反复呼吸道感染患儿血清维生素 A、D、E 水平与骨密度的关系*

林志兰[1]，陈楚群[2**]
(1. 惠州市第一人民医院 内分泌科，广东 惠州 516000；2. 惠州市第一人民医院 骨科，广东 惠州 516000)

[摘 要] **目的**：观察反复呼吸道感染(RTIs)患儿血清维生素 A、D、E 水平及其与骨密度的关系。**方法**：选取 RTIs 复感儿 52 例作为患儿组，正常体检儿童 52 例作为对照组，检测血清维生素 A、D、E 水平，同时检测血清钙及血清骨钙素水平，X 线检查股骨粗隆处骨密度，并对 RTIs 患儿血清维生素 A、D、E 水平与骨密度进行相关性分析。**结果**：患儿组维生素 A、D、E，血清钙及骨钙素较对照组低，两组比较差异有统计学意义($P<0.05$)；X 线检查结果显示，患儿组骨密度较对照组低，两组比较差异有统计学意义($P<0.05$)；RTIs 患儿维生素 A、D、E 中单一维生素缺乏或两种及两种以上维生素缺乏与骨密度水平呈正相关关系。**结论**：RTIs 患儿血清维生素 A、D、E 缺乏与骨密度低呈正相关关系，血清维生素 A、D、E 降低可能是引起骨密度下降的原因。

[关键词] 儿童；呼吸系统；感染；维生素；骨密度
[中图分类号] R725.62 [文献标识码] A [文章编号] 1000-2707(2017)04-0472-03
DOI：10.19367/j.cnki.1000-2707.2017.04.021

Relationship of Serum Vitamin A, D and E Levels with Bone Mineral Density in Children with Recurrent Respiratory Tract Infection

LIN Zhilan[1], CHEN Chuqun[2]
(*1. Endocrine Department, The First People's Hospital of Huizhou, Huizhou 516000, Guangdong, China; 2. Department of Orthopedics, The First People's Hospital of Huizhou, Huizhou 516000, Guangdong, China*)

[**Abstract**] **Objective**: To explore the relationship between serum vitamin levels and bone mineral density (BMD) in children with recurrent respiratory tract infection (RTIs). **Methods**: 52 cases of children with RTIs served as patient group, 52 cases of normal children served as control group. Serum vitamin A, D, E levels, serum calcium, serum osteocalcin, bone metabolism and femoral trochanter BMD were examined, and the correlation between serum vitamin levels and BMD was anlayzed. **Results**: The vitamin A, D, E contents, serum calcium and osteocalcin levels of patient group were lower than the control group ($P<0.05$); the BMD of patient group children were lower than the control group ($P<0.05$); vitamin levels of children with vitamin A, D, E deficiency were positively correlated with BMD. **Conclusion**: RTIs can reduce the serum level of vitamin in children, and the decrease of vitamin levels can cause the decrease of BMD.

[**Key words**] children; respiratory system; infection; vitamin; bone mineral density

反复呼吸道感染(respiratory tract infections, RTIs)是一种儿科常见病，发病率在 20% 左右[1]。RTIs 在 0～2 岁儿童中发病率最高，随着儿童年龄增加发病率逐渐下降[2]。研究显示，RTIs 患儿血

*[基金项目]惠州市科技发展项目(20160315007)
**通信作者 E-mail：chenchuqun_123@163.com
网络出版时间：2017－04－19 网络出版地址：http://kns.cnki.net/kcms/detail/52.1164.R.20170419.1515.023.html

清钙偏低、胶原纤维降解产物升高以及骨钙素水平降低，同时患者免疫功能会降低，并伴有微量元素等缺乏[3-4]。本研究选取 RTIs 患儿 52 例作为患儿组，正常体检儿童 52 例作为对照组，检测血清维生素 A、D、E 水平，同时检测血清钙及血清骨钙素水平，X 线检查股骨粗隆处骨密度；并对 RTIs 患儿血清维生素 A、D、E 水平与骨密度进行相关性分析，探讨 RTIs 患儿的血清维生素 A、D、E 水平以及与骨密度之间的关系。

1　资料与方法

1.1　一般资料

选取 2015 年 3 月～2016 年 8 月接受治疗的 RTIs 患儿和本地区正常体检儿童各 52 例，分为患儿组与对照组。患儿组年龄为 2～14 岁，平均(6.5±3.9)岁，其中男 20 例、女 32 例；对照组年龄为 2～14 岁，平均(6.4±3.8)岁，其中男 22 例、女 30 例；两组年龄、性别资料比较，差异无统计学意义。患儿组入选标准：(**1**)确诊患有 RTIs 疾病，(**2**)患者及家属(尤其是第一监护人)知情并且同意参与研究。对照组入选标准：(**1**)无疾病及隐藏病史，(**2**)儿童及家属(尤其是第一监护人)知情并且同意参与研究。

