

# 危重症患者的营养支持



# 课堂目标

1. **掌握**肠外营养的实施、常见并发症的预防与处理。
2. **掌握**肠内营养的实施及优点。
3. 熟悉危重患者营养状态的评估。
4. 熟悉不同危重患者的营养支持原则。
5. 了解不同危重患者的代谢特点。



# 前言

现代重症医学与临床营养支持理论和  
技术的发展几乎是同步的

- 重症患者 ≈ 营养不良
  - 住院患者的死亡率 ↑
  - 平均住院时间 ↑
  - 医疗费用的支出 ↑



# 前言---营养支持目标

1. 供给细胞代谢所需要的能量与营养底物。
2. 维持组织器官结构与功能。
3. 通过营养素的药理作用调理代谢紊乱，调节免疫功能，增强机体抗病能力，从而影响疾病的发展与转归。



# 前言---营养支持意义

- 营养支持

- 并不能完全阻止和逆转重症患者严重应激的分解代谢状态和人体组成改变。
- 合理的营养支持，可减少净蛋白的分解及增加合成，改善潜在和已发生的营养不良状态，防治其并发症。



# 第一节 概述

- 住院重症患者营养不良的发生率未见下降
  - 应激时的缺氧代谢使各种营养底物难以利用
  - ICU医学水平的提高使重症患者生命延长、病情更加复杂迁延
  - 严重的病理生理损害妨碍重症患者进食



# 第一节 概述

- 住院重症患者营养不良的发生率未见下降
  - 一部分慢性患者存在长期的基础疾病消耗
  - 入院时忽视对危重患者营养状态的评估
  - 社会人口老龄化
  - 病理性肥胖患者的增多



# 一、营养支持概念

- 早期

- 临床营养支持多侧重于对热卡和多种基本营养素的补充，恢复“正氮平衡”

- 目前

- 通过代谢调理和免疫功能调节，从结构支持向功能支持发展

- “药理学营养” (nutritional pharmacology)





## 二、危重症患者的代谢和营养变化

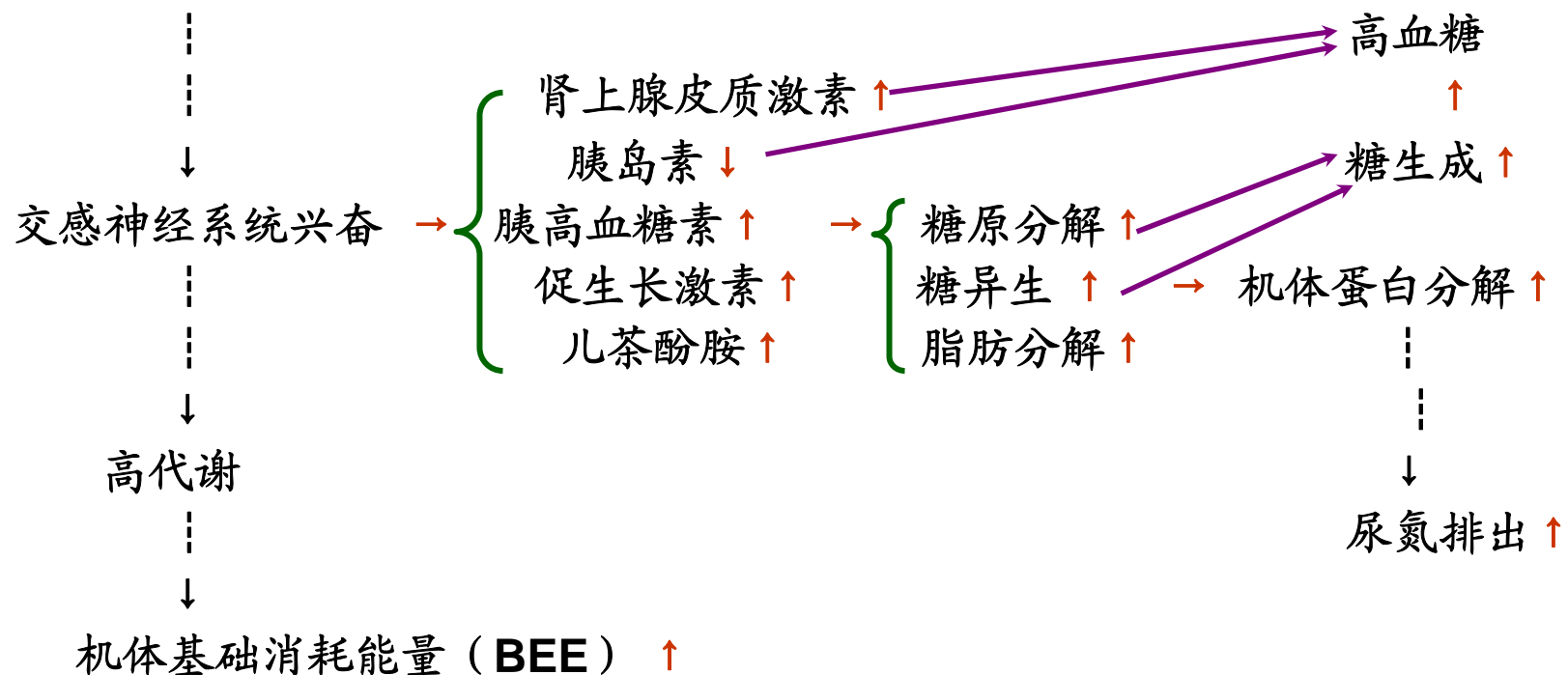
### (一) 急性期反应

- 最基本的防御反应
- 最初级的防御反应，其主要表现与创伤、烧伤、感染所造成的损害相似
  - 氨基酸分布及代谢的变化(谷氨酰胺)
  - 出现急性期球蛋白合成↑，糖异生↑
  - 血清铁、锌水平↓，血清铜、血浆铜蛋白水平↑
  - 发热和负氮平衡。



