selection





抗生素 Anti-infective

Children are easy to be attacked by infectious diseases (mostly acute infection)

Carefully choose according to pathogen, affected system, severity of infection, children's age, side effects

Abuse of antibiotics

eg: **Gentamycin** may lead to injury to auditory nerve and kidney;

Chloramphenicol can inhibit hematopoietic function of bone marrow in newborns, namely “gray baby syndrome”





糖皮质激素 Glucocorticoid hormone

- Short-term therapy for asthmatic attack, serious infection, or allergic diseases

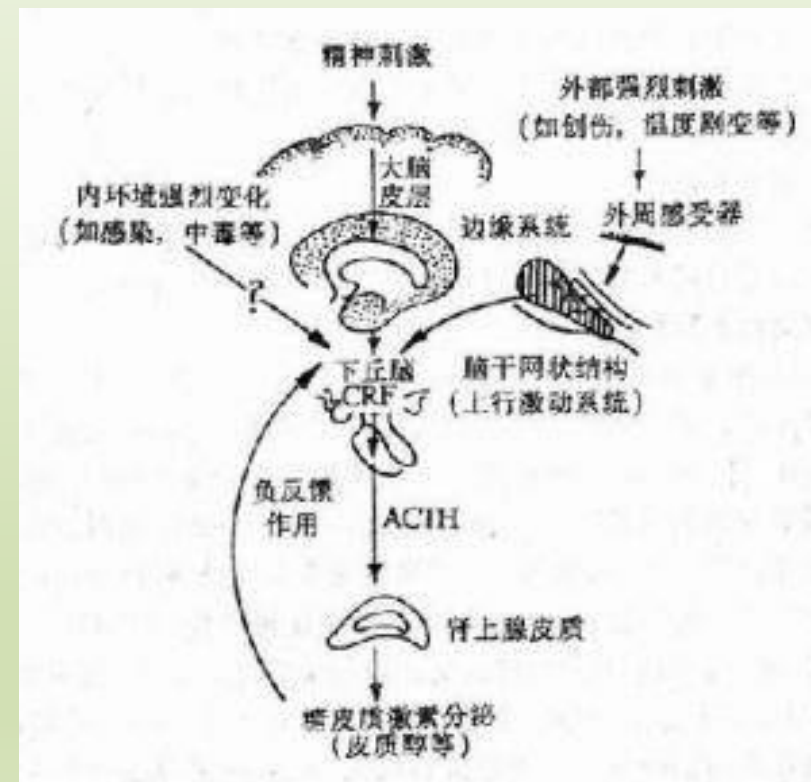
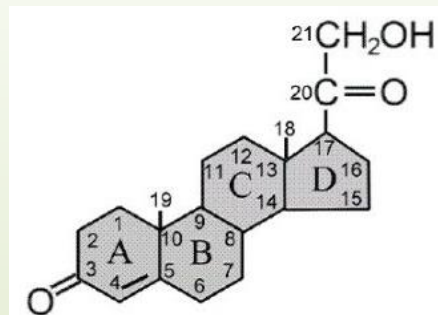
- Adverse effect

Disturbance of metabolism: water, electrolyte, carbohydrate, protein and fat metabolism;

Growth retardation; Osteoporosis; Muscle atrophy;

Increase the possibility of opportunity infections;

- Forbidden in children diagnosed chickenpox





镇静药 Sedative

- Phenobarbital, **Promethazine**异丙嗪, Chlorpromazine氯丙嗪, Diazepam
- To relief convulsion and recover from high fever, excessive excitement, irritability or frequent vomiting.
- **Morphine** in infants is not suggested, or special cautions to respiratory inhibition is necessary





退热药 Antipyretics

- Commonly use Acetaminophen and Ibuprofen
- **Aspirin** is not suggested, in case of Reye syndrome

导泻与止泻药 Laxatives and antidiarrheal

- Change the diet is first treatment
- Laxatives (泻药) is rarely used for constipation
- Antidiarrheal is not preferred for children with diarrhea for it may increase the absorption of toxins





