



DOI:10.11817/j.issn.1672-7347.2018.05.012
www.csumed.org/xbwk/fileup/PDF/201805537.pdf

不同口服补液盐治疗神经介导性晕厥儿童疗效及血清电解质的比较

张文华^{1,2}, 邹润梅¹, 许毅¹, 王成¹

(1. 中南大学湘雅二医院儿童医学中心儿童心血管专科, 中南大学儿科学研究所, 长沙 410011;
2. 长沙市第三医院儿科, 长沙 410015)

[摘要] 目的: 探讨不同的口服补液盐(oral rehydration salts, ORS)治疗儿童神经介导性晕厥(neurally mediated syncope, NMS)的疗效及血清电解质变化。方法: 收集2014年5月至2017年5月因不明原因晕厥及晕厥先兆等症状在中南大学湘雅二医院儿童心血管专科门诊初次就诊或住院的患儿, 直立倾斜试验(head-up tilt test, HUTT)阳性确诊为NMS, 同期完善血清电解质检测, 随机分为ORS I组($n=27$)和ORS III组($n=49$)。给予健康教育结合口服ORS(ORS I或ORS III)干预并随访。结果: 两组性别、年龄、身高、体重、初诊/复诊间隔时间方面比较差异无统计学意义($P>0.05$)。两组总有效率比较差异无统计学意义(79.59% vs 62.96%; $\chi^2=2.483$, $P>0.05$)。两组HUTT转阴率比较差异无统计学意义(51.02% vs 48.13%; $\chi^2=0.058$, $P>0.05$)。治疗前ORS III组较ORS I组血清钠水平[(140.20±2.26) mmol/L vs (138.39±2.72) mmol/L; $t=2.856$, $P<0.05$]增高, 血清磷水平[(1.46±0.19) mmol/L vs (1.65±0.29) mmol/L; $t=3.146$, $P<0.05$]降低; 治疗后ORS III组较ORS I组血清钠水平[(140.31±2.01) mmol/L vs (138.88±2.08) mmol/L; $t=2.692$, $P<0.05$]、血清钙水平[(2.31±0.09) mmol/L vs (2.24±0.11) mmol/L; $t=2.696$, $P<0.05$]增高, 血清磷水平[(1.45±0.16) mmol/L vs (1.61±0.25) mmol/L; $t=3.128$, $P<0.05$]降低。ORS III组治疗后HUTT阳性组和HUTT阴性组血清电解质水平比较差异无统计学意义($P>0.05$), ORS I组治疗后HUTT阳性组较HUTT阴性组血清钙、磷水平增加($P<0.05$), 血清钠、钾、氯、镁水平差异均无统计学意义($P>0.05$)。ORS III和ORS I治疗前、后的血清电解质水平比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。ORS I组和ORS III组中的血管迷走性晕厥和体位性心动过速综合征患儿血清电解质水平比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。结论: ORS III与ORS I治疗儿童NMS疗效相当, 但ORS III较ORS I依从性更好, 患儿更易接受。

[关键词] 神经介导性晕厥; 口服补液盐; 儿童; 血清电解质; 直立倾斜试验

Comparison of curative effect and serum electrolytes between different oral rehydration salts in treatment of neurally mediated syncope children

ZHANG Wenhua^{1,2}, ZOU Runmei¹, XU Yi¹, WANG Cheng¹

收稿日期(Date of reception): 2017-06-26

第一作者(First author): 张文华, Email: 554677244@qq.com

通信作者(Corresponding author): 王成, Email: ch.wang@163.com

基金项目(Foundation item): 湖南省自然科学基金(2016JJ2167, 2018JJ3730); 湖南省发展和改革委员会课题[湘财企指(2015)83号]。This work was supported by the Natural Science Foundation of Hunan Province (2016JJ2167, 2018JJ3730) and the Project from Hunan Provincial Development and Reform Commission (2015-83), China.

(1. Department of Pediatric Cardiovasology, Children's Medical Center, Second Xiangya Hospital; Institute of Pediatrics, Central South University, Changsha 410011; 2. Department of Pediatrics, Third Hospital of Changsha, Changsha 410015, China)

ABSTRACT

Objective: To compare the curative effect and the changes of serum electrolytes between oral rehydration salts (ORS) I and ORS III treatment in neurally mediated syncope children.