## 二、危重症患者的代谢和营养变化

创伤、感染等应激反应



注：外源性葡萄糖供给不能缓解蛋白质的分解



# 糖异生

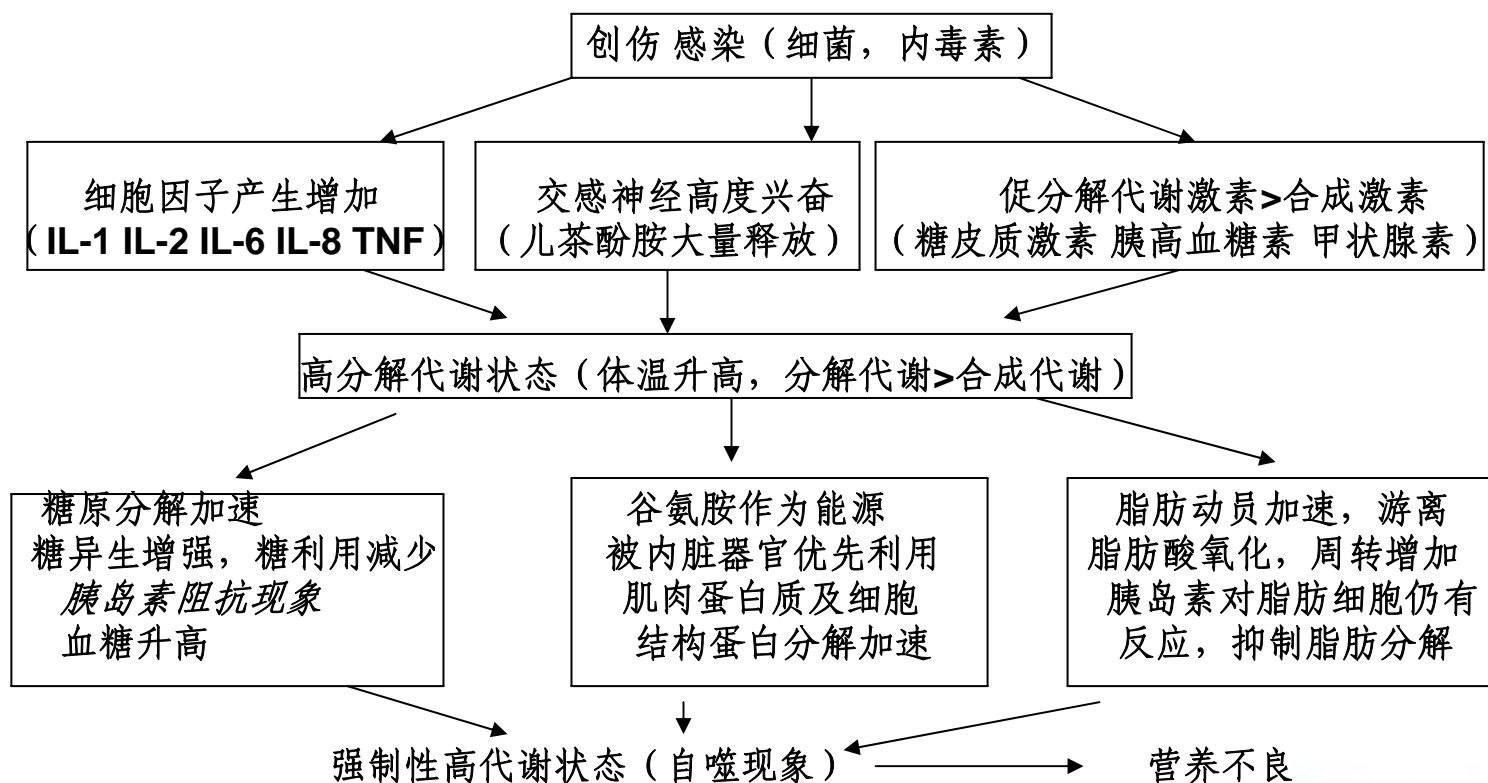
是非糖化合物（乳酸、甘油、生糖氨基酸等）转变为葡萄糖或糖原的过程。糖异生保证了机体的血糖水平处于正常水平。糖异生的主要器官是肝。

途径：糖异生中的其中七步反应是糖酵解中的逆反应它们有相同的酶催化。但是糖酵解中有三步反应，是不可逆反应。在糖异生时必须绕过这三步反应，需消耗更多能量。所以糖异生是耗能的过程。



## 二、危重症患者的代谢和营养变化

### ——小结



## 二、危重症患者的代谢和营养变化——小结

持续高分解代谢会导致蛋白质能量营养不良，最终发展为多脏器衰竭。



## 第二节 营养评估

-判断营养不良程度

-判断营养支持治疗效果



## 第二节 营养评估

营养不良主要分为蛋白质营养不良和蛋白质-热卡营养不良两大类，均可发生于重症患者。



## 第二节 营养评估

营养不良分类：

**蛋白质营养不良**——以情感淡漠、内脏蛋白合成降低为特征。而内脏蛋白的合成减少主要表现为血浆蛋白、转铁蛋白下降、肌体水肿、消瘦及总淋巴细胞数下降。





## 第二节 营养评估

营养不良分类：

蛋白质-热卡营养不良——表现为短期内体重减少10%以上，肌肉萎缩、腹胀和厌食。



# 一、了解饮食史

了解患者最近数月是否食欲良好并保持体重稳定。



## 二、人体测量

用物理的方法测量皮褶厚度以评价机体脂肪贮存及热能缺乏的程度。

——一般用皮褶计测量三头肌、二头肌、肩胛下和髂骨上的皮褶厚度。

——应排除脱水或水肿等影响因素。



## 二、人体测量

体重: 1-2周内体重下降10%，一般是由于体液的丢失引起；1-3个月内体重下降10%，大多是由于营养不良造成脂肪和肌肉丢失，下降的越多，丢失的越多，营养不良就越严重。通常评估如下：

