

# 药代动力学：排泄-4

Lily Qtof 2019-07-20

## 其他排泄途径

### 01 药物从乳汁排泄

药物可以通过哺乳期妇女泌乳而排出体外。一般药物在乳汁中的浓度较低，在乳汁中的排出量不足以引起婴儿的治疗效应。但有些药物如红霉素、卡马地平、地西洋、磺胺异噁唑和巴比妥酸盐从乳汁中排除量较大。药物通过母体血液向乳腺转运，血液和乳汁被乳腺的上皮分开，药物的转运受下列因素的影响：

- 药物浓度梯度：乳汁中的药物浓度与母体的血药浓度有关，未与蛋白结合的游离药物浓度越高，药物从血浆到乳汁的转运越快。蛋白结合与PH值会影响游离药物浓度；
- 药物脂溶性：乳汁中脂肪含量比血浆高，脂溶性大的药物易穿过生物膜到乳汁；
- 血浆与乳汁的PH值：乳汁的正常PH值范围是6.4~7.6，比血浆稍低。PH值的影响，与一般的药物膜转运一样。通常弱酸性药物在乳汁中的浓度比其血浆浓度低，某些弱碱性药物的乳汁中浓度等于或高于血浆中浓度。
- 药物分子大小：分子越小，越容易转运。

尽管大多数药物在乳汁中排出的药量较小，但是婴儿的肝肾功能未发育完全，对药物的代谢与排泄能力低，有可能造成一些药物在婴儿体内累积，使婴儿体内的血药浓度达到具有临床意义的水平。因此，在哺乳期应禁用或慎用一些药物，如异烟肼、甲丙氨酯、氯霉素、氢氯噻嗪、甲硝唑、四环素、奈定酸等。如果哺乳期需要服一些比较安全的药物，最好在哺乳后至下一次哺乳前3~4小时用药。化学物质向乳汁的排泄可使婴儿的安全受到一定影响，故国外在新药的开发过程中往往要求进行乳汁排泄的实验。一般来说，药物的乳汁排泄也遵循兼顾蛋白结合的PH-分配假说。

### 02 药物从唾液排泄

在对体内药量进行监测时，除了采用侵入性的采血方法外，还有非侵入性的采尿和收集唾液的方法，因此唾液中药物的排泄也受到一定的重视。与血浆成分相比，唾液中各成分浓度很低，特别是蛋白质浓度只有血浆的1/40~1/25，因此定量时可不需预处理。而且，与血浆蛋白结合较强的药物有可能以与血中游离药物相同的浓度向唾液中排泄。唾液中药物浓度一般低于血药浓度，唾液中与血浆中药物浓度之比（S/P）一般在0.3~0.9之间，少数在0.1以下或大于1，但S/P值波动较大。目前对唾液排泄的研究尚不很多。一般认为药物向唾液中的转运符合兼顾蛋白结合的PH-分配假说，pKa、蛋白结合率和脂溶性会影响这一转运过程。

### 03 药物经呼吸或出汗排泄

除了上述途径外，尚有呼出气和汗腺排泄等。一般认为，这些途径排出药量较少，在药物消除中作用不大。吸入麻醉剂主要从肺泡吸入并从肺呼气排出，二甲亚砷亦从肺呼气排出。某些极微量的毒物亦随呼气排出。

药物可随汗腺向外界排泄，如磺胺、盐类（主要由氯化钠）、乳酸及氨的代谢物亦随汗液排出。

参考文献：

[1]魏树礼，张强.《生物药剂学与药物动力学》，2007，第二版。

[2]Malcolm Rowland, Thomas N. Tozer, Clinical Pharmacokinetics and Pharmacodynamics: concepts and Applications.2011, Fourth edition.



多数人在25岁时就死了，  
一直到75岁才埋葬。

