麻黄中麻黄碱镇咳平喘作用实验研究

**摘要：**目的：对麻黄碱在镇咳平喘作用方面的起效时间、达效高峰时间、药效维持时间和作用强度进行研究。方法：以豚鼠枸橼酸引咳法和整体动物药物引喘法，研究麻黄碱的镇咳平喘作用。预期结果：对于整体动物哮喘模型和枸橼酸引咳模型，二者均在服药后2h起效，麻黄碱药效维持时间为30min。结论：查阅资料知，麻黄碱主要用于预防平喘，该实验中不一定会出现阳性结果；但是，麻黄碱有显著的镇咳作用，与阳性对照组可待因相比起效较慢，且作用维持时间较短。

**关键词：**麻黄碱；镇咳作用；平喘作用；

**正文：**引言：麻黄为麻黄科植物草麻黄*Ephedra sinica* Stapf、中麻黄*Ephedra intermedia* Schrenk et C. A. Mey.或木贼麻黄*Ephedra equisetina* Bunge.的干燥草质茎。产于我国河北、山西、陕西、甘肃和内蒙等地。其性温，味辛、微苦，有发汗解表，宣肺平喘，利水消肿的功效。麻黄含有生物碱类、黄酮及鞣质类、挥发油类、糖类、有机酸类以及其它类化合物等成分，其中主要以盐酸麻黄碱和盐酸伪麻黄碱为主。[1]其中麻黄碱(Ephedrine)含量最高，占总生物碱的40～90%，因其高含量和明确的药理作用，常被首选为含麻黄总碱类药物研究的指标性成分。本文就麻黄的主要化学成分麻黄碱镇咳平喘的作用、起效时间和药效维持时间进行了研究。

I．材料与方法：

1.材料：动物：豚鼠，雌雄各半，体重180 ～ 220g。

药品：麻黄碱、17.5%枸橼酸、2%氯化乙酰胆碱、0.1%磷酸组织胺、可待因、异丙肾上腺素、生理盐水。

器材：恒压雾化引咳及引喘装置。

2.方法：（1）随机分组：豚鼠分为空白组和麻黄碱组，每组8只。

（2）给药：经预试验及参照临床用量，确定豚鼠给药剂量麻黄碱组为0.030g/kg；阳性对照组为可待因和异丙肾上腺素；空白对照组为生理盐水。经预试验，药效测定时间确定为给药后1.5h、2.0h、2.5h、3.0h、3.5h。

（3）豚鼠枸橼酸引咳法：将豚鼠置于4L玻璃钟罩内，在恒压下(600 mmHg)开始接受17.5%枸橼酸定量喷雾1min，记录5min内豚鼠的咳嗽次数。

（4）整体动物药物引喘法：将豚鼠置于4L玻璃钟罩内，以2%氯化乙酰胆碱和0.1%磷酸组织胺混合溶液定量恒压(600mmHg)喷雾15s, 记录豚鼠从接受喷雾开始到出现喘息性抽搐跌倒的潜伏期。

II．结果：（1）镇咳作用

表 对枸橼酸致咳豚鼠各时间点咳嗽次数的影响 ( ±s , n=8)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 组别 | 剂量  （g/kg） | 时间 | | | | |
| 1.5h | 2.0h | 2.5h | 3h | 3.5h |
| 生理盐水 |  |  |  |  |  |  |
| 麻黄碱 | 0.030 |  |  |  |  |  |
| 异丙肾上腺素 | 0.030 |  |  |  |  |  |

（2）平喘作用

表 对药物致喘豚鼠各时间点引喘潜伏期的影响 ( ±s , n=8)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 组别 | 剂量  （g/kg） | 时间 | | | | |
| 1.5h | 2.0h | 2.5h | 3h | 3.5h |
| 生理盐水 |  |  |  |  |  |  |
| 麻黄碱 | 0.030 |  |  |  |  |  |
| 可待因 | 0.030 |  |  |  |  |  |

III．讨论：

1.麻黄碱镇咳平喘的作用机制？

（1）可直接兴奋支气管平滑肌的β受体，使平滑肌松弛；

（2）尚可直接兴奋支气管黏膜血管平滑肌的α受体，使血管收缩，降低血管壁通透性，减轻支气管黏膜水肿；

（3）促进肾上腺素能神经末梢和肾上腺髓质嗜铬细胞释放递质而间接发挥拟肾上腺素作用；

（4）阻止过敏介质释放。麻黄水提取物和乙醇提取物能抑制过敏介质的释放。

2.为什么选用豚鼠枸橼酸引咳法造模？

化学刺激法致豚鼠雾化吸入枸橼酸，引发咳嗽，具有雾化时间和浓度可控，操作简单、豚鼠咳嗽声大、易于辨别的优点。是常用的动物咳嗽模型。[2]

