

2012-2014 年南充市游泳池水质卫生监测分析

吴云 甘霖 罗靖 张玉美 徐买成 李红梅 熊媛 何静

南充市疾病预防控制中心 四川南充 637000

【摘要】目的 了解南充市游泳池水质卫生状况,预防传染病的传播。**方法** 对两类游泳池水进行采集,对所采水样的PH值、大肠菌群、浑浊度、等指标进行检验并评价。**结果** 共检测游泳池水样 163 份,合格 131 份,总合格率 80.37%。不合格项目主要为游离性余氯,其次为尿素。**结论** 南充市城区游泳池水质卫生状况仍需继续改善。

【关键词】 游泳池水;水质;分析

【中图分类号】 R126.4 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1674-9561 (2015) 09-008-02

Analysis on Sanitary Quality of Swimming Pool Water in Nanchong City,2012-2014

WU Yun,GAN Lin,LUO Jing,ZHANG Yu-mei,XU Mai-cheng ,LI Hong-mei ,XIONG Yuan ,HE Jing

Center for Disease Control and Prevention of Nan Chong City,Nan Chong637000,Sichuan,China

【Abstract】Objective Nanchong City swimming pool water sanitation, prevent the spread of infectious diseases. **Methods** The two types of swimming pool water collection, water samples taken for the PH value, coliform, turbidity, and other indicators were tested and evaluated. **Results** A total of 163 samples of swimming pool water, qualified 131 total pass rate of 80.37%. Failure mainly as free residual chlorine, followed by urea. **Conclusion** Nanchong City swimming pool water need to continue to improve the health situation.

【Key words】 Swimming pool ;Water quality ;Analysis

游泳是人们比较喜欢的一项夏季体育运动,而游泳池作为游泳运动的场地,如果卫生状况不佳将直接影响到游泳者的身体健康。为了解南充市游泳池水质卫生状况,为卫生监督执法提供科学依据,于 2012 ~ 2014 年对南充市城区游泳池 163 份水样进行检验,现将结果分析如下。

1 对象与方法

1.1 资料来源

按照 GB/T17220-1998《公共场所卫生监测技术规范》^[1] 于 2012 ~ 2014 年的 6 至 8 月份从南充市城区营业的 3 家公共游泳池及 3 家宾馆游泳池共采集 163 份水样,其中 2012 年 56 份,2013 年 45 份,2014 年 62 份。

1.2 检测项目及标准方法

依据 GB/T18240-2000《公共场所卫生标准检验方法》对尿素、细菌总数、大肠菌群进行检测^[2];按照 GB/T5750-2006《生活饮用水标准检验方法》对浑浊度、PH、游离余氯进行检测^[3]。

1.3 评价方法

检测结果按照 GB9667—1996《游泳场所卫生标准》进行评价^[4],六项指标中若有一项不合格即判定该水样为不合格。

1.4 数据处理

数据按 GB/T 8170-2008 进行表示、判断和修约^[5]。采用 SPSS17.0 对游泳池水合格率进行 χ^2 检验,合格率变化情况采用趋势性检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 不同年份水样合格情况

表 1 2012—2014 年水样合格情况

年份	检品数	合格数	合格率 (%)
2012	56	39	69.64
2013	45	36	80.00
2014	62	56	90.32
合计	163	131	80.37

2012 年 ~ 2014 年南充市城区游泳池水质检测情况见表 1,总合格率为 80.37%,各年份合格率分别为 69.64%(2012 年)、80.00%(2013 年)、90.32%(2014 年)。不同年份游泳池水质合格率间比较,其差异有统计学意义 ($\chi^2=7.981$, $P=0.018<0.05$),趋势性检验结果显示,

合格率呈现逐年上升趋势 ($\chi^2=7.932$, $P=0.005<0.05$)。

2.2 两类游泳池水质检测情况

根据游泳场所的性质可分为宾馆内设游泳池和社会性公共游泳池,不同类型游泳场所水质检测情况见表 2。共采集 163 份水样,总合格率为 80.37%。宾馆游泳池水样合格率高于公共游泳池,其差异有统计学意义 ($\chi^2=14.515$, $P=0.000139<0.05$)。

表 2 2012 年 ~ 2014 年南充市两类游泳池水质检测情况

年份	检品数	合格数	合格率 (%)
宾馆游泳池	69	65	94.20
公共游泳池	94	66	70.21
合计	163	131	80.37

2.3 各项检验指标合格情况

2012-2014 年间游离性余氯合格率差异没有统计学意义 ($\chi^2=4.005$, $P=0.135>0.05$),2012-2014 年间尿素合格率差异没有统计学意义 ($\chi^2=1.455$, $P=0.483>0.05$)。各项检验指标合格情况见表 3。

