

业场所空气汞浓度呈正相关 ($r=0.5534$, $P<0.01$), 与作业工龄无线性回归关系 ($r=0.1548$, $P=0.1281$)。

2.3 不同空气汞浓度对肾功能的影响

2.3.1 将作业场所空气汞浓度 ≥ 0.060 mg/m³ 的生产工人归为超标 ≥ 3 倍组, 将 < 0.060 mg/m³ 的生产工人归为超标 < 3 倍组。与对照组比较, < 3 倍组尿 α_1 -MG 浓度差异有显著性, ≥ 3 倍组尿 α_1 -MG、ALB、IgG 浓度差异均有显著性 (见表 1)。

表 1 作业场所不同空气汞浓度对肾功能影响比较 ($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	α_1 -MG (mg/gCr)	ALB (mg/gCr)	IgG (mg/gCr)
≥ 3 倍组	64	16.75 $\pm$ 5.62 ^{*Δ}	14.73 $\pm$ 6.71 [*]	6.59 $\pm$ 2.79 ^{*Δ}
< 3 倍组	34	10.23 $\pm$ 4.31 [*]	12.15 $\pm$ 4.87	4.71 $\pm$ 2.02
对照组	90	7.31 $\pm$ 2.60	11.31 $\pm$ 4.07	4.10 $\pm$ 1.89

与对照组比较, ^{*} $P<0.01$; 与 < 3 倍组比较, $\Delta P<0.01$

2.3.2 将各观察指标以超过本地正常值上限 (α_1 -MG 12.51 mg/gCr、ALB 19.45 mg/gCr、IgG 7.88 mg/gCr) 为异常, 则 < 3 倍组尿 α_1 -MG 异常率明显高于对照组, ≥ 3 倍组尿 α_1 -MG、ALB、IgG 异常率均明显高于对照组 (见表 2)。

表 2 不同浓度汞作业肾功能异常率比较 (%)

组别	例数	α_1 -MG	ALB	IgG
≥ 3 倍组	64	81.25 (52) ^{*Δ}	39.06 (25) ^{*Δ}	26.67 (24) ^{*Δ}
< 3 倍组	34	35.29 (12) [*]	8.82 (3)	8.82 (3)
对照组	90	3.33 (3)	5.56 (5)	4.44 (4)

() 内为异常例数。与对照组比较, ^{*} $P<0.01$; 与 < 3 倍组比较, $\Delta P<0.01$

2.4 作业工龄与肾功能的关系

将作业场所空气汞浓度 ≥ 0.060 mg/m³ 的生产工人按作业工龄分组, 尿 α_1 -MG、ALB、IgG 随着工龄的增长而增高 (见表 3)。

表 3 高浓度汞作业工龄与肾功能关系比较 ($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	α_1 -MG (mg/gCr)	ALB (mg/gCr)	IgG (mg/gCr)
6 年~	24	20.00 $\pm$ 6.04 ^{**$\Delta\Delta$}	16.29 $\pm$ 7.37 ^{**$\Delta\Delta$}	9.18 $\pm$ 4.07 ^{**$\Delta\Delta$}
3 年~	20	16.85 $\pm$ 5.97 ^{**$\Delta\Delta$}	14.70 $\pm$ 6.52 ^{**$\Delta\Delta$}	5.40 $\pm$ 2.46 ^{**$\Delta\Delta$}
0 年~	20	12.15 $\pm$ 4.53 ^{**}	12.90 $\pm$ 5.85	4.68 $\pm$ 2.18
对照组	90	7.31 $\pm$ 2.60	11.31 $\pm$ 4.07	4.10 $\pm$ 1.89

与对照组比较, ^{*} $P<0.05$, ^{**} $P<0.01$; 与下一工龄组比较, $\Delta P<0.05$, $\Delta\Delta P<0.01$

3 讨论

α_1 -MG 相对分子质量为 26 000, 可自由透过肾小球, 但原尿中 α_1 -MG 99.9% 被近曲小管上皮细胞重吸收并分解, 故仅微量从尿中排出, 当近曲小管功能受损时, 尿 α_1 -MG 升高。与 β_2 -MG 比较 α_1 -MG 在酸性尿液中不会出现假阳性, 故更可靠。ALB 和 IgG 相对分子质量分别为 6.9 万和 16 万, 正常情况下几乎不能透过肾小球滤膜, 尿中 ALB 和/或 IgG 升高是肾小球滤过屏障功能受损的标志, 因此 α_1 -MG、ALB、IgG 同时检测不仅可了解是否存在肾功能损害, 且可判断损害的部位^[2]。

