

人体内乙醇含量的检测及结果分析述评

吴家宇

安徽金盾司法鉴定所 239000

【摘要】目前过量饮酒问题成为了国家与社会重点关注的问题之一，尤其是酒后驾驶以及酒后滋事成为了影响交通安全以及社会和谐的两大重要危险因素。人体内乙醇含量的检测不仅是案件的判定依据，还是法医鉴定工作中的常规监测项目。因此，人体内乙醇含量检测的准确性以及其结果的分析至关重要，需要引起重视。本研究就对人体内乙醇检测的样本的采集、保存、检测方法以及检测结果进行详细的分析，以便为从事乙醇检测的工作人员提供参考。

【关键词】体内乙醇含量；检测方法；检测结果；分析测评

【中图分类号】D919.4

【文献标识码】A

【文章编号】2095-9753 (2021) 04-075-02

随着社会的进步与经济的发展，人们的生活水平得到了大大提高，机动车逐渐成为了人们出行的最主要的交通工具。酒后驾驶一直都是交通事故及酒后滋事的一大关键因素，加之我国的酒文化历史十分悠久，这种现象非常严峻。近年来，酒后驾驶以及酒后滋事等问题引起了国家的关注，对其加大了惩处力度。因此体内乙醇含量的检测准确度十分重要，但其准确性容易受到各种因素的影响。因此，为保证检测的准确性，为保证处理结果的公平公正，需要从多方面入手，如做好检测标本的采集及保存，采用科学有效的检测方法等，为相关责任判定部门提供最为准确的鉴定结果。

一、人体内乙醇样本的采集与保存

（一）人体内乙醇样本的采集

人体内乙醇的含量大都指的是人体血液中含有的乙醇量。因此，在采集样本时通常选用的是静脉血作为检测的样本。血液中乙醇的含量一般实在饮酒后的1~1.5个小时达到顶峰，随后乙醇的含量会逐渐随着新陈代谢逐渐被消除^[1]，因此，在发现饮酒时需及时进行抽血检测，以免影响检测的准确度。但是由于抽血需要在特定的医院进行，此时往往与饮酒时间有一定的间隔，需要考虑在此期间乙醇代谢情况。另外在抽血时尽量避免使用含酒精的消毒剂，尽量使用专用的消毒剂进行处理，以免检测结果出现大的误差。

除了血液样本，另外气体、尿液也是检测乙醇含量较为常用的样本。但是呼出的气体以及尿液样本，容易受到口腔的湿度、温度、呼出方式、尿液存储容器等的影响，检测结果有一定的误差。因此，多用作酒后驾驶的筛查的辅助样本，最终的检测结果还是以血液检测为主。

（二）人体内乙醇样本的保存

采集后血样的保存非常重要，血样的稳定性直接关系到检测结果的准确性。在保存过程中，血液中的乙醇可能会因氧化、挥发和微生物降解而减少，或者由于血液腐败而在血液本身中产生乙醇，可能会增加血液中的乙醇含量^[2]。

但在实际工作中收集的样品通常不能及时送去检查，或者由于某些原因需要重新检查。在这种情况下，以适当的方式保存样本非常重要。血液样本中乙醇的浓度随储存时间、温度、防腐剂和其他因素而变化。血液样本应保存在专门准备的装有抗凝剂的容器中，并在低温下密封。如果没有冷藏条件，则可以向血液样本中添加1%的防腐剂（氟化钠）。尿液样本应保存在清洁、干燥、密封的低温容器中。

二、人体内乙醇样本的检测方法

在检测乙醇含量的过程中，可以使用多种方法进行实验，如化学法、酶学法、气相色谱法、电化学法、红外光谱法等。这些方法中的每一种都有其自身的优点和缺点。以下是几种常见乙醇检测方法原理和方法分析。

（一）化学法

在检测过程中，往往是利用重铬酸铬的氧化光谱反应完成的，血液中酸性环境中乙醇的发生机理可能与重铬酸铁的氧化还原反应有关，反应与乙醇的浓度呈正相关，因此可通过测量重铬酸盐反应量推测出乙醇程度含量。这种化学测试方法操作相对简单，不需要更复杂的仪器，并且可以普遍使用。但是，这种方法有很大的缺点，一旦血液中含有还原性物质，就会发生氧化还原反应并影响检测的准确性。因此，该测试方法逐渐被取代，并且通常仅用作酒后驾驶测试的初步筛选手段。