实际体重/既往体重：	>90%	无营养不良
	80-90%	轻度营养不良
	60-80%	中度营养不良
	<60%	重度营养不良



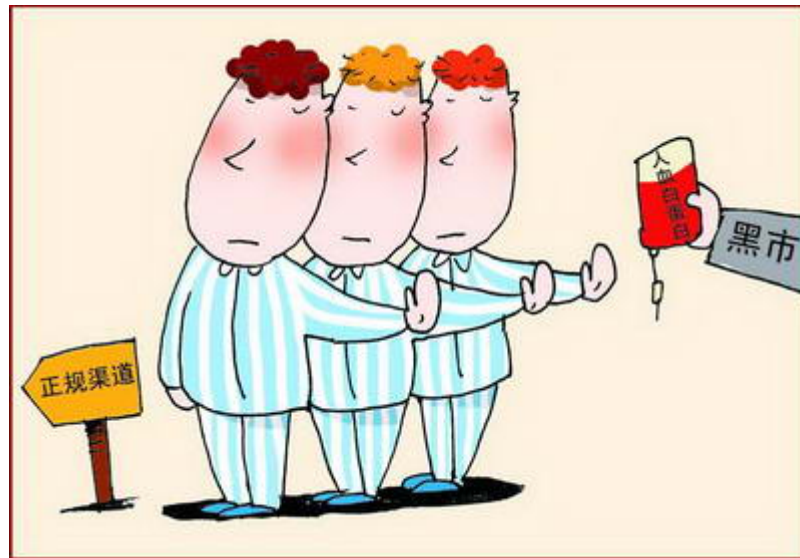
### 三、血清蛋白测定

血清蛋白测定能反映短期内的营养状态变化，包括血清白蛋白、转铁蛋白及前白蛋白的浓度测定。



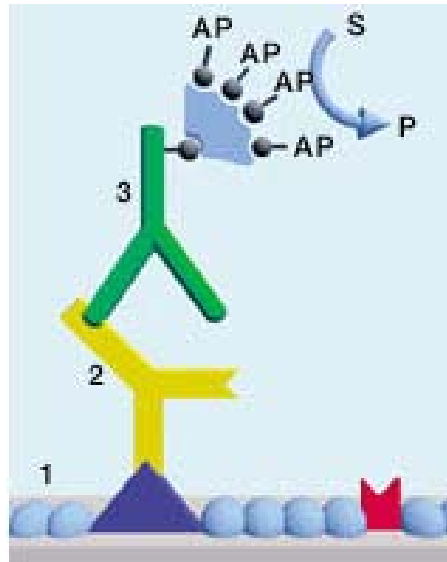
### 三、血清蛋白测定

白蛋白（ALB）水平可以代表机体和内脏器官蛋白储备情况，正常值35-55g/L。是预测营养不良状况最好的指标之一。



### 三、血清蛋白测定

转铁蛋白（TRF）正常参考值 2.2 ~ 4.0g/L，半寿期为8天，较血清白蛋白对营养支持的反应更快，是连续检测的首选。



### 三、血清蛋白测定

前白蛋白半寿期为2天，且体内含量极少，在蛋白质和热能摄入不足或体内急需合成蛋白时，如创伤、急性感染等，其含量于短期内即有变化。





# 四、免疫学测定

## (一) 淋巴细胞计数:

正常 $2000/\text{mm}^3$ ，营养不良时减少。

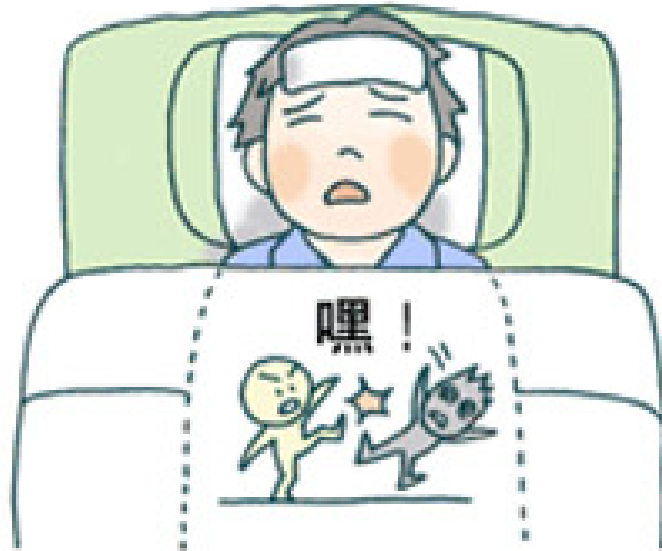
## (二) 细胞免疫皮肤试验:

常用抗原有结核菌素、白色念珠菌、腮腺炎病毒、植物凝集素等，0.1ml皮内注射，观察24小时，红肿区 $>5\text{mm}$ 为阳性反应，中度以上营养不良表现为无反应。



## 五、氮平衡试验

氮平衡是评价蛋白质在体内合成与分解代谢的重要参数，是通过摄入氮与排泄氮之差计算出来的。



## 五、氮平衡试验

氮平衡=蛋白质摄入量(g)/6.25 - 尿素氮-3g (即尿, 肺, 皮肤等损失的非尿素氮) -Xg (每排便一次减1g)。

- 氮平衡值为零时, 肌肉蛋白和内脏蛋白耗损与修复处于动态平衡
- 正值为蛋白合成状态
- 负值为蛋白分解状态



# 补充---营养不良的分级

	轻微	中等	严重
体重下降 (%)	<10%	10-20%	>20%
血清白蛋白	>3,5mg/dl	2,5-3,5	<2,5
血清转铁蛋白	>200mg/dl	125-200	<125
总淋巴细胞	<1200	800-1200	<800



# 六、判断营养需要

- 是营养评估的最后阶段
- 常用基础能量的需要估计对营养的需要
  - 基础能量消耗 (basal energy expenditure, BEE) 指禁食条件下, 维持基础代谢所需要的能量。



## 六、判断营养需要

基础能量消耗 (basal energy expenditure, BEE)

• 可由Harris—Benedict公式计算

\* 男性BEE (kcal) =  $66.5 + 13.7 \times W + 5.0 \times H - 6.8 \times A$

\* 女性BEE (kcal) =  $65.5 + 9.56 \times W + 1.8 \times H - 4.68 \times A$

\* W-体重 (kg); H-身高 (cm); A-年龄 (岁)

\* 危重病病人的代谢率: BEE × 应激系数

\* 应激系数按轻、中、重定为1.3、1.5和2.0



# 第三节 营养支持途径与选择

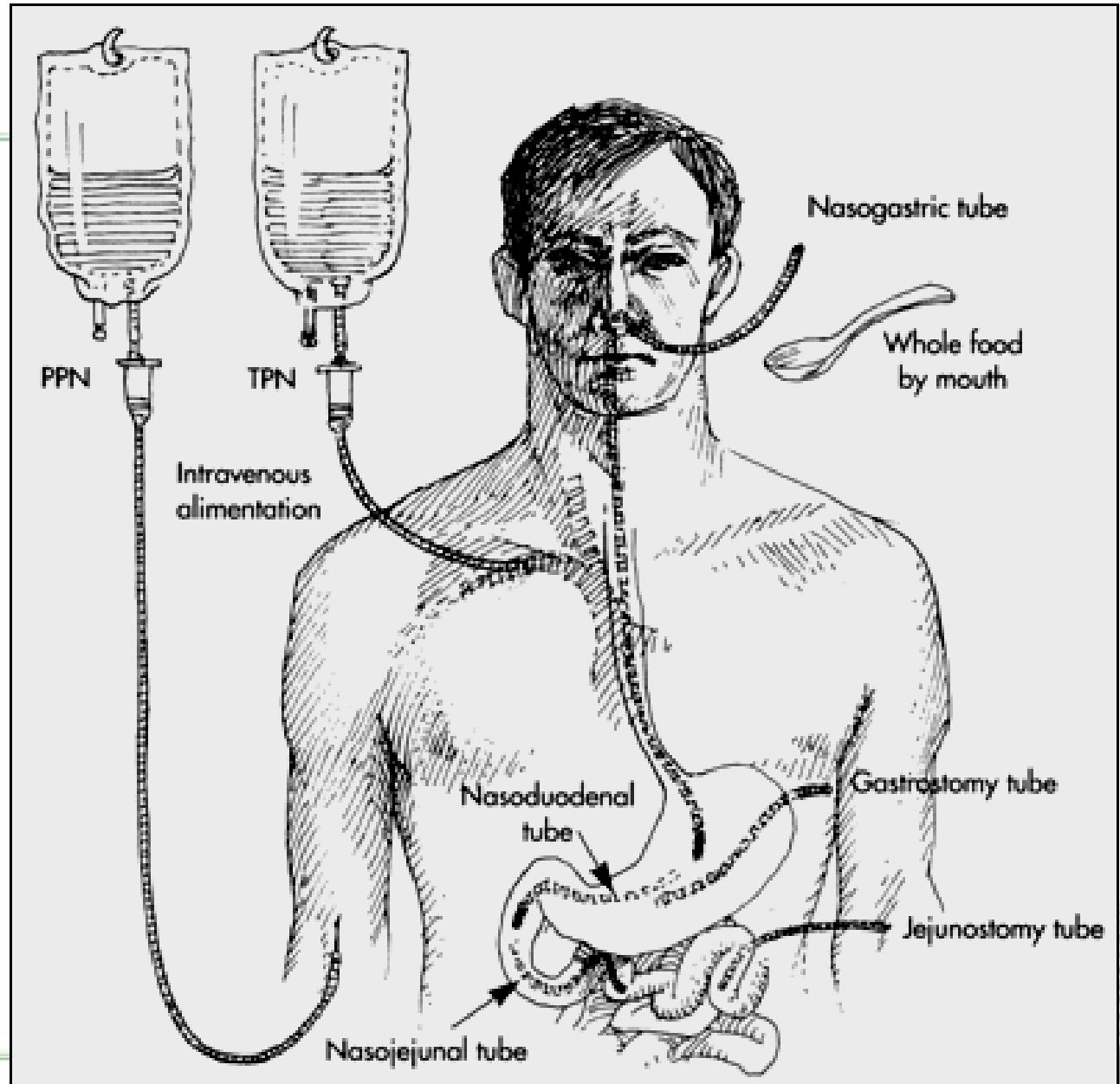
- 肠外营养支持 (Parenteral nutrition, PN, 通过外周或中心静脉途径)
- 肠内营养支持 (Enteral nutrition, EN, 通过喂养管经胃肠道途径)
- *If the gut works, use it.*
- 由PN为主要的营养供给方式转变为通过鼻胃 / 鼻空肠导管或胃 / 肠造口途径为主的EN。