本次调查, 作业场所空气中汞浓度超标 ≥ 3 倍组尿 α_1 -MG 浓度和异常率明显高于对照组和 < 3 倍组, < 3 倍组明显高于对照组, 提示一般汞接触即对肾小管功能有明显的影响, 当作业场所空气汞浓度升高时, 肾小管功能障碍加重, 异常人数增加; ≥ 3 倍组尿 ALB 和 IgG 含量和异常率明显高于对照组, < 3 倍组与对照组比较差别无显著性, 提示一般浓度时汞对肾小球影响不大, 高浓度时则亦可导致肾小球功能障碍。

作业场所空气汞浓度 ≥ 3 倍组, 尿 α_1 -MG 随着工龄延长而升高, 尿 ALB 和 IgG 亦有类似趋势, 提示高浓度汞作业对肾功能影响有蓄积作用, 短期作业即可影响肾小管功能, 长期作业则可累及肾小球。

参考文献:

- [1] 陈敏章. 中华内科学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1999. 3657-3661.
- [2] 托马斯. 临床实验诊断学[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2004. 357-371.

148 例矽肺患者肺叶灌洗回收液检验结果分析

Analysis on the laboratory examination results of the lobe lavage fluids in 148 patients with silicosis

张素华, 张兆志

ZHANG Su-hua, ZHANG Zhao-zhi

(淄博市职业病防治院, 山东 淄博 255067)

摘要: 对 148 例矽肺患者的肺叶灌洗回收液进行了细胞学、免疫学和某些生化指标的检验。

关键词: 矽肺; 肺叶灌洗回收液

中图分类号: R135.2 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2005)04-0241-02

肺叶灌洗术治疗尘肺及其并发症, 能改善呼吸功能, 提高血氧饱和度, 减轻病人痛苦, 效果良好。灌洗回收液的细胞学检验和免疫学及某些生化指标检验能有效地反映疾病的变化情况, 对疗效观察具有一定意义。本文对 148 例矽肺患者的肺叶灌洗回收液进行了上述检验, 现将结果分析报告如下。

1 病例资料

1.1 一般资料

148 例矽肺患者均为符合国家诊断标准的我院住院病例, 无吸烟史, 全部男性, 年龄 39~64 岁, 平均年龄 51.5 岁。其

收稿日期: 2005-01-25; 修回日期: 2005-05-26

作者简介: 张素华 (1970-), 女, 主管检验师, 从事医学检验工作。

中, I 期矽肺 131 例, 占 88.5%; II 期矽肺 17 例, 占 11.5%。术前进行心电图、肺功能、肝功能、肾功能检查、血气和血液常规分析以及凝血系列检查。常规灌洗 200~300 ml 液体。

1.2 实验室检查

细胞学检验, 首先将回收液混匀进行显微镜细胞计数, 连续计数 3 次取平均数以 $\text{个}/\text{mm}^3$ 报告, 然后取纱布过滤液 10 ml 以 3 000 r/min 离心 10 min, 沉淀物用生理盐水 5 ml 洗涤 2 次, 弃去液体。沉淀物充分混匀涂片, 自然干燥后, 瑞氏-姬氏染色, 用显微镜进行细胞分析和分类计数。免疫学指标和生化指标检验, 取回收混合液 10 ml 以 3 000 r/min 离心 10 min, 上清液用于检验, 采用专用试剂盒生化仪自动分析测定。

表 2 免疫学指标检验结果

组别	例数	IgG	IgA	IgM	补体 C ₃	补体 C ₄
I 期矽肺	131	52.8±25.8	77.6±46.2	70.2	152.1±95.6	35.8±17.4
II 期矽肺	17	60.7±6.3	129.6±9.1**	76.9	210.2±15.3*	50.3±5.9*