3 讨论

水样各项检测指标的合格率情况分别为 PH 值、大肠菌群 > 浑浊度、细菌总数 > 尿素 > 游离性余氯。其中游离性余氯及尿素合格率最低,分别为 89.57%(游离性余氯)、92.02%(尿素),提示我们在卫生监督过程中,应敦促经营者重点对影响泳池水中游离性余氯及尿素含量的管理环节加以改进^[6]。

在对宾馆游泳池与公共游泳池水质检测结果对比分析时发现:宾馆游泳池水合格率要高于公共游泳池水,公共游泳池水合格率仅为 70.21%,近 3 成水样不合格,而宾馆游泳池水合格率达到 94.20%。

本次监测结果显示,游离性余氯合格率为 89.6%。我们注意到不合格情况有两种,一是游离性余氯含量过低,原因可能有:(1)工作人员岗前培训不到位,投放药液时较随意,也有业主为了节约成本减少消毒剂的投放。(2)6-8 月份为游泳旺季,夏天温度较高,加速有效氯的分解发挥。(3)游泳高峰期,大批泳客未经有效冲淋和浸脚消毒直接入池,游泳过程中伴随鼻腔及咽部的分泌物排入池中,人为带入大量微生物,高温又促使微生物快速繁殖,导致余氯消耗过多^[7]。游离性余氯浓度过低则起不到消毒杀菌的作用,还会引起介水传染病的传播与流行,建议游泳场所建立池水余氯的自我检测和公布登记制度,根据水质的变化情况调整加药,确保游离性余氯达到国家标准^[8]。二是游离性余氯含量过高,消毒剂如果超过一定浓度,会损害

作者简介:吴云(1982-),男,本科,主管技师,卫生检验

人体皮肤、发质甚至眼睛等，特别是皮肤、黏膜，尤其是眼黏膜。如果长时间与含氯超标水体接触，其呼吸系统就会受损，甚至导致哮喘病，同时这些消毒副产物还有致癌作用。考虑到游离性余氯过量会增加运营成本，分析其原因主要为管理及操作的失误造成过量加入，另外应该注意的是有些经营者为应付检查，担心微生物指标不合格而过

量加入。这就要求泳池工作人员一定要提高责任心、改进使用方法控制游离性余氯含量，做到根据水质状况按时按量添加含氯消毒剂，同时调整监督方式，多进行不定期的突击检查，促使管理者遵守规章制度。

表 3 各项指标合格情况

项目	2012 年 (n=56)			2013 年 (n=45)			2014 年 (n=62)			合计 (n=163)		
	检品数	合格数	合格率 (%)	检品数	合格数	合格率 (%)	检品数	合格数	合格率 (%)	检品数	合格数	合格率 (%)
PH 值	56	56	100.00	45	45	100.00	62	62	100.00	163	163	100.00
浑浊度	56	55	98.21	45	45	100.00	62	62	100.00	163	162	99.39
游离性余氯	56	47	83.93	45	40	88.89	62	59	95.16	163	146	89.57
尿素	56	50	89.29	45	41	91.11	62	59	95.16	163	150	92.02
细菌总数	56	55	98.21	45	45	100.00	62	62	100.00	163	162	99.39
大肠菌群	56	56	100.00	45	45	100.00	62	62	100.00	163	163	100.00

游泳池水中的尿素是用来评价池水水质卫生的一个重要指标，游泳池水中尿素主要来源于游泳者的汗液和排出的尿液（与游泳人数有关）^[9]。池水开放使用初期，尿素与耗氧量呈正比关系，随着时间的延长，尿素的指示性较耗氧量更为明显，这是由于耗氧量虽是反应有机物污染的间接指标，但它表示的是容易氧化的有机物质，因此随着时间的变化，其含量改变不显著，故耗氧量作为污染指标不够敏感，而尿素可反映池水的新旧程度。其产生原因是汗液、尿液等代谢物排在游泳池内，特别是部分游客卫生意识不够强、在游泳时小便。尿素超标时无法用过滤、加消毒剂等常规手段处理，只能通过换水来解决^[10]，但由于换水成本高，许多游泳池为节约成本，一般都推迟换水时间。而往往一些小型游泳场所游客人数密集，经营者又不愿承担频繁换水的成本，最后造成尿素的超标。