# 第三节 营养支持途径与选择

胃肠内  
肠 外

- 首选简单、有效、符合生理需求的方法。





# 第三节 营养支持途径与选择

## (一) 选择的依据

1. 病人的病情是否允许经胃肠道进食;
2. 病人的胃肠功能是否可以满足机体的需要;
3. 病人的胃肠功能是否紊乱。



# 一、肠内营养（EN）

## （二）EN的特点

1. EN营养物质系经肠道和门静脉所吸收，故能更好地被机体所利用；
2. 可以改善和维持肠道黏膜细胞的结构与功能的完整性，增加肠道的免疫功能，减少肠道细菌易位及肠源性感染的发生；
3. EN与周围静脉或中心静脉的营养支持联合应用，以减少静脉营养的用量，降低并发症。



# 一、肠内营养 (EN)

## (三) EN的特殊性与重要性

- 肠道没有营养素直接供给，本身就会发生营养不良
- 肠道粘膜有多种屏障功能(机械、生物、免疫、化学)
- 人体最大的免疫器官和最大的细菌库
- 与延迟营养支持比较，早期肠内营养能明显改善临床结局
- “粘膜营养”概念：30%来自动脉血，70%来自肠腔内营养物质



# 一、肠内营养（EN）

## （四）EN的适应证

胃肠功能基本正常：

- 吞咽和咀嚼困难者
- 意识障碍昏迷、无进食能力者
- 高分解代谢状态：严重感染、手术、创伤及大面积灼伤病人。
- 慢性消耗性疾病

胃肠道功能不良：

- 如短肠综合征、消化道痿、炎性肠疾病、胰腺炎等。



# 一、肠内营养（EN）

## （五）EN的禁忌证

- 肠梗阻
- 活动性消化道出血
- 严重肠道感染
- 腹泻
- 休克

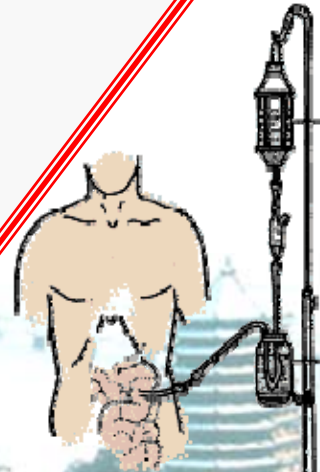
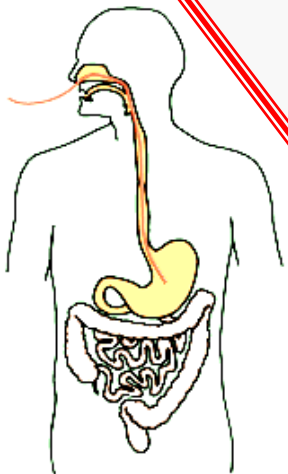


# (六) EN的途径



经口途径  
插管途径

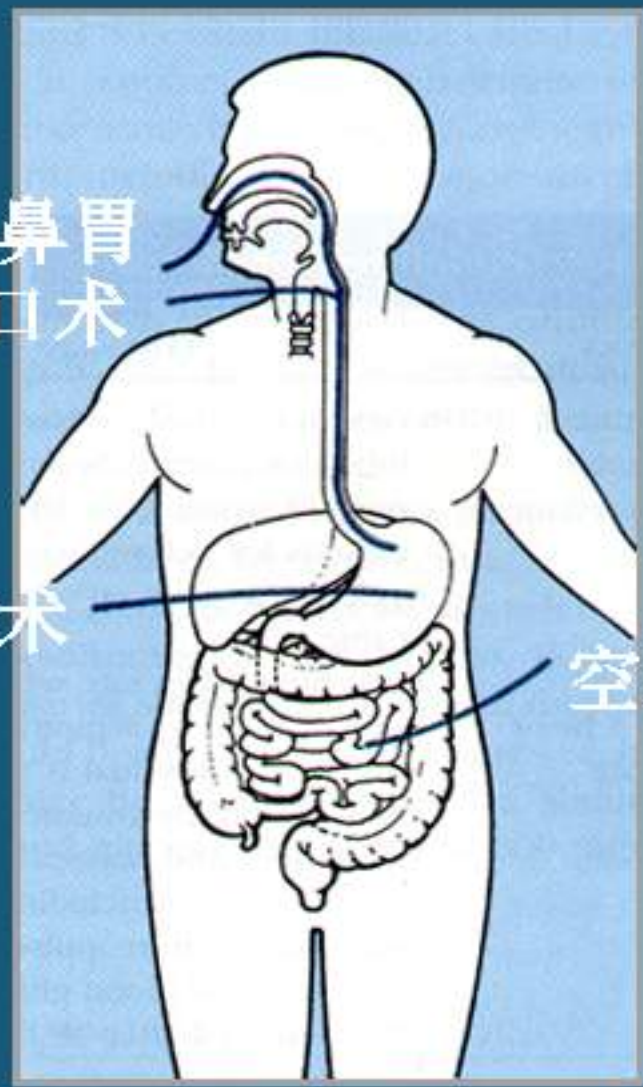
(鼻胃管、鼻肠管、胃造口插管、  
空肠造口插管、经肠痿口插管)



