

定影液重复利用的探讨

欧月永 郑君惠 曾琼新 谭绍恒

定影液的疲劳不仅影响定影效果,也影响胶片水洗、干燥及照片的保存性。本文总结我院 1995 年 3 月以来,用爱比西定影液定影单药膜 3M HQB 激光胶片,定影液在性能指标允许范围内重复使用,而胶片图像质量好、保存性好,从而提高了效益,降低了成本,减少了污染,保护了环境。

材料与方 法

设备与材料: 3M969 HQ 型激光成像仪与 XP535 自动洗片机接成一体, 3M 密度计, 14" × 17" 3M HQB 红外蓝片基激光胶片, 北京化学药品公司“爱比西”套药, 上海试纸三厂的“精密试纸”, 10% 硫酸钠和 10% 硝酸银溶液。

方法: 自动冲片机设置为: 显影温度 34.6℃, 定影温度 30℃, 干燥温度 39.8℃, 显影补充量 80ml/14" × 17", 定影补充量 80ml/14" × 17", 显影 pH 值 10.5。

定影液管理: ①pH 值的测定以及定影液颜色、透明度的变化; ②胶片残留海波、残留银的测定。③照片最低干燥温度的测定。④胶片透明时间的测定。

胶片 AIQC 的控制: 我们随机抽样 300 张胶片测量图像质量参数的密度、最大密度、最小密度、对比度、灰雾度及人工伪影。

结 果

定影单药膜激光胶片, 定影液重复利用 4 次内, pH 值的变化, 胶片残留海波、残留银测定结果及 AIQC 控制胶片的结果见表 1。

表 1 定影液管理及 AIQC 结果

项 目	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次
pH 值	4.1	4.2	4.6	5.2
定影液颜色及透明度	无色透明	无色透明	淡黄色透明	黄色混浊
胶片残留海波密度	0	0	0	0.02
胶片残留银密度	0.02	0.06	0.15	0.26
胶片最大密度	3.25	3.25	3.25	3.25
胶片最大密度	0.06	0.06	0.06	0.06
胶片本底密度	0.16	0.18	0.22	0.29

讨 论

定影液的活性度与药液温度、疲劳度、补充量及 pH 值等因素有关。定影液在使用过程中, 随着使用的次数、时间的增加,

其内可溶性卤盐和银的络合物量逐渐增加, pH 值逐渐升高, 定影液的疲劳度上升, 活性度下降。定影液的疲劳度不仅影响到定影效率, 也影响到胶片水洗、干燥及照片的保存性。从上表可见定影单药膜激光胶片, 定影液重复利用 3 次, pH 值在 4.1~4.6 之间变化, 胶片残留海波用 10% 硫酸钠测试后密度差为 0, 提示定影合格, 用 10% 硝酸银测度残留银密度差为 0.02~0.15, 说明水洗合格。AIQC 控制胶片的最小密度为 0.06, 最大密度为 3.25, 密度值平均在 2.75±0.23, 本底灰密度为 0.16~0.22, 照片图像清晰度、透明度及锐利度好, 色调一致, 无滚轴痕迹及静电伪影。说明定影液可重复利用。

由于 3M HQB 型红外蓝片基激光胶片是低银、薄层乳剂单药膜胶片。乳剂层的厚度及含银量影响着定影速度, 薄层涂布的定影速度快。单药膜、低银薄乳剂层胶片在保持定影速度不变的同时, 也保持了定影液的活性度改变不大。定影液的 pH 值除影响定影速度外, 还与定影液的坚膜性能、保存性能有关。我们通过本系统综合监测, 认为 pH 值在 4.1~4.6 之间, 定影液的药性较稳定, 胶片定影、水洗均合格, 照片的本底灰雾也在质控要求之内。

3M 969 HQ 型激光成像仪, 其内置有先进自动质控系统 (AIQC), 是完全自动的, 它能自动跟踪监测每张照片的影像密度, 自动较准灰阶等参数, 从而精确调整激光功率, 进行检索计算及调整打印片过程中其他参数。当定影液的化学条件变化时, AIQC 系统可随药液的变化而做出相应的改变, 它可通过测度灰阶校正胶片或每张片上的单密度区。

我们借助先进的 AIQC 系统监测每张胶片的影像参数, 间接反映出定影液性能的改变, 结合对药液性能的监测, 综合评价定影液药性的活性度, 从而客观地得出结论: 定影单药膜激光胶片, 定影液可重复使用。

参考文献

- 1 陶可, 马刚强, 陈慧, 等. 自动洗片技术质量管理[J]. 中华放射学杂志, 1992, 26(1): 20-23.
- 2 燕树林. 医用 X 线胶片及其自动冲洗技术, 1998. 144-147.
- 3 曾琼新, 黄懿, 郑君惠, 等. 3M 969 HQ 型激光成像仪自动影像质量控制. 广东省第七届放射学学术会议, 1998. 180.

(1999-12-21 收稿)