Methods: The children with the symptom of unexplained syncope and pre-syncope were collected in Second Xiangya Hospital from May 2014 to May 2017. After head-up tilt test (HUTT), their serum electrolytes levels were examined. Children who were positive in the HUTT received ORS (ORS I or ORS III) and health education. Subjects were randomly divided into an ORS I group ($n=27$) and an ORS III group ($n=49$).

Results: There was no statistical significance in sex, age, height, body mass, initial diagnosis and re-diagnosis interval between the 2 groups ($P>0.05$); the total efficiency after ORS III and ORS I treatment were 79.59% and 62.96%, respectively, with no statistical significance ($\chi^2=2.483$, $P>0.05$); the HUTT negative conversion rate after ORS III and ORS I treatment were 51.02% and 48.16%, respectively, with no statistical significance ($\chi^2=0.058$, $P>0.05$); before treatment, the serum sodium [(140.20 ± 2.26) mmol/L vs (138.39 ± 2.72) mmol/L; $t=2.856$, $P<0.05$] in the ORS III group was higher than that in the ORS I group, the serum phosphorus [(1.46 ± 0.19) mmol/L vs (1.65 ± 0.29) mmol/L; $t=3.146$, $P<0.05$] in the ORS III group was lower than that in the ORS I group; after treatment, the serum sodium [(140.31 ± 2.01) mmol/L vs (138.88 ± 2.08) mmol/L; $t=2.692$, $P<0.05$] and serum calcium [(2.31 ± 0.09) mmol/L vs (2.24 ± 0.11) mmol/L; $t=2.696$, $P<0.05$] in the ORS III group were higher than those in the ORS I group, the serum phosphorus [(1.45 ± 0.16) mmol/L vs (1.61 ± 0.25) mmol/L; $t=3.128$, $P<0.05$] in the ORS III group was lower than that in the ORS I group; after ORS III treatment, there was no statistical significance in serum electrolytes between HUTT positive group and HUTT negative group ($P>0.05$); after ORS I treatment, the serum calcium [(2.29 ± 0.10) mmol/L vs (2.19 ± 0.10) mmol/L; $t=2.501$, $P<0.05$] and serum phosphorus [(1.71 ± 0.24) mmol/L vs (1.50 ± 0.21) mmol/L; $t=2.392$, $P<0.05$] in HUTT positive group were higher than those in HUTT negative group. There was no statistical significance in serum sodium, potassium, magnesium, and chloride ($P>0.05$); there was no statistical significance in serum electrolytes between pre-treatment and post-treatment in the ORS I group and the ORS III group ($P>0.05$); there was no statistical significance in serum electrolytes between vasovagal syncope and postural orthostatic tachycardia syndrome in the ORS I group and the ORS III group before ORS treatment ($P>0.05$).

Conclusion: The ORS III and ORS I have the similar efficacy in the treatment of children with neurally mediated syncope. ORS III is easier to be accepted by children than ORS I, with better compliance.

KEY WORDS

neurally mediated syncope; oral rehydration salts; child; serum electrolyte; head-up tilt test

血管迷走性晕厥(vasovagal syncope, VVS)和体位性心动过速综合征(postural orthostatic tachycardia syndrome, POTS)是临幊上最常见的神经介导性晕厥(neurally mediated syncope, NMS)血流动力学类型^[1], 其血清电解质的变化与NMS发病有关^[2]。直立倾斜试验(head-up tilt test, HUTT)是诊断NMS的可靠方法^[3]。口服补液盐(oral rehydration salts, ORS)已成为儿童

NMS的基础用药, 在临幊上得到广泛应用^[4]。ORS分为第1代(ORS I)、第2代(ORS II)、第3代(ORS III)3种, 其配方不同、口感相异^[5]。既往研究多以ORS I作为研究对象, 目前尚未见ORS III与ORS I研究对比治疗儿童NMS的文献报道。本研究比较ORS III和ORS I治疗儿童NMS的效果, 并观察患者治疗前后血清电解质的变化。