鼻胃  
食道造口术

胃造口术

空肠造口术



# 管饲饮食位置

## (七) EN的实施方式

分次给予

连续输注





## (八) EN营养剂种类

### ➤ 完全膳食

- 要素膳：以蛋白水解产物或氨基酸为氮源。
- 非要素膳：以整蛋白或多聚体为氮源。

### ➤ 不完全膳食

- 营养组件：糖类、蛋白质、脂肪、维生素及矿物质组件。
- 复合营养素食品。

### ➤ 特殊膳食

- 肝衰、肾衰、先天性苯丙酮尿症等膳食种类。



## (九) EN护理要点

1. 开始应用EN时，应有2~3天的适应期（启动期），如果病人禁食时间过长或接受TPN2周以上，适应期应延长。



## (九) EN护理要点

2. EN开始的饮食以等渗为宜，输入速度为50ml/小时的速度增加，3~5天可达100~125ml/小时，再逐渐增加浓度，直到达到病人的耐受限度并满足营养的需要，通常需2周的时间。



## (九) EN护理要点

3. 异常丢失的体液  
(胆汁、胃液等),  
若无禁忌也可过滤回  
输, 更有利于营养物  
质的消化吸收。



# (九) EN护理要点

## ——并发症的预防和护理

### 1. 代谢性并发症:

**防治的关键**——正确掌握适应症，精确监测每日的出入量、体重、血生化变化，熟知所使用的配方饮食的成分与剂量，注意补充异常丢失，必要时经周围静脉补充液体、电解质及胰岛素。



# (九) EN护理要点

## ---并发症的预防和护理

2. 肠道习性改变：腹泻、腹胀、呕吐、腹痛是EN期间常见的并发症。

**防治的关键**—输注的饮食应新鲜配制并低温保持，降低饮食浓度或放慢输注速度以及在饮食中加入减慢肠蠕动或收敛药物可控制腹泻，也可利用腹泻作为临床上确定**EN**的上限。

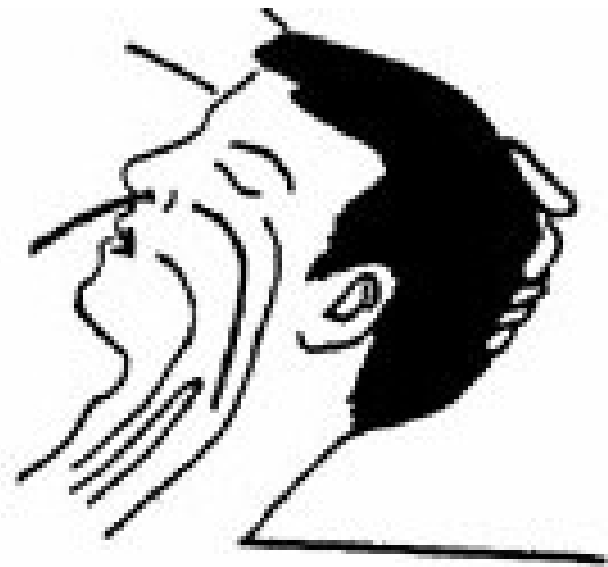


## (九) EN护理要点

### ---并发症的预防和护理

3. 误吸：较严重的并发症，系液体饮食反流而吸入呼吸道，多发生于经胃管饲入者。

**防治的关键**——每次输注前或输注时每隔4~6小时检查喂养管的位置，输注时病人取坐位或半坐位，卧位病人床头升高30度。



## 二、肠外营养（PN）



作用：PN为短期或长期不能经胃肠道进食者提供了一条理想的营养素进入途径。





## 二、肠外营养（PN）

### （一）适应证

1. 因疾病或治疗限制，不能经胃肠道摄食者
2. 严重烧伤和严重感染→胃肠功能抑制、消耗↑
3. 消化道需休息或消化不良：如溃疡性结肠炎等
4. 特殊病情：如急性出血坏死性胰腺炎等。



