

硫酸软骨素在药品和保健食品中的应用

荣晓花 (山东省生物药物研究院 济南 250108)

根据近年来硫酸软骨素(chondroitin sulfate)的相关研究和应用资料,对其在药品和保健食品中的应用进行概述。

1 硫酸软骨素简介

硫酸软骨素是广泛存在于人和动物软骨组织中的一类黏多糖,主要由动物喉骨、鼻中隔、气管等软骨组织分离纯化而得。其结构是由D-葡萄糖醛酸与2-乙酰氨基-2-脱氧-硫酸-D-半乳糖组成。其分子约含50~70个双糖基本单位,分子量为1万~5万。根据结构中硫酸基的位置不同,主要有两种异构体。若分子中半乳糖上的硫酸基在4位上,称为硫酸软骨素A或4-硫酸软骨素;如果分子中半乳糖上的硫酸基在6位上,则称为硫酸软骨素C或6-硫酸软骨素。一般所指的硫酸软骨素是硫酸软骨素A和C的混合物。人们会问,有了硫酸软骨素A和C,是否有硫酸软骨素B呢,答案是肯定的。但后来发现硫酸软骨素B与硫酸软骨素A和C的结构不同,它是由艾杜糖醛酸与2-乙酰氨基-2-脱氧-硫酸-D-半乳糖组成,而且主要存在于皮肤中,所以称为硫酸皮肤素,硫酸皮肤素是不同于硫酸软骨素的另一种黏多糖。目前,硫酸软骨素B这一名称已被硫酸皮肤素所取代。

2 硫酸软骨素的药理作用与生理功能

硫酸软骨素作为结缔组织的重要组成部分,具有多种药理作用与生理功能。动物实验研究发现,硫酸软骨素具有抗动脉粥样硬化及抗粥样斑块形成的作用,并能增加冠状动脉分支或侧支循环,加速冠状动脉硬化或栓塞所引起的心肌梗死

或变性的愈合、再生或修复。它还具有缓和的抗凝血活性,每1mg硫酸软骨素A的抗凝活性与肝素0.45U大致相当,而且这种抗凝活性不依赖于抗凝血酶Ⅲ。硫酸软骨素在关节中具有润滑和支撑的功能。硫酸软骨素的多种药理作用与生理功能使其广泛应用于药品和保健食品领域。

3 硫酸软骨素与药品

2002年颁布了硫酸软骨素原料以及其注射液、滴眼液、硫酸软骨素A钠原料及其胶囊的国家药品标准。硫酸软骨素注射液用于神经性头痛、神经痛、关节痛、动脉硬化等疾病的辅助治疗;硫酸软骨素滴眼液用于治疗角膜炎、角膜溃疡、角膜损伤;硫酸软骨素A钠胶囊作为调节血脂药物用于治疗动脉粥样硬化疾病、心绞痛和高血脂症等。另外,硫酸软骨素片剂及其原料药,主要用于调节血脂。

硫酸软骨素具有促进创面愈合和防粘连的作用。将硫酸软骨素制成膜剂,还可有效治疗口腔黏膜溃疡。一项随机双盲临床试验提示局部应用氨基葡萄糖和硫酸软骨素可有效解除骨关节炎患者的疼痛。相关制剂有待于进一步开发。

4 硫酸软骨素与保健食品

美国药典26版NF21^[1]收录了硫酸软骨素原料及氨基葡萄糖与硫酸软骨素的复合片剂。在国外上市的以硫酸软骨素或氨基葡萄糖和硫酸软骨素为主要成分的制剂很多,如Chondroitin Sulphate、Osteo Joint Care、More Free[®]、Nutrajoint[®]、ARTHx[™]等,作为膳食补充剂用于保护关节。具体见表1

表1 国外上市的几种硫酸软骨素产品的情况

品名	主要成分	每片含量	用法用量	作用
Chondroitin Sulphate	硫酸软骨素	500mg	一日3片,饭时服用	膳食补充剂。
Osteo Joint Care	盐酸氨基葡萄糖 硫酸软骨素	750mg 600mg	成人一日2片,饭时服用	膳食补充剂。氨基葡萄糖作为关节软骨的基本构成物料,维持关节和结缔组织的完整性;硫酸软骨素是结缔组织中天然存在的成分,能够结合水分子用于润滑和支撑关节,使关节活动自如。
More Free [®]	氨基葡萄糖混合物(盐酸氨基葡萄糖、硫酸氨基葡萄糖、N-乙酰氨基葡萄糖)	750mg	成人一日2片,饭时服用	
Nutrajoint [®]	硫酸软骨素 盐酸氨基葡萄糖	600mg 375mg	成人一日4片,饭时服用	
ARTHx [™]	硫酸软骨素 盐酸氨基葡萄糖	300mg 500mg	根据体重,一日2~4片,饭时服用	
	硫酸软骨素	400mg		

发酵法制红曲米

○吴凡

红曲米是以大米为原料经微生物发酵制成的天然色素,色泽紫红,用其制成的食品色味俱佳。红曲米富含糖化酶,淀粉酶,红曲霉红素,红曲霉黄素、有机酸等物质,广泛用于罐头、果酱、糕点、糖果、腐乳、酒类、饮料、红肠、火腿等食品。近年风靡日本,东南亚等地区,市场前景十分看好。其制备方法如下:

1 蒸米 将优质大米淘洗干净,用清水浸泡60分钟左右,过滤,甩干,移入蒸笼中,用旺火烧至见有大量蒸汽时,即停止加火出笼,此时,米已蒸至半熟。

将半熟粉倒入木桶中(不得用铁质器具),泼入少许凉水,并不停地上下翻搅,使其冷却,待温度降至20℃左右时,复入蒸笼用大火蒸,蒸至冒浓气后,再蒸15~20分钟,然后停火让其自然冷却,见无蒸汽冒时方可开笼出锅。

2 发酵 将熟料倾入洁净木桶内,稍翻搅。当温度

降至55~58℃时,将磨成粉状的“六二酒曲”撒入熟料中,搅拌均匀(配比量0.4%~0.6%),置于洁净的箴箩垫上,上覆清洁白布,周围用棉絮紧裹,保温55℃左右进行发酵。24小时后(冬季需40小时),当物料升温至60℃时,将发酵料置于洁净水泥或瓷板上,用铁铲翻动,使之降温。当用手触摸不烫手时,再将物料堆积并拍紧,盖上清洁白布,上面再用洁净麻袋盖好。24小时后,再将物料摊开,此时物料已呈淡红。散温后,再次堆积,加盖麻袋,继续发酵。18小时后将发酵料移入洁净箩筐,连筐放入盛有15℃清水的陶瓷容器中至刚浸没物料。30分钟后,取出箩筐,将物料置于瓷板上,再堆积12小时,至物料呈现深红色时即表示发酵结束。

3 干燥 将发酵好的物料转置通风处摊开,自然晾干,再入烘房干燥成粒状,即为成品。

硫酸软骨素是我国重要的出口生化产品之一,年出口量约2000吨。今后应不断开拓国内市场,扩大其应用范围,发挥其在心脑血管方面作用缓和、无副作用的特点,以及在骨关节疾病方面的潜力,扩大国内用量。同时,不断改进生产工艺和分析检验方法,适应国内外对原料和制剂的要求,提高出口

产品的质量和价格。

综上所述,硫酸软骨素用于药品和保健食品有广阔的应用和研究价值。

参考文献

[1] USP26, NF21 [S]. 2003. 2721—2766.