镇咳药 Antitussive, 祛痰药 expectorant and 抗哮喘药 antiasthmatics

- The children can clear respiratory secretions by cough; therefore strong antitussive镇咳药is not suggested
- Children with asthma commonly use bronchodilator agent and glucocorticoid
- Antasthmatic should be cautiously used in neonates and small infants for its excitatory effect on nervous system





给药方法

Route of administration



南方醫院
NAN FANG HOSPITAL



Oral administration

Most common used

- Children can't swallow tablet, use syrup or dissolvent

Semi-reclining position

Through the corner of the mouth with a spoon

- Elder children: encourage them to take the medicine themselves



南方醫院
NAN FANG HOSPITAL



- **Injection**

- children who are critically ill or when can't take orally
- Adverse effect: local injury and pessimal stimulation

- **Enema**

- Drug be diluted with water to 10 ~ 30 ml
- Keep the anus closed by fingers for several minutes after the operation
- Should be gentle to avoid injury of intestinal mucosa

- **Other methods**

- Nasal feeding, inhalation, sublingual medication





药物剂量计算

Dosage calculation





按体重计算 By body weight

- **Daily dosage** = weight (kg) $\times$ daily dosage per kilogram
body weight
- 每日剂量=患儿体重(kg) $\times$ 每日(次)每千克体重所需药量
- If the dosage by body weight $>$ the adult dosage, **the adult dosage is the upper limit**
- The children's **age** should be taken into account; the younger the child is, the larger dosage is needed relatively





按体表面积计算 By body surface area

- More accurate because the glomerular filtration rate is related to body surface area

- **Body weight** $< 30\text{kg}$

$$\text{Body surface area (m}^2\text{)} = \text{body weight (kg)} \times 0.035 + 0.1$$

- **body weight** $> 30\text{kg}$

$$\text{Body surface area (m}^2\text{)} = [\text{body weight (kg)} - 30] \times 0.02 + 1.05$$

- **Daily dosage** = body surface area (m²) $\times$ daily dosage per square meter of body surface area





按成年人剂量 According to adult dosage

$$\text{Child's dosage} = \frac{\text{Adult's dosage} \times \text{child's body weight}}{50\text{kg}}$$

从成人剂量折算

$$\text{小儿剂量} = \text{成人剂量} \times \text{小儿体重 (kg)} / 50$$

The dosage obtained by this method is relatively smaller





四、心理治疗原则

Principles of Psychotherapy





心理治疗原则

- 据传统的和现代的心理分析与治疗理论而建立的系统治疗儿童精神问题的方法，分个体心理治疗、群体治疗和家庭治疗等；含儿童心理、情绪和行为问题，精神性疾病和心身性疾病等
- **心理治疗或干预应贯穿于疾病的诊治过程中。**
- 儿科工作者在疾病的治疗中要重视各种心理因素，学习儿童心理学的基本原理，掌握临床心理治疗和心理护理的基本方法。



- 儿童的心理、情绪障碍，如焦虑、退缩、抑郁和恐怖等，常常发生在一些亚急性、慢性非感染性疾病的病程中。
- 心理和情绪障碍既是疾病的后果，又可能是使病情加重、或是使治疗效果不佳的原因之一。
- 心身性疾患产生的一些突出症状，如慢性头痛、腹痛、腹泻等常与器质性病变相交织，使已经存在的疾患变得更加顽固和复杂。





- **常用的心理治疗包括：**支持疗法、行为疗法、疏泄法等
- 对初次治疗者要细心了解、观察，不强求儿童改变其行为以适合治疗者的意愿，
- **要尊重儿童有自我改善的潜在能力**，以暗示和循循善诱帮助儿童疏泄其内心郁积的压抑，激发其情绪释放，以减轻其心理和精神障碍的程度，促进原发病的康复。



- 患病使小儿产生心理负担，又进入陌生的医院环境，容易焦虑、紧张甚至恐怖。
- 常见的症状：哭闹或沉默寡言、闷闷不乐，拒谈、拒绝治疗、或整夜不眠。
- 安静、舒适和整洁的环境，亲切的语言、轻柔的动作、和蔼的面孔和周到的服务是改善患儿症状的关键。





