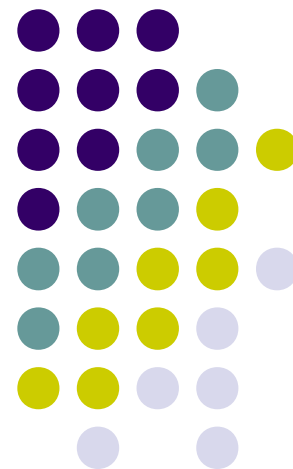


基础药学服务

Basic pharmaceutical care

项目四 药学服务基础计算





学习目标

- **知识目标**

- 掌握药理学计算基本原理；
 - 熟悉溶液浓度计算及换算方法；
 - 掌握老人、小儿用药剂量调整的计算方法；
 - 了解肾功能减退患者药物剂量调整方法；
 - 熟悉补液量、电解质补充量及静脉营养制剂热卡的计算方法。

- **能力目标**

- 会进行常规药理学计算，包括溶液浓度计算及换算，特殊人群剂量调整计算等。

- **素质目标**

- 培养学生树立药物剂量关系患者生命的意识。



学习任务

- 任务一 认识量纲分析
- 任务二 如何进行溶液浓度计算与换算应用
- 任务三 如何调整特殊人群用药剂量
- 任务四 如何计算补液及静脉营养制剂热卡



导入案例

- 案例一：执行医嘱 10000U 肝素钠加到 250mL 生理盐水中，用 4h 输注，计算每分钟滴速是多少？
- 案例二：欲配制 1 : 5000 高锰酸钾溶液 2000ml 洗胃，应称取高锰酸钾多少克？
- 案例三：配制 75% (ml/ml) 乙醇溶液 2000ml ，试问应取 95% (ml/ml) 乙醇多少毫升？加水多少毫升？
- 案例四：欲配制 25% 葡萄糖注射液 500ml ，计算需 50% 和 5% 葡萄糖注射液各多少毫升？

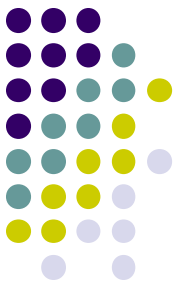
任务一 认识量纲分析

1.1 量纲分析的概念



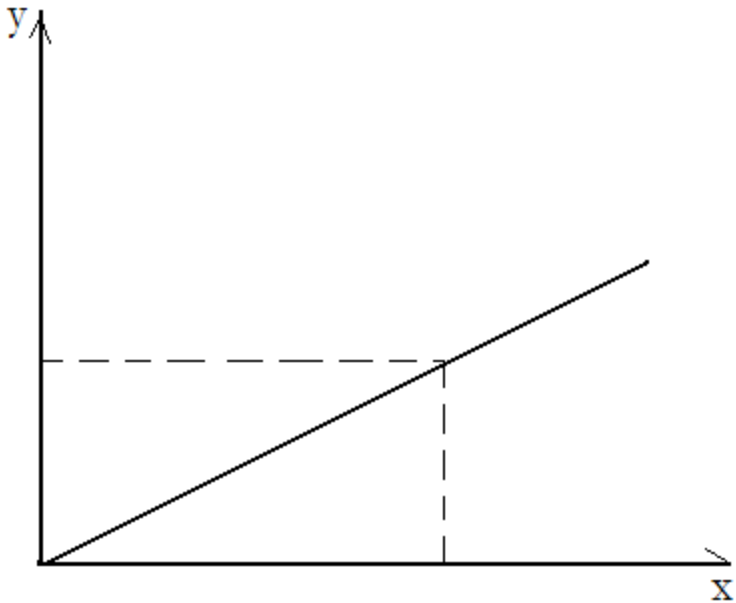
量纲分析是一门源自物理或化学的计算方法，即根据答案要求的单位（量纲）确定问题的计算过程。它可描述为利用一系列相关单位和换算系数（见下面）推导出一个答案，这个答案含有一个恰当的单位。





任务一 认识量纲分析

- 什么是正比？



例 1：根据体重计算剂量，阿莫西林的推荐剂量是 $7\text{mg}/\text{kg}$ ，一日 3 次，患者的体重为 42kg ，那么患者每天应服用多少剂量？