与 I 期矽肺比较, * $P<0.05$ ** $P<0.01$

2.3 生化指标

主要测定了铜蓝蛋白、白蛋白以及碱性磷酸酶、转氨酶和丙氨酸转氨酶活性, 其中前两项结果稳定, 酶活性普通方法不易测定。见表 3。

表 3 灌洗液中白蛋白、铜蓝蛋白含量 mg/L

组别	例数	白蛋白	铜蓝蛋白
I 期矽肺	131	69.2±22.6	193.9±60.1
II 期矽肺	17	83.7±19.4*	230.1±62.0*

与 I 期矽肺比较, * $P<0.05$

3 分析与讨论

3.1 肺叶灌洗是通过生理盐水的机械冲刷作用和肺泡内直接注药等手段, 将沉积在肺内的粉尘排出体外, 以期达到减缓肺部纤维化进程的矽肺治疗措施。通过对肺叶灌洗回收液的分析发现, 其细胞成分中以巨噬细胞居多, 同时还存在一定比例的淋巴细胞、上皮细胞、嗜中性粒细胞和红细胞。巨噬细胞主要来自肺泡, 其波动范围在 92%~98%, 各期矽肺中其在细胞成分中的构成比略有差异。按文献报道, 正常肺内巨噬细胞总数可随灌洗量和回收率的不同变动, 而细胞浓度却相对稳定的观点^[1], 考虑本组矽肺病人肺内巨噬细胞的差异, 主要由于矽肺病人肺内巨噬细胞在矽结节形成过程中合成、释放大细胞因子对巨噬细胞在局部聚集作用有关, 但本组病人未发现随矽肺期别增高, 巨噬细胞浓度增加的现象。肺灌洗液中有核细胞主要包括淋巴细胞和嗜中性粒细胞, 各组间比较发现, 矽肺病人有核细胞数量组间差别有显著性。究其原因在于, II 期矽肺患者肺内存在明显纤维化, 致使肺泡通气性降低, 往往合并有阻塞性肺泡炎症, 炎症造成肺内有核细胞的增加。

3.2 肺叶灌洗回收液中的免疫球蛋白成分, 包括 IgG、IgA、

2 结果

2.1 细胞学检验

灌洗术回收混合液中常见的细胞有巨噬细胞、上皮细胞、淋巴细胞、嗜中性粒细胞和红细胞等。细胞计数结果见表 1。

表 1 肺灌洗液中常见细胞检验结果

组别	例数	有核细胞总数 ($\text{个}/\text{mm}^3$)	红细胞数 ($\text{个}/\text{mm}^3$)	巨噬细胞 (%)	上皮细胞 (%)
I 期矽肺	131	398±124	96±34	95.3±3.8	2.7
II 期矽肺	17	487±79*	87±41	93.8±3.1	2.1

与 I 期矽肺比较, * $P<0.01$

2.2 免疫学检验

主要测定免疫球蛋白 G、A、M 和补体 C₃、C₄ 结果见表 2。

IgM 和补体 C₃、C₄ 由于测定方法和灌洗液体量不同, 测量结果报告不一。由表 2 可见, IgG 各组间比较差异无显著性, 而 IgA 以及补体 C₃、C₄ II 期矽肺组与 I 期矽肺组比较差异有显著性 ($P<0.01$)。矽肺病人肺灌洗液中 IgA 的含量明显不同, 组间比较差异有显著性, 说明 IgA 的检测较敏感地反映出肺部病变程度。据文献报道, IgA 在肺癌病人肺泡灌洗液中明显升高, 远高于炎症等其他肺病, 可作为肺癌的辅助检查指标^[2]。我们认为肺泡灌洗液中 IgA 可作为临床矽肺治疗和肺部炎症治疗过程中观测指标之一。IgM 在各组中所测结果差异很大, 不成线性。由于其相对分子质量过大, 平时不能在肺灌洗液中测出, 或仅能测出微量, 本组中部分患者出现高水平 IgM, 其原因有待于进一步观察和总结。补体 C₃、C₄ 主要由免疫 B 淋巴细胞激活, 浆细胞产生, 是体液免疫的重要组成部分, 分别为经典补体激活途径和旁路激活途径的代表, 上述两项检测结果较正常值偏高, 表明矽肺病人体液免疫处于持续激活状态, 是矽肺病人体液免疫紊乱的表现之一, 考虑可能与矽肺病人出现自身抗体, 存在自身免疫异常及合并感染具有相关性。

3.3 由表 3 可见, 白蛋白和铜蓝蛋白测定结果, 随着矽肺期别的增加测定结果升高, 经统计学处理差别有显著意义 ($P<0.05$)。许多粉尘可吸附血清蛋白, 这种吸附是有选择性的, 粉尘吸附蛋白质及表面活性剂可降低粉尘的细胞毒性; 另外, 灌洗液中白蛋白增加可能和毛细血管通透性改变有关。

参考文献:

- [1] 李激, 陈莉. 尘肺支气管肺泡灌洗液的变化及意义 [J]. 中国工业医学杂志, 1998, 11 (3): 172-173.
- [2] 李长翠, 王丽菊, 张鹤丽, 等. 支气管肺泡灌洗液检查 IgG、IgA、IgM 对肺部疾病诊断价值的研究 [J]. 中国实用内科学杂志, 1994, 14 (4): 218-219.