1 对象与方法

1.1 对象

收集2014年5月至2017年5月因不明原因晕厥及晕厥先兆等症状在中南大学湘雅二医院儿童心血管专科门诊初次就诊或住院的76例患儿, 经详细病史询问, 体格检查, 空腹血糖检测, 常规心电图、动态心电图、超声心动图、脑电图及头部MRI/CT等检查排除心、脑等疾病及代谢性疾病, 在取得受试者或监护人书面知情同意后, 完成HUTT。本研究通过中南大学湘雅二医院医学伦理委员会批准。纳入对象为完成2次HUTT(初诊/复诊)并行血清电解质检测者。

1.2 方法

1.2.1 分组

HUTT阳性确诊为NMS, 同时完善血清电解质检测, 给予健康教育, 包括患儿及家属心理指导, 避免晕厥诱因, 多饮水, 保持尿色清亮(上午和下午各排尿2次), 直立训练(每日靠墙站立2次, 每次30min), 结合口服ORS(ORS I和ORS III)干预并随访。患儿随机分为ORS I组和ORS III组。ORS I组: ORS I(14.75 g/d)兑入500 mL水中分次口服, 6岁以下儿童剂量减半, ORS I为福州海王福药制药有限公司生产(批准文号: H35021107, 规格每袋14.75 g)。ORS III组: ORS III(10.50 g/d), 兑入500 mL水中分次口服, 6岁以下儿童剂量减半, ORS III为西安安健药业有限公司生产(批准文号: H20090205, 规格每袋5.25 g)。根据ORS治疗后HUTT结果分为HUTT阳性亚组和HUTT阴性亚组; 根据HUTT血流动力学类型分为VVS组和POTS组。

1.2.2 HUTT

包括基础直立倾斜试验(baseline head-up tilt test, BHUT)和舌下含化硝酸甘油倾斜试验(sublingual nitroglycerin head-up tilt test, SNHUT), 其试验方法、判断标准、阳性反应类型参照本课题组以往报道^[6-7]。

1.2.3 血电解质检测

抽取研究对象静脉血3 mL, 置促凝管中, 2 h内采用日本HITACHI公司7600-020全自动生化分析仪检测血清电解质钠、钾、氯、钙、磷、镁含量。测定试剂为日本HITACHI公司随机原装试剂盒。

1.2.4 疗效判断

根据HUTT结果判断客观疗效。1)好转: 复查HUTT结果较前次HUTT时诱导晕厥出现时间延长, 或由原来的BHUT阳性变为SNHUT阳性, 或由原来的HUTT阳性变为阴性。2)无好转: 复查HUTT结果较前次HUTT时诱导晕厥出现时间缩短, 或由原来的SNHUT阳性变为BHUT阳性。有效率为治疗后好转的例数/该组患儿总例数。

1.2.5 随访

患儿在给予健康教育及ORS治疗后来院复诊, 复诊内容包括详细询问治疗后儿童主观感受、晕厥或晕厥先兆次数, 口服ORS的依从性, 并再次通过HUTT评价客观疗效, 复查血清电解质。

1.3 统计学处理

采用SPSS 17.0统计学软件进行统计学分析; 计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示, 组间比较采用t检验, 同组ORS治疗前后比较采用配对t检验; 计数资料采用例数(%)表示, 采用 χ^2 检验; 检验水准为双侧 $\alpha=0.05$, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 一般资料比较

ORS I组27例, 男12例, 女15例, 年龄4~16(10.85 ± 2.76)岁, 身高(145.96 ± 16.86)cm, 体重(38.17 ± 12.51)kg, 复诊间隔时间21~154(40.37 ± 27.37)d。血流动力学类型VVS 16例, POTS 11例。VVS中血管抑制型10例, 混合型6例。

ORS III组49例, 男15例, 女34例, 年龄3~15(10.67 ± 2.82)岁, 身高(144.57 ± 17.44)cm, 体重(36.53 ± 13.44)kg, 复诊间隔时间17~367(50.10 ± 52.53)d。血流动力学类型VVS 39例, POTS 10例。VVS中血管抑制型27例, 心脏抑制型6例, 混合型6例。

两组在性别($\chi^2=1.455$, $P>0.05$)、年龄($t=0.266$, $P>0.05$)、身高($t=0.337$, $P>0.05$)、体重($t=0.520$, $P>0.05$)、初诊/复诊间隔时间($t=0.896$, $P>0.05$)方面差异均无统计学意义。