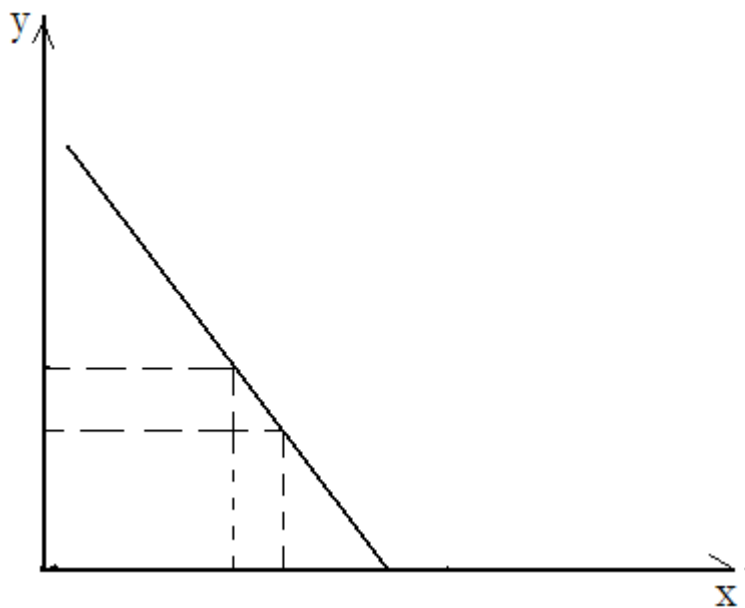
解：

$$7\text{mg}/1\text{kg} = x/42\text{kg}$$
$$x = 42\text{kg} \times 7\text{mg}/\text{kg}$$
$$= 294\text{mg}$$



什么是反比？

- 例：将 5% 溶液 10mL 稀释至 100mL ？
- 解：浓度和体积成反比关系。
 $10\text{mL}/100\text{mL}=x$
 $5\%/5\% \quad x=0.5\%$





例题1

执行医嘱 10000U 肝素钠加到 250mL 生理盐水中，用 4h 输注，计算护士应该设定每分钟滴速是多少？

解题关键：1 滴 = ? 毫升

$$\text{解：} \frac{250\text{ml}}{4\text{h}} \times \frac{20\text{滴}}{1\text{ml}} \times \frac{1\text{h}}{60\text{min}} = \frac{20.8\text{滴}}{\text{min}}$$

答：护士应当把滴速调整为 21 滴 / 秒。



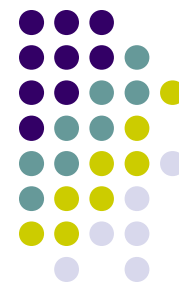
例题2

某患者得知一天摄入 12mg β -胡萝卜素可防治各种癌症。如果一个国际单位 (U) 的 β -胡萝卜素相当于 0.485 μg 。那么, 请问多少毫克的 β -胡萝卜素相当于含 25000U?

解题关键: 国际单位 U 在计算中必须换算成质量。

$$\text{解: } 25000\text{U} \times \frac{0.485\mu\text{g}}{1\text{U}} \times \frac{1\text{mg}}{1000\mu\text{g}} = 12.1\text{mg}$$

答: 略。



药物常规标记法有哪些？

剂型	剂量单位	浓度 / 单位剂量	给药量
片剂 / 胶囊	g 或 mg	g (或 mg)/ 片剂 (或胶囊)	片剂 (或胶囊) 数量
口服液	g 或 mg	g (或 mg)/mL	所需药液毫升数
局部用药	片	w/w % 或 w/v%	贴片
一般液体注射剂	mg	mg/mL	毫升数
高浓度液体注射剂	g 或 mg	重量 (g 或 mg) / 容积	毫升数
滴眼剂或滴鼻剂	滴数	w/v%	滴数
栓剂	g 或 mg	g / 枚或 mg / 枚	枚数
蛋白类制剂	IU (国际单位) [3]	国际单位 / 计量单位	毫升数或片数



