

• 老年护理 •

饮水日记记录养老机构老年人饮水准确性的研究

张虹¹, 沈军¹, 喻秀丽², 刘玥¹, 陈秋¹, 王欣霞¹, 章丹丹², 霍丹²

摘要:目的 评价饮水日记记录养老机构老年人饮水量的准确性。方法 采用修订后的饮水日记(老年人自填)、厨房电子秤称量(研究人员称量)、24 h 饮水记录表(护理人员评估)对入住某养老机构的 179 名老年人的 7 d 饮水量(不含食物中的水)进行调查,以厨房电子秤称量视为“金标准”进行比较分析。结果 三种方法记录饮水量比较,差异有统计学意义($P < 0.01$),饮水日记记录和厨房电子秤称量饮水量显著高于饮水记录表饮水量(均 $P < 0.01$)。饮水日记记录饮水量与厨房电子秤称量饮水量呈正相关($r = 0.709, P < 0.01$);Bland-Altman 图分析显示 3.4% 数据在 95% 置信区间外,饮水日记与厨房电子秤称量饮水量结果间一致性较好;饮水日记 ROC 曲线下面积为 0.839、灵敏度为 0.661、特异度为 0.937。结论 饮水日记是一种简单便捷的饮水量记录工具,可提高老年人饮水记录准确性,有利于有效监控饮水量,预防低摄入性脱水。

关键词:老年人; 养老机构; 饮水; 饮水日记; 电子秤; 脱水

中图分类号:R47;R153.3 **文献标识码:**A **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2020.10.090

The accuracy of drinks diary for the estimation of fluid intake by the elderly in nursing home Zhang Hong, Shen Jun, Yu Xiuli, Liu Yue, Chen Qiu, Wang Xinxia, Zhang Dandan, Huo Dan, School of Nursing, Chongqing Medical University, Chongqing 400102, China

Abstract: **Objective** To evaluate the accuracy of drinks diary for the estimation of fluid intake by the elderly in nursing home. **Methods** The revised drinks diary (self-reported by the elderly), electronic balance weighing in the kitchen (weighed by the investigators), and 24-hour fluid intake record sheet (evaluated by nurses) were used to record the fluid intake (excluding the water in the food) of 179 nursing home elderly people within 7 days, and the fluid intake according to electronic balance weighing in the kitchen was regarded as the gold standard for comparative analysis. **Results** There was significant difference among the fluid intake calculated by the above three methods ($P < 0.01$), the fluid intake estimated by drinks diary and weighed by an electronic balance were significantly more than that recorded by the sheet ($P < 0.01$ for both). There was a positive correlation between the fluid intake estimated by drinks diary and weighed by an electronic balance ($r = 0.709, P < 0.01$). Bland-Altman plot analysis indicated that, 3.4% data were out of the 95% Confidence Interval, the fluid intake estimated by drinks diary was highly consistent with that weighed by an electronic balance. The area under ROC curve of drinks diary was 0.839, its sensitivity and specificity was 0.661 and 0.937 respectively. **Conclusion** Drinks diary is a simple and convenient tool for estimating fluid intake, it can improve the accuracy of fluid intake estimation for the elderly, it is conducive to monitoring fluid intake effectively and preventing low intake dehydration.

Key words: the elderly; nursing home; fluid intake; drinks diary; electronic balance; dehydration

养老机构老年人由于自身年龄相关的病理生理变化及多因素导致的水分摄入不足,其发生低摄入脱水的风险较高^[1]。研究表明,养老机构老年人 20% 左右处于脱水状态(血浆渗透压 > 300 mmol/L),30% 左右老年人具有脱水倾向(血浆渗透压 295 ~ 300 mmol/L),脱水会增加急性意识错乱、泌尿系感染和呼吸道感染以及便秘发生率^[1-3]。常见的脱水症状及体征对于诊断老年人脱水缺乏准确性^[2,4],而准确评估老年人饮水量有助于识别处于低水量摄入风险老年人并及时进行干预^[5]。饮水日记^[6]由英国东英吉利大学(University of East Anglia,UEA)老年人