（二）酶学法

在临床测试方法中，酶学法是较为常用的测试方法。该方法是通过乙醇脱氢酶和乙醛脱氢酶对血液中乙醇的催化反应，产生还原性辅酶，然后通过实验计算出辅酶的含量，以测定乙醇含量。但是酶学法的检测方法受反应温度的影响很大，人体中的乳酸和醇类化合物也会干扰实验。酶学法多用于检测血液、唾液和尿液中乙醇的浓度。根据所用酶的类型，它主要分为两类，即乙醇脱氢酶法和乙醇氧化酶法。

（三）气相色谱法

气相色谱法是一种相对标准的检测方法，适用范围较广。根据样品的处理方式可分为以下检测方法^[3]：①直接进样气相色谱法；②有机溶剂提取气相色谱法；③固相微萃取气相色谱法；④顶空气相色谱。

（四）电化学法

电化学方法将化学能转化为电能以检测乙醇含量。基于这种方法设计的燃料电池呼吸酒精检测器的主要原理是呼出气体中的乙醇在涂有催化剂的电极表面上氧化，产生自由电子并形成电信号，该电信号在一定范围内与呼出气体中乙醇的浓度呈线性关系。电化学方法具有良好的稳定性、高精度和简单的操作，但是对醇类物质没有选择性。

（五）红外光谱法

目前，红外光谱法主要用于测定呼气中乙醇的含量。乙醇有特定的红外线吸收波段，当呼出的气体通过测试设备时，乙醇将吸收其特征谱线。呼出气体中乙醇的浓度可以通过对光学器件和电子器件对乙醇的特征谱线的吸收量进行信号转换

分析来确定。基于红外光谱设计的呼吸测试仪测试结果稳定、抗干扰能力强。在某些地方,其测试结果已被用作执法依据。

三、人体内乙醇样本的检测分析

(一) 检测结果的不确定度

影响乙醇检测不确定度的因素主要来自样品的检测误差、检测仪器的精度,标准物质和内标物质的纯度、容量容器的不确定度、标准引入的不确定度等。有研究表明,样品的检测误差和标准曲线引入的不确定度是乙醇检测不确定度的两个主要因素。为了提高测试结果的准确性,必须要控制所用化学物质的纯度和测试仪器的精度,定期校准仪器,并严格按照乙醇含量检测程序进行操作。乙醇含量不确定度应在测试报告中注明。特别是当测试的乙醇浓度接近我国规定的醉酒驾驶和醉酒驾驶的临界值(20mg/100mL和80mg/100mL)时,应出具完整的不确定度检测报告。

(二) 人体内乙醇含量的回推计算

通常,在事故发生与乙醇测试之间存在一定时间,因此在实验室中测量的乙醇含量不能反映出事故发生时人体中乙醇的含量。必须根据实验室的BAC测量值以及事故与采血之间的时间来回估算事故发生时体内的乙醇浓度。

有研究对人体内血液酒精消除率进行了研究^[4],结果表

明乙醇平均消除率是 $(13.6 \pm 3.7) \text{ mg}/(100\text{mL}/\text{h})$ 。考虑到保守原理,通过 $10\text{mg}/\text{h}$ ($100\text{mL}/\text{h}$)的酒精消除率来计算酒后驾车者的血液乙醇含量更为可行。因此,在事故发生时,在受检者体内酒精含量缺乏准确值的情况下,该方法可以帮助合理推断受检者体内乙醇的含量。

四、结束语

在酒后驾驶或者酒后滋事定责时,人体内乙醇含量直接影响这惩处力度,因此乙醇检测的准确度十分重要。在检测的过程中需要注重对样本的采集、保存以及检测方法的选择,以保证检测的准确性,以保证司法鉴定结果的公平、公正。

参考文献:

- [1] 苏多猛,李寅,孙玉婷.人体中酒精浓度检测的影响因素分析[J].医学检验与临床,2019,30(6):41-43,21.
- [2] 陈帅奇.人体血液中乙醇含量检测的影响因素分析[J].法制博览,2019(18):145-146.
- [3] 姜佳奕.人体血液乙醇浓度检测方法的研究[J].法制博览,2018(34):176-176.
- [4] 王鹏,梅宏成,朱颖涛,等.人体内乙醇含量的检测及结果分析述评[J].中国法医学杂志,2014,29(2):178-180.