学习任务

- 任务一 认识量纲分析
- 任务二 如何进行溶液浓度计算与换算应用
- 任务三 如何调整特殊人群用药剂量
- 任务四 如何计算补液及静脉营养制剂热卡



2.1 如何计算溶液浓度并进行换算

1. 百分浓度

计算关键：记住单位的对应关系：克 (g) 对应毫升 (ml)，千克 (kg) 对应升 (L)。

例题3

某患者需静滴地西洋 15mg，应取 0.5% 地西洋注射液多少毫升？



解题关键：百分浓度的换算

$$\text{解：} \frac{0.015\text{g}}{0.005\text{g/ml}} = 3\text{ml}$$

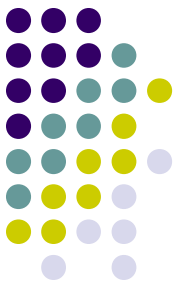
答：略。

例题4

患者需注射阿托品 0.6mg，现有注射液为每支 1mg/2ml，需取多少毫升？

$$\text{解：} \frac{0.6\text{mg}}{1\text{mg}/2\text{ml}} = 1.2\text{ml}$$

答：略。



2. 毫摩尔浓度

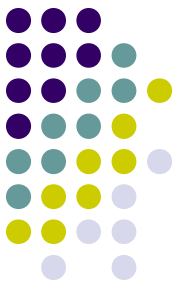
毫摩尔：一些离子，特别是磷酸盐，其化合价和离子数量会随着溶液的 pH 发生改变。因此，磷酸盐缓冲液的浓度一般用毫摩尔 / 毫升（mmol/mL）来表示，剂量用毫摩尔表示。

毫摩尔浓度：指 1 升溶液中含溶质的毫摩尔数（mmol），以单位 mmol/L 表示。

$$\frac{\text{mmol}}{\text{L}} = \frac{W \times 1000}{M \times V}$$

$$\text{mmol} = \frac{w \times 1000}{M}$$

W 表示溶质重量，以 g 为单位；M 表示溶质的摩尔质量；V 表示溶液容积，以 L 为单位。

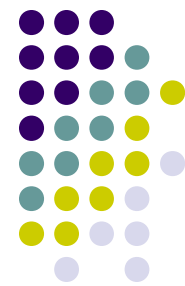


3. 比例浓度

比例浓度是以 1 份溶质重量（或体积）比溶液体积份数表示溶液中溶质浓度，常以 1 : X 表示。在应用中求比例浓度的溶质重量（或体积）的计算公式为：

$$W = \frac{1 \times V}{X}$$

式中，W 表示溶质重量，以 g 为单位；X 表示比例浓度的溶液体积份数；V 表示欲配制溶液的体积，以 ml 为单位。



2.2 溶液的稀释和混合

1. 溶液的稀释

稀释系指浓溶液添加溶剂后变成稀溶液的过程。稀释公式：

$$C I \cdot V I = C II \cdot V II$$

2. 溶液的混合

当两种或多种不同浓度的溶液相互混合后常用混合平均法计算浓度。混合公式：

$$V I + V II = V$$

$$C I \times V I + C II (V - V I) = C \times V$$

式中， $C I$ 为浓溶液的浓度， $V I$ 为浓溶液的体积； $C II$ 表示稀释液的浓度， $V II$ 表示稀释液的体积； C 表示混合后溶液的浓度， V 表示混合后溶液的体积。



例题5

配制 75% (ml/ml) 乙醇溶液
2000ml , 试问应取 95% (ml/ml) 乙醇
多少毫升? 加水多少毫升?

$$\text{解: } V_I = \frac{C_{II} \times V_{II}}{C_I} = \frac{75\% \times 2000}{95\%} = 1579 \text{ (ml)}$$

需加水量: $2000 - 1579 = 421$ (ml)

答: 应取 95% (ml/ml) 乙醇溶液
1579ml 加水 421ml 。



例题6

欲配制 25% 葡萄糖注射液 500ml ,
计算需 50% 和 5% 葡萄糖注射液各多少毫
升?

解: 由式 (8) 得:

$$V I + V II = 500\text{ml}$$

$$50\% \times V I + 5\% (500 - V I) = 25\% \times 500$$

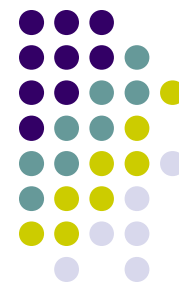
所以: $V I = 222$ (ml) ; $V II = 500 -$
 $222 = 278$ (ml)

