

## 动物组织各种固定液及优缺点

编号	名字	配方	优缺点或备注
<p><b>甲醛:</b> 从组织学的观点来说, 甲醛是一种良好的固定剂, 它有很多的优点: 1. 组织收缩较少, 损伤少, 保存固有物质好. 2. 固定均匀, 穿透力强. 3. 能使组织硬化, 增进组织弹性, 有利于切片. 4. 能保存脂肪及脂类物质. 5. 成本较低.</p> <p>缺点: 1. 杂质含量较多, 如甲醇, 可钝化酶类, 影响反应. 2. 含有微量甲酸, 导致固定液酸变, 影响染色. 3. 可产生福尔马林色素, 影响观察. 4. 不能固定尿酸和糖类物质. 5. 容易挥发, 污染环境, 可导致标本干涸. 6. 可长期存在于固定过的组织上. 有人做过实验, 组织用甲醛固定后在流水中冲洗5小时后, 仍留有相当多的甲醛与蛋白质相结合, 临床活检不用. 因此要特别指出的是, 在其后的各种技术操作中, 要特别注意到甲醛的存在, 必须要想办法除去它, 否则将会给各种染色造成影响, 甚至导致失败。</p>			
1	10%缓冲福尔马林固定液	甲醛 100ml 蒸馏水 900ml NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> 4g Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> 6.5g	该固定液是当今流行的固定液, 因它对组织固定较好, 损伤较少, 因对其后的各方面研究都较好, 尤其是对免疫组化的染色。
2	10%福尔马林固定液	甲醛100 ml 自来水900ml	这是一种最简单的固定液, 适合于边远地区携带的固定液, 但由于它的单一性, 因此, 只要有条件的单位都不要要求使用这种固定液。
3	10%福尔马林盐固定液	甲醛 100ml 自来水 900ml NaCl 9克	先将NaCl溶于水, 再加入甲醛。这也是一种较为简单的固定液, 但由于加入NaCl, 它是一种重金属盐物质, 加入了它可促进和改善染色, 增加染色的强度
4	Bouin氏固定液	苦味酸饱和水溶液 75ml 甲醛 2 ml 冰醋酸 5 ml	该固定液中的冰醋酸, 对胶原纤维等组织有膨胀作用。而甲醛对组织有收缩作用。两种试剂的混合使用, 用以抵消彼此间的副作用。使组织固定达到优良的固定水平
5	醛糖钙固定液	甲醛100ml 蔗糖300ml 乙酸钙20g 蒸馏水90ml	先将蔗糖和乙酸钙溶于蒸馏水, 后加入甲醛。该固定液对于做酶的组织化学的研究效果较好, 组织固定后, 做冰冻切片, 再给予显示。
<p><b>酒精:</b> 优点: 1、可保存尿酸结晶和糖原等物质。2、能在任何比例的情况下与水混合, 如组织的脱水, 切片染色前后都离不开酒精, 通常都用95%的工业酒精来配成60%、70%、80%、90%等不同的浓度来使用。</p> <p>3、可溶解苯类物质为染色步骤中的桥梁试剂。常规活检等切片上的石蜡必须除去, 才能进行染色, 能除去石蜡的物质有苯及汽油等, 因此称它为桥梁试剂。4、能除去切片上的水份, 使切片无水化。切片经染色后, 到无水酒精中已完全无水, 这样处理对于切片的保存是有好处的, 否则, 切片将会褪色。5、可与其它试剂配成多种的混合固定液, 加快固定, 它的缺点是: 1、可溶解脂类物质, 凡要证明组织是否含有脂类和类脂物时, 切不能用含有酒精的固定液去固定组织, 也不能用石蜡切片。2、对组织收缩较大, 不宜作单纯固定液。3、渗透力不强。当用酒精固定组织时, 组织表面很快就被固定, 并形成了一层蛋白膜, 这层膜可阻挡固定液向里渗透, 造成了中间组织固定不佳的现象。4、可沉淀白蛋白、球蛋白和核蛋白, 凡经酒精固定的组织, 核的染色都不好。5、可脱去切片上已着染的各种颜色, 切片经染色后, 一是必须洗去多余的染液, 二是必须脱去切片上的水。在用酒精洗切片时, 必须仔细地掌握显微镜下观察, 还要掌握酒精的浓度, 低浓底的酒精脱色力强, 稍不注意, 便可脱去切</p>			

