

S-102 消炎性止血网研究

薛迪庚 张 镁 张文清 江祖平

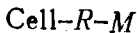
(北京纺织科学研究所)

【摘要】 采用棉纤维通过特定的化学接枝处理和复合的中药提纯物的连接处理而制成的 S-102 消炎性止血网, 具有独特的物理和生理两重的止血作用且对绿脓杆菌有较好的抑制作用。

一、化学成份与性质

S-102 消炎性止血网(以下简称 S-102)系一种网状形态的止血材料, 兼有消炎功能。主要由 A 和 B 两个组份组成。A 组份主要用于止血, B 组份用于消炎。两种组份不存在干扰, 具有较好的配伍性, 最后通过特殊的技术将两者结合在一起。

A 组份是一种化学接枝变性的纤维素钠盐, 它的结构模式为:



式中: R 为接枝基团; M 为阳离子基团。

1. A 组份的性质

(1) 无臭、无味、无毒和白色的网状结构物。

(2) 化学性质稳定, 不会生霉腐败。

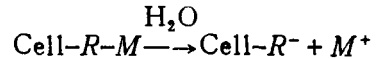
(3) 遇水开始是溶解, 吸水量可达 8 倍左右, 如继续增加水量可以完全溶解。

所谓溶解, 实际上是溶剂分子进入溶质中拆散溶质分子间作用力, 并将其拉入溶剂中的过程。因此溶质分子之间, 溶剂分子间及溶质与溶剂分子间作用力及其大小是影响溶解过程的内在因素。

纤维素纤维含有亲水的羟基, 分子间能形成大量氢键, 结晶度较高, 所以虽然吸水性好, 但不能溶解于水。经过特定处理后的 A 组份因引入亲水基团, 扩大了分子间距, 破坏了分子内氢键; 另外降低了结晶度, 扩大无定形区降低了分子间的取向力, 使水分子有可能

进入微胞内形成分子化合物。

(4) A 组份在水溶液中可离解形成带负电胶粒:



用 A 组份 0.5% 溶液, 取 0.2ml 滴在 $2 \times 13\text{cm}^2$ 滤纸上, 在 DY-I 型电泳仪上观察溶液移动方向和移动速度。实验表明, A 组份溶液电离后从阴极向阳极移动, 呈负离子特性。将 A, B 两组份结合后用同样方法试验, 两者结果是相同的。

(5) 对体表有较好的结合性, 适应皮肤创面吻合止血。

分别将 A 组份和明胶海绵(现用止血材料)夹在真丝织物(模拟皮肤)中, 然后用蒸馏水浸湿, 自然干燥后测定剥离强度。测定表明 A 组份为明胶海绵的 2.7 倍。

(6) 在有机溶剂中一般呈不溶性。

(7) 在水溶液中遇重金属 Fe^{+++} 、 Ag^+ 等发生沉淀。

(8) 具有组织吸收性^[1], 但由于制造 A 组份的基础原料——棉纤维素系天然产物, 很难控制它的聚合度及其伴生物的含量等因素, 所以为了可靠起见, 我们不推荐 S-102 用于体内埋藏止血。

(9) 通过 X 线观察与比较, A 组份对骨的再造还有促进作用。

2. B 组份为多种中药复配后提纯制成的

收稿日期: 1989年6月9日。

粉剂。外观呈黄褐色，细度为60目。

根据薄层分析和扫描，B组份含有抗菌作用很强的小檗碱和黄芩甙。此外还有酚类、皂甙、黄酮类等多种生物活性成份。由于这些复成份互相协同作用，显示了复方中药的特殊功效，而且只有较微的副作用。另外通过实验也证明S-102上的B组份与原药成份相同^[2]。

8. A组份与B组份连接后，A组份原有性能不受影响，主要表现在：

(1) 溶解速度无变化

取5×5cm²的A组份和S-102放入37℃的200ml的水中观察，每隔15分钟搅拌一次，30分钟后两者俱全部溶解。

(2) 凝血速度相似

A组份与S-102在不同浓度的溶液状态下的凝血速度相似，S-102约为A组份的94%左右。

(8) 负离子性无变化。

二、止血原理与作用

S-102的止血具有生理与物理性的双重作用。一般止血药物为化学性止血，手术中常用的止血剂明胶海绵则为物理性止血。

S-102的生理性止血是比较独特的。根据人体凝血规律，凝血因子是激活内源性及外源性凝血系统的关键因素。S-102属于激活内源性凝血。内源性凝血系统是从某些凝血因子激活开始的。某些凝血因子带有正电，凡带有负电荷的物质都可以激活。A组份的水溶液，由于它的电离度大，带有较多的负电荷，所以对某些凝血因子激活作用强大，因此有很好的凝血效果。