答: 需 50% 葡萄糖注射液 222 毫升,
5% 葡萄糖注射液 278 毫升。



学习任务

- 任务一 认识量纲分析
- 任务二 如何进行溶液浓度计算与换算应用
- 任务三 如何调整特殊人群用药剂量
- 任务四 如何计算补液及静脉营养制剂热卡



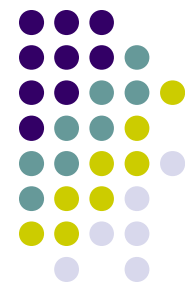
任务三如何调整特殊人群用药剂量

3.1 按年龄估算老人、儿童用药剂量

表 4-1 老年人和儿童用药剂量折算表

年龄	剂量	年龄	剂量
初生~1个月	成人剂量的 1/18 ~ 1/14	6~9岁	成人剂量的 2/5 ~ 1/2
1~6个月	成人剂量的 1/14 ~ 1/7	9~14岁	成人剂量的 1/2 ~ 2/3
6~12个月	成人剂量的 1/7 ~ 1/5	14~18岁	成人剂量的 2/3 ~ 全量
1~2岁	成人剂量的 1/5 ~ 1/4	60~80岁	成人剂量的 3/4
2~4岁	成人剂量的 1/4 ~ 1/3	80岁以上	成人剂量的 1/2
4~6岁	成人剂量的 1/3 ~ 2/5		

优点：最简便
缺点：最不准
确



3.2 按小儿体重计算儿童用药剂量

如已知成人剂量，可按下列公式计算

：

$$\text{小儿剂量} = \frac{\text{成人每日(或每次)剂量} \times \text{小儿体重 (kg)}}{60 \text{ (kg)}}$$

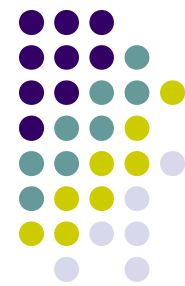
成人体重取值合理，较准确

$$\text{小儿剂量} = \frac{\text{成人每日(或每次)剂量} \times \text{小儿体重 (kg)}}{50 \text{ (kg)}}$$

凑整数，容易计算

注意：计算结果对婴儿可能略偏低，年长儿则偏高。
若剂量超过成人剂量，按成人计算。

有些说明书中已经给出小儿用药剂量计算公式，须直接计算



儿童体重在不能直接称量的情况下，可按年龄来推算。

1 岁以下两套公式，根据小儿发育情况选用：

公式 1：

$$1\sim 6 \text{ 个月小儿体重 (kg)} = 3\text{kg (初生时) 体重} + \text{月龄} \times 0.6$$

$$7\sim 12 \text{ 个月小儿体重 (kg)} = 3\text{kg (初生时) 体重} + \text{月龄} \times 0.5$$

公式 2：

$$1\sim 6 \text{ 个月小儿体重 (kg)} = 3\text{kg (初生时) 体重} + \text{月龄} \times 0.7 \quad \dots$$

$$7\sim 12 \text{ 个月小儿体重 (kg)} = 3\text{kg(初生时)体重} + (\text{月龄} - 6) \times 0.5 + 6 \times 0.7$$

1 岁以上的公式：

$$1 \text{ 岁以上小儿体重 (kg)} = 2 \times \text{年龄} + 7\sim 8$$



3.3 按小儿体表面积计算儿童用药剂量

1、体表面积获得方法：

(1) 查表法：（所需参数：体重）

表 4-2 体重与体表面积粗略估算表

体重	体表面积 (m ²)	体重	体表面积 (m ²)	体重	体表面积 (m ²)
3	0.21	8	0.42	16	0.70
4	0.25	9	0.46	18	0.75
5	0.29	10	0.49	20	0.80
6	0.33	12	0.56	25	0.90
7	0.39	14	0.62	30	1.10



(2) 公式计算法：（四大公式）

$$\text{体表面积 (m}^2\text{)} = 0.0128 \times \text{体重(kg)} + 0.0061 \times \text{身高 (cm)} - 0.1529 \quad \text{公式 (1)}$$

需要身高、体重两个参数，**最准确**

$$\text{体表面积 (m}^2\text{)} = \frac{4 \times \text{体重(kg)} + 7}{\text{体重(kg)} + 90} \quad \text{公式 (2)}$$

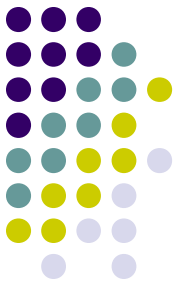
$$\text{体表面积 (m}^2\text{)} = 0.035 \times \text{体重(kg)} + 0.1 \quad \text{公式 (3), 只用于 30 千克体重以下小儿}$$

