

2002~2004 年沈阳市游泳池水质状况分析

付希坤¹, 张弘¹, 杨永建², 邹淑贤², 于莉³

【摘要】 目的: 了解 2002~2004 年沈阳市游泳池水质状况。方法: 采集游泳池水样进行卫生指标检测与分析。结果: 2002~2004 年我市游泳池水质合格率分别为 66.33%、65.72% 和 70.84%, 室内游泳池水质优于室外游泳池, 深水区水质优于浅水区, 影响游泳池水质的因素主要是游离性余氯。结论: 卫生监督部门应加强对游泳池的监督监测工作及加大卫生宣传力度。

【关键词】 游泳池; 水质; 游离性余氯

【中图分类号】 R123

【文献标识码】 B

【文章编号】 1003-8507(2006)05-0760-02

游泳是一项很受欢迎的体育运动项目, 人工游泳池是居民娱乐、消夏避暑的主要公共场所, 为不同年龄、不同健康和卫生状况的人群所共用。游泳池水质恶化会造成多种疾病的介水传播和流行, 如肠道传染病、眼结膜炎、真菌病等^[1], 所以游泳池水质的卫生状况直接关系到人们的身体健康。为了解我市游泳池水质的卫生现状, 保障广大游泳爱好者的身体健康, 重点在每年 6~8 月份均对我市人工游泳池水质进行监测。现就 2002~2004 年我市游泳池水质检测结果进行分析。

1 对象与方法

1.1 对象 2000~2004 年共采集沈阳市人工游泳池水样 777 件。

1.2 采样方法 按照《公共场所卫生监测技术规范》规定, 于游泳池开放期间每周采水样 1 次, 在游泳池对角线上设 3 个点, 水面下 30 cm 处取水样, 用塑料壶采水样 2 000 ml 做理化指标检测, 用无菌玻璃瓶采水样 500 ml 进行微生物学指标检测, 同时进行游离性余氯测定。测定均在采水样后 24 h 内完成。

1.3 检验项目 浑浊度、尿素、游离性余氯、细菌总数、大肠菌群。

1.4 检测方法 按照 GB/T18204.9.10-2000《公共场所卫生标准检验方法》进行检验。

表 2 2002~2004 年游泳池水质检测项目不合格情况比较 ($\times 10^{-2}$)

年份	n	不合		浑浊度		尿素		游离性余氯		细菌总数		大肠菌群	
		格数	格率	n	率	n	率	n	率	n	率	n	率
2002	199	67	33.67	29	14.57	12	6.03	47	23.62	26	13.06	10	5.02
2003	283	97	34.28	58	20.49	34	12.01	91	32.16	49	17.31	35	12.37
2004	295	86	29.15	39	13.22	26	8.81	69	23.39	62	21.02	24	8.14
总计	777	250	32.18	126	16.22	72	9.27	207	26.64	137	17.63	69	8.88

3 讨论

人工游泳池的卫生质量直接关系到游客的身体健康, 因此检测游泳池的水质状况就显得十分必要。本文对 2002~2004 年我市人工游泳池的水质状况进行检测, 结果显示, 2002~2004 年我市人工游泳池水质合格率分别为 66.33%、

【作者单位】 1. 沈阳市疾病预防控制中心; 沈阳, 110032; 2. 沈阳市卫生监督检验中心; 3. 沈阳市卫生监督所

1.5 评价标准 参照 GB9667-1996《游泳场所卫生标准》, 检验项目中有一项不符合卫生要求即为不合格。

1.6 统计学方法 检测结果以率表示, 用 SPSS10.0 软件进行 χ^2 检验统计分析。

2 结果

2.1 2002~2004 年游泳池深、浅水区水质状况 2002~2004 年游泳池深水区水质总合格率及各年游泳池深水区水质合格率显著高于游泳池浅水区 ($P < 0.05$), 见表 1。

表 1 2002~2004 年游泳池深、浅水区水质状况比较 ($\times 10^{-2}$)

