

文章编号: 1672-3384 (2004) - 05 - 0061 - 03

家居装修中常见化学毒物中毒与救治

【作者】 王汉斌

军事医学科学院附属(307)医院 (北京 100039)

【中国分类号】 R135.1; R453.9

【文献标识码】 B

目前,我国市场上出售的1 000多种装饰材料中化学建筑材料占的比重相当大,如涂料(油漆、乳胶漆)、喷塑、墙纸、屋顶装饰板、胶合板、塑料地板革等。某些装饰材料、粘合剂、涂料以及稀料中含有对人体健康有害的挥发性有机化合物,如一般都含有苯、二甲苯、甲醛或对人体有害的放射性物质。这些建材中所含的有机化合物在不同室温下挥发为气体,对室内空气造成污染,其对人体健康的危害则不言而喻。本文就家居装修中常见化学毒物对人体的危害做一概述。

1 中毒事件

1984年7月,位于美国加州的一幢新落成的商业大厦,使用1周后就有不少人感到不舒服。两周后,174名员工中已有154人(占总人数的90%)诉说头痛、眼刺激、上呼吸道刺激、疲倦欲睡等20余种症状。加州卫生当局动用各种检测手段,一群人整整忙碌了5个星期,几乎把整幢大楼翻了个底朝天,只确认是由于室内空气污染引起。其实这是一起非常典型的建筑物综合征(sick building syndrome, SBS)。之后美国职业安全卫生研究所先后调查了550种SBS事件,发现其病症中眼刺激、喉刺激、头痛、疲劳感等4种症状出现的频度最高,这项调查持续了18年之久。

1999年4月26日,由湖南农民承包的天津二建五分公司大通大厦地下室内外墙施工业务,因使用自购的聚氨酯涂料,加之无动力排风设施,连续作业7d后发生苯中毒事故,5人中毒,2人死亡。后经现场监测,地下室中央空气苯最高浓度超标竟达1 457倍。

1999年7月20日,北京某建筑工地发生一起19人急性苯及苯系物中毒事故,造成2人死亡,3人重度中毒,14人轻度中毒,我院收治了其中的16例。

2 装饰材料中主要有毒有害物质成分

有人调查了胶合板、纤维板、油漆、涂料、粘合剂、地板砖、水泥制品等装饰材料中的主要有毒有害成分,详见表1。

表1 几种主要装饰材料的主要有毒有害物质成分

名 称	成 分
醇酸调和漆	癸烷、二甲基癸烷、十一烷、二甲基十一烷
无光调和漆	乙苯、二甲苯、异丁烯苯、对甲基异丙苯、癸烷
地板背底胶	乙酸乙烯酯
地板蜡	癸烷、十一烷、十二烷
彩色涂料	甲苯、乙苯、二甲苯、壬烷、癸烷
墙壁纸	甲醛
壁纸、壁布	甲醛、甲苯、二甲苯、乙烷、有机化学物挥发物(VOC)
胶合板	甲醛、苯、甲苯、乙氧基乙酸、VOC
地板砖	甲醛、乙醛、癸烷、十一烷、VOC
绝缘材料	甲醛、甲苯、二甲苯、乙苯、四氯乙烯、VOC
地板革	甲苯、二甲苯、乙苯、乙酸乙酯
石棉制品	石棉尘

从表1中不难看出,甲醛、苯、甲苯、二甲苯等有机溶剂是这些装饰材料所含的主要有毒有害物质。下面就这几种化学物质的毒性毒理做一简介。

3 主要有害物质的毒理

3.1 苯

苯主要以蒸气形式由呼吸道吸入,开始吸入量可高达70%~80%,以后随着血苯浓度增加而吸收

量逐渐减少到 20% 左右。口服，消化道吸收完全，皮肤吸收很少。苯是良好的脂溶性溶剂，进入机体后，各组织中含量与其脂肪量有关。例如一次大量高浓度吸入后，大脑、肾上腺与血液中含最高。进入机体的苯约 45% 以原形由呼气排出，近 10% 以原形贮存于体内组织，其余部分经肝脏代谢，大部分氧化为酚类，小部分再氧化为氢醌等由尿排出。约 10% 在代谢中苯环打开后经肾排出，部分再氧化为 CO_2 等由呼气排出。曾有报道在脱离苯作业几年后仍在骨髓中检测到苯。