液体摄入量课题组研制,旨在记录老年人每日(24 h)饮水量。在英国养老机构中的应用表明,饮水日记因其简单易于操作,适用于老年人群^[7]。目前我国养老机构多采用 24 h 出入量表^[8]或自制的 24 h 实时饮水记录表记录老年人每日的饮水量,多存在计算方法不正确、少记、误记、漏记等问题,饮水量记录工具有待改进。随着我国老年人口增长速度加快,入住养老机构老年人口增多,亟需一个准确记录饮水量的工具。本研究以厨房电子秤称量饮水量为“金标准”,使用饮水日记与 24 h 饮水记录饮水量进行对比,旨在分析两种饮水量记录的准确性,为提高老年人饮水量记录准确性提供参考。

1 对象与方法

1.1 对象 2018 年 11 月采用整群抽样法,选取入住在重庆某护养中心的老年人为研究对象。纳入标准:年龄 ≥ 60 岁;认知评分(运用简易认知状态评价量表^[9])大于 20;能配合自主记录饮水并签署知情同

作者单位:1. 重庆医科大学护理学院(重庆,4000102);2. 重庆医科大学附属第一医院青杠护养中心

张虹:女,硕士在读,护师

通信作者:沈军,793096729@qq.com

科研项目:2018 年重庆市社会科学规划项目(2018YBGL078);中华护理学会 2019 年度立项科研课题(ZHKY201916)

收稿:2019-12-15;修回:2020-02-07

意书。排除标准:患心力衰竭、肾衰竭等限水性疾病;进入终末期或接受姑息治疗。共纳入老年人 179 人,其中男 66 人,女 113 人;年龄 60~96(83.79±6.91)岁。体重指数(BMI)16.03~37.95(24.44±3.53);认知评分 24~30(26.64±1.71)分;日常生活活动能力(ADL)评分 80~100(88.97±5.92)分。

1.2 方法

1.2.1 饮水日记的修订 在 2 名老年护理专家和 1 名英文老师指导下,课题组对饮水日记^[6]中的饮水时间、饮水容器类型及饮水量进行翻译,在文献查阅基础上根据国情对饮水日记内容进行修订,因原表中的

“Half Pint Glass”(半品脱杯)多见于国外,国内使用较少,删除该类型;饮水日记中的饮水容器类型不全,课题组讨论后将大马克杯(Big Mug)及小马克杯(Small Mug)合并为马克杯,增加保温杯及其他类型选项;将饮水容器类型指示图片由画图改为实图;因饮水量中的“一点”(Drank a Little)易引起老年人的误解,用“1/4”代替;将示例中“用牛奶服药”(Milk with Pills)改为适宜于国内老年人的“用温水服药”。翻译后请 5 名老年人填写,调整其中不易理解的词语,形成饮水日记。见样表 1。

样表 1 饮水日记

时间	您喝了什么?	使用的饮水容器类型					你喝了多少?			
		茶杯	马克杯	玻璃杯	保温杯	其他	1/4(25%)	一半(50%)	一大半(75%)	全部
例:	用温水服药			√				√		
晚上 10 点后										
夜间										
早餐前										
早餐前										
早餐										
早餐										
上午										
上午										
午餐										
午餐										
下午										
下午										
晚餐										
晚餐										
晚上 10 点前										
晚上 10 点前										

1.2.2 饮水日记记录方法 记录 2018 年 11 月第 1 周的饮水量。由参与本研究的老年人自行完成 7 d 的饮水日记,记录每日饮水种类、时间、饮水容器类型及饮水量,记录每次饮水方式(单独饮用,与食物或药物一起饮用),在使用的饮水容器类型及饮水量上做标记(√)。调查前,4 名课题组成员测量老年人常用饮水容器容积(将水先注入容器,再倒入刻度杯中测量),其中常用饮水容器除饮水杯具外还包括进餐时汤类容器等;其中饮水量 1/4、一半、一大半、全部分别为老年人饮水容器实测容积的 25%、50%、75%、100%。调查前,组织老年人开展饮水日记记录要点会议,讲解饮水日记记录的方法及注意事项,确保每位老年人能有效记录。记录时间从第 1 天 22:00 开始到第 2 天 22:00 结束(为 1 d 饮水记录)。对照食物成分含水量表对一日饮水量(包含纯净水及饮品中的含水量)进行换算并相加(为避免影响课题组研究人员测量老年人饮水量的准确性,此项工作由 2 名统计学老师完成)。