年份	深水区			浅水区		
	样品数	合格数	率	样品数	合格数	率
2002	90	68	75.56	109	64	58.72
2003	124	95	76.61	159	91	57.23
2004	146	117	80.14	149	92	61.74
总计	360	270	77.78	417	247	61.63

注: 游泳池深、浅水区水质总合格率比较, $\chi^2 = 30.45$, $P < 0.01$; 各年游泳池深、浅水区水质合格率比较, χ^2 值分别为 6.26, 11.88, 12.07, $P < 0.05$

2.2 2002~2004 年游泳池水质检测项目不合格情况 2002~2004 年游泳池水中游离性余氯总不合格率最高, 其次是细菌总数、浑浊度、尿素、大肠菌群。 ($P < 0.01$), 见表 2。

65.72% 和 70.84%, 虽然三年游泳池水质合格率间差异无统计学显著性, 然而游泳池水质合格率有上升趋势, 表明水质逐年好转。

检测结果显示, 2002~2004 年游泳池深、浅水区水质总合格率分别为 77.78% 和 61.63%, 具有显著性差异, 且各年游泳池深水区水质合格率显著高于游泳池浅水区, 可见深水区水质显著优于浅水区, 可见浅水区污染问题较深水区明显。其原因可能是在游泳池浅水区, 聚集人较多, 尤其炎热天气时游泳池更是人满为患, 这时游泳往往比较困难, 浅水区仅仅起戏水作

用。此外,夏季游泳池是中小學生较集中的场所,他们常常在浅水区玩耍,故浅水区的水质问题较深水区严重。

在检测的 777 份水样中,浑浊度、尿素、游离性余氯、细菌总数和大肠菌群这五项检测项目在 2002~2004 年的总不合格率分别为 16.22%、9.27%、26.64%、17.63% 和 8.88%,其中游离性余氯的不合格率最高,其次是细菌总数,并且微生物指标不合格的游泳池水样游离性余氯指标均超标,说明影响水质不合格率的因素主要是游离性余氯。游离性余氯在保持泳池水消毒效果、预防疾病传播中起主要作用,水中应保持有一定的浓度,该项目是游泳池水卫生监测的重要指标^[2]。游泳池水中游离性余氯量过低,就达不到杀菌目的,容易引起细菌超标。游离性余氯不合格率高于其他各检测项目,可见游泳池水消毒工作存在问题。其原因可能是经营者日常管理不到位,没有定时自检、及时投氯。再有,投药方法不当,投药量不足和投药时间掌握不准也会使游离性余氯量偏低,因此应加强游泳场所管水人员消毒方法的学习与应用。另外,目前在《游泳场所卫生管理条例》中明文规定的“有沙眼、性病、体癣等疾患者不得进入游泳池”也未得到很好地遵守。有的游泳场馆管理不善,虽然在入口处设置患有某些传染病的患者禁止进入游泳池游泳,但受经济利益的驱使,这些标识形同虚设,使患有疾病的人员进入游泳池游泳,这些原因无疑增加了水质被污染的机会,造成游泳池水中游离性余氯量过低,引起细菌超标,影响游泳池的水质状况,使广大游泳者的健康受到威胁。但需要注意的是,游离性余氯过多则会刺激粘膜,并能使头发退色。且有报道游泳池水常规氯化消毒后可产生三氯甲烷等致癌化合物^[2]。因此,泳池水质必须严格遵守国家标准规定投加游离性

余氯,不能过多或过少。

通过对我市 2002~2004 年游泳池水质的检测分析,可见我市游泳池水质合格率有升高的趋势。要进一步提高游泳池水质合格率,保障广大游泳者的身体健康,使游泳真正达到强身健体的目的,重点工作是水质的消毒。经营单位应加强对工作人员的内部管理,严格执行相关规定。游泳馆内要设备完善,并设置专职消毒监测人员,采取多次循环加消毒药,每日至少 3 次监测水中游离性余氯量,以保证水质达最佳状态^[3]。卫生监督部门应加强对游泳场所的监督监测力度,加强对游泳场所管理人员的培训,强化对企业管水人员进行专业技术和卫生知识培训,保证游泳池水得到专业性处理和消毒。定期检测游泳池水质,及时掌握游泳池水的卫生状况,对存在问题较突出的,依法处理^[4]。同时加大卫生知识宣传力度,提高全民卫生意识。这对保护泳客身体健康、控制疾病发生具有重要意义。

