维普资讯 http://www.cqvip.com

重庆医科大学学报 1991年第16卷第3期

(20) 248-250 KI_n^- 配离子，溶解度，碘酊，测定

KI_n配离子的溶解度测定

第二医院药剂科 滕裕丰 姜成莉 R927.2

提 要 碘(I_2)在水中的溶解度为1:3000，与不同比例的碘化钾(KI)生成络合物后，测得I在KI_3^-、KI_5^-、KI_7^-系列水溶液中的溶解度/可溶浓度依次为1:2/50%、1:4.5/22.22%、1:7.9/12.66%。难溶物(I_2)的溶解度与助溶剂(KI)的用量呈直线关系，$Y=0.9984$，$y=1.74x-6.5$。本文提示，以KI_3^-溶液配制碘酊(碘酒)，则可将I_2与KI二者用量之比，由中国药典("药典")的1:0.75、中国医院制剂规范("规范")的1:0.6，药物制剂注解("注解")的1:0.4降为1:0.22，从而可最大限度减少KI对组织的刺激性，亦可节省KI

关键词 KI_n^-配离子；I_2；KI；溶解度；碘酊

中图分类号 R927.2

碘是一个杀菌力强而又最常用的外用消毒剂，其主要制剂为碘酊(碘酒)[1]，因其难溶于水，溶解度仅为1:3000[2]，故在配制碘酊时须加入助溶剂KI，使之生成不同组成的KI_n^-，以增大I_2的溶解度，而KI本身并无实际的杀菌作用[3]。然而，KI_n^-的溶解度如何则未见报道，而KI在碘酊中的用量各文献又所载不一，以I_2与KI二者用量之比，"药典"为1:0.75[1]、"规范"为1:0.6[4]、"注释"为1:0.4[3]。KI对组织的刺激性较强，"规范"指出：KI在碘酊中"应尽量保持低浓度"[4]，但低至何种程度为宜则无明确规定。因此，有必要对KI_n^-的溶解度进行测定，以便为最大限度的降低KI在碘酊及其他制剂中的用量提供实验数据。

·I_2与KI的络合反应式·

根据文献[3-5]，I_2与KI的配位反应式如下：

(1) $\underset{254}{I_2}+\underset{166}{KI}\rightleftharpoons KI_3^-\rightleftharpoons K^++I_3^-$

(2) $\underset{508}{2I_2}+\underset{166}{KI}\rightleftharpoons KI_5^-\rightleftharpoons K^++I_5^-$

(3) $\underset{762}{3I_2}+\underset{166}{KI}\rightleftharpoons KI_7^-\rightleftharpoons K^++I_7^-$

上列反应式表明，I_2与KI二者用量之比，(1)为$\frac{254}{254}:\frac{166}{254}=1:0.65$，(2)为$\frac{508}{508}:\frac{166}{508}=1:0.33$，(3)为$\frac{762}{762}:\frac{166}{762}=1:0.22$。此乃本文进行$KI_n^-$溶解度测定的根据。

实验材料与方法

1. 试剂

碘分析纯 上海试剂四厂

碘化钾 分析纯重庆东方红试剂厂

2. 方法

本文参照"药典"(凡例)和文献[5]关于药物(配合物)溶解度测定的方法进行。

试样的配制：根据笔者经验，I_2在KI_3^-溶液中的饱和浓度最高可达50%。因此，试样按(1)(2)(3)配位反应式I_2与KI二者用量之比，均配制成含I_2为50%的水溶液，即：

(1) $I_2$250g，KI162.5g，加蒸馏水至500ml

(2) $I_2$250g，KI82.5g，加蒸馏水至500ml

(3) $I_2$250g，KI55g，加蒸馏水至500ml

按上列配方精密称取I_2(细粉)和KI，先将KI以1:0.7加蒸馏水于容量瓶中使成饱和溶液，再加I_2，然后再加蒸馏水至500ml，振摇，并每隔5分钟振

维普资讯 http://www.cqvip.com

摇1次。30分钟后，取上层清液，按"药典"方法测定I_2与KI的含量。将测得的I_2%对KI%作图并进行回归，计算出I_2在KI_3^-、KI_5^-、KI_7^-系列水溶液中的溶解度/可溶浓度%。

实验结果

实验结果如图所示：

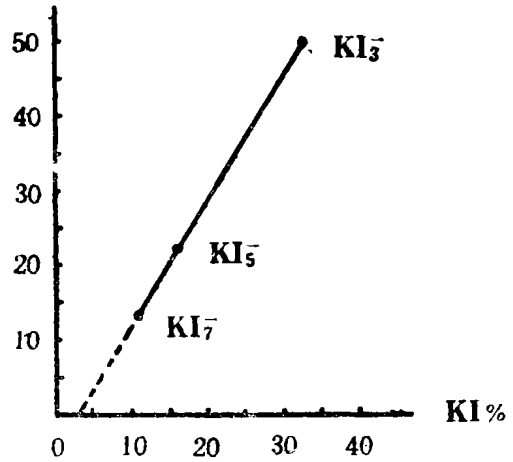


图1. I_2在KI_n^-水溶液中的溶解度

此图表明，难溶物I_2的溶解度(I_2%)与助溶剂KI的用量(KI%)呈直线关系，$\gamma=0.9984(n=9)$，$y=1.74x-6.5$。I_2在KI_3^-、KI_5^-、KI_7^-溶液中的溶解度/可溶浓度依次为1：2/50%、1：4.5/22.22%、1：7.9/12.66%；KI均为其标示量的100%。