1.2.3 厨房电子秤称量 调查期间,课题组成员采用精确到 0.1 g 的香山牌厨房电子秤(广东香山衡器公司生产,型号:EK518)直接持续地称量饮水重量(如早餐牛奶饮用重量为饮用前后重量差),对照食物成分含水量表将称量的饮品(包含纯净水及饮品中的含水量)重量换算成饮水量(1 g 等于 1 mL)。为确保调查工作顺利实施,调查前期,课题组取得该中心院长及主任的支持。本研究老年人居住楼层共 9 层,选取该中心的 18 名实习护生配合本研究称量老年人 7 d 饮水量;2 名本课题组成员对参与本研究的 18 名实习护生进行培训,包括电子秤使用方法、饮品类型、饮品含水量换算方法等;研究期间,每天 6:00~22:00 称量,22:00 后至次日 6:00 及外出时饮水量通过询问老年人、护理人员及查看护理记录获得。该护养中心每位老年人饮用热水壶为一人一壶,饮用热水由护理人员统一接入并分发给每位老年人,护生每日 6:00~22:00 分别测量 1 次饮水壶及饮水容器重量(6:00 为护理员打水时间,为起始水量),两者之差即为此期间

饮水量。老年人用餐由食堂送餐至各楼层,每位老人有固定餐桌,统一餐具,在用餐前后称量老年人饮用奶制品、汤类等重量,两者之差即为饮品类重量,通过食物成分含水量表换算含水量。老年人用餐时饮水量不含食物中的水。

1.2.4 24 h 饮水记录表 护理人员采用该中心自制的老年人 24 h 饮水记录表记录老年人 24 h 的饮水量,记录内容包括老年人姓名、性别、年龄、饮水类型、饮水量,其中日间饮水量由管床护理人员记录(照护人员记录时间不固定,多存在漏记现象),夜间饮水量由值班护理人员次晨询问老年人后记录。

1.2.5 评价方法 测量并统计三种方法的每日饮水量,以厨房电子秤称量视为“金标准”进行比较分析。

1.2.6 统计学方法 采用 SPSS22.0 软件对数据进行录入及分析,计量资料用均数±标准差及 95% 置信区间(95%CI)表示,不符合正态分布的资料用中位数及四分位数表示 $[M(P_{25}, P_{75})]$;双变量符合正态分布采用 Pearson 相关分析,变量不符合正态分布采用 Spearman 相关分析;方差不齐变量采用非参数检验。采用 Medcalc 19.0 软件绘制 Bland-Altman 图及受试者工作特征曲线(ROC),分析量性结果间的一致性及饮水日记预测效果,若两组数据均值之差在 95%CI 内,即量性结果间具有一致性。采用 ROC 曲线下面积(Area Under Curve, AUC)、灵敏度及特异度评价饮水日记预测效能, AUC 越接近 1 预测价值越高^[10]。采用 Z 检验比较两组数据 AUC。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 三种记录方法老年人每日饮水量比较 饮水日记每日饮水量 423.1~2 991.3 mL,饮水记录表每日饮水量为 354.5~2 504.2 mL,厨房电子秤称量每日饮水量为 282.4~2 722.3 mL,三种记录方法老年人每日饮水量比较,见表 1。

表 1 三种记录方法老年人每日饮水量比较		
方法	人数	饮水量[mL, $\bar{x} \pm s / M(P_{25}, P_{75})$]
饮水日记	179	1769.6±578.5*
厨房电子秤称量	179	1726.5(1236.4, 1982.2)*
饮水记录表	179	1201.7(891.5, 1504.1)

注:三种方法饮水量测评结果比较, $Z=87.430, P=0.000$;组间两两比较,与饮水记录表比较,* $P<0.01$ 。

2.2 三种记录方法老年人每日饮水量的相关分析 饮水日记与厨房电子秤称量(近似正态分布)每日饮水量相关性分析(Pearson), $r=0.709, P<0.01$ 。饮水记录表与厨房电子秤称量每日饮水量行 Spearman 相关分析, $r=0.231, P<0.01$ 。