片上大部分的颜色。切片脱水时，要较快地通过低浓度的酒精，以免使已着染的颜色被脱去。			
6	Carnoy氏固定液	氯仿 300ml 冰醋酸 100 ml 95%酒精 600 ml	该固定液固定组织快速，在固定的同时兼有脱水的作用。溶液中的氯仿和酒精，对组织的收缩较厉害，但应用了冰醋酸，这种现象便被中和去
7	AF固定液	甲醛 100 ml 冰醋酸 50 ml 95%酒精 850 ml	这种固定液的作用与上液有相似之处，但要注意的是，凡使用含有醋酸的固定液，其脱水用具不能使用铜制的脱水盒，因冰醋酸跟铜离子起反应，生成醋酸铜，这种物质可沉淀于组织间，可破坏组织中的抗原，造成免疫组化检测的失败。应用时应多加注意
<p><b>冰醋酸:</b>优点有：1、能迅速固定染色质，助于染色，用醋酸配成的固定液，其作用快，固定效果均匀，对于染色质的固定快，因此，用其作固定的切片染色好，在配其它染色液如明矾苏木素和伊红时，常常需加入一定量的醋酸，以促进染色。2、能使组织尤其是富含纤维的组织膨胀。各种固定液对组织都有收缩的作用，尤其是对富含纤维的组织。而它不但不会使组织收缩，而且还会令许多组织发生膨胀的作用。不足之处：1、 不能作为单一的固定剂。2、 不能凝固蛋白质，不能保存白细胞颗粒，红细胞及含血铁黄素等。</p>			
8	Zenker氏固定液	重铬酸钾 25G 升汞 50G 蒸馏水 1000ml 冰醋酸 50ml	先将重铬酸钾和升汞溶于水中，尤其是重铬酸钾，应用热水或加温的方法将其溶解，然后过滤贮存于带盖的玻璃瓶中以防失效。临用时，取贮存液950ml，加入50ml的冰醋酸，即可使用。应用该固定液固定的组织，一般不要超过24h，取出组织，流水冲洗12小时以上，然后保存于75%-80%的酒精中，在切片染色前，必须用碘除去汞盐的沉着。应用该固定液的组织，细胞核及细胞浆染色十分清晰，特别是要显示骨骼肌的横纹时，应用本液可获得满意的结果，但由于其含有醋酸，故不能用于保存细胞颗粒，红细胞及含铁血黄素。
9	Flemming氏液	2%酸水溶液 200ml 1%铬酸水溶液 700ml 冰醋酸 100ml	该液中的奥酸对脂肪组织既有固定作用，又有染色作用，对有髓神经纤维也有固定兼染髓鞘的作用。如果做HE的染色，该液不适合。应用该液固定的组织，切片不能太大过厚，一般1-2毫米厚固定时间1-3天，后经水洗，保存于80%酒精中，除上述两液体外，还有Bouin氏液和Carnoy氏液等。
<p><b>重铬酸钾:</b> 它的优点是：1、 能固定脂肪及类脂物。2、 为髓鞘及嗜铬细胞优良的媒染剂。3、可配成多种的混合固定液足之处有：1、不能沉淀蛋白质，它必须和醋酸配成混合固定液，方能发挥作用，产生铬酸，沉淀蛋白质。2、具有毒性及产生高温。在配制液体时，如清洗剂，当加入硫酸时，可产生很高的温度，并挥发出刺鼻的气体，应特别注意。3、 它不能长期固定组织，经它固定的组织应充分水洗后保存于80%酒精中。</p>			
10	Helly氏液	重铬酸钾 25g 升汞 50g 蒸馏水 1000ml 甲醛 50ml	临用时加入甲醛，因其加入后于24小时后可发生沉淀而失效，因用时应特别注意。该液是白细胞颗粒的优良固定剂，因此凡为白细胞或造血器官如骨髓，脾脏及患先天性梅毒之肝脏等，可用此液固定。此液原配方要求加入硫酸钠，但据我们经验认为，硫酸钠在液

			中对组织无任何作用，故省去
11	Orth氏液	重铬酸钾 20g 蒸馏水 1000ml 甲醛 100ml	<p>该液固定组织较缓慢，不适合于作临床的活检固定液，4毫米厚的组织固定时间需36-72小时，该液对于染色质的固定好，显示清晰，但可溶解部分红细胞和含铁血黄素。</p> <p>重铬酸钾的不足之处有：</p> <p>1、不能沉淀蛋白质，它必须和醋酸配成混合固定液，方能发挥作用，产生铬酸，沉淀蛋白质。</p> <p>2、具有毒性及产生高温。在配制液体时，如清洗剂，当加入硫酸时，可产生很高的温度，并挥发出刺鼻的气体，应特别注意。</p> <p>3、它不能长期固定组织，经它固定的组织应充分水洗后保存于80%酒精中</p>