1.2　方法

采集两组备检儿童静脉血，检测血清中的维生素 A、D、E、骨钙素及血清钙指标，利用双能 X-线检测患儿股骨粗隆骨密度水平，比较两组被检儿童血清维生素 A、D、E、骨钙素及血清钙水平及股骨粗隆骨密度的差异，同时对 RTIs 患儿血清维生素 A、D、E 水平与骨密度进行 Logistic 回归分析。

1.3　统计学方法

采用 SPSS 19.0 软件对数据进行统计学分析，计量资料比较采用 t 检验，计数资料比较采用 χ^2 检验，对患儿组血清维生素水平与骨密度的相关性采用全模型多元 Logistic 回归分析，相关系数 $r<0$ 为负相关，$r>0$ 为正相关，$P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2　结果

2.1　血清维生素 A、D、E、骨钙素、血清钙及骨密度水平

结果显示，患儿组 3 种维生素的含量较对照组低，差异有统计学意义($P<0.05$)，见表 1。两组血清钙、骨钙素比较，患儿组低于对照组，差异有统计学意义($P<0.05$)，见表 2。两组被检儿童股骨粗隆处的骨密度 X 线检查结果显示，患儿组骨密度较对照组低，差异具有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

表 1　两组被检儿童血清中 3 种维生素含量($n=52$)

Tab. 1　Serum levels of three kind of vitamin in children of the two groups

项目	对照组	患儿组	t	P
维生素 A(μmol/L)	1.57±0.18	1.19±0.22	2.142	0.036
维生素 D(nmol/L)	193±56	176±79	2.137	0.037
维生素 E(μmol/L)	34.97±7.99	29.69±7.43	2.086	0.046

表 2　两组被检儿童血清钙、血清骨钙素水平及骨密度($n=52$)

Tab. 2　Serum levels of calcium and osteocalcin in children of the two groups

组别	对照组	患儿组	t	P
血清钙(mmol/L)	2.43±0.24	2.01±0.14	2.153	0.035
骨钙素(μg/L)	23.56±5.13	14.15±5.31	2.078	0.046
骨密度(g/cm^2)	1.2±1.3	0.4±0.5	2.144	0.036

2.2　患儿血清维生素 A、D、E 缺乏与骨密度相关性

对 RTIs 患儿血清中维生素缺乏与骨密度相关性分析结果显示，血清维生素 A、D、E 中一种或两种及两种以上维生素缺乏均与骨密度存在正相关关系($P<0.05$)。见表 3。

表 3　维生素 A、D、E 缺乏与骨密度相关性研究

Tab. 3　Correlation between vitamin A, D, E deficiency and BMD

因素	回归系数	*Wald*	*OR*(95% *CI*)	*P*	*r*
维生素 A 缺乏	1.156	5.804	3.211(1.243～4.322)	0.016	0.334
维生素 D 缺乏	0.433	12.062	1.543(1.012～2.352)	0.043	0.185
维生素 E 缺乏	1.012	8.781	3.522(1.221～3.243)	0.024	0.254
两种及两种以上维生素缺乏	0.851	9.471	1.543(1.012～2.352)	0.043	0.171

3 讨论

人们日常生活中最为常见的呼吸系统疾患就是RTIs,在某些发展中国家,RTIs已经成为扼杀0~5岁儿童脆弱生命的最大杀手[6-7]。有研究显示,RTIs的病因与遗传基因、先天疾病因素、儿童呼吸系统脆弱、环境等外界因素造成的微量元素以及维生素缺乏有关[8-9]。目前,已有许多学者开始注重研究RTIs的相关方面,但对于其与血清维生素水平以及骨密度之间的关系仍有所空白。维生素是人体所必需的七大营养素之一,当人体缺乏维生素,呼吸道上皮细胞就会逐渐失去其正常生长、修复的功能,造成人体免疫力的缺失。维生素对于RTIs有着重要影响。首先,维生素A缺乏会导致B淋巴细胞的异常分化发育。同时,体内抗体减少,免疫力下降,易引发呼吸道反复感染[10-12]。其次,维生素E与维生素A有着协同的作用,而且维生素E在小儿哮喘患者中有着明显的免疫调节作用,能调控聚集白细胞,因此维生素E对于骨代谢中的破骨细胞具有潜在调控价值。当维生素E补充,骨骼也会有一定的促进发育效果。目前,国内外研究最多的是维生素D缺乏或受体缺陷引起的RTIs[13-15]。研究显示,维生素D的缺乏会引起其合成产物激素分泌不足,引发感染。在本次研究中,RTIs患儿都存在着不同程度的维生素缺乏($P<0.05$),因此,可以确定维生素水平的降低与RTIs有关。因此,对于RTIs的治疗,应注意维生素的补充。