但须说明，I_2%与KI%的回归方程是建立在I_2为50%的基础上的，因此，应用此方程计算I_2与KI二者用量之比时，x须除以50，举例见讨论"3"。

讨　论

1. 测定结果的可信性　按$y=1.74x-6.5$计算：当KI%=0(即未加助溶剂)时，I_2的可溶浓度为−6.5%，这与文献[2]的1:3000/0.033%不符，且溶解度不应为负值，尚需进一步探讨。

2. 以KI_7^-溶液形式配制碘酊的可行性　碘酊，一般是指含I_2在10%(g/ml)以下的，以KI作助溶剂，以等量水与醇为溶剂的I_2溶液。本文结果表明，I_2在KI_7^-溶液中的可溶浓度可达12.66%，且根据I_2与KI二者用量为1:0.22，按"药典"方法配制而成的含I_2为10%的碘酊，经测定，I_2的含量符合规定。因此，以I_2与KI用量之比为1:0.22配制碘酊是完全可行的。如此，不仅可使KI在碘酊中保持最低浓度，最大限度的减少对组织的刺激性，而且还可节省大量KI。

3. KI在复方碘溶液[6]中的用量问题　本品为含$I_2$5%、KI10%的水溶液，KI为助溶剂，主要用于缺碘患者。按其处方用量，I_2与KI之比为1:2。按回归方程计算，I_2:KI$=\frac{5}{5}:5=1.74(50x)-6.5=1:0.132$，即KI在本品中的浓度只需$5\times0.132=0.66$(%)。又按反应式(3)计算，KI在本品中的浓度亦只需$5\times0.22=1.1$(%)即可。因此，过多的K^+存在于本品中似无必要。

参考文献

[1] 中国药典，二部1985:584
[2] 中国药学会上海分会编·临床药学工作手册．第1版，上海：上海科技出版社，1985:279
[3] 顾学裘．药物制剂注解．第2版，北京：人民卫生出版社，1981:1014
[4] 中国医院制剂规范（第1）版：1989:80
[5] 南京药学院药剂学教研组、药剂学．第2版，北京：人民卫生出版社，1985:49
[6] 沈阳药学院、药剂学．第1版，北京：人民卫生出版社，1980:75

(收稿日期1990—12—06)

维普资讯 http://www.cqvip.com

重庆医科大学学报 1991年第16卷第3期

(21) 250-252 活检，心肌，心内操作技术

经静脉心内膜心肌活检的心内操作技术

第一医院心内科 饶邦复 R 446.8

中图分类号 R446.8

经血管心内膜心肌活检(EMB)经多年实践和改进，已成为一种较安全和简便的适用技术，是心内膜心肌疾病的重要诊断手段之一。由于该方法易获得心内膜心肌标本，除可以随时取得疾病发展中各个不同时期的心内膜心肌组织，进行形态学、超微结构动态观察，为心内膜心肌疾病提供病理学诊断依据外，还可充分利用标本进行其他方面的同步研究，故目前已公认为心脏活检的常规方法，临床应用日益增多。我院从1982年11月至1989年12月，使用稍加改进的胃镜活检钳及国产专用心肌取样钳(心肌活检器)，为167例患者施行经静脉EMB(右心活检)，其中162例取到能提供分析的心内膜心肌标本，取材成功率达97%。右心活检的关键是心内操作，作者根据实践的体会，介绍右心活检心内操作的有关技术，以供同道参考。

一、EMB的特点

EMB的基本技术与一般心脏导管检查相同，但亦有不同之处，即更具有创伤性。心肌活检器除体外操作柄外，全部是金属螺旋结构的实心导管，远较各种空心心导管硬，这对于心脏和所经过的血管内膜都有一定程度的刺激，所以要求术者应具有心脏插管检查的经验，操作要倍加小心，插管及取材全部过程均应在X线电视下操作，不能盲目强行推送活检器。一旦导管活检器进入血管，在未达心内的取材部位，不能张开钳口；当作钳咬组织动作后，无论是否钳取到

DETERMINATION OF THE SOLUBILITY OF KI_n^- COMPLEX ION

Teng Yufeng, et al

The Second Hospital pharmacy

The solubitily of Iodine [I_2] in water is 1:3000. After forming complex compounds of iodine with different proportions of KI, the solubitity and the dissolved concentration of iodine in series of solutions of KI_3^-, KI_5^- and KI_7^- were determined as 1:2/50%, 1:4.5/22.22% and 1:7.9/12.66% respectively.

The solubility of dysalbyrmire [I_2] forms linear relation with the quantity of flux [KI], $y=1.74x-6.5$, $r=0.9984$.

The result of the experiment points out that in preparing iodine tincture, the proportion of iodine to KI can be reduced from the 1:0.75 of the Pharmcopeia, the 1:0.6 of the Standardization and the 1:0.4 of the annotation to the 1:0.22, the irritaion of the KI against the tissue can also be reduced to a minimum

KEY WORDS KI_n^- complex ion, Solubility of I_2, Iodine tincture