## 二、肠外营养（PN）

### （一）适应证

注：严重水电解质、酸碱失衡、出血凝血功能紊乱或休克时，暂时不宜进行PN。



## 二、肠外营养（PN）

### （二）PN途径

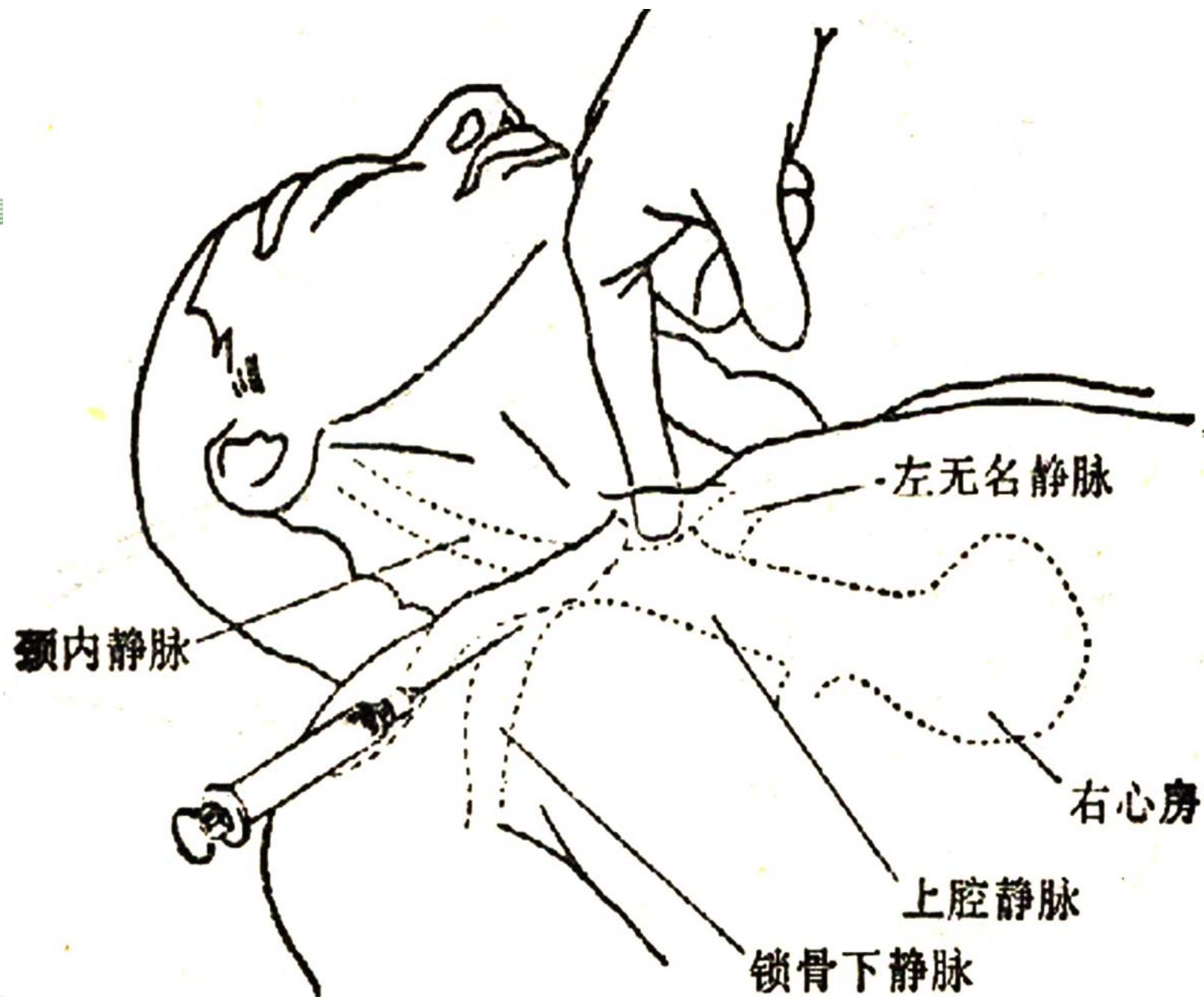
✦ 中心静脉置管（置管时间大于2周）

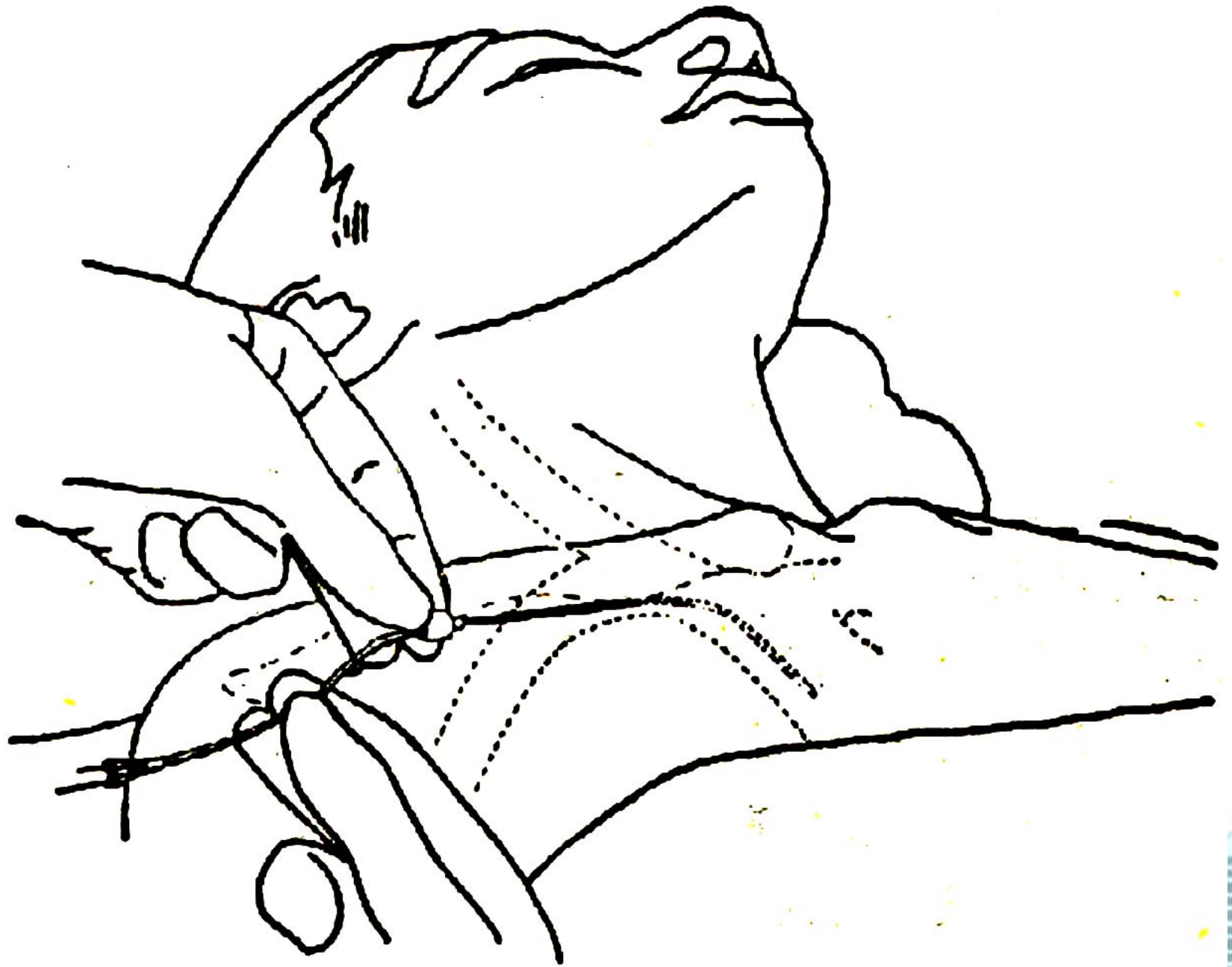
锁骨下静脉

颈内静脉

✦ 周围静脉置管（置管时间小于2周）









# (三) PN营养液的成分及其应用

- 葡萄糖
- 脂肪
- 氨基酸
- 维生素



- 电解质
- 微量元素
- 水



## (三) PN营养液的成分及其应用

### 1. 氨基酸

---合成蛋白质(包括酶和激素)

---合成其它生理活性物质(嘌呤, 嘧啶等)

### 2. 单糖

---提供能量, 4Kcal/g





## (三) PN营养液的成分及其应用

### 3. 脂肪乳剂

- 提供能量 9Kcal/g
- 提供必需脂肪酸
- 脂肪族激素的前体物质
- 优点: 较高的热量密度  
满足必需脂肪酸的需求  
等渗性



# (三) PN营养液的成分及其应用

4. 电解质
5. 微量元素
6. 维生素
7. 水



## (三) PN营养液的成分及其应用

举例说明:

一个需要TPN支持的普通外科病人60kg  
体重, 所需非蛋白热卡 $30\text{Kcal/kg/d}$ , 即每  
天 $1800\text{Kcal}$ , TPN的合理分配如下:



# (三) PN营养液的成分及其应用

50% Glucose 500ml (1000kcal)

20% 脂肪乳剂 500ml (1000kcal)

或30%脂肪乳剂 250ml (750kcal)

8.5%凡命1000ml (含氮量为 $85/6.25=13.6g$ )

15%氯化钾20-30ml

10%葡萄糖酸钙10-20ml

10%氯化钠60-90ml

胰岛素24-32单位

安达美1支

水乐维他1支

维他利匹特1支

肝素10-20mg



# (三) PN营养液的成分及其应用

## ——全营养混合液

将脂肪乳、氨基酸、碳水化合物、电解质、维生素及微量元素等混合置于一个聚氯乙烯袋中,各种营养物质混合输入.1988年美国肠内与肠外营养协会( ASPEN)颁布的规定中称之为称为全营养混合液(Total Nutrient Admixture, **TNA**)。



# (三) PN营养液的成分及其应用

## ——全营养混合液

三升袋的输入:

配制: 在洁净台中完成

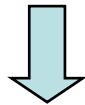
顺序: 微量元素和电解质加入复方氨基酸注射液

磷酸盐加入葡萄糖输液

脂溶和水溶维生素加入脂肪乳



葡萄糖和氨基酸输液转移至三升袋

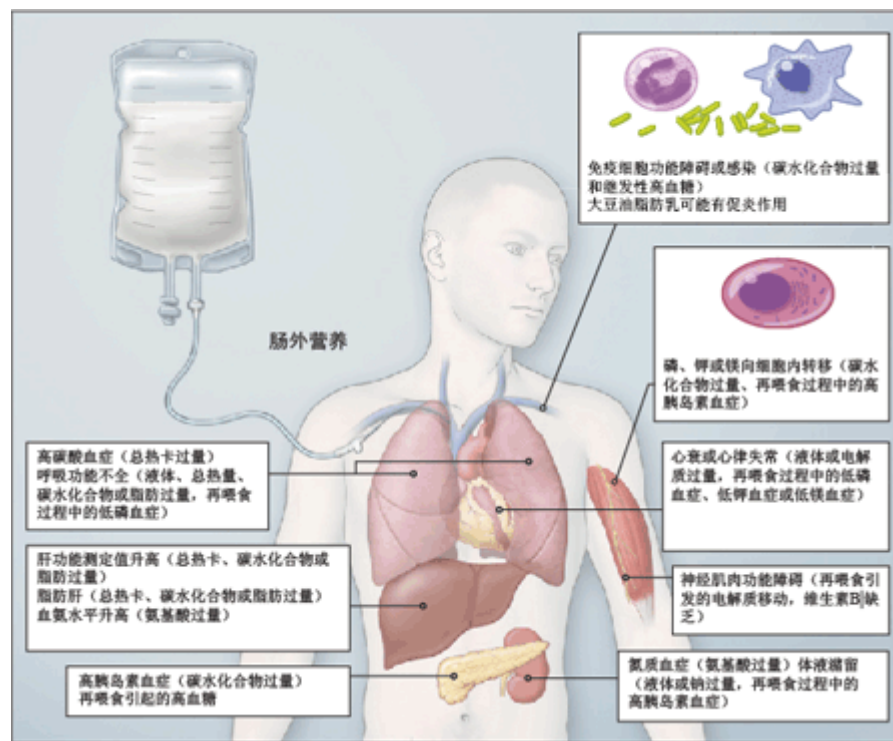


脂肪乳转移至三升袋



# (四) PN并发症的观察与护理

- 1. 与导管有关的技术性并发症及处理:
- 空气栓塞
- 动脉损伤
- 血气胸
- 胸腔积水
- 锁骨下静脉撕裂
- 中心静脉及心脏穿孔
- 神经损伤
- 心律紊乱, 心脏骤停



# (四) PN并发症的观察与护理

## 2. 感染性并发症及处理

- (1) 导管入口部蜂窝织炎
- (2) 导管阻塞及静脉血栓形成
- (3) 导管败血症





## (四) PN并发症的观察与护理

### 3. 代谢并发症:

#### (1) 糖代谢紊乱

① 高渗性非酮症昏迷 (NHDC) 或称高糖高渗性非酮症性昏迷 (HHNC)。

② 低血糖 由于突然中断输入高浓度的葡萄糖, 而胰岛素半衰期较长所致 (反跳性低血糖)。



## (四) PN并发症的观察与护理

### 3. 代谢并发症:

#### (2) 脂肪代谢紊乱

输入脂肪乳剂过快或总量过多可引起发热,急性胃肠道溃疡,血小板减少,溶血或自身免疫性贫血,白细胞减少及肝脾肿大等,称为脂肪超负荷综合症。



## (四) PN并发症的观察与护理

### 3. 代谢并发症:

#### (3) 蛋白质代谢异常

① 高血氨症: 特别是在肝功能不全病人常可引起血氨增高, 应加用精氨酸治疗。

② 肾前性氮质血症: 输入过量的氨基酸或氨基酸配方不适宜, 使机体来不及利用或利用不完全。



# (四) PN并发症的观察与护理

## 3. 代谢并发症:

- (4) 电解质紊乱
- (5) 代谢性酸中毒
- (6) 微量元素缺乏



## (四) PN并发症的观察与护理

### 4. 肠道屏障受损:

- 长期禁食病人会导致肠上皮绒毛萎缩, 变稀, 皱折变平, 肠壁变薄使, 肠道的屏障结构受损。
- 防治: 目前认为有两个办法, 一是尽可能早地恢复肠道饮食, 或由肠内营养提供部分热量; 二是在TPN期间应用谷氨酰胺。



## 第四节 不同危重患者的 代谢特点与营养支持原则



# 一、Sepsis和MODS患者的营养支持

- 脓血症（Sepsis）和多器官功能障碍综合征（multiorgan dysfunction syndrome, MODS）是创伤、休克、心肺脑复苏后、感染等的严重并发症，其发病率和病死率高。
- 主要有炎症失控理论、缺血一再灌注损伤理论、胃肠道理论、应激基因理论等。



# (一) Sepsis和MODS患者的代谢特点

Sepsis患者处于高代谢状态，且代谢途径异常，对外源性营养底物利用率低，主要靠分解自身组织获取能量，其中对蛋白的消耗最大，可在短期内导致蛋白-能量营养不良。





# (一) Sepsis和MODS患者的代谢特点

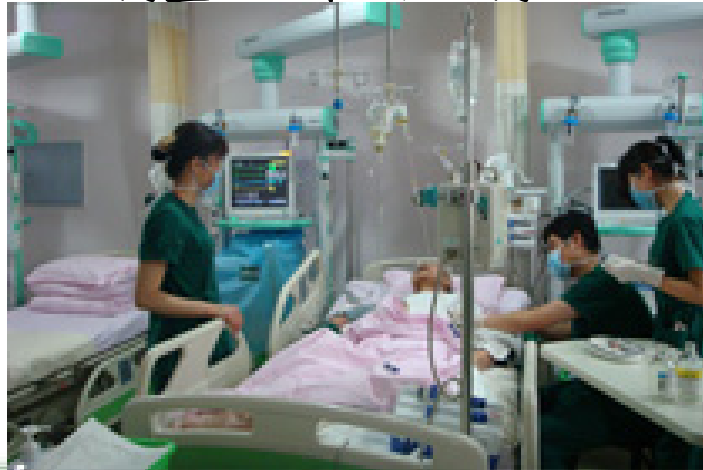
Sepsis常可导致MODS的发生。由于机体的高代谢率，MODS患者胃肠道系统对缺血极度敏感。在胃肠道系统功能正常的情况下，肠道内的细菌未浸润和感染机体之前，可发生肠道内细菌移位。

— 早期保持胃肠道功能的稳定是十分必要的



## (二) Sepsis和MODS患者的营养支持原则

- 以应激性高血糖为突出的代谢紊乱及器官功能障碍，常常限制营养素的补充。
  1. 密切监测
  2. 早期保持胃肠道功能的稳定
  3. 注意：补充支链氨基酸和谷氨酰胺