2.2 疗效比较

ORS I组临床客观疗效总有效率62.96%(17/27), HUTT转阴率48.15%(13/27), ORS III组临床客观疗效总有效率79.59%(39/49), HUTT转阴率51.02%(25/49)。两组总有效率比较差异无统计学意义($\chi^2=2.483$, $P>0.05$); 两组HUTT转阴率比较差异无统计学意义($\chi^2=0.058$, $P>0.05$)。相对于ORS I, 口服ORS III的患儿认为口感好, 易于接受, 能规律服药。

2.3 两组ORS治疗前和治疗后血清电解质比较

遵从患者自愿原则, ORS I组和ORS III组治疗前分别有24和39例完成血清电解质检测, 治疗后分别有25和37例完成血清电解质检测。治疗前ORS III组较ORS I组血清钠增高, 血清磷降低($P<0.01$, 表1), 治疗后ORS III组较ORS I组血清钠、钙增高, 血清磷降低($P<0.01$, 表2)。

表1 治疗前ORS I组和ORS III组血清电解质比较($\bar{x}\pm s$)**Table 1 Comparison of serum electrolytes between ORS III group and ORS I group before ORS treatment ($\bar{x}\pm s$)**

组别	n	钠/(mmol·L ⁻¹)	钾/(mmol·L ⁻¹)	氯/(mmol·L ⁻¹)	钙/(mmol·L ⁻¹)	磷/(mmol·L ⁻¹)	镁/(mmol·L ⁻¹)
ORS I组	24	138.39±2.72**	4.20±0.77	103.68±2.76	2.23±0.10	1.65±0.29**	0.99±0.08
ORS III组	39	140.20±2.26	4.23±0.31	105.08±2.74	2.27±0.09	1.46±0.19	0.95±0.10

与 ORS III 组比较, **P<0.01

表2 治疗后ORS III组和ORS I组血清电解质比较($\bar{x}\pm s$)**Table 2 Comparison of serum electrolytes between ORS III group and ORS I group after ORS treatment ($\bar{x}\pm s$)**

组别	n	钠/(mmol·L ⁻¹)	钾/(mmol·L ⁻¹)	氯/(mmol·L ⁻¹)	钙/(mmol·L ⁻¹)	磷/(mmol·L ⁻¹)	镁/(mmol·L ⁻¹)
ORS I组	25	138.88±2.08**	4.12±0.31	103.98±2.08	2.24±0.11**	1.61±0.25**	1.01±0.10
ORS III组	37	140.31±2.01	4.18±0.27	104.76±2.77	2.31±0.09	1.45±0.16	0.97±0.11

与 ORS III 组比较, **P<0.01

2.4 治疗后HUTT阳性组和HUTT阴性组血清电解质比较

ORS III组治疗后HUTT阳性亚组和HUTT阴性亚组血清电解质水平差异无统计学意义($P>0.05$, 表3); HUTT阳性和HUTT阴性两个亚组在ORS III治疗前血清电解质基线水平的差异亦无统计学意义($P>0.05$)。

ORS III组HUTT阳性亚组血清钙治疗后[(2.32±0.06) mmol/L]水平较治疗前[(2.26±0.10) mmol/L]增高($t=2.20$, $P<0.05$), 血清钠、钾、氯、磷、镁水平差异无统计学意义($P>0.05$); ORS III治疗后的HUTT阴性亚组在ORS III治疗前后血清电解质水平差异均无统计学意义($P>0.05$)。

ORS I组治疗后HUTT阳性亚组较HUTT阴性亚组血清钙水平($t=2.501$, $P<0.05$)、血清磷水平($t=2.392$, $P<0.05$)增加, 血清钠、钾、氯、镁水平差异均无统计学意义($P>0.05$, 表4); HUTT阳性亚组在ORS I治疗前血清钙基线水平高于HUTT阴性亚组[(2.28±0.09) mmol/L vs (2.17±0.08) mmol/L; $t=2.978$, $P<0.05$], 血清钠、钾、氯、磷、镁水平差异无统计学意义($P>0.05$)。