[参考文献]

- [1] 徐瑛,侯常春. 国外游泳池水质卫生标准简介 [J]. 环境与健康杂志, 2001, 18 (3): 185-186.
- [2] 庄颖. 水中有机污染物对人体的潜在危害及预防对策 [J]. 环境与健康杂志, 2001, 18 (3): 187-189.
- [3] 王侠,董雪,任羽光. 沈阳市游泳池水污染问题分析及对策 [J]. 中国公共卫生, 2001, 17 (6): 536.
- [4] 高贵生,张俊丽,罗丽华. 新乡市游泳池水质卫生质量控制方法探讨 [J]. 河南预防医学杂志, 2001, 12 (4): 215-216.

[收稿日期] 2005-04-11

(上接第 757 页)

表 2 两组人格特征的分析 ($\times 10^{-2}$)

人格特征	病例组		对照组		χ^2 值	P 值
	阳性	阳性率	阳性	阳性率		
内向						
单纯型	6	16.66	7	31.81	1.798	>0.0125
抑郁型	25	69.44	7	31.81	7.8126	<0.0125
紧张型	5	7.69	8	36.36	3.9614	>0.0125
合计	36	55.38	22	33.84	6.0970	>0.0125
外向						
单纯型	7	28.00	12	31.57	0.0916	>0.0125
抑郁型	5	20.00	20	52.63	6.7083	<0.0125
紧张型	13	52.00	6	15.78	9.3870	<0.0125
合计	25	38.46	38	58.46	2.6024	>0.0125
不典型人格	4	6.15	5	7.69		

表 3 社会心理因素的影响 ($\times 10^{-2}$)

社会心理因素	病例组		对照组		χ^2 值	P 值
	阳性	率	阳性	率		
成绩不佳	20	30.76	3	4.61	15.2661	<0.0055
人际关系紧张	24	36.92	4	6.15	18.2072	<0.0055
失恋	12	18.46	6	9.23	2.3214	>0.0055
生活困难	8	12.30	3	4.61	2.4828	>0.0055

病例组有遗传史的高于对照组,内向人格较外向性格者易患神经衰弱,内向人格者以内向抑郁型发病率较高,外向人格者,以外向紧张型和外向抑郁型发病率较高,这点与戴士敏^[3]的结果有差异,成绩欠佳、人际关系紧张是最常见的社会心理因素,失恋和生活困难在此次研究中没有发现差异,可能是样本量太小。单因素刺激往往病情较轻,通过社会支持、心理疏导和临床治疗恢复较快。多因素反复刺激而引起的神经衰弱,治疗难度大且不易恢复。本次研究提示神经衰弱的病因的主要是遗传背景、人格类型和超过心理承受能力的社会心理刺激。总之研究生作为一个特殊的群体,其生理和心理均处于青春期,由于长时间的集中精力努力学习对非智力因素的训练注意得较少,这个人群遇到挫折就会显得束手无策,所以有必要针对他们的心理特点进行心理指导,使不良情绪得到及时疏泄和调控,并建议校方科学合理地安排学习任务,把研究生培养成为真正对社会有用的高级人才。

[参考文献]

- [1] 腾建荣,毛亚堂. 大学生与非大学生精神疾病住院患者的比较分析 [J]. 中华神经精神科杂志, 1994, 27 (4): 329.
- [2] 卢莉. 谈谈大学生心理卫生问题 [J]. 中国社会医学, 1989 (3): 9-11.
- [3] 戴士敏. 大学生神经衰弱的病因分析 [J]. 湖北大学学报 (自然科学版), 1997, 19 (3)

[收稿日期] 2005-04-30