五、伦理学原则

Ethical principles



南方醫院
NAN FANG HOSPITAL



伦理学原则 Ethical principles

- 病人应当享有**治疗权、知情权、不受伤害权、自主权和隐私权**。
- 保护和实现这些权利是医学道德和伦理学基本要求。
- 必须考虑儿科工作的特点和患儿及其家属的心理、社会需要，在医疗过程中注意与成人治疗的区别，
- **从伦理学的视角**，学会站在病人的角度多为病人着想。





自主原则与知情同意

- 现代儿科学比较强调儿童在医疗选择上的**自主权**。
- 伦理学认为，一个行为个体是否应该具有医疗选择的自主权，**并不取决于行为个体的年龄**，而取决于行为个体是否具有行为能力。
- 儿童有愿望、有能力体现个人自主权，而**医师有责任**在诊疗、预防及科研等各个领域对儿童自主权予以尊重。





- 对于青春期儿童，应注意尊重保密和**保护个人隐私**；尊重儿童自主权，这对敏感的青春期儿童尤为重要。
- 在毫无遮挡的情况下对患儿暴露体检，是忽视儿童隐私权的表现。
- 体检中，应注意避免暴露与检查**无关的部位**，并使患儿乐于配合。
- 在检查异性、畸形患者时，医师要注意**态度庄重**。





六、小儿液体平衡特点

**Characteristics of fluid balance in
children**



南方醫院
NAN FANG HOSPITAL



儿童体液的总量和分布

- 年龄越小，体液相对含量越高

不同年龄的体液分布（占体重%）

	新生儿	婴儿	2-14岁	成人
细胞内液	35	40	40	40-45
细胞外液	43	30	25	15
组织间液	37	25	20	10-15
血浆	6	5	5	5
总的体液	78	70	65	55-60

2岁以后儿童体液总量 (L) $\approx$ Wt (Kg) $\times$ 0.61+0.251





体液的电解质 Electrolyte

- 虽然小儿体液内的电解质组成与成人相似, 但有一定特点
- 细胞外液的电解质以 Na^+ 、 Ca^{++} 、 HCO_3^- 等为主
 - Na^+ 占其阳离子总量的90%以上, 对维持细胞外液的渗透压起主要作用
- 细胞内液以 K^+ 、 Mg^{++} 、 HPO_4^{++} 和蛋白质为主
 - K^+ 占78%, 大部分处于游离状态, 维持着其渗透压
- 新生儿在出生数日内血钾、氯偏高; 血钠、钙和碳酸氢盐偏低





儿童水代谢特点-1 Water metabolism

- **生理需要量：年龄愈小，水的相对需要量愈多。**
 - 小儿生长发育快，细胞组织增长需积蓄水。
 - 相对活动量大
 - 新陈代谢旺盛
 - 摄入热量、蛋白质和肾排出的溶质量较高
 - 相对体表面积大，呼吸频率快，不显性失水多。
- **体重/体表面积的每日需水量和不显性失水较大**