ORS I治疗后的HUTT阳性亚组在ORS I治疗前后血清电解质差异均无统计学意义($P>0.05$); ORS I治疗后的HUTT阴性亚组在ORS I治疗前后血清电解质差异亦无统计学意义($P>0.05$)。

表3 ORS III治疗后HUTT阳性组和HUTT阴性组血清电解质比较($\bar{x}\pm s$)**Table 3 Comparison of serum electrolytes between HUTT positive group and HUTT negative group after ORS III treatment ($\bar{x}\pm s$)**

组别	n	钠/(mmol·L ⁻¹)	钾/(mmol·L ⁻¹)	氯/(mmol·L ⁻¹)	钙/(mmol·L ⁻¹)	磷/(mmol·L ⁻¹)	镁/(mmol·L ⁻¹)
HUTT阴性组	19	140.29±1.86	4.24±0.30	105.04±3.23	2.30±0.10	1.44±0.18	0.98±0.11
HUTT阳性组	18	140.32±2.22	4.13±0.22	104.47±2.23	2.32±0.06	1.46±0.13	0.95±0.11

表4 ORS I治疗后HUTT阳性组和HUTT阴性组血清电解质比较($\bar{x}\pm s$)**Table 4 Comparison of serum electrolytes between HUTT positive group and HUTT negative group after ORS I treatment ($\bar{x}\pm s$)**

组别	n	钠/(mmol·L ⁻¹)	钾/(mmol·L ⁻¹)	氯/(mmol·L ⁻¹)	钙/(mmol·L ⁻¹)	磷/(mmol·L ⁻¹)	镁/(mmol·L ⁻¹)
HUTT阴性组	12	139.09±2.23	4.01±0.23	103.99±1.77	2.19±0.10*	1.50±0.24*	0.98±0.07
HUTT阳性组	13	138.69±1.99	4.22±0.35	103.98±2.40	2.29±0.10	1.71±0.21	1.05±0.11

与 HUTT 阳性组比较, *P<0.05

2.5 同组ORS治疗前后血清电解质比较

ORS III组治疗前后以及ORS I组治疗前后血清电解质比较, 差异均无统计学意义($P>0.05$; 表5, 6)。

2.6 不同血流动力学类型血清电解质比较

ORS III治疗前VVS组和POTS组血清电解质比较差异无统计学意义($P>0.05$, 表7); ORS I治疗前VVS组和POTS组血清电解质比较差异无统计学意义($P>0.05$, 表8)。

表5 ORS III组治疗前后血清电解质比较($n=31$, $\bar{x}\pm s$)

Table 5 Comparison of serum electrolytes before and after ORS III treatment ($n=31$, $\bar{x}\pm s$)

组别	钠/(mmol·L ⁻¹)	钾/(mmol·L ⁻¹)	氯/(mmol·L ⁻¹)	钙/(mmol·L ⁻¹)	磷/(mmol·L ⁻¹)	镁/(mmol·L ⁻¹)
治疗前	139.99±2.4	4.19±0.31	104.84±2.84	2.76±0.08	1.47±0.17	0.97±0.10
治疗后	140.27±1.96	4.19±0.26	104.64±2.68	2.31±0.08	1.44±0.16	0.97±0.11

表6 ORS I组治疗前后血清电解质比较($n=22$, $\bar{x}\pm s$)

Table 6 Comparison of serum electrolytes before and after ORS I treatment ($n=22$, $\bar{x}\pm s$)

组别	钠/(mmol·L ⁻¹)	钾/(mmol·L ⁻¹)	氯/(mmol·L ⁻¹)	钙/(mmol·L ⁻¹)	磷/(mmol·L ⁻¹)	镁/(mmol·L ⁻¹)
治疗前	138.21±2.66	4.23±0.79	103.59±2.44	2.23±0.10	1.69±0.26	1.01±0.07
治疗后	139.02±2.04	4.14±0.32	104.08±2.15	2.24±0.11	1.63±0.24	1.01±0.10

表7 ORS III治疗前不同血流动力学类型血清电解质比较($\bar{x}\pm s$)