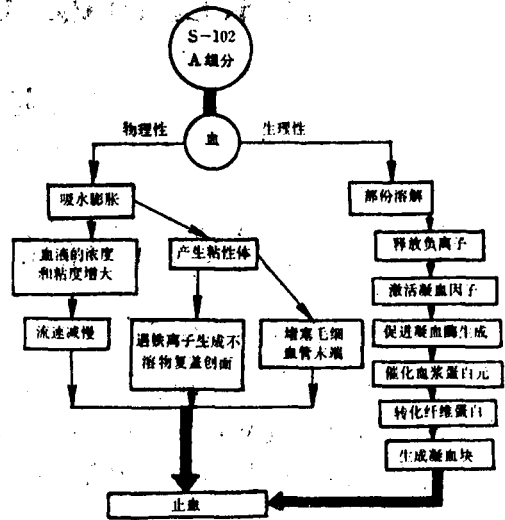
除生理止血作用以外，S-102还有强大的物理止血作用。这种作用有两个方面：

1. A组份遇水后，首先吸收血液(组织液)中的水份，使血液的浓度及粘度增大，流速减慢而止血。

2. A组份吸水后膨胀，一部份溶解成粘性体，足以堵塞毛细血管末端，另一部份遇铁

形成不溶性物覆盖创面。

S-102的止血原理与作用可用下图表示：



S-102的止血原理与作用图

三、临床效果

S-102上的B组份属于中药制剂，是多年来疗效卓著的秘方，毒性低，过敏反应轻微而且成本较低。

海荣臣等通过实验，证明S-102对金黄色葡萄球菌和绿脓杆菌具有明显的抑制作用^[4]。临床效果验证选择易感染的创伤共300例^[3]。

(1) 普外科78例。止血效果良好，感染率为0%。对照组感染率为24.30%。其中利用S-102遇水产生粘性的特性，对患者头面部及小儿1~3cm的与力不甚大的伤口的粘合、止血及消炎作用观察36例，均愈合良好无感染，省却缝合。又对四肢表浅外伤用S-102治疗，七日后复查全部愈合、无感染。以上由中国中医研究院广安门医院及首都医学院同仁医院承担。

(2) 肛肠科132例。其中采用S-102平均愈合天数为14.70天，常规治疗为16.20天。治疗三天后伤口情况为：S-102正常占87.10%，常规治疗为62%。渗血现象，S-102为5.3%，常规为18%。七天后排便出血情况为：(a)无

(上接第9页)

血, S-102为75%、常规治疗42%;(b)带血, S-102为16.6%,常规治疗为38%;(c)滴血, S-102为8.8%、常规治疗为20%。

以上由中国中医研究院广安门医院、空军指挥学院医院及深圳市华侨医院承担。

(8) 口腔科90例。其中分别由中国协和医科大学协和医院及中国中医研究院广安门医院承担。

口腔拔牙一般常规方法是使用无菌纱布球于伤口加压止血, 术后半小时将纱布球吐出, 为了预防伤口感染, 术后一般给消炎药2~3天量。

采用 S-102则除一例外均不需用抗生素预

防。这样避免了有些患者对抗生素过敏的事故。更值得注意的是高血压, 凝血机能差的患者使用 S-102是一种安全的保障。另外与常规方法比较还能节省大量咬压纱布(球)。

参 考 资 料

- [1] C.P.A.T.Kleir Report of Scientific Evaluation of Resorbable Cotton Implanted in Adoit CAVIA (Sep.15. 1987).
- [2] 顾丽真等: S-102消炎性止血网化学成份的初步分析(1988)。
- [3] 文传等: S-102消炎性止血网临床与实验研究(1988)。
- [4] 海荣臣等: S-102消炎性止血网抗菌作用研究(1988)。