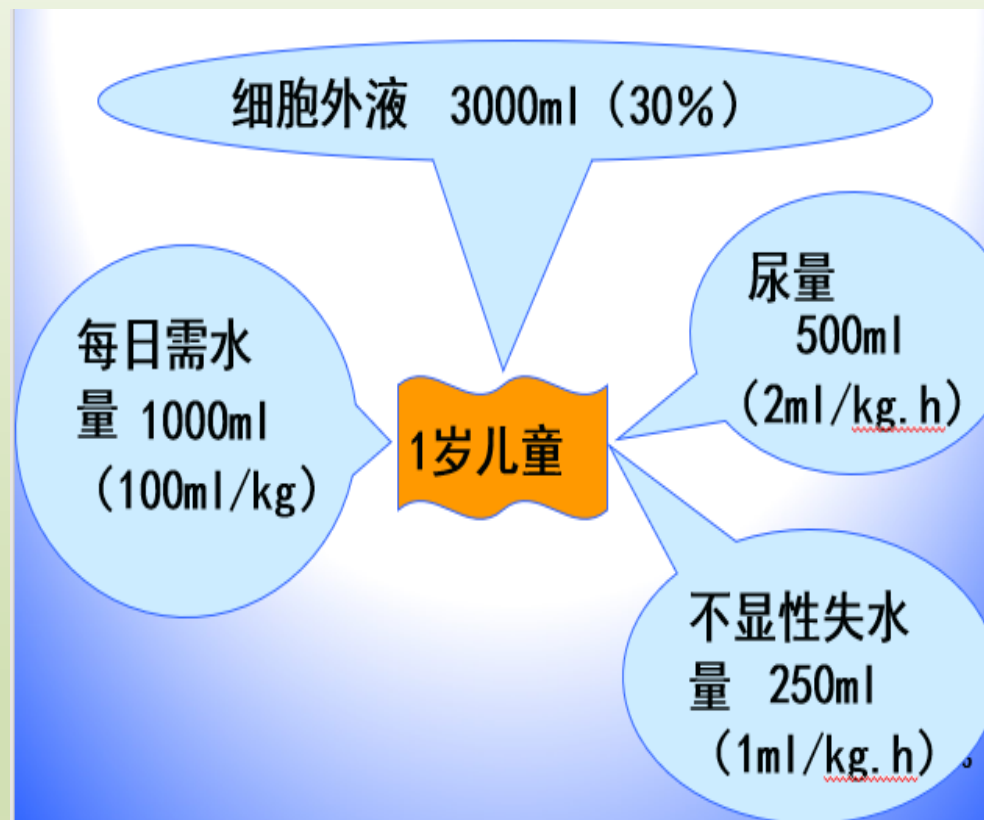




儿童水代谢的特点-2

儿童每日水的需要量

年龄（岁）	需水量（ml/kg）
<1岁	120~160
1~3岁	100~140
4~9岁	70~110
10~14岁	50~90





儿童水代谢的特点-3

儿童不显性失水量 Non-dominant water loss

不同年龄或体重	不显性失水量 (ml/kg.d)
早产儿或足月新生儿	
750~1000g	82
1001~1250g	56
1251~1500g	46
>1500g	26
婴儿	19~24
幼儿	14~17
儿童	12~14





儿童水代谢的特点-4

- 水交换快，婴儿每日约为细胞外液的1/2，成人约1/7
- 儿童水代谢/平衡的调节功能（肾脏）不成熟
 - 儿童肾脏不成熟，年龄越小肾脏对体液平衡的调节能力越差
 - 浓缩功能：婴儿尿渗至700mmol/L（成人1400 mmol /L），每排出1mmol/L溶质时需带出1~2ml水（成人0.7ml）
 - 稀释功能：儿童肾脏的稀释功能相对较好
 - GFR低，水排泄速度慢，摄水过多时易导致水肿和低钠血症。
 - 肾脏排泌功能差：排钠、排酸、泌氨能力差，易致高血钠和酸中毒。





七、体液平衡失调与治疗

Imbalance of water and electrolyte





脱水（失水，Dehydration）

- 定义

- 水摄入量不足和/损失量过多致体液总量，尤其是细胞外液量的减少，可伴钠、钾和其他电解质丢失。

- 脱水程度（累及损失量）

- 患病后，累积丢失体液量，即病前与来诊时体重的差值。
 - 根据失水量占体重的多少，分为轻度（3~5%）、中度（5~10%）和重度（>10%）。





婴幼儿脱水判定

- 皮肤粘膜干燥程度
- 皮肤弹性
- 前囟、眼窝凹陷程度
- 眼泪
- 尿量
- 循环（心率、血压、脉搏、末梢循环、肢温、体温、尿量）
- 神志、精神状态



捏起皮肤回复 ≥ 2 秒



不同脱水程度失水量及临床表现

	轻度	中度	重度
失水量 (占体重)	30~50ml/kg 3- 5%	50~100ml/kg 5%~10%	100~120ml/kg >10%
神志精神	精神稍差 略烦躁	萎靡 烦躁	极萎靡 淡漠、昏睡昏迷
皮肤	皮肤略干 弹性稍差	皮肤干燥苍白 弹性较差	皮肤发灰、发花 干燥、弹性极差*
粘膜	唇粘膜略干	唇干燥	唇极干
前凶眼窝	稍凹	明显凹陷	深度凹陷
眼泪	有泪	泪少	无泪
尿量	稍少	明显减少	极少或无
末梢循环	正常	四肢稍凉	四肢厥冷、脉弱、休克