Table 7 Comparison of serum electrolytes in different hemodynamic patterns before ORS III treatment ($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	钠/(mmol·L ⁻¹)	钾/(mmol·L ⁻¹)	氯/(mmol·L ⁻¹)	钙/(mmol·L ⁻¹)	磷/(mmol·L ⁻¹)	镁/(mmol·L ⁻¹)
VVS组	31	140.31±2.15	4.25±0.30	105.04±2.94	2.27±0.09	1.46±0.18	0.95±0.08
POTS组	8	139.75±2.77	4.13±0.36	105.24±1.94	2.26±0.12	1.44±0.26	0.95±0.18

表8 ORS I治疗前不同血流动力学类型血清电解质比较($\bar{x}\pm s$)

Table 8 Comparison of serum electrolytes in different hemodynamic patterns before ORS I treatment ($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	钠/(mmol·L ⁻¹)	钾/(mmol·L ⁻¹)	氯/(mmol·L ⁻¹)	钙/(mmol·L ⁻¹)	磷/(mmol·L ⁻¹)	镁/(mmol·L ⁻¹)
VVS组	15	138.08±2.85	4.19±0.96	104.07±3.22	2.21±0.10	1.65±0.32	1.00±0.07
POTS组	9	138.90±2.56	4.21±0.26	103.01±1.73	2.27±0.10	1.65±0.23	0.98±0.09

3 讨 论

晕厥是临床比较常见的症状。研究^[8]显示: 约15%的18岁前的儿童及青少年至少发生过1次晕厥, 晕厥患儿占所有儿科急诊患儿的1%, 可引起躯体意外伤害和焦虑等心理疾病, 甚至有猝死危险。NMS的发病与血容量相对和/或绝对不足有关, 增加水、盐摄入可增加细胞外液和血容量, 避免突然体位变化时左室充盈量不足导致的排空效应, 防止迷走神经活性增强诱发晕厥, 增强患儿对直立体位的耐受

性, 减少NMS的出现。许多研究中心推荐增加水、盐摄入作为NMS的一线治疗方案^[9-13], 但无限制的水、盐摄入又将带来盐摄入过多和高血压的风险, ORS可以迅速补充血容量, 改善大脑血流动力学, 避免出现脑灌注不足所引起的晕厥、先兆晕厥等症状。李芳等^[14]报道178例NMS儿童采取健康教育、口服ORS I及直立训练等为主的干预措施后进行随访, 发现主观症状获明显改善(100%), 复诊HUTT治愈率和好转率分别为72.47%(129/178)和98.88%(176/178), 儿童具有良好的依从性, 显示NMS儿童口服ORS I治

疗安全有效。祝立平等^[15]报道在健康教育基础上给予ORS I治疗直立不耐受儿童, 其临床主观疗效总有效率78.8%(115/146), HUTT转阴率39.0%(57/146)。Chu等^[16]将反复晕厥的166例VVS患儿分成2组, 研究组在健康教育和直立训练基础上予ORS I治疗, 对照组仅予常规治疗, 6个月后随访发现与对照组比较研究组晕厥复发减少(95.4% vs 86.0%; $\chi^2=7.074$, $P<0.05$), HUTT转阴率增高(65.5% vs 35.4%; $\chi^2=13.808$, $P<0.01$), 指出ORS是一种有效的治疗VVS的药物。刘晓燕等^[17]将105例NMS儿童(VVS 73例, POTS 32例)随机分为ORS I+健康教育组和单纯健康教育组, 观察近期疗效发现ORS I+健康教育组HUTT转阴率为47.27%(26/55), 单纯健康教育组HUTT转阴率为12%(6/50); 观察长期疗效发现接受ORS I治疗后累计有效率增加[74.5% (41/55) vs 52.0% (26/50); $\chi^2=14.424$, $P<0.01$], 提示ORS治疗NMS远期疗效可靠。本研究中ORS I治疗后临床客观疗效总有效率为62.96%(17/27), HUTT转阴率为48.15%(13/27), ORS III治疗后临床客观疗效总有效率为79.59%(39/49), HUTT转阴率为51.02%(25/49), 说明用ORS治疗能有效减少儿童NMS的出现, 两组总有效率比较差异无统计学意义, 说明ORS III和ORS I治疗NMS的疗效相当。