综上所述，南充市城区游泳池水质卫生状况仍需继续改善，卫生行政部门应加强监管力度，督促业主做好水质管理。

参考文献：

[1]GB/T17220—1998.公共场所卫生监测技术规范[S].
[2]GB/T18204—2000.公共场所卫生标准检验方法[S].
[3]GB/T5750-2006.生活饮用水标准检验方法[S].
[4]GB9667—1996.游泳场所卫生标准[S].
[5]GB/T 8170-2008.数值修约规则与极限数值的表示和判定[S].
[6]潘翊,冯高雅,梁学勤,等.2004-2006年广州市海珠区游泳池水质监测分析[J].中国卫生检验杂志,2007,17(12):2264-2265.
[7]王小梅,王茜.2010-2013年泰州市游泳池水质卫生监测分析[J].现代预防医学,2015,42(7):1331-1333.
[8]黄文光,倪敏华,邵瑜,等.2007-2010年无锡市滨湖区游泳池水质监测分析[J].现代预防医学,2012,39(21):5736-5744.
[9]段志才,刘吉姝,蔡斌郁,等.2010-2011年张家口市宣化区游泳池水水质检测结果分析[J].预防医学论坛,2012,18(6):448-449.
[10]陈慧玲,毛丽莎,张静,等.深圳市游泳池水中尿素的残留状况分析[J].现代预防医学,2010,37(1):170-172.

(上接第7页)

2.3 麻醉及手术效果

EA 麻醉效果基本满意，有 2 例患者在手术切皮时主述有“痛感”，但可以耐受静脉，给予度冷丁 50mg 和异丙嗪 25mg 混合液后继续手术，3 例患者在注入骨水泥时诉胸闷、心悸，ECG 显示心肌轻度缺血表现，而所有 GA 患者手术顺利。术后所有患者均康复出院。

3 讨论

髋关节手术主要针对生理退行性变、股骨颈创伤性、病理性骨折、股骨头坏死等原因所致髋关节病变，而这类手术，老年人居多，由于老年人患者的全身生理功能有所下降，对多种合并疾病、醉以及手术等方面的承受能力也就有所下降，导致患者在手术麻醉和手术后的并发症增加^[1]。将我院收治的 40 例髋关节手术患者的病例，通过麻醉的方式进行处理与总结分析，降低手术并发症和死亡率本人有体会到以下几点：第一，加强患者的全身营养支持，减少贫血、低蛋白血症等症的发生；第二，对患有心脑血管病患者，进行相应的内科综合治疗。第三，对特别的高血压的患者，尤其是舒张压偏高患者，应口服降压药进行治疗，从而有效的维持患者的血压状态。第四，对于患有呼吸道感染的病人予以解痉药以及抗生素等进行治疗。第五，对合并有糖尿病患者，进行胰岛素控制血糖。第六，对于电解质紊乱的患者术前当纠正电解质紊乱。

髋关节手术在临床治疗中具有创伤大、手术复杂、出血量多、时间长等特征，再加上该手术主要以老年人为主，结合老年人的诸多危险因素，麻醉的风险大大提高，所以，麻醉选择合理的方法非常重要。其中 EA 具有起效快，完全可以松弛肌肉，还可以在硬膜外的导管中进行给药，从而使麻醉的时间延长，并可进行硬膜外镇痛等优点

^[2]。但是 EA 在手术中也会出现一定的并发症，如循环波动，且多发生在给药后 10～30 min，患者主要表现为心动过缓和低血压等。在手术前，医师可以给予患者乳酸林格氏液进行治疗，同时，使用少量的血管收缩药物以及阿托品等，防止低血压^[3]。GA 具有起效快和对呼吸道无刺激，而吸入麻醉药具有较易控制麻醉深度和术后易恢复等特点。由于老年人患者的麻醉量日益上升，从而保障患者有足够的氧气供应，不受手术部位与体位变动的限制，无痛苦，且调控麻醉方便。但是，对于那些全身麻醉有顾忌的患者就要慎用，例如：肺不张、呼吸道感染以及肺部渗出性病变患者。有研究认为^[4]发现，在全髋关节置换术中，全麻是非常有效的一种麻醉方式，使患者的血压、心率等可以保持平稳的状态，从而减少患者的心血管风险的发生率，还可以对手术后出现的并发症进行有效的抑制，值得推广使用。

综上所述，两种麻醉方法均适用于髋关节手术，对于年龄较轻无 EA 禁忌，有 GA 禁忌者可选择 EA。有使用抗凝药，EA 禁忌无 GA 禁忌的病情较重年龄较高者，选择 GA 更具优越性。

参考文献：

[1]钱宁.高龄髋关节置换术腰硬联合麻醉的临床研究[J].中国现代医生,2009,47(8):107,109.
[2]李彦明.腰硬联合麻醉在髋关节置换术中的应用效果观察[J].现代中西医结合杂志,2012,21(32):3615-3616.
[3]况芳祥.腰硬联合麻醉在髋关节置换术中的应用效果分析[J].当代医学,2013,19(17):65-66.
[4]贾二菊.全髋关节置换术 62 例临床麻醉特点观察[J].中国医药指南,2013,11(25):119-120.