2.3 饮水日记与厨房电子秤称量每日饮水量一致性分析 饮水日记与厨房电子秤称量饮水量一致性分析显示,有 6 个(3.4%)超出 95%CI,小于 5%,具有

较好的一致性,见图 1。

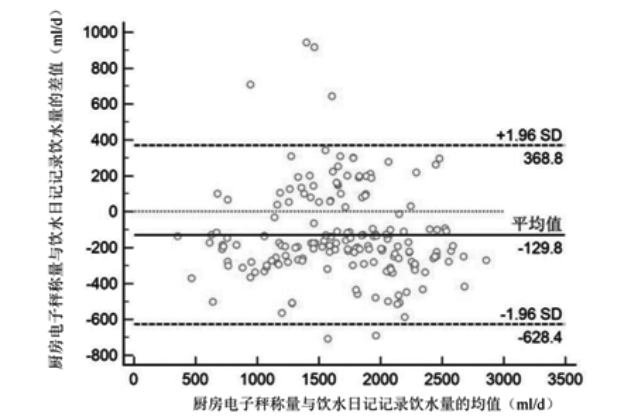


图 1 饮水日记与厨房电子秤称量饮水量一致性分析

2.4 饮水日记与饮水记录表记录饮水量的预测效果

饮水日记与饮水记录表两种饮水量记录方法 ROC 曲线下面积,见图 2。饮水日记与饮水记录表饮水量 ROC 曲线下面积分别为 0.839(95%CI 0.777~0.890)和 0.535(95%CI 0.459~0.610),ROC 曲线下面积比较,差异有统计学意义($Z=7.122, P=0.000, 95\%CI 0.220\sim0.387$)。饮水日记与饮水记录表记录饮水量的预测效果,见表 2。

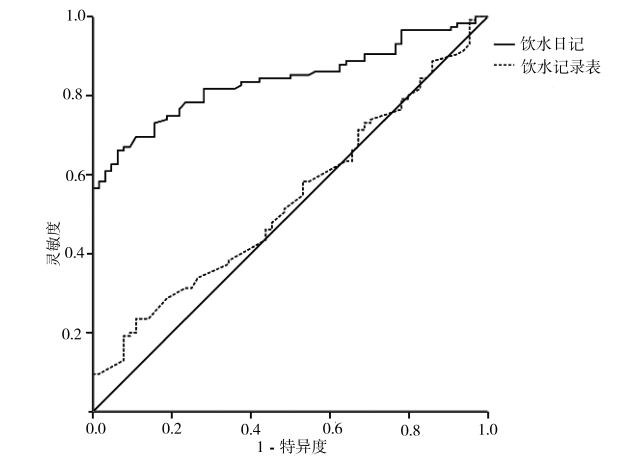


图 2 饮水日记与饮水记录表记录饮水量的 ROC 曲线下面积

表 2 饮水日记与饮水记录表的预测效果						
评估工具	AUC	Youden 指数	灵敏度	特异度	SE	95%CI
饮水日记	0.839	0.598	0.661	0.937	0.029	0.777~0.890
饮水记录表	0.535	0.126	0.235	0.891	0.044	0.459~0.610

3 讨论

3.1 饮水日记适用于养老机构老年人记录饮水量 目前,各国评估养老机构老年人饮水量方法不一致,国外主要有食物频率法问卷(Food Frequency Questionnaire, FFQ)、24 h 回顾等方法^[5],国内养老机构对于病情较重的老年人多采用 24 h 出入量表记录,缺

乏针对养老机构一般老年人的饮水量记录工具。食物频率法问卷常用于人群饮食研究,受访者易于配合,具有成本效益,但具有回顾性,可能存在报告不足、记录过程影响摄入量等情况^[5];24 h 回顾取决于受访者的记忆和回忆能力,且易受当前饮食的影响,而老年人概念化描述和估计消费频率及规格能力不一,易影响记录准确性^[11];而 24 h 出入量表多用于重症老年人评估出入量。上述工具多存在记录品类众多,不易操作且受记忆限制等,不易在老年人中推广和使用。本研究在充分认识到现存饮水评估工具不足后,基于已有研究结果^[1,7],根据我国国情及养老机构老年人特点,改良饮水日记,避免易引起老年人误解及指示不清的情况,使老年人易于记录,适用于养老机构老年人记录饮水量。