南方醫院
NAN FANG HOSPITAL



• 脱水的性质

- 脱水时，水和电解质均有丢失；不同病因引起的脱水，其水和电解质（钠，决定细胞外液渗透压主要成分）的丢失比例不同，因而体液渗透压不同。
- 按血清钠离子浓度改变，分为
 - 等渗性脱水，血钠 $130\sim 150\text{mmol/L}$ ，最常见
 - 低渗性脱水，血钠 $<130\text{mmol/L}$
 - 高渗性脱水，血钠 $>150\text{mmol/L}$ ，少见





- **等渗性脱水 Isotonic dehydration**

- 水和电解质成比例地丢失，血钠在正范围（130~150mmol/L）。细胞内外液的渗透压均正常，丢失的体液主要是细胞外液。
- **病因**：多见于急性腹泻、呕吐、胃肠液引流、肠痿及短期饥饿所致的脱水。
- **临床表现**：见上述三度脱水的表现。





- **低渗性脱水 Hypotonic dehydration**

- 血钠 $<130\text{mmol/L}$ ，电解质丢失量比水多，血浆渗透压减低。
- **病因**：多见于**营养不良伴慢性腹泻**，腹泻时补充过多非电解质液体，慢性肾脏疾病或心功能不全者长期间盐并反复使用利尿剂和大面积烧伤等患儿。
- **临床特点**：等量脱水时，脱水症状较其他两种严重，较早发生休克。神经细胞水肿可出现头痛、烦躁不安、嗜睡、昏迷或惊厥等神经系统症状。



• 高渗性脱水 Hypertonic dehydration

- 血钠 $>150\text{mmol/L}$ ，电解质的丢失比水少，血浆渗透压增高，丢失体液主要是细胞内液。
- **病因**：多见于腹泻伴高热，不显性失水增多而补水不足（如昏迷、发热、呼吸增快、光疗或红外线辐射保温、早产儿），应用过多的等渗或高渗液体，垂体性或肾性尿崩症和大量使用脱水剂。
- **临床特点**：在失水量相等的情况下，其脱水征比其他两种类型轻，烦渴、高热、烦躁不安、皮肤黏膜干燥。神经细胞脱水、皱缩，脑血管扩张至破裂出血，血栓，可有神经系统后遗症。





低钾血症

Hypokalemia



南方醫院
NAN FANG HOSPITAL



- **定义：**血钾 $< 3.5 \text{ mmol/L}$ 。
- **病因：**
 - 摄入不足：进食不足，液体疗法时补钾不足。
 - 丢失过多：呕吐、腹泻、出汗过多，使用排钾利尿剂，使用肾小管毒性药物，间质性肾炎，低镁血症，原发性低钾性肾病，肾小球旁器增生症，Cushing 综合征等。
 - 钾分布异常（血钾进入到细胞内）：纠酸后钾进入细胞内致血钾骤降，低钾性周期麻痹、碱中毒和胰岛素治疗等。
 - 其他途径失钾：烧伤，透析治疗不当。

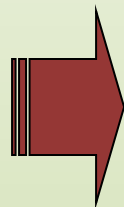




低钾血症

脱水纠正前不出
现低钾：

- ✈ 脱水—血液浓缩
- ✈ 酸中毒—钾从细胞内移向细胞外
- ✈ 尿少—钾排出相对少



补液后易出现低钾：

- ✈ 补液—血液稀释
- ✈ 酸中毒被纠正—钾从细胞外移向细胞内
- ✈ 随尿量增加—钾被排出体外
- ✈ 输入大量葡萄糖—合成糖原需钾参与
- ✈ 腹泻—继续丢失





• 低钾血症的临床表现

- **心血管系统**：心律失常，心肌受损：心音低钝、心脏扩大、心衰、猝死。心电图示T波低平、S-T段下降、Q-T间期延长、出现U波、室上性或室性心动过速、室颤，亦可发生心动过缓和房室传导阻滞、阿-斯综合征。
- **神经肌肉**：兴奋性降低：肌无力（弛缓性瘫痪、呼吸肌无力）、痛性痉挛，腱反射消失、肠麻痹等。