骨密度是骨质量的一个重要标志,其反映了人体骨骼骨质疏松的程度[16]。RTIs会导致体内钙元素缺乏,导致骨密度的降低。在本次研究中,将正常儿童与复感儿的骨密度进行对比,确定了RTIs会导致复感儿的骨密度下降,且该差异具有统计学意义($P<0.05$)。同时本研究还测定了骨骼中另一重要指标骨代谢的水平[17],发现与骨密度类似,RTIs也会降低骨代谢的相关指标,如血清钙、骨钙素等。骨代谢中有两种细胞起到了重要的作用,一为吸收骨基质的破骨细胞,一为合成骨基质的成骨细胞。维生素E的水平会影响到破骨细胞,因此,RTIs降低了维生素E的含量,也使骨代谢有所减弱。所以,对于治疗RTIs患儿,除了注意补充维生素,更要注意对儿童成长极为重要的钙元素的补充。本研究中调查分析了复感儿血清维生素缺乏与骨密度水平之间的关系,其中,维生素A缺乏、维生素D缺乏、维生素E缺乏以及多维生素缺乏(两种及两种以上维生素缺乏)与骨密度水平之间存在正相关性($P<0.05$,$r=0.334$、0.185、0.254、0.171)。分析其原因可能是维生素A通过影响GH-IGF轴以及分泌生长所需的甲状腺激素的甲状腺功能,从而分化软骨细胞,造成骨密度下降,使骨代谢异常。而维生素D缺乏时,会使骨骼中对钙的吸收减少,使骨质软化变形,降低骨密度水平。缺乏维生素E同样可以降低人体免疫球蛋白水平,减少破骨细胞,使骨代谢异常。

综上所述,RTIs患儿其血清维生素缺乏、骨密度均与该病相关,RTIs会降低患儿血清维生素含量,也降低其骨密度水平。

4 参考文献

[1] 吴佩琼,侯俏珍,黄俪锋,等. 儿童RTIs部分相关影响因素分析[J]. 国际儿科学杂志, 2015(4):450-452,453.

[2] 王桂玲,王媛媛,杨征,等. 江苏省宿迁市儿童RTIs相关因素及治疗现状分析[J]. 中国医药, 2015(6):804-808.

[3] Erdem T, Ferat C, Nurdan YA, et al. Vitamin and mineral deficiency in children newly diagnosed with celiac disease[J]. Turkish journal of medical sciences, 2015(4):833-836.

[4] Esposito S, Lelii M. Vitamin D and respiratory tract infections in childhood[J]. BMC infectious diseases, 2015(3):487.

[5] 杨见辉,陈竹,冷丽,等. 小儿体质与RTIs易感因素相关性研究[J]. 贵阳中医学院学报, 2011(1):46-48.

[6] 中华医学会儿科学分会呼吸学组,《中华儿科杂志》编辑委员会. RTIs的临床概念和处理原则[J]. 中华儿科杂志, 2008(2):108-110.

[7] 冼翠华,李德峰. 23价肺炎球菌疫苗联合流感疫苗对防治学龄前期RTIs儿童中的效果观察[J]. 临床肺科杂志, 2016(4):755-757.

[8] 张航,熊丽娟,张如平,等. RTIs儿童的T淋巴细胞亚群变化分析[J]. 贵阳中医学院学报, 2015(5):45-46,50.

[9] 吴伟晴,廖淑萍,林小兰,等. RTIs患儿免疫指标与氧化应激状态的变化[J]. 海南医学院学报, 2015(11):1555-1557.

[10] Veldhoen M, Ferreira C. Influence of nutrient-derived metabolites on lymphocyte immunity[J]. Nature medicine, 2015(2):709-718.