3.2 饮水日记记录养老机构老人饮水量具有较好的准确性 应用简单便捷、准确性高的老年人自主记录饮水量工具,可有效监控饮水量,预防低摄入性脱水。本研究结果显示,饮水日记与厨房电子秤称量“金标准”的相关性及一致性较好,与国外研究结果^[7]一致;饮水日记 ROC 曲线下面积大于饮水记录表,且面积差异有统计学意义($P < 0.01$),说明饮水日记较饮水记录表记录饮水量预测效能好;饮水日记记录、厨房电子秤称量及饮水记录表评估饮水量比较,差异有统计学意义($P < 0.01$),组间两两比较,饮水日记记录、厨房电子秤称量饮水量均显著高于饮水记录表(均 $P < 0.01$)。究其原因,一方面,饮水记录表记录工作主要由护理员承担,在养老机构护理人员配置不足的背景^[12-13],易因工作量大等原因出现记录时间相对滞后甚至漏记,且护理人员由于专业知识及评估技巧缺乏,对饮水时间、饮水量换算等多为主观经验判断,易导致评估偏倚;另一方面,护理人员未认识到监控老年人饮水量对预防低摄入性脱水的有效性,未将饮水量动态记录纳入护理计划^[14-15];再者,在清晨及晚上老年人服药饮水量占日总饮水量 10%^[7],期间护理人员由于交接班等工作易疏忽监控老年人饮水。

综上所述,厨房电子秤称量法虽记录准确性较好,但不易实际操作;而饮水记录表记录饮水量存在记录方法、时间、饮水项目误差,记录准确性不高;饮水日记在养老机构中易于实施且提高了饮水记录的准确性。但本研究仅用于养老机构能自主记录的老年人,对于存在有认知障碍及记录不便的老年人还需进一步研究,以便扩大饮水日记的使用对象。本研究应用纸质版进行记录,后期可增设在线版本,以增加饮水日记的使用便利性。

参考文献:

- [1] Jimoh O F, Brown T J, Bunn D, et al. Beverage intake and drinking patterns-clues to support older people living in long-term care to drink well:DRIE and FISE Studies [J]. *Nutrients*,2019,11(2):447.
- [2] Hooper L, Bunn D K, Abdelhamid A, et al. Water-loss (intracellular) dehydration assessed using urinary tests: how well do they work? Diagnostic accuracy in older people[J]. *Am J Clin Nutr*,2016,104(1):121-131.
- [3] Marra M V, Simmons S F, Shotwell M S, et al. Elevated serum osmolality and total water deficit indicate impaired hydration status in residents of long-term care facilities regardless of low or high body mass index[J]. *J Acad Nutr Diet*,2016,116(5):828-836.
- [4] Bunn D K, Hooper L. Signs and symptoms of low-intake dehydration do not work in older care home residents-DRIE Diagnostic Accuracy Study[J]. *J Am Med Dir Assoc*,2019,20(8):963-970.
- [5] Gandy J. Water intake:validity of population assessment and recommendations[J]. *Eur J Nutr*,2015,54(2):11-16.
- [6] University of East Anglia Fluid Intake Study in the Elderly. drinks-diary[EB/OL]. (2013-01-11)[2019-11-02]. <http://www.uea.ac.uk/medicine/research/research-evidence-studies/drinks-diary>.
- [7] Jimoh F O, Bunn D, Hooper L. Assessment of a self-reported drinks diary for the estimation of drinks intake by care home residents: Fluid Intake Study in the Elderly (FISE)[J]. *J Nutr Health Aging*,2015,19(5):491-496.
- [8] 徐冬萍,王伟,胡柳,等. ICU 结构化电子护理记录单的设计与应用[J]. *护理学杂志*,2019,34(2):21-23.
- [9] 高明月,杨琨,况伟宏,等. 简易精神状态量表得分的影响因素和正常值的筛查效度评价[J]. *北京大学学报(医学版)*,2015,47(3):443-449.
- [10] 武松. SPSS 实战与统计思维[M]. 北京:清华大学出版社,2019:236-246.
- [11] 张娜,杜松明,张建芬,等. 人群水摄入量的调查方法及评价[J]. *中华预防医学杂志*,2019,53(4):421-425.
- [12] 赵红梅,李力力,樊俊杰,等. 基于互联网的老年护理服务社会化模式探讨[J]. *护理学杂志*,2019,34(17):8-10.
- [13] 张虹,沈军,喻秀丽,等. 基于自立支援照护理念的养老机构轻度失能老人饮水干预研究[J]. *护理学杂志*,2020,35(3):1-4.
- [14] Gandy J, Martinez H, Guelinckx I, et al. Relevance of assessment methods for fluid intake [J]. *Ann Nutr Metab*,2016,68(2):1-5.
- [15] Palmer M, Miller K, Noble S. The accuracy of food intake charts completed by nursing staff as part of usual care when no additional training in completing intake tools is provided[J]. *Clin Nutr*,2015,34(4):761-766.

(本文编辑 李春华)