需要体重一个参数，准确度**一般**

$$\text{体表面积 (m}^2\text{)} = (\text{年龄} + 5) \times 0.07 \quad \text{公式 (4)}$$

需要年龄一个参数，准确度最差

特殊药物不可直接使用公式折算 老人、儿童剂量



儿童

强心苷、阿托品 耐受性提高

吗啡、乙醚

耐受性降低

老人

升压药

耐受性降低



3.4 肾功能减退患者药物剂量的调整

为什么肾功能减退患者药物剂量需要调整？

肾功能减退下降



药物消除量下降



血药浓度上升



中毒



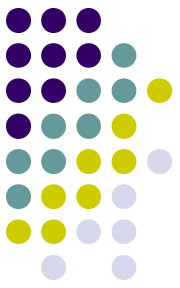
肾功能的指标：内生肌酐清除率

肌酐的特点：

- 1、完全内生（无干扰）
- 2、产量只和肌肉量相关（产生量相对固定且容易计算）
- 3、只经肾小球滤过，不被肾小管重吸收。



肾功能的最有用的指标



内生肌酐清除率（Ccr）式为：

$$Ccr = (140 - \text{年龄}) \times \text{体重 (kg)} / 72 \times \text{Scr (mg/dl)}$$

公式 1

$$Ccr = [(140 - \text{年龄}) \times \text{体重 (kg)}] / [0.818 \times \text{Scr (umol/L)}]$$

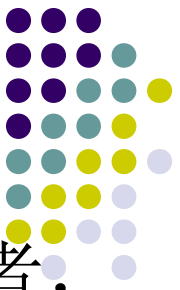
公式 2

Ccr——内生肌酐清除率，单位：（mL/min · 1.73 m²）；
Scr——血肌酐

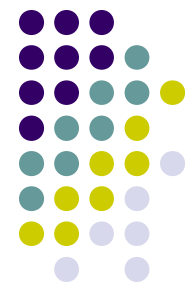
注意：内生肌酐清除率计算过程中应注意肌酐的单位：
（mg/dL）或（umol/L）

女性按计算结果 ×0.85

内生肌酐清除率的临床意义



- (1) 内生肌酐清除率低于参考值的 80 % 以下者，则表示肾小球滤过功能减退。
- (2) 内生肌酐清除率低至 70 ~ 51 ml/min，为肾功能轻微损害。
- (3) 内生肌酐清除率 31 ~ 50 ml/min，为中度损害。
- (4) 内生肌酐清除率 30ml/min 以下，为重度损害。
- (5) 内生肌酐清除率低至 11 ~ 20ml/min，为早期肾功能不全。
- (6) 内生肌酐清除率低至 6 ~ 10ml/min，为晚期肾功能不全。



例题7

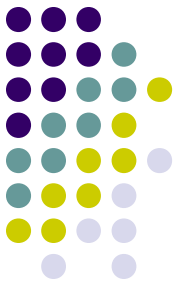
患者男性 血肌酐 $132 \mu\text{mol/L}$ 体重 65kg
 172cm 年龄 25 岁 已知雷尼替丁的给药方案如下:

Ccr	给药方案
$50-100\text{mL/min} \cdot 1.73\text{m}^2$	每 12h150mg
$<49\text{mL/min} \cdot 1.73\text{m}^2$	每 24h150mg

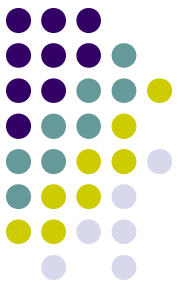
解该患者的(给药方案. 73m^2) = $[(140 - \text{年龄}) \times \text{体重} (\text{kg})] / [0.818 \times \text{Scr} (\mu\text{mol/L})]$
 $= [(140 - 25) \times 65] / [0.818 \times 132] = 69$
 $\text{mL/min} \cdot 1.73\text{m}^2$

答：该患者应每 12 小时服用 150mg 雷尼替丁。

学习任务



- 任务一：认识量纲分析
- 任务二：如何进行溶液浓度计算与换算应用
- 任务三：如何调整特殊人群用药剂量
- 任务四：如何计算补液及静脉营养制剂热卡



任务四：如何计算补液及静脉营养制剂热卡

4.1 补液量估算

1、正常体液总量估算

$$\text{BF (男性)} = W \times 0.60$$

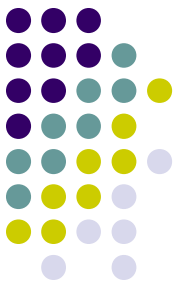
$$\text{BF (女性)} = W \times 0.55$$

$$\text{BF (儿童)} = W \times 0.65$$

$$\text{BF (周岁婴儿)} = W \times 0.70$$

$$\text{BF (足月新生儿)} = W \times 0.80$$

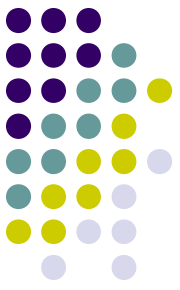
注：BF 表示正常体液总量，以 L 为单位；W 表示体重，以 kg 为单位



2. 单纯脱水患者的补液计算

$$\text{每日补液量(L)} = \frac{\text{BF} \times \text{测得血清Na}^+(\text{mmol/L}) - 142 \times \text{K} + \text{推测继续丢失量} + 1.5}{142}$$