(下转第478页)

住院时间明显缩短。(**2**)减轻炎症反应,应用术优康冲洗胸腔后观察组病例炎症反应较轻微,其白细胞计数,C-反应蛋白,血清降钙素原水平及抗生素使用时间均较对照组病例减少。(**3**)预防腹腔黏连,加快胃肠功能恢复,使患者能及早进食或行肠内营养[12]。本研究观察组中食管癌病例均使用术优康行腹腔冲洗,术后平均肛门排气时间及胃肠减压引流量均少于对照组。(**4**)术优康冲洗手术切口,有促进切口愈合的作用,本组病人95%取得了切口甲级愈合。5. 术优康属于高温灭菌的水溶性低分子量医用生物胶体液,在灭菌过程中和灭菌后再加温,生物性能稳定,所以术优康在临床中可以进行加温使用,以满足对胸腔冲洗的特殊温度需求。

总之,医用聚氨基葡萄糖羧酸钠生物胶体液能够减少术后渗出,预防胸腔积液,减轻炎症反应,加快患者胃肠功能恢复,值得在胸外科手术中推广应用。

4　参考文献

[1] 顾恺时. 顾恺时胸心外科手术学[M]. 上海科学技术出版社, 2003:435 - 437.

[2] 史世俊. 甲壳质及其衍生物在医学领域应用的进展[J]. 医学信息, 2012(1):458.

[3] Wang H,Shi J,Wang Y ,et al. Promotion of cardiac differentiation of brown adipose derived stem cells by chitosan hydrogel for repair aftermyocardial infarction[J]. Biomaterials, 2014(13):3986 - 3998.

[4] 杨婉妤,田伟. 几丁质及其衍生物在医学应用中的研究进展[J]. 沈阳医学院学报, 2013(4):240 - 241.

[5] 姜毅,张晓东,段蕴铀,等. 甲壳质辅料止血作用实验研究[J]. 中国医药, 2013(6):850 - 852.

[6] 张晴,胡颖,叶兰,等. 聚氨基葡萄糖羧酸钠医用生物胶体液止血作用的实验研究[J]. 黑龙江医药, 2016(3):399 - 401.

[7] 李萌萌,田伟. 几丁质与壳聚糖在组织损伤修复中的应用[J]. 沈阳医学院学报, 2013(2):120 - 121,124.

[8] 翟永贞,周言,马力,等. 壳聚糖 - pJME/GM - CSF 纳米 DNA 疫苗肌注 BALB/c 鼠诱导细胞免疫效应的研究[J]. 病毒学报, 2014(4):423 - 428.

[9] Lin YC,Lou PJ,Young TH. Chitosan as an adjuvant - like substrate for dendritic cell culture to enhance antitumor effects[J]. Biomaterials, 2014(31):8867 - 8875.

[10] 熊素英,周良斌. 羧氨基葡聚多糖钠生物胶体液腹腔注射治疗慢性盆腔炎的疗效观察[J]. 实用心脑肺血管病杂志, 2011(6):942 - 943.

[11] 李兴海,耿菲,王海涛,等. 术优康预防急诊术后粘连性肠梗阻的临床研究[J]. 河北医科大学学报, 2015(10):1186 - 1187.

[12] 方子文,方万强,阮玲玲. 术优康预防腹部手术后肠粘连的临床观察[J]. 临床医学工程, 2011(18):1738 - 1739.

(2017-01-06 收稿,2017-03-15 修回)
中文编辑: 刘　平; 英文编辑: 刘　华

(上接第 474 页)

[11] Liu X, Cui T, Li Y, et al. Vitamin A supplementation in early life enhances the intestinal immune response of rats with gestational vitamin A deficiency by increasing the number of immune cells[J]. PloS one, 2014(9):e114934.

[12] Hall JA, Cannons JL, Grainger JR, et al. Essential role for retinoic acid in the promotion of CD4(+) T cell effector responses via retinoic acid receptor alpha. Immunity, 2011(3):435 - 447.

[13] 毛国庆. 免疫调节方法治疗儿童 RTIs 的临床疗效分析[J]. 中国药物与临床, 2016(7):1062 - 1063,1064.

[14] Marchisio P, Nazzari E, Torretta S, et al. Medical prevention of recurrent acute otitis media: an updated overview. Expert review of anti - infective therapy[J]. Turkish journal of medical sciences, 2014(12):611 - 620.

[15] Esposito S, Baggi E, Bianchini S,et al. Role of vitamin D in children with respiratory tract infection[J]. International journal of immunopathology and pharmacology, 2013(1):11 - 13.

[16] 孙惟,黄亿红,马颖,等. 0 ~ 6 岁儿童骨密度相关影响因素分析[J]. 海南医学, 2016(4):588 - 590.

[17] 孟庆军,华青,戴婷婷,等. 儿童血清 25(OH)VitD 与骨代谢标志物水平的相关性研究[J]. 海南医学院学报, 2015(10):1390 - 1392.

(2017-01-05 收稿,2017-03-10 修回)
中文编辑: 刘　平; 英文编辑: 周　凌