**病人服药问题**

**问题：**

医生给病人开药时需要告诉病人服药的剂量和两次服药的间隔时间，服用的剂量过大会产生副作用甚至危险，服用剂量过小又达不到治疗的目的，例如，为有效杀死病菌，体内药物浓度应达到A，试分析这一问题并设计出一种病人服药的方法。

**问题求解：**

1. 模型假设：

病人服药后，随时间的推移，药品在体内逐渐被吸收，体内药品浓度降低的速率与体内当时药品的浓度成正比关系。

1. 符号说明：

表示体内药品浓度与时间的函数

表示体内药品随时间的变化率

初始药物浓度为a，服药间隔设定为T

1. 模型建立与求解：

药物浓度变化与药物浓度之间关系：



解得： 

若已知体内药物浓度X(t)为C～D时，（C<D），药效最佳，则我们可以考虑在服药之前的药物浓度为C，服完药药物浓度后变为D，

即满足

 就可，

第一次服药：

（n=1,2,3,4...）在简化之后，可以推出，服药量应设计为为a=D-C；

第一次与第二次服药间隔；t>T1时，服药时间间隔，这样的话，满足此种条件，则可保持药物浓度始终保持在药效最佳范围内，但要保证初次服药与第二次的时间间隔应不同于以后的，后面的服药需按时间间隔服药以达到最佳药效，同时也要保证服药次数不能过多，会使药效降低。

1. 模型分析：

此模型从病人服药浓度随时间的变化率与服药时间间隔的关系角度考虑，把合理的体内药物浓度通过一定的方法得到之后，根据本模型假设和建立求解之后，可以把最适合的服药时间间隔得到。

从而设计最符合病人服药要求的方法，可以有效杀灭病菌，使病人早点康复！

最后，根据题目要求，来谈谈符合病人服药的方法：

1°初次用药量保证多于以后的用量。

2°保证初次服药与第二次的时间间隔应不同于以后的，后面的服药需按时间间隔服药以达到最佳药效。

3°同时也要保证服药次数不能过多，会使药效降低。