- **BF** 为正常体液总量，以 L 为单位；**142** 为正常血清钠浓度，以 **mmol/L** 为单位；**K** 为推测累积丢失量的安全系数，一般为 **0.5** 或 **0.33**；**1.5** 为每日生理需水量，以 L 为单位。

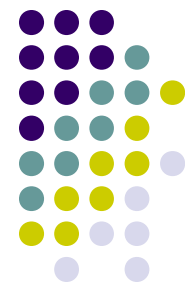


3. 烧伤患者补液量计算

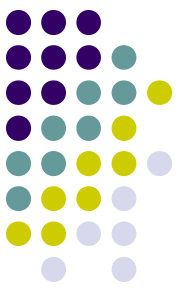
- 公式 1 :

补液总量 (ml) = 胶体液 【烧伤面积 (%) × 体重 (kg)】 + 电解质液 【烧伤面积 × 体重 (kg) × 1.0】 + 基础水分需要量

特点：计算复杂，较为不便



- 公式 2 :
- 第 1 个 24h : 输液总量 = 烧伤面积 \times 100
注：输液总量扣除基础水分量
2000ml 后，余量的 $1/3$ 补充胶体液， $2/3$ 补充电解质液。
- 第 2 个 24h : 基础水分用量不变，胶体液和电解质液均为第 1 个 24h 半量。
- 特点：计算简便，适用于成人

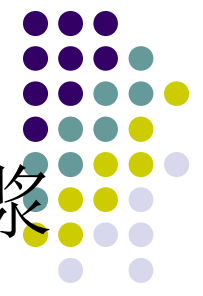


- 4. 扩容时右旋糖酐 -40 用量估算

- 知识背景：

- 1、 HCT：红细胞压积

红细胞压积是指红细胞在血液中所占的容积比值。红细胞压积的测定有助于了解红细胞的增多与减少，当病人丢失血液中的血浆成分时，病人的血液浓缩，红细胞在血液中的比例也会增高，红细胞压积也会有相应的增加。因此 HCT 临床上常用于了解病人丢失体液的程度，作为计算补液量的参考。



- 2、右旋糖酐的作用：补充血容量，维持血浆渗透压（请联系药理课所学的内容）

扩容时右旋糖酐 -40 用量估算公式：

$$\text{血容量缺少量 (ml)} = \text{正常血容量} - \frac{\text{正常血容量} \times \text{正常 HCT}}{\text{实测 HCT}}$$

$$\text{右旋糖酐 -40 用量 (ml)} = \frac{\text{血容量缺少量}}{1.5}$$



4.2 电解质补充量估算

电解质补充的基本原则：

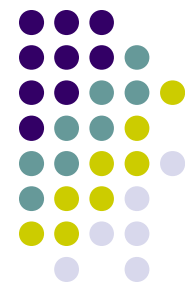
缺什么补什么，补到正常值为止。

人体血液中三种电解质离子的正常浓度：

HCO_3^- : 25mmol/L

Na^+ : 142mmol/L

K^+ : 5mmol/L



电解质补充量估算的四大公式：

代谢性酸中毒：5% 碳酸氢钠注射液

$$5\% \text{ 碳酸氢钠用量 (ml)} = [\text{正常 } \text{HCO}_3^- - 25\text{mmol/L}] \times 0.25 \times W$$

$$2\% \text{ 氯化铵用量 (ml)} = [\text{实测 } \text{HCO}_3^- - 25\text{mmol/L}] \times \text{体重} \times 0.25 \times 2.2$$

$$\text{补氯化钠量 (mmol)} = (142 - \text{测得血清 } \text{Na}^+ \text{mmol/L}) \times \text{体重} \times 0.6$$

$$\text{补氯化钾量 (mmol)} = (5 - \text{血清 } \text{K}^+ \text{mmol/L}) \times \text{体重} \times 0.2$$