IV．小结与展望：

1. 查阅资料知，麻黄碱主要用于预防平喘。但是，麻黄碱有显著的镇咳作用，效较慢，且作用维持时间较短。
2. 本实验只研究了麻黄碱对豚鼠镇咳平喘的外在表现，若要研究其内在机理可对离体气管平滑肌和离体气管条进行研究。
3. 麻黄中除了麻黄碱有镇咳平喘的作用，还有伪麻黄碱和麻黄挥发油。

**参考文献：**

[1][陆燕萍](http://kns.cnki.net/kcms/detail/knetsearch.aspx?dbcode=CJFD&sfield=au&skey=%E9%99%86%E7%87%95%E8%90%8D&code=06807639&uid=WEEvREcwSlJHSldRa1FhdkJkVWI3b1lWYUVESDdWczkrMis2dElCV2pFTT0=$9A4hF_YAuvQ5obgVAqNKPCYcEjKensW4ggI8Fm4gTkoUKaID8j8gFw!!),[刘佳丽](http://kns.cnki.net/kcms/detail/knetsearch.aspx?dbcode=CJFD&sfield=au&skey=%E5%88%98%E4%BD%B3%E4%B8%BD&code=23418247&uid=WEEvREcwSlJHSldRa1FhdkJkVWI3b1lWYUVESDdWczkrMis2dElCV2pFTT0=$9A4hF_YAuvQ5obgVAqNKPCYcEjKensW4ggI8Fm4gTkoUKaID8j8gFw!!),[巩晓宇](http://kns.cnki.net/kcms/detail/knetsearch.aspx?dbcode=CJFD&sfield=au&skey=%E5%B7%A9%E6%99%93%E5%AE%87&code=24260614&uid=WEEvREcwSlJHSldRa1FhdkJkVWI3b1lWYUVESDdWczkrMis2dElCV2pFTT0=$9A4hF_YAuvQ5obgVAqNKPCYcEjKensW4ggI8Fm4gTkoUKaID8j8gFw!!),[苏雪媚](http://kns.cnki.net/kcms/detail/knetsearch.aspx?dbcode=CJFD&sfield=au&skey=%E8%8B%8F%E9%9B%AA%E5%AA%9A&code=17375720&uid=WEEvREcwSlJHSldRa1FhdkJkVWI3b1lWYUVESDdWczkrMis2dElCV2pFTT0=$9A4hF_YAuvQ5obgVAqNKPCYcEjKensW4ggI8Fm4gTkoUKaID8j8gFw!!),[邱凤邹](http://kns.cnki.net/kcms/detail/knetsearch.aspx?dbcode=CJFD&sfield=au&skey=%E9%82%B1%E5%87%A4%E9%82%B9&code=06807645&uid=WEEvREcwSlJHSldRa1FhdkJkVWI3b1lWYUVESDdWczkrMis2dElCV2pFTT0=$9A4hF_YAuvQ5obgVAqNKPCYcEjKensW4ggI8Fm4gTkoUKaID8j8gFw!!).麻黄药理作用及含量测定的研究进展[J]**.**[广东省深圳市龙岗区人民医院药剂科](http://kns.cnki.net/kcms/detail/knetsearch.aspx?dbcode=CJFD&sfield=in&skey=%E5%B9%BF%E4%B8%9C%E7%9C%81%E6%B7%B1%E5%9C%B3%E5%B8%82%E9%BE%99%E5%B2%97%E5%8C%BA%E4%BA%BA%E6%B0%91%E5%8C%BB%E9%99%A2%E8%8D%AF%E5%89%82%E7%A7%91&code=0055867&uid=WEEvREcwSlJHSldRa1FhdkJkVWI3b1lWYUVESDdWczkrMis2dElCV2pFTT0=$9A4hF_YAuvQ5obgVAqNKPCYcEjKensW4ggI8Fm4gTkoUKaID8j8gFw!!),2013（03）.

[2]卢素红,张超然,吴先林,徐拥建.枸橼酸诱发豚鼠咳嗽模型实验条件[J].中国老年学杂志,2015,35(10):2650-2651.