

一种新型静脉输液装置

J.G.Riaale等 (北爱尔兰, 贝尔法斯特皇后大学治疗学和药理学教研室)

早些时候就知道, 为了得到并维持一种药物在血浆中的恒定浓度, 较理想的输液方案是给予一次负荷剂量, 继而实施按指数下降到能够保持稳态浓度的输注。我们最近设计了一种简单易行的方法, 可获致需要的输注。

药物由静脉输入后, 即经血流分布进入血管外组织, 而后排出体外。在输注的最初期阶段, 所给药物的大部分到达血管外的隔室, 而只有少量排出体外。随着时间的推移, 该药物在血管外组织达到饱和状态, 不再向组织转移, 只要使药物的排泄速率与供应血液者的速率相同, 即可维持恒定的浓度。如果已知该药的药动力学参数, 便可算出所需的负荷剂量和输注特性以维持恒定的血浆浓度。

当以恒速把稀溶液加入并与浓溶液混合时, 而后把混合液用相同速率抽出, 此时混合液的浓度便按指数式降低。现以利多卡因为例(图1)证明: 如果把利多卡因稀溶液(2g/L)按1ml/min的速率经一支细针头泵入20ml密闭玻璃瓶内的浓溶液(开始为10g/L), 用产生足够的急流充分混合。用力再将混合液从瓶内经第二个针头把每10ml中含利多卡因100mg的负荷剂量向前推入静脉, 就这样经过10分钟给予负荷剂量, 接着输注浓度按指数下降的药物。此装置经在8名健康男性志愿者使用, 结果证明能使药物

迅速达到并维持恒定的血浆浓度。为了简化起见, 已经应用的利多卡因浓度就是那些很易购到的商品制剂到的浓度, 而勿需按药动力学预测的理论浓度。

这项在志愿者用之有效的技术, 现已成功地引入临床实践, 为运用在需要利多卡因治疗心律不齐的病人身上, 已经获得恒定的血浆浓度, 并且满意地控制了心律不齐。使用这种装置的优点是此泵一经开始运转后, 就不必进一步调整药物剂量。

大多数I类抗心律不齐药物如利多卡因治疗范围狭窄, 又因治疗方法通常是经静脉注射给药, 故用这种装置能迅速达到并能维持恒定的血浆浓度。慢心律(Mexiletine)已成功地使用该装置给药, 而妥卡胺(Tocainide)的动力学表明, 它可用同样方式输注。

其他医药领域提出恒定血浆浓度问题的是麻醉。这种装置也可以用于催眠药和镇静药形成恒定的血浆浓度。在最初研究时, 恒定浓度的美索必妥(methohexitone)就获得了满意的临床麻醉效果。可以预期未来的其它诱导剂和麻醉性镇痛剂都将使用这种技术给药, 这项研究正在继续进行。

氨茶碱广泛用于急性气道阻塞性疾病的治疗, 因为一种药物治疗范围狭窄, 如果能迅速达到并维持其恒定的浓度, 会有助于治疗。使用这种正常志愿者证实有效的装置, 现在正对病人进行试验。

氯美噻唑(Chlormethiazole)在作为静脉注射治疗酒精戒断综合症时是很难控制的, 而用这种装置就能达到并能维持恒定的血浆浓度。此外应用拟交感神经药物治疗早产是这种装置的另一治疗的形式。

目前这种装置的装配虽然比通常静脉输液装置需时稍微长一点, 但比动脉输液要短。这种给药方法适合用于急症的紧急治疗。作者设想, 今后可把负荷剂量药物并入混合容器内, 便于填充备用, 于是将可直接连接到病人手臂的静脉套管, 然后输液就能以通常速度开始进行。

[PJ《药学杂志》, 233(6292): 218, 1984(英文)] 曹生乾译 张紫洞校

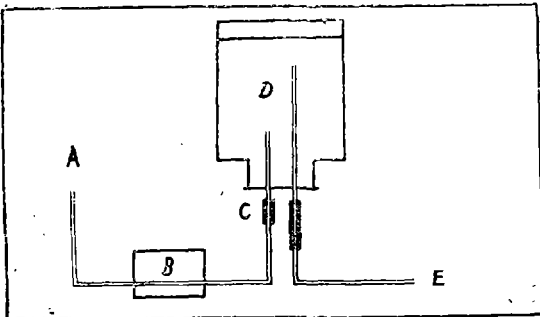


图1 输液装置示意图

- A: 来自含有2g利多卡的1升生理盐水
- B: 泵
- C: 27针头
- D: 20ml 1%利多卡因
- E: 向病人输注