短时间内吸入大量高浓度的苯蒸气可引起急性中毒；长期接触低浓度的苯蒸气可引起慢性中毒。

苯的急性中毒主要表现为中枢神经麻醉，而慢性毒性作用影响中枢神经系统和造血系统功能，表现为骨髓毒性和致白血病作用。

急性中毒主要引起中毒性麻醉，其过程与醉酒或手术时的全身麻醉相似。轻者头昏、头胀、头痛、眩晕、意识稍模糊，或兴奋、欣快感、步态不稳等。进一步可发展为神志模糊加重，进入浅昏迷状态，呼之不应，再继续吸入高浓度的苯，进入深昏迷而倒下。严重者呼吸停止，继之心跳停止。发病过程决定于空气苯浓度的高低，从数分钟到数小时，如果在心脏停跳前积极抢救，可于数分钟到数小时内恢复。如果发生深昏迷，持续时间长，或者呼吸微弱时，可并发缺氧性脑水肿。

慢性中毒可发生各类型的白血病，以急性白血病较为常见，早期无特殊自觉症状。血液检查方面，部分病例先有周围血液白细胞计数持续增加，多数病例是由于在血涂片中见到幼稚的血细胞才想到白血病，最后由骨髓检查明确诊断。

3.2 甲醛

甲醛在体内可转变为甲醇，引起较弱的麻醉作用，对视丘有强烈的作用。甲醛在呼吸道及消化道黏膜中很快反应，与不同的功能基团结合或开始聚合反应，并很快在各种组织，特别在肝及红细胞中氧化成甲酸，在啮齿动物中，很多甲酸氧化成二氧化碳和水，相当数量的甲酸盐从尿中排出，部分

转化成不稳定的甲基。

短期内接触高浓度甲醛蒸气可引起以眼、呼吸系统损害为主的全身性疾病。轻度中毒有视物模糊、头晕、头痛、乏力等症状，检查可见结膜、咽部明显充血，胸部听诊呼吸音粗糙或闻及干罗音。X 线检查无重要阳性发现。中度中毒持续咳嗽、声音嘶哑、胸痛、呼吸困难，胸部听诊有散在的干、湿罗音。可伴有体温增高和白细胞增多。胸部 X 线检查有散在的点状或斑片状阴影。重度中毒时可出现喉水肿及窒息、肺水肿、昏迷、休克。尸检可见肺水肿和出血，肝、肾充血和血管周围水肿。

甲醛对皮肤和黏膜有强烈的刺激作用，溶液对皮肤有致敏作用。皮肤接触本品后出现急性皮炎，表现为粟粒至米粒大小红色丘疹，周围皮肤潮红或轻度红肿，皱裂部位可见湿润现象，瘙痒明显。部分患者皮肤斑贴试验阳性、嗜酸粒细胞增多，可能与过敏有关。甲醛可引起支气管哮喘。

4 防治对策

- 4.1 提高认识，加强这方面的宣教。
- 4.2 尽快完善有关家居装修材料有毒有害物质的含量标准。
- 4.3 如遇中毒情况，应尽快与中毒救治中心取得联系。

5 苯与甲醛中毒救治常识

5.1 急性苯中毒

大多数急性苯中毒都发生在通风不良的狭小场所，空气中有高浓度的苯蒸气，至少吸入 3min 以上，在一起工作的人同时发病，出现同样的急性麻醉表现。其过程是先出现头昏等，然后转为醉酒状态，神志模糊，最后发生昏迷，呼吸到新鲜空气后，多数患者能在短时间内逐步清醒。

5.2 急性甲醛中毒

使患者迅速远离现场，保暖，避免活动。有呼吸道刺激症状者至少观察 24h。防止肺水肿，必要时可早期应用糖皮质激素，应用抗生素预防感染，忌用磺胺类药物，以防在肾小管形成不溶性甲酸盐

(下转第 59 页)

