

学术探讨

模糊数学综合评判消肿止痛涂膜的临床疗效

上海第二医科大学附属瑞金医院(200025) 杨建 曲克服 杜宁 高法良*

“消肿止痛涂膜”是我科研制,现通过对 25 例急性软组织损伤的系统观察,并运用模糊数学综合评判,证明其疗效优良。

一般资料

25 例中男 11 例,女 14 例;年龄为 14 岁~59 岁;损伤部位:足背软组织损伤 13 例,踝关节软组织损伤 9 例,膝、小腿后侧、手指部软组织损伤各 1 例。

观察项目:将本药涂于患处,一日二次。主要观察使用本药后疼痛、肿胀及功能障碍的改善情况,统计如下:

疗效标准:疼痛、肿胀消失和功能恢复均≤3 天为优,≤5 天为良,≤7 天为中,>7 天或无改善为差。

表 1 临床疗效统计结果:

	优	良	中	差
疼痛	19	4	1	1
肿胀	13	8	2	2
功能障碍	17	5	2	1

应用模糊数学理论对“涂膜”的临床疗效进行综合评价:

1. 取评价因素集为 $x: x = \{疼痛、肿胀、功能受限\}$ 。
2. 将评价集分为优、良、中、差四级,评价集为 $y: y = \{优 良 中 差\}$
3. 模糊关系矩阵 R:

将表 1 的统计结果换算成百分比(以小数表示), $19 \div 25 = 76\% = 0.76, 4 \div 25 = 16\% = 0.16$ 。将此百分比作为药物在评价因素上的隶属度,并建立评价因素与评价等级间的模糊关系矩阵 R:

$$R = \begin{pmatrix} 0.76 & 0.16 & 0.04 & 0.04 \\ 0.52 & 0.32 & 0.08 & 0.08 \\ 0.68 & 0.20 & 0.08 & 0.04 \end{pmatrix}$$

矩阵中 0.76 表示“消肿止痛涂膜”以疼痛改善来衡量,它对“优”的隶属度为 0.76,0.32 表示该药以肿胀消失来衡量,它对“良”的隶属度为 0.32,等等。

4. 首行元素法:利用首行元素法计算权重值,疼痛、肿胀、功能受限各为 1、3、3;则首行元素为 1、3、3。求出因素“疼痛”的权重值为: $\alpha_1 = 0.6$ (公式略)。

其他因素的权重值为: $\alpha_2 = 0.2, \alpha_3 = 0.2$ 。

于是得:疼痛、肿胀、功能受限三因素对药物疗效评价的权重值为 $A = \{0.6 \ 0.2 \ 0.2\}$ 。综合评判 $b_1 = 0.70, b_2 = 0.20, b_3 = 0.05, b_4 = 0.05$ 。其中 $b_1 = 0.6 \times 0.76 + 0.2 \times 0.52 + 0.2 \times 0.68 = 0.696 \approx 0.70$,其余 b_2, b_3, b_4 计算法同 b_1 。

所得数值表明该药对于“优”的隶属度为 0.70,对于“良”的隶属度为 0.20,对于“中”和“差”的隶属度均为 0.05。按照最大隶属度原则,则“消肿止痛涂膜”临床疗效的综合评判为“优”。

体会

1. 药物的改进:“消肿止痛涂膜”是我科在“消肿散”的基础上,改变剂型而研制成的。经动物实验观察,其疗效显著,具有止痛消肿作用强,起效快,作用时间久,使用方便,无皮肤刺激反应等优点。

2. 模糊数学是研究模糊现象的数学。利用模糊数学理论,对药物的疗效进行综合评判,既能结合时间因素,又能同时多因素地综合评价其肿胀消退、疼痛消失、功能恢复程度之间的关系,弥补了传统疗效评价的不足,使模糊的概念定量化,更客观、更确切地反映了药物疗效的实质。模糊数学综合评判是定量、客观评价的科学方法。值得推广应用。

(收稿:1994-06-03;修回:1994-10-26)