4.3 静脉营养制剂估算

三大营养物质

供能为主

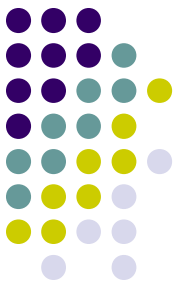
构成机体
为主

糖

脂肪

蛋白质

分别计算



1. 能量消耗

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

定义：单位时间内人体单位体表面积所消耗的的基础代谢能量称基础能量消耗。

测定条件：①在清晨清醒后；②极端安静卧床；③无骨骼肌活动、不进食及无精神紧张；④室温在 18-25°C ；

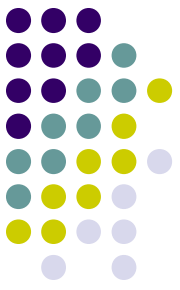
Harris-Benedict (HB) 公式至今一直作为临床上计算机体基础能量消耗 (BEE) 的经典公式：

$$\text{BEE (男性)} = 66.47 + 13.75W + 5.0033H - 6.755A$$

$$\text{BEE (女性)} = 655.1 + 9.563W + 1.85H - 4.676A$$

其中， W 表示体重 (kg) H 表示身高 (cm) A 表示年龄 (岁) 。

近年来多数研究结果表明， Harris-Benedict 公式较我国正常成人实际测量值高出了 10 % 左右。因此在估计正常人体的能量消耗时需要注意。

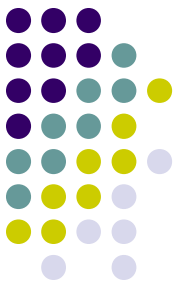


(2) 静息能量消耗 REE (resting energy expenditure)

临床上更多使用静息能量消耗，只要条件满足，可在全天 24 小时测量，此指标比较符合人体的实际能量消耗。

测定条件：1) 餐后 2 小时以上；2) 合适的温度下；3) 安静平卧或静坐 30 分钟以上。

与 BEE 相比,REE 增高 10% 左右，增高部分主要包括部分食物特殊动力作用和完全清醒状态下的能量消耗。**(因此不须测定，只须利用 BEE 计算，是一个中间参数)**



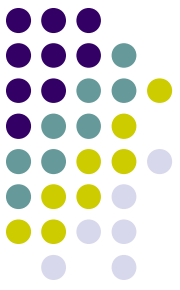
(3) 代谢能量消耗 MEE (metabolic energy expenditure)

定义：在重危病人，不可能达到真正的安静状态，故将其测得的静息能量消耗称之为代谢能量消耗。

计算病人能量需要的最常用且简单的方法是根据基础能量消耗 (BEE) 与疾病应急状态所增加的能耗来得到需要的能量。

MEE 计算： $MEE = BEE \times$ 表 4-3 不同病情的应激因子 应激因子

病情	应激因子
体温每升高 1°C	1.12
严重感染	1.1-1.3
大手术	1.1-1.3
创伤	1.1-1.3
严重烧伤	1.5-2.5
ARDS	1.2



2. 非蛋白质热卡供给量计算

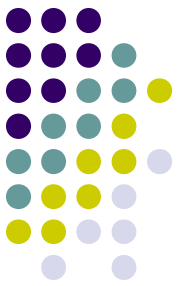
由碳水化合物或脂肪提供的热量称非蛋白热量。
脂肪乳剂占非蛋白质热卡供给量的 15% ~ 40%。
一般根据 MEE 决定非蛋白质热卡的供给量。

基础参数：三大营养素的产热量：

糖 3.4 kcal/g ； 脂肪 9.0 kcal/g ； 蛋白质 4.0 kcal/g

例题8

某男，50岁，身高165cm，体重65kg，
行全胃切除术后，需要补充的非蛋白质热量供给
量是多少？



解：用 HB 公式算出 BEE：

$$\begin{aligned} \text{BEE (男性)} &= 66.47 + 13.75W + 5.0033H - 6.755A \\ &= 66.47 + 13.75 \times 65 + 5.0033 \times 165 - 6.755 \times 50 \\ &\approx 1448 \text{ (kcal/day)} \end{aligned}$$

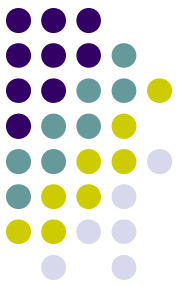
$$\text{MEE} = \text{BEE} \times \text{应激因子} = 1448 \times 1.3 = 1882.4 \text{ (kcal/day)}$$