以耐受,放射造成的晚期并发症能够接受的治疗方式外,另一种越来越受到重视的治疗模式就是用物理学的方法降低靶体积,减少周围正常组织的受照体积,使肿瘤组织受到较高剂量的照射,达到精确治疗的目的,并可缩短治疗周期,更好抑制肿瘤细胞的加速再增殖。

随着影像科学和计算机技术的发展,为精确放射治疗技术提供了一种疗效可靠的治疗手段。已有证据表明改进局部治疗能够获得较高的治愈率,适形放射治疗会大大改进高剂量区与靶区形状的适应度,进一步缩小治疗体积,能最大限度地减少正常组织受照射量^[2]。3D-CRT治疗是以CT精确定位下的多个共面或非共面不规则野进行分次照射,使得病灶靶区达到高剂量根治性照射,确保靶区内剂量的均匀分布,尽可能缩短治疗时间。而周围正常组织仅受到可以耐受的剂量照射,从而降低并发症的发生率^[3]。因此,对于腹部转移病灶及腹膜后转移淋巴结肿大,由于患者多属晚期,体质差,手术的难度大或失去手术意义,化疗毒副作用大,缓解症状慢,多数化疗对较大实体瘤无效,而3D-CRT治疗可以做到高剂量、低损伤、缓解症状迅速,故其有效的无创伤治疗具有特殊的价值。Sandler等对用3D-CRT治疗72例前列腺癌的疗效总结中称发生3度和4度直肠放射性反应的仅占3%^[4]。

本研究结果提示,对不能手术和化疗或化疗无效的腹腔及腹膜后转移性肿块,选择3D-CRT治疗可以有效地控制肿瘤,随着肿块消退,所引起的疼痛、梗阻等症状也迅速缓解。伴有疼痛症状的22例患者治疗后疼痛明显减轻或消失的有20例(治疗结束时11例,治疗后2周6例,治疗后6周2例,治疗后9周1例);肝门部肿块引起黄

疸者在治疗后消退3例,治疗结束后6个月消退2例,黄疸指数恢复正常者3例。由于缓解症状作用明显,显著提高了患者生存质量。卡氏评分较治疗前上升者9例,占32.1%。6~8周后复查CT示CR 5例,PR 22例,CR+PR 96.5%,疗效优于同期普通照射病例。本研究出现的CR病例系宫颈癌(鳞癌)1例,淋巴瘤(B细胞来源)2例,食管癌(鳞癌)2例,证明疗效与病理有一定关系,但由于病例数较少,还有待于更多的病例研究加以证实。本组主要急性放射反应为恶心、食欲下降、腹泻等胃肠道反应,发生率为39.3%,均为I、II级;无严重白细胞下降。笔者认为,3D-CRT治疗具有较高的耐受性,不良反应轻微,能达到满意的治疗控制剂量,比手术或化疗疗效更为满意。需要改进的是负压袋的设计,以尽可能减少重复摆位误差;缩短治疗次数亦可减少对摆位准确性的影响。总之,通过3D-CRT可以提高肿瘤局部控制率,减少正常组织和器官的损伤,缩短疗程,更好地改善患者生存质量。

【参考文献】

- [1] 胡逸民,谷铎之.适形放射治疗-肿瘤放射治疗技术的进展.中华放射肿瘤杂志,1997,6(1):8~9
- [2] 于金明,于甬华,等.X线立体定向放射治疗胰头癌13例分析.肿瘤放射治疗学杂志,2001,2:125
- [3] 殷蔚伯.放射治疗学,第3版.北京:中国协和医科大学出版社,184~185
- [4] Sandler HM, McLaughlin PW, Ten Haken RK, et al. Three-dimensional conformal radiotherapy for the treatment of prostate cancer. Low risk of chronic rectal morbidity observed in a large series of patients. Int J Radiat Oncol Biol Phys, 1995, 33: 397~801

(上接第62页)

而致尿闭。甲醛溅在皮肤或眼内时,用大量清水冲洗。口服后尽快用水洗胃,但需谨慎以防穿孔;或给豆浆、牛奶等。洗胃后给3%碳酸铵或15%乙酸

铵(醋酸铵)100mL,使甲醛变为毒性较小的六亚甲基四胺,并给止痛剂、抗休克、纠正酸中毒以及维持呼吸功能等。