- **泌尿系统**：长期缺钾致肾小管**对ADH反应低下**、浓缩功能减低，出现多饮、多尿、夜尿；肾小管泌 H^+ 和回收 HCO_3^- 增加，氯的回吸收减少，出现低钾、低氯性碱中毒时伴反常性酸性尿；间质性肾炎和肾囊肿。肾脏产氨增加致肝性脑病。
- **其他**：胰岛素分泌受抑制、糖原合成障碍，致高血糖





治疗

轻度低钾血症可每日

口服钾 3mmol/kg ,

重度低钾血症每日静

脉补钾 $4\sim 6\text{mmol/kg}$ 。

积极治疗原发病

补钾原则**四不宜**:

不宜过早

见尿补钾或静脉输液前6小时内排过尿方可补钾。

剂量不宜过大

$3\sim 4\text{mEq/kg/d}$, 症状明显者增至 $4\sim 6\text{mEq/kg/d}$ 。

浓度不宜过高

静脉补氯化钾浓度不超过 0.3%

速度不宜过快

静滴时间不应短于8小时, 口服无困难者可予以分次口服。





高钾血症 Hyperkalemia

- ❖ **定义：**血清钾 $>5.5\text{mmol/L}$
- ❖ **病因：**钾入量过多 钾排出减少 钾分布异常
- ❖ **临床表现**
 - ❧ **神经肌肉兴奋性降低：**精神萎靡、嗜睡，肌无力，腱反射减弱或消失，迟缓性瘫痪、尿潴留。
 - ❧ **心血管：**心肌收缩无力，心律失常，心脏停搏。ECG改变早，T波高尖，S-T段压低，P波变平或消失，P-R间期延长。
 - ❧ **消化系统：**恶心、呕吐、腹痛。





治疗：去除病因、停用含钾药物、紧急治疗

- ❖ 停止含钾药物、食物
- ❖ 稳定细胞膜，拮抗钾离子心脏毒性：葡萄糖酸钙/氯化钙缓慢静脉注射。
- ❖ 促进钾向细胞内转移：静脉用碳酸氢钠，葡萄糖加胰岛素。沙丁胺醇静脉应用或雾化吸入。
- ❖ 促进钾的排出：离子交换树脂、血液或腹膜透析，排钾利尿剂





酸碱平衡紊乱

Disturbance of acid-base balance





概述

- **正常血液pH值：**维持在7.35～7.45， $\text{pH} < 7.30$ 为酸中毒； $\text{pH} > 7.45$ 为碱中毒。
- **肺呼吸障碍，**使 CO_2 排出过少或过多，使血浆中 H_2CO_3 的量增加或减少，引起的酸碱平衡紊乱称为呼吸性酸中毒或碱中毒。
- **体内代谢紊乱，**使血浆中 HCO_3^- 的量增加或减少而引起酸碱平衡紊乱，称为代偿性酸中毒或碱中毒。





酸碱平衡的分析

动脉血气测定

酸中毒 (pH<7.40)		碱中毒 (pH>7.40)	
↓[HCO ₃ ⁻]	↑PaCO ₂	↑[HCO ₃ ⁻]	↓PaCO ₂
代谢性酸中毒	呼吸性酸中毒	代谢性碱中毒	呼吸性碱中毒
↓PaCO ₂ 代偿	↑[HCO ₃ ⁻]代偿	↑PaCO ₂ 代偿	↓[HCO ₃ ⁻]代偿
呼吸代偿	肾脏代偿	呼吸代偿	肾脏代偿
临床举例：酮症酸中毒；乳酸酸中毒；腹泻、肠液丢失；肾小管性酸中毒等	临床举例：中枢呼吸抑制；神经肌肉疾病；肺实质性疾病等	临床举例：呕吐引起的H ⁺ 、Cl ⁻ 丢失；外源性HCO ₃ ⁻ 摄入或输入过多等	临床举例：由于精神因素或药物（如水杨酸）中毒所致的呼吸增快
代偿效果：每↓PaCO ₂ 1.2 mmHg 可代偿 1 mmol/L的 [HCO ₃ ⁻]↓	代偿效果：每↑[HCO ₃ ⁻] 3.5mmol/L可代偿10mmHg的PaCO ₂ ↑	代偿效果：每↑PaCO ₂ 0.7mmHg可代偿1mmol/L 的 [HCO ₃ ⁻]↑	代偿效果：每↓[HCO ₃ ⁻] 5mmol/L可代偿10mmHg的PaCO ₂ ↑