血清电解质的变化也与NMS发病有关。Zhang等^[2]应用ORS I治疗NMS患儿, 治疗前HUTT阳性组与HUTT阴性组血清电解质水平比较差异无统计学意义, 治疗后HUTT阳性组较HUTT阴性组血清钙水平[(2.3±0.1)mmol/L vs (2.2±0.09) mmol/L; $t=2.720$, $P<0.05$]、磷水平[(1.73±0.22) mmol/L vs (1.51±0.23) mmol/L; $t=2.671$, $P<0.05$]增加。He等^[18]研究表明: 与安慰剂组比较, 氯化钾和碳酸钾能明显改善血管内皮功能, 推测ORS中的钾离子可能影响VVS患者的心血管功能。本研究中ORS I治疗后HUTT阳性组较HUTT阴性组血清钙、磷水平增加, 与既往报道^[2]相符。治疗前ORS I和ORS III两组间血清钠、磷水平比较差异有统计学意义, 治疗后两组间血清钠、磷水平比较差异有统计学意义, 考虑与入选研究对象本身的基础电解质状态有关。治疗后两组间在血清钙比较差异有统计学意义, 目前机制尚不明确。ORS除了含钠以外, 还有钾、氯、碳酸氢盐、葡萄糖等成分, 其他成分是否在治疗过程中发挥作用, 或是钠、钾与钙、磷等其他电解质成分存在相互作用, 目前尚未知晓。

目前ORS有3种, 分别为ORS I, ORS II, ORS III。ORS I和ORS II是世界卫生组织1975年和1985年推出的配方, 其口感苦涩且钠的浓度较高, 使用不当的话有诱发高钠血症的风险。ORS III则是世界卫生组织

2002年推出的最新配方, 其降低了渗透压, 补充水分和电解质(钠、钾、氯)的速度更快, 补液速度是清水的4倍; 降低了钠含量, 避免了高钠血症的风险, 更安全; 口感好, 淡甜味, 儿童容易接受; 每盒药品还配备了1个250 mL的量杯, 患者使用起来非常方便。本研究中应用了ORS I和ORS III, 两组均无高钠血症和低钠血症的发生, 针对NMS治疗疗效相当, 但口服ORS III的患儿依从性更好, 更易接受^[19]。

ORS III治疗NMS儿童与ORS I疗效比较差异无统计学意义, 是治疗NMS儿童的有效方法, 与ORS I相比依从性更好, 更易被患儿接受。

参考文献

- [1] Chen L, Wang C, Wang H, et al. Underlying diseases in syncope of children in China[J]. Med Sci Monit, 2011, 17(6): 49-53.
- [2] Zhang W, Zou R, Wu L, et al. The changes of electrolytes in serum and urine in children with neurally mediated syncope cured by oral rehydration salts[J]. Int J Cardiol, 2017, 233(15): 125-129.
- [3] Liao D, Xu Y, Zou R, et al. The circadian rhythm of syncopal episodes in patients with neurally mediated syncope[J]. Int J Cardiol, 2016, 215: 186-192.
- [4] Chu W, Wang C, Lin P, et al. Transient aphasia: a rare complication of head-up tilt test[J]. Neurol Sci, 2014, 35(7): 1127-1132.
- [5] 童斌, 易丽, 彭静. 低渗口服补液盐治疗儿童腹泻所致脱水的Meta分析[J]. 中国实用儿科杂志, 2015, 30(10): 784-790.
TONG Bin, YI Li, PENG Jing. Meta-analysis of reduced osmolarity oral rehydration solution in treating dehydration due to diarrhoea in children[J]. Chinese Journal of Practical Pediatrics, 2015, 30(10): 784-790.
- [6] Zhang W, Wang S, Wang C, et al. Head-up tilt test results in child twins with nervous mediated syncope[J]. Int J Cardiol, 2016, 221: 194-197.
- [7] 中华医学会儿科学分会心血管学组, 《中华儿科杂志》编辑委员会, 北京医学会儿科学分会心血管学组, 等. 儿童晕厥诊断指南(2016年修订版)[J]. 中华儿科杂志, 2016, 54(4): 246-251.
Chinese Medical Association Pediatrics Branch Cardiovascular Group, Editorial Board Of The Chinese Journal of Pediatrics, Beijing Medical Association Pediatrics Branch Cardiovascular Group, et al. Diagnostic guidelines for child syncope (revised in 2016)[J]. Chinese Journal of Pediatrics, 2016, 54(4): 246-251.
- [8] Mosqueda-Garcia R, Furlan R, Tank J, et al. The elusive pathophysiology of neurally mediated syncope[J]. Circulation, 2000, 102(23): 2898-2906.