(上接第72页)

[1] 刘凯南,索娟,陈军,刘志承.2004—2008年医院中药注射剂不良反应报告分析[J].中国药业,2010,12(08):11-13.

[2] 崔晓荣,石春生,宫淑艳.136例中成药不良反应分析[J].中国药房,2011,17(23):21-22.

(上接第73页)

实验组糖化血红蛋白、空腹血糖水平更高, $P<0.05$,比较有差异性。由此可见,糖尿病患者空腹血糖、糖化血红蛋白异常高于健康者。此外,相比单一采用空腹血糖检测或糖化血红蛋白检测,行空腹血糖联合糖化血红蛋白检测确诊率更高, $P<0.05$,比较有差异性。这与吴仁^[4]等人的研究结果相一致,由此说明,联合检测在确诊糖尿病上效果更佳。

综上所述,相比单一检测糖化血红蛋白或空腹血糖,采用糖化血红蛋白及空腹血糖同时检测可提高2型糖尿病确诊率,降低漏诊率,利于临床早期防治糖尿病,可予以大力推广。

(上接第74页)

其越来越多地被应用于急性肾损伤的检查当中。在老年脓毒症患者急性肾损伤的早期诊断中,采用超声诊断技术来观测患者的肾脏血流动力学指标,可以及时发现其肾脏受损情况,同时还有助于了解其生理结构变化,从而做出更准确的诊断。在超声检查中,肾叶间动脉阻力指数可以呈现出肾脏的血流灌注情况,从而反映出肾内血管弹性的改变及其小血管内的血流量变化,继而反映出肾小动脉血流的变化。本组研究结果显示:急性肾损伤组患者第一天和第七天的肾叶间动脉阻力指数均显著高于非急性肾损伤组患者,数据差异具有统计学意义($P<0.05$);急性肾损伤组患者第七天的血肌酐水平显著高于非急性肾损伤组患者,且较第一天有显著上升,数据差异具有统计学意义($P<0.05$)。可以得出结论:采

[3] 丁学霞,孙嘉阳,孙洪善.常见中成药的不良反应及预防措施[J].中国现代药物应用,2009,17(14):32-33.

[4] 马小莹.浅谈中成药说明书中不良反应相关内容[J].中国实用医药,2011,21(32):33-34.

[5] 孔冰冰,李惠英.探讨中成药的不良反应[J].现代食品与药品杂志,2012,20(03):13-14.

参考文献:

- [1] 韩丽霞.糖尿病患者糖化血红蛋白与空腹血糖结果的临床检验分析[J].智慧健康,2019,5(08):9-10.
- [2] 刘丽.空腹血糖和糖化血红蛋白检测在糖尿病诊断中的临床价值分析[J].中外女性健康研究,2019(20):19+33.
- [3] 杨军.糖尿病患者糖化血红蛋白与空腹血糖水平的检查价值分析[J].中国现代药物应用,2019,13(19):45-47.
- [4] 吴仁,刘裕,蔡雪,等.糖化血红蛋白联合血糖检测在糖尿病治疗中的临床意义[J].吉林医学,2019,40(08):1860-1861.

用超声早期诊断老年脓毒症患者急性肾损伤准确性较高,值得在临床上推广应用。但本研究样本量小,尚有待进一步的大规模多中心研究来证实。

参考文献:

- [1] 陈九军.老年脓毒症患者急性肾损伤的超声早期诊断评价[J].中华医院感染学杂志,2014,13:3253-3254+3257.
- [2] 葛肖艳,曾艾,张伟,成静,芦桂林.重症全身性感染患者急性肾损害超声早期诊断的临床评价[J].中华医院感染学杂志,2016,08:1712-1714.
- [3] 陈君耀,谢志刚,易惠明.重症全身性感染患者急性肾损害超声早期诊断的意义[J].中华医院感染学杂志,2014,24:6134-6135+6138.