- 阴离子间隙（anion gap, AG）

- 在诊断单纯性或混合性酸中毒时，阴离子间隙常有很大的帮助。
- 阴离子间隙是主要测得阳离子与阴离子的差值。
- 测得的阳离子为钠和钾，阴离子为氯和碳酸氢根。因钾离子浓度相对较低，在计算阴离子间隙时常忽略不计。
- 阴离子间隙 = $[\text{Na}^+] - ([\text{Cl}^-] + [\text{HCO}_3^-])$ ，正常为 12mmol/L （范围： $8 \sim 16\text{mmol/L}$ ）





液体疗法时常用补液溶液

Rehydration solution commonly used
in liquid therapy



南方醫院
NAN FANG HOSPITAL



常用液体与配方

溶液	每100ml含溶质 或液量	Na ⁺	K ⁺	Cl ⁻	HCO ₃ ⁻ 或乳酸根	Na ⁺ /Cl ⁻	渗透压或相对 于血浆的张力
血浆		142	5	103	24	3: 2	300mOsm/L
① 0.9%氯化钠	0.9g	154		154		1: 1	等张
② 5%或10%葡萄糖	5g或10g						
③ 5%碳酸氢钠	5g	595			595		3.5张
④ 1.4%碳酸氢钠	1.4g	167			167		等张
⑤ 11.2%乳酸钠	11.2g	1000			1000		6张
⑥ 1.87%乳酸钠	1.87g	167			167		等张
⑦ 10%氯化钾	10g		1342	1342			8.9张
⑧ 0.9%氯化铵	0.9g	NH ⁺ 167		167			等张
1: 1含钠液	①50ml,②50ml	77		77			1/2张
1: 2含钠液	①35ml,②65ml	54		54			1/3张
1: 4含钠液	①20ml,②80ml	30		30			1/5张
2: 1含钠液	①65ml,④或⑥ 35ml	158		100	58	3: 2	等张
2: 3: 1含钠液	①33ml, ②50ml ④或⑥17ml	79		51	28	3: 2	1/2张
4: 3: 2含钠液	①45ml, ②33ml ④或⑥22ml	106		69	37	3: 2	2/3张



2盐3糖1碱

2: 3: 1含钠液

5%葡萄糖 50ml
0.9%氯化钠 33ml
1.4%碳酸氢钠 17ml

100ml 液体中
有50ml 等张液体

100ml 液体中
有氯化钠约0.3g
有碳酸氢钠约0.24g

临床常用

5%葡萄糖 100ml
10%氯化钠 3ml
5%碳酸氢钠 5ml

1 / 2张



南方醫院
NAN FANG HOSPITAL



口服补液盐 (oral rehydration salts, ORS)

- **理论基础：** 小肠的 Na^+ -葡萄糖偶联转运吸收机制
- **ORS III：** WHO 2002年推荐的**低渗透压**口服补液盐配方
 - **配方：** NaCl 2.6g、枸橼酸2.9g、氯化钾1.5g、葡萄糖13.5g，加水到1000ml配成。总渗透压为245mmol/L。
- **指征：** ORS一般适用于轻度或中度脱水无严重呕吐者，在用于补充继续损失量和生理需要量时需适当稀释。





小结

- 儿童不是成人单纯的缩小版
- 熟悉和掌握儿科疾病护理特点、饮食治疗、心理治疗、常用药物治疗原则
- 掌握小儿体液平衡特点





感谢您的聆听

Thank you for your attention

不
忘
初
心
方
得
始
終



南方醫院
NAN FANG HOSPITAL