脂肪乳剂供给非蛋白质热量（假定为 40%）：
 $1882 \times 40\% = 752.8 \text{ (kcal)}$

20% 脂肪乳剂（2 kcal/ml）需要量： $752 \div 2 = 376 \text{ (ml)}$

葡萄糖非蛋白热量 = $1882 - 752 = 1130 \text{ (kcal)}$

葡萄糖需要量（3.4kcal/g）= $1130 \div 3.4 = 332.4 \text{ (g)}$

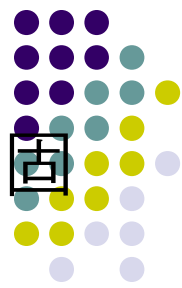


3. 蛋白质需要量计算



$$N \text{ 平衡} = N \text{ 摄入} - N \text{ 排出}$$

蛋白质需要量的监测和调整应根据氮平衡来进行。
蛋白质的摄入最适宜的目标是保证每天 2~4g 正氮平衡。



- N 平衡 = 尿中尿素氮 (UUN) 中排出的氮 + 固有氮丢失。

其中，固有氮丢失是指从粪便、汗液等途径丢失的氮，平均为 2~4g/天。

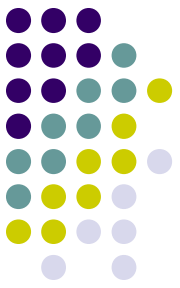
因此可得：

$$\text{N 平衡} = \text{蛋白质摄入量} / 6.25 - (\text{UUN} + 2)$$

1 克氮相当于 6.25g 蛋白质。公式中，每天固有氮丢失定为 2g。如果患者有蛋白尿的情况，在使用公式计算氮平衡时，必须考虑到丢失的蛋白质。

应在公式中补充：尿中蛋白质 / 6.25 = 以蛋白质形式从尿中丢失的氮的克数

例题9



一个患者已经接受了四周的肠外营养治疗，体重和功能性蛋白没有变化，处方是 25% 葡萄糖、4.25% 氨基酸的混合溶液 2000mL，以及 20% 脂肪乳 250mL。氮平衡研究显示他的日尿量 2569mL，尿氮含量 5.6g/L，计算他的氮平衡。

解：蛋白质给予量 / 天 $(\text{g} / \text{天}) = 0.0425\text{g} / \text{mL} \times 2000\text{mL} = 85\text{g} / \text{天}$

$$\text{UUN} = 5.6\text{g} / \text{L} \times 2.6\text{L} = 14.56\text{g} / \text{天}$$

$$\text{N 平衡} = 85 / 6.25 - (14.56 + 2) = -2.96$$

分析：该患者处于负氮平衡状态，肠外营养中应额外添加蛋白质。重新设计处方将氮平衡调整到 +2，为此，要计算出达到正氮平衡的蛋白质需要量。

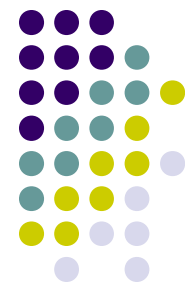
假设还需要 y 克蛋白质可使患者达到正氮平衡

$$[(2 + \text{UUN}) + 2] \times 6.25 = y$$

$$[(2 + 14.56) + 2] \times 6.25 = y$$

$$y = 116\text{g}$$

4.4 标准化肠外营养液热量值计算



许多医院和医疗机构会使用标准化的肠外营养液，这类溶液含有标准浓度的电解质。常见的肠外营养处方中含有 20%~25% 的葡萄糖、5%~6% 的氨基酸、10%~20% 的脂肪乳。不同的医疗机构使用的全肠外营养混合液的脂肪含量不同。

使用这类营养液时的计算，原则等同于之前的完全自配的营养液。



4.5 肠外营养途径提供全营养液

利用肠外营养途径提供每天全营养的方式是最常见的，特别是对仅有一条静脉通路的患者，会完全采取这种方式。

此类营养液营养完全，含有人体所需的六大营养素。目前临床所用的全营养液都是预混合好的产品，不需要做单一成分的计算。一般只需要计算病人的总的能量需求，给予相应剂量即可。



课后练习

- 一个2岁半，体重20kg的患儿，其右手软骨组织葡萄球菌感染。邻氯青霉素的说明书列出了20kg以下儿童应按照 $50\sim 100\text{mg}/\text{kg}$ 的剂量，每天服用4次。患者每次应该服用多少毫升 $125\text{mg}/5\text{mL}$ 的邻氯青霉素液？
- 两种浓度混合的换算治疗需用10%葡萄糖注射液1000ml，现有5%和50%葡萄糖注射液，应如何配制。



謝

謝