**甘露醇**

文章版本号：1

最后发布时间：2013-6-5 20:45:58

**【特别警示】**

本药为支气管收缩药，可能引起严重的支气管痉挛。本药的吸入性支气管激发试验仅用于临床诊断。如发生严重支气管痉挛应立即吸入短效β-肾上腺素受体激动药。本药的吸入性支气管激发试验不可用于明显的哮喘患者或肺功能测试基线过低[如第一秒用力呼气量(FEV1)低于1-1.5L或低于70%预测值]患者。(FDA药品说明书-甘露醇吸入剂)

**【药物名称】**

中文通用名称：甘露醇

英文通用名称：Mannitol

其他名称：D-甘露糖醇、甘露糖醇、己六醇、木蜜醇、Cordycepic Acid、D-Mannitol、Manicol、Manita、Manna Sugar、Mannidex、Mannitolum、Osmitrol、Pearlitol。

**【药理分类】**

泌尿系统用药>>利尿药与脱水药>>脱水药

泌尿系统用药>>其它泌尿系统药

眼科用药>>降眼内压药

其它药物>>解毒药>>药物中毒解毒药

制药用品及医疗用具>>制药辅药

**【临床应用】**

**CFDA说明书适应症**

1.用于治疗多种原因引起的脑水肿，可降低颅内压，防止脑疝。

2.用于降低眼内压，应用于其他降眼内压药无效时或眼内手术前准备。

3.用于渗透性利尿，预防多种原因引起的急性肾小管坏死，以及鉴别肾前性因素或急性肾衰竭引起的少尿。

4.作为辅助利尿措施治疗肾病综合征、肝硬化腹水，尤其是伴有低蛋白血症时。

5.用于某些药物过量或毒物中毒(如巴比妥类药物、锂剂、水杨酸盐和溴化物等)，本药可促进上述物质的排泄，并防止肾毒性。

6.作为冲洗剂，用于经尿道内作前列腺切除术。

7.用于手术前肠道准备。

**其他临床应用参考**

1.本药吸入剂可用于吸入性支气管激发试验。(FDA批准适应症)

2.用于测定肾清除率。(FDA批准适应症)

3.改善移植肾功能。

**【用法与用量】**

**成人**

◆常规剂量

·脑水肿、颅内高压、青光眼

1.静脉滴注  一次0.25-2g/kg。于30-60分钟内滴完。衰弱者剂量应减至0.5g/kg。

·利尿

1.静脉滴注  一次1-2g/kg，一般用20%注射液250ml，并调整剂量使尿量维持在每小时30-50ml。

·预防急性肾小管坏死

1.静脉滴注  先给药12.5-25g，10分钟内滴完，如无特殊情况，再给药50g，于1小时内滴完，如尿量能维持在每小时50ml以上，则可继续应用5%溶液，如无效则立即停药。