## 二、急性肾功衰竭患者的营养支持

### (一) 代谢特点

- 肾脏排泄功能的可逆性的急剧恶化。
- 多种代谢改变，影响机体容量、电解质、酸碱平衡，以及蛋白质与能量的代谢。
- 营养不良是ARF高死亡率的一个重要因素。



## 二、急性肾功衰竭患者的营养支持

### (二) 营养支持原则

- ARF本身对能量代谢没有直接影响，热卡需要量更多的决定于基础疾病和当前患者状态。
- 为减少血浆中尿素的蓄积，通常采用限制蛋白质摄人的方法，控制在20—40g/d。
- 要限制液体量
- 宜用高浓度、高热量的能量低物如脂肪乳剂、肾必氨基酸等提供能量



# 三、肝功能不全患者的营养支持

## (一) 代谢特点

- 蛋白质-能量营养不良逐渐加重，在肝功能代偿期发生率为20%，而在肝病失代偿期发生率达60%。
- 营养不良使肝病患者腹水、出血、感染及肝性脑病发生率增加，并影响肝脏功能，加速疾病进程。



# 三、肝功能不全患者的营养支持

## (二) 支持原则

### • 早期肝硬化

- 蛋白质分解增加，低蛋白血症加速肝细胞损害及肝功能不全的进展，

- 补充蛋白质（氨基酸）能促进正氮平衡而不导致肝性脑病，给予蛋白质 $1.3 \sim 1.5\text{g/kg}\cdot\text{d}$ 。



# 三、肝功能不全患者的营养支持

## (二) 支持原则

### • 肝病终末期

- 增加蛋白的摄取可能导致血氨增加，加速肝性脑病的发生，蛋白摄入量可减至 $0.5\text{g} \sim 1.0\text{g}/\text{kg}\cdot\text{d}$ 。
- 补充支链氨基酸能改善肝脏蛋白合成，减少分解代谢，减轻肝性脑病。



# 三、肝功能不全患者的营养支持

## (二) 支持原则

肝功能不全合并大量腹水时，需限制钠盐摄入并提高摄入热卡的密度，以减少机体水分储留，需特别注意补充脂溶性维生素及微量元素。





## 四、重症急性胰腺炎患者的营养支持

### (一) 代谢特点

- 静息能耗增加（可达1.5倍），出现高分解代谢，很快出现严重负氮平衡和低蛋白血症
- **糖**：糖利用率降低、糖耐量下降、糖原异生的增加，大部分患者出现高血糖
- **蛋白质**：蛋白质分解增多、尿氮排出增加，处于负氮平衡，每天尿氮排出增加20—40g。



## 四、重症急性胰腺炎患者的营养支持

### (一) 代谢特点

- **脂肪**: 高脂血症是SAP (severe acute pancreatitis)常见的临床表现, 同时机体脂肪分解增加成为重要的能量来源
- **早期**: 低钙、低镁等



## 四、重症急性胰腺炎患者的营养支持

### (二) 支持原则

- 为使“胰腺休息”，减少胰腺分泌，禁食是SAP早期治疗的基本原则
- 禁食可迅速导致营养不良，需早期给予营养支持。
- 对于SAP患者可采用鼻空肠管或空肠造口进行肠内营养，要求将空肠营养管置于屈氏韧带以下30~60cm处，给予氨基酸和短肽为氮源、低甘油三酯的预消化制剂较为适宜。



# 四、重症急性胰腺炎患者的营养支持

## (二) 支持原则

- 部分患者因严重肠麻痹或腹部并发症不耐受或部分不耐受肠内营养时，可由肠外营养替代或补充。
- 大多数患者对葡萄糖及脂肪乳剂的耐受良好。



## 五、急性呼吸窘迫综合征患者的营养支持

- ARDS是由肺部原发疾病或肺外疾病导致的肺部炎症反应，进一步导致肺泡渗液增加、血氧下降、呼吸窘迫的一种综合征。
- 不同于其它类型的急性呼吸衰竭（如急性肺栓塞、支气管哮喘急性发作），ARDS存在着明显的全身炎症反应，并伴随着体内各种应急激素及多种细胞因子和炎症介质的释放。



# 五、急性呼吸窘迫综合征患者的营养支持

## (二) 代谢特点

1. 存在严重的高分解代谢，短期内即可出现混合型营养不良。
2. ARDS患者体内的肌糖原和肝糖元分解加速，脂肪大量氧化，随即瘦体组织大量分解，各种结构及功能蛋白被迅速消耗，并同时伴随着血糖的升高，机体对糖的利用减低，血清白蛋白下降，谷氨酰胺明显减少，血中氨基酸比例失调。



# 五、急性呼吸窘迫综合征患者的营养支持

## (二) 代谢特点

3. ARDS治疗过程中常因限制液体的输入而影响早期的营养支持，大量含磷的能量物质（ATP）被消耗、各种离子消耗的增加、摄入的不足、分布的异常，可使患者出现低钾、低钙、低磷、低镁、低钠、低氯等表现和对某些微量元素的需求增加。



# 五、急性呼吸窘迫综合征患者的营养支持

## (二) 支持原则

- 早期给予肠内营养，避免返流和误吸。
- 避免过度喂养，特别是碳水化合物补充过多将导致的二氧化碳的产生过多，增加呼吸商，加重患者的呼吸负荷。
- 添加鱼油和抗氧化剂，有助于降低肺血管阻力与通透性，改善肺功能，降低死亡率。





# 六、心功能不全患者的营养支持

## (二) 代谢特点

1. 交感神经系统的代偿性兴奋→热量消耗↓，且分解代谢明显大于合成代谢
2. 肝脏淤血→白蛋白合成↓
3. 肾脏淤血→蛋白尿以及合并感染→血浆蛋白水平的↓↓，机体能量储备↓



# 六、心功能不全患者的营养支持

## (二) 代谢特点

4. 慢性缺氧→血管舒缩功能长期失调，组织氧供不足
5. 肾上腺的慢性淤血→继发性肾上腺皮质功能
6. 应用洋地黄、利尿剂以及过分的限制水钠→电解质紊乱。



# 六、心功能不全患者的营养支持

## (二) 支持原则

1. 正规的营养评估并给予营养支持治疗
2. 早期肠内营养符合正常生理
3. 经肠内营养可促进肠道运动、消化和吸收，改善肠粘膜细胞营养。



# 六、心功能不全患者的营养支持

## (二) 支持原则

4. 肠内营养不能达到所需摄入热量要求，并且需严格控制液体量的情况下，可选择部分或全部使用肠外营养。
5. 及时调整肠外营养的剂量和配方。一旦胃肠道功能恢复，既应逐渐减少或停止肠外营养，尽早过渡到肠内营养或经口摄食。



# 讨论

- 患者，男性，50岁，因车祸致颅脑外伤，已昏迷1周。
  - 请为该患者制订营养支持计划



谢谢!