- [9] Johnson JN, Mack KJ, Kuntz NL, et al. Postural orthostatic tachycardia syndrome: a clinical review[J]. *Pediatr Neurol*, 2010, 42(2): 77-85.
- [10] Medow MS, Stewart JM. The postural tachycardia syndrome[J]. *Cardiol Rev*, 2007, 15(2): 67-75.
- [11] Tanaka H, Fujita Y, Takenaka Y, et al. Japanese clinical guidelines for juvenile orthostatic dysregulation version 1[J]. *Pediatr Int*, 2009, 51(1): 169-179.
- [12] Aydin MA, Mortensen K, Salukhe TV, et al. A standardized education protocol significantly reduces traumatic injuries and syncope recurrence: an observational study in 316 patients with vasovagal syncope[J]. *Europace*, 2012, 14(3): 410-415.
- [13] Moya A, Sutton R, Ammirati F, et al. Guidelines for the diagnosis and management of syncope (version 2009)[J]. *Eur Heart J*, 2009, 30(21): 2631-2671.
- [14] 李芳, 王成, 吴礼嘉, 等. 儿童自主神经介导性晕厥非药物治疗效果随访[J]. 中国实用儿科杂志, 2013, 28(12): 904-906.
LI Fang, WANG Cheng, WU Lijia, et al. Follow-up of the effect of non-drug treatment for autonomic nerve mediated syncope in children[J]. *Chinese Journal of Practical Pediatrics*, 2013, 28(12): 904-906.
- [15] 祝立平, 王成, 吴礼嘉, 等. 口服补液盐治疗儿童急性直立不耐受和慢性直立不耐受的近期疗效比较[J]. 中华实用儿科临床杂志, 2014, 29(1): 19-23.
ZHU Liping, WANG Cheng, WU Lijia, et al. Comparison of recent curative effect of oral rehydration salt treatment on children with acute orthostatic intolerance and chronic orthostatic intolerance[J]. *Chinese Journal of Practical Pediatrics*, 2014, 29(1): 19-23.
- [16] Chu W, Wang C, Wu L, et al. Oral rehydration salts: an effective choice for the treatment of children with vasovagal syncope[J]. *Pediatr Cardiol*, 2015, 36(4): 867-872.
- [17] 刘晓燕, 王成, 吴礼嘉, 等. 口服补液盐对不同血流动力学类型神经介导性晕厥儿童的疗效评估[J]. 中国实用儿科临床杂志, 2017, 32(1): 26-29.
LIU Xiaoyan, WANG Cheng, WU Lijia, et al. Therapeutic effect evaluation of oral rehydration salts[I] on autonomic nerve mediated syncope in children with different hemodynamic patterns[J]. *Chinese Journal of Practical Pediatrics*, 2017, 32(1): 26-29.
- [18] He FJ, Marcinak M, Carney C, et al. Effects of Potassium chloride and potassium bicarbonate on endothelial function, cardiovascular risk factors, and turnover in mild hypertensives[J]. *Hypertension*, 2010, 55(3): 681-688.
- [19] 王成, 杜军保. 儿童晕厥180问[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2017: 128-130.
WANG Cheng, DU Junbao. Children syncope 180 questions[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2017: 128-130.

(本文编辑 郭征)

本文引用: 张文华, 邹润梅, 许毅, 王成. 不同口服补液盐治疗神经介导性晕厥儿童疗效及血清电解质的比较[J]. 中南大学学报(医学版), 2018, 43(5): 537-543. DOI:10.11817/j.issn.1672-7347.2018.05.012
Cite this article as: ZHANG Wenhua, ZOU Runmei, XU Yi, WANG Cheng. Comparison of curative effect and serum electrolytes between different oral rehydration salts in treatment of neurally mediated syncope children[J]. *Journal of Central South University. Medical Science*, 2018, 43(5): 537-543. DOI:10.11817/j.issn.1672-7347.2018.05.012