·鉴别肾前性少尿和肾性少尿

1.静脉滴注  一次0.2g/kg，以20%注射液于3-5分钟内滴完，如用药2-3小时后每小时尿量仍低于30-50ml，最多再试用1次，如仍无反应则应停药。

·治疗药物、毒物中毒

1.静脉滴注  本药20%注射液50g静脉滴注，调整剂量使尿量维持在每小时100-500ml。

·手术前肠道准备

1.口服给药  手术前4-8小时，以10%注射液1000ml于30分钟内服完。

·手术冲洗

1.手术冲洗  用量可视手术需要而定。

◆老年人剂量

老年人应适当控制剂量。

**儿童**

◆常规剂量

·脑水肿、颅内高压、青光眼

1.静脉滴注  一次1-2g/kg或30-60g/m2，以15%-20%注射液于30-60分钟内滴完。衰弱者剂量减至0.5g/kg。

·利尿

1.静脉滴注  一次0.25-2g/kg或60g/m2，以15%-20%注射液2-6小时内滴完。

·鉴别肾前性少尿和肾性少尿

1.静脉滴注  一次0.2g/kg或6g/m2，以15%-25%注射液滴注3-5分钟，如用药后2-3小时尿量无明显增多，可再试用1次，如仍无反应则停药。

·药物、毒物中毒

1.静脉滴注  一次2g/kg或60g/m2，以5%-10%注射液滴注。

**【国外用法用量参考】**

**成人**

◆常规剂量

·颅内高压

1.静脉滴注  一次0.25-2g/kg，以15%-25%注射液滴注，30-60分钟滴完。

·眼内高压

1.静脉滴注  一次0.25-2g/kg，以15%-25%注射液滴注，于手术前60-90分钟给药，30-60分钟滴完。

·急性肾衰竭少尿

1.静脉滴注  (1)预试剂量，一次0.2g/kg，静脉滴注，3-5分钟滴完，使尿量达到至少30-50ml/h，如2-3小时内尿量无增加，可再试用1次。(2)治疗剂量，一次50-100g，以15%-25%注射液静脉滴注；或单剂0.3-0.4g/kg，单次最大剂量为1g/kg。

·急性肾衰竭预防少尿

1.静脉给药  (1)明显少尿或肾功能不全者的预试剂量，一次0.2g/kg，静脉滴注，3-5分钟滴完，使尿量达到至少30-50ml/h。如2-3小时内尿量无增加，可再试用1次。(2)手术中给药或手术后、创伤后立即给药，一次50-100g，以5%-25%注射液静脉滴注。(3)已知或怀疑的溶血性输血反应，一次20g，静脉滴注，5分钟滴完，如尿量无增加，可重复给药。一旦尿量达到30-50ml/h，静脉补充不超过50-75mEq/L的含钠溶液，使尿量达到100ml/h，随后给予口服补液。

·药物中毒

1.静脉滴注  如患者尿量仍较多，以5%-25%注射液持续静脉滴注，具体浓度依据患者补液需求量和当前尿量而定，如给药200g仍无疗效，应停药。

·吸入性支气管激发试验

1.经口吸入  本药0mg、5mg、10mg、20mg、40mg、80mg、160mg、160mg、160mg，逐渐增加剂量直至出现明显反应或达到累积剂量635mg。出现明显反应和严重呼吸系统症状后，应吸入常规剂量的短效β-肾上腺素受体激动药，并监测反应情况直至恢复正常。

·测量肾清除率

1.静脉给药  7.2%注射液，一次280ml，以20ml/min速度给药。

·尿潴留

1.膀胱冲洗  2.5%-5%注射液，经适当的泌尿道仪器给药。

◆透析时剂量

本药可被透析清除，除透析时给予维持剂量外，无特殊剂量要求。

**儿童**

◆常规剂量

·颅内高压

1.静脉滴注  一次1-2g/kg或30-60g/m2，30-60分钟滴完。

·眼内高压

1.静脉滴注  一次1-2g/kg或30-60g/m2，30-60分钟滴完，于手术前60-90分钟给药。

·急性肾衰竭少尿

1.静脉滴注  (1)预试剂量，一次0.2g/kg或6g/m2，以15%-25%注射液静脉滴注，3-5分钟滴完，使尿量达到至少30-50ml/h，如尿量无增加，可再试用1次。(2)治疗剂量，一次0.25-2g/kg或60g/m2，以15%-20%注射液静脉滴注，2-6小时滴完，顽固性少尿时无需重复给药。

·药物中毒

1.静脉滴注  如患者尿量仍较多，5%-10%注射液，一次2g/kg，持续静脉滴注，具体浓度依据患者补液需求量和当前尿量而定，如给药200g仍无疗效，应停药。

·吸入性支气管激发试验

1.经口吸入  同成人“吸入性支气管激发试验”。

◆透析时剂量

同成人“透析时剂量”。

**【给药说明】**

**给药方式说明**

1.本药冲洗剂禁用于静脉注射，也不可口服。

2.根据病情选择合适的浓度和剂量，避免不必要的高浓度和大剂量用药。

**【禁忌症】**

1.对本药过敏者(国外资料)。

2.已确诊为急性肾小管坏死的无尿患者，包括试用本药无反应者(因本药积聚可引起血容量增多，加重心脏负担)。

3.严重脱水患者。

4.颅内活动性出血患者(但颅内手术时除外)。

5.急性肺水肿或严重肺淤血患者。

6.存在减轻诱发性支气管痉挛或影响反复呼吸试验结果的疾病(主动脉或脑动脉瘤、未控制的高血压、近期心肌梗死、脑卒中)患者禁用本药吸入剂(国外资料)。

**【慎用】**

1.明显心肺功能损害者(因本药所致的血容量突然增多可引起充血性心力衰竭)。

2.高钾血症或低钠血症患者。

3.低血容量患者(可因利尿而加重病情，或使原来低血容量情况被暂时性扩容所掩盖)。

4.严重肾衰竭者(因排泄减少使本药在体内积聚，引起血容量明显增加，加重心脏负荷，诱发或加重心力衰竭)。

5.对本药不耐受者。

**【特殊人群】**

**儿童**

12岁以下儿童用药的安全性和有效性尚不明确。

**老人**

老年人用药较易出现肾损害，且随年龄增长发生肾损害的机会增多。

**妊娠期妇女**

1.本药可透过胎盘屏障。

2.美国食品药品管理局(FDA)对本药的妊娠安全性分级为C级。

**哺乳期妇女**

本药是否随乳汁排泄尚不明确，故哺乳期妇女慎用。

**特殊疾病状态**

脑水肿患者：本药用于脑水肿时，如长期持续静脉输注，可在脑内蓄积，引起颅内压重新升高。故应间歇给药，并评估心血管状态。如发生低血压，应监测脑灌注压。

**【不良反应】**

1.心血管系统  可见血栓性静脉炎。快速大量静脉注射本药可出现心力衰竭(尤其有心功能损害时)。还可出现低血压。

2.代谢/内分泌系统  常见水和电解质紊乱。高渗状态可出现口渴，快速大量静脉滴注本药可出现稀释性低钠血症，偶可引起高钾血症。还可出现高钠血症。

3.呼吸系统  可见肺水肿、双侧肺罗音。

4.泌尿生殖系统  可见排尿困难。老年人(肾血流量减少)及低钠、脱水患者大剂量快速静脉滴注可出现渗透性肾病，表现为尿量减少，甚至急性肾衰竭，其作用机制可能与大剂量快速静脉滴注引起肾小管液渗透压上升过高，导致肾小管上皮细胞损伤有关。

5.神经系统  可见头晕。器质性肾病患者超剂量使用时，可导致水中毒，表现为中枢神经系统过度兴奋(有时可出现神经末梢痉挛)。还可出现中枢神经系统抑制(嗜睡、昏睡、昏迷)、颅内压增高。

6.精神  可见精神紊乱。

7.胃肠道  可见恶心。还可出现呕吐、腹泻。

8.眼  可见视物模糊。

9.耳  可见听力损伤。

10.过敏反应  过敏引起皮疹、荨麻疹、呼吸困难、过敏性休克。有静脉滴注本药3分钟后出现喷嚏、流鼻涕、舌肿大、紫绀、意识丧失的个案报道。

11.其他  可见寒战、发热、发冷。如本药外渗，可致组织水肿，渗出较多时可引起组织坏死。

**【药物相互作用】**

**药物-药物相互作用**

1.利尿药、碳酸酐酶抑制药：

结果：本药可增加以上药物的利尿和降眼内压作用。

处理：合用时应调整剂量。

2.洋地黄类药：

结果：本药可增加此类药物的毒性作用(与低钾血症有关)。

3.顺铂：

结果：与本药同时缓慢静脉滴注，可减轻顺铂的肾和胃肠道反应。

4.亚硝脲类抗癌药、丝裂霉素：

结果：本药可降低以上药物的毒性，但不影响其化疗疗效。

5.两性霉素B：

结果：本药可降低两性霉素B的肾损害作用。

6.秋水仙碱：

结果：本药可降低秋水仙碱的不良反应。

**【注意事项】**

**用药警示**

1.使用低浓度和本药氯化钠溶液可减少过度脱水和电解质紊乱的发生。

2.用于治疗水杨酸盐或巴比妥类药物中毒时，应合用碳酸氢钠以碱化尿液。

3.大剂量给予本药不出现利尿反应，但可使血浆渗透浓度显著升高，故应警惕血高渗状态的发生。

4.本药冲洗剂应通过监控冲洗剂的流速以及不断排空膀胱，保持膀胱内压力尽可能低，以及使用良好的手术技巧，可使在经尿道前列腺切除手术期间，膀胱对冲洗剂的吸收降到最低。

5.用药前应先证实患者肾功能正常和尿量充足，否则不应使用，可使用1-2次预试剂量来评估肾功能。

**不良反应的处理方法**

1.静脉滴注时如漏出血管外，可用0.5%普鲁卡因液局部封闭，并热敷处理。

2.用药中一旦出现糖尿病高渗性昏迷，即高血糖(＞20mmol/L)、高血钠(＞150mmol/L)、高血浆渗透压(＞320mOsm/L)、尿糖阳性、酮体阴性，应立即停药，并尽快纠正。

**用药前后及用药时应当检查或监测**

用药期间应监测血压、肾功能、电解质(尤其是Na+和K+)水平、尿量。

**其他注意事项**

1.本药冲洗剂使用前应将其连包装放置在低于45℃的热水浴或烘箱内加热，不应使用微波加热药液。

2.本药遇冷易结晶，故应用前应仔细检查，如有结晶，可置热水中或用力振荡待结晶完全溶解后再使用。应使用有过滤器的输液器。

**【国外专科用药信息参考】**

**精神状况信息**

1.对精神状态的影响：本药可能引起头晕。

2.对精神障碍治疗的影响：本药已用于治疗锂中毒或锂过量，但其降低血清锂浓度的作用较小，如中毒严重，应进行血液透析治疗。

**护理注意事项**

1.体质评估/监测：(1)给药前应评估肾功能和尿量。(2)本药为起疱剂，应严密监测输液系统以防药物外渗。(3)给药时应监测是否出现循环超负荷、充血性心力衰竭、皮疹和水中毒情况，同时监测心血管状态。

2.实验室检查：用药期间应监测肾功能、血清电解质浓度、血清和尿液渗透压、每日液体进出量。

**【药物过量】**

**过量的处理**

用药过量应尽早洗胃，给予支持、对症处理，监测血压、电解质和肾功能。

**【药理】**

**药效学**

本药是组织脱水药，为单糖，在体内不被代谢，经肾小球滤过后在肾小管内较少被重吸收，从而起到渗透利尿作用。具体表现为：(1)组织脱水作用。通过提高血浆胶体渗透压，使组织内(包括眼、脑、脑脊液等)水分进入血管内，从而减轻组织水肿，降低眼内压、颅内压和脑脊液容量及其压力。1g甘露醇可产生渗透浓度为5.5mmol/L，注射甘露醇100g可使2000ml细胞内水分转移至细胞外，尿钠排泄50g。(2)利尿作用。本药通过增加血容量，促进前列腺素I2分泌，从而扩张肾血管、增加肾血流量(包括肾髓质血流量)；此外，本药自肾小球滤过后极少(小于10%)由肾小管重吸收，故可提高肾小管内液渗透浓度，减少肾小管对水及Na+、Cl-、K+、Ca2+、Mg2+和其他溶质的重吸收。动物穿刺试验发现，应用大剂量本药后，通过近端小管的水、Na+仅分别增多10%-20%和4%-5%，而到达远端肾小管的水、Na+则分别增加40%和25%(可能因肾髓质血流量增加，使髓质内尿素和Na+流失增多，从而破坏了髓质渗透压梯度差)，提示亨氏袢减少对水、Na+的重吸收在本药利尿作用中占重要地位。

由于输注甘露醇后肾小管液流量增加，所以当某些药物和毒物中毒时，可使这些物质在肾小管内的浓度下降，减小肾脏毒性，并可加快肾脏排泄。

**药动学**

本药口服吸收较少，静脉注射后迅速进入细胞外液而不进入细胞内。静脉注射后15分钟内出现降低眼内压和颅内压作用，达峰时间为30-60分钟，维持3-8小时。静脉注射后1小时出现利尿作用，维持3小时。本药可由肝脏生成糖原，但由于静脉注射后迅速经肾脏排泄，故一般情况下经肝脏代谢的量较少。肾功能正常时，静脉注射本药100g，80%于3小时内经肾脏排出。本药半衰期为100分钟，急性肾衰竭者可延长至6小时。

**【制剂与规格】**

甘露醇注射液  (1)50ml:10g。(2)100ml:20mg。(3)250ml:50g。

甘露醇注射液(5%冲洗专用)  (1)5%(2000ml:100g)。(2)5%(3000ml:150g)。

甘露醇吸入剂  (1)5mg。(2)10mg。(3)20mg。(4)40mg。

**【贮藏】**

注射液：遮光，密闭保存。

吸入剂：25℃(15-30℃)保存。

使用UpToDate临床顾问须遵循[用户协议](http://www.uptodate.com/contents/license)。

专题 92491 版本 1.0