

儿童血清前清蛋白水平与营养状况关系浅析

曹登成, 杨淑哲

(成都市妇女儿童中心医院检验科, 四川成都 610019)

摘要:目的 评估前清蛋白对 3~6 岁儿童营养不良的诊断价值。方法 收集该院 2011 年 11 月至 2013 年 6 月在儿科就诊的 3~6 岁儿童, 采用世界卫生组织推荐的 Z 值法, 与中国卫生部妇社司《中国 7 岁以下儿童生长发育参照标准》做比对, 包括年龄别身高、身高别体重、年龄别体重, 分别计算 Z 值以评价营养状况, 以上 3 项 Z 值均在 -2 以上为营养正常组, 其中有 1 项或 1 项以上 Z 值小于 -2 为营养不良组, 检测两组儿童血清前清蛋白, 分析两组前清蛋白水平与营养状态的关系。结果 本次共检测营养不良组儿童 1 463 例, 同时随机选取营养正常组儿童 1 500 例。在年龄别身高、年龄别体重、身高别体重中营养正常组和营养不良组儿童的前清蛋白检测值比较, 营养不良组的前清蛋白检测值均低于营养正常组 ($P < 0.05$)。采用 ROC 曲线计算出前清蛋白 $< 194.8 \text{ mg/L}$, 为营养正常组和营养不良组最佳临界值, 其敏感性和特异性分别为 0.786 和 0.783。结论 血清前清蛋白在营养不良组儿童中明显降低, 可以作为一个简单快速的评价儿童营养状况的生化指标。

关键词:血清前清蛋白; 营养不良; 儿童; Z 值

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2015.09.069

文献标识码: B

文章编号: 1673-4130(2015)09-1314-02

儿童营养状况是反映社会发展、经济文化状况、营养和卫生保健水平的一项重要卫生指标, 儿童时期的营养状况, 对儿童期死亡率、儿童未来身体和智力发育、学习和成年后的工作能力有重要影响^[1], 故改善儿童营养水平是提高中国人口素质的重要手段之一。

评价儿童营养状况常用指标除身高、体质量、头围、皮褶厚度常规体格测量外, 目前血液生化学指标在营养评价中使用得越来越多。前清蛋白是蛋白电泳时血清清蛋白之前的一种蛋白, 分子质量约 54×10^3 , 由于其半衰期较短, 在蛋白摄入减少引起的负氮平衡时迅速降低, 对营养不良的诊断灵敏度优于体格检查。本研究抽取本院就诊与儿童保健的 3~6 岁儿童, 详细探讨前清蛋白对儿童营养不良的诊断价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2011 年 11 月至 2013 年 6 月间到本院儿科就诊的 3~6 岁儿童, 采用世界卫生组织推荐的 Z 值法, 并与中国卫生部妇社司 2009 年颁布的《中国 7 岁以下儿童生长发育参照标准》比对, 分别计算儿童 Z 值, 包括: (1) 年龄别身高反映较长期的营养不良, 以小于 -2 为生长迟缓, 2、身高别体质量是反映近期营养状况的指标, 以小于 -2 为消瘦, 3、年龄别体质量是综合性评价指标, 既反映近期营养状态, 又反映长期营养状态, 以小于 -2 为低体质量。以上 3 项 Z 值均在 -2 以上为营养正常, 其中有 1 项或 1 项以上 Z 值小于 -2 为营养不良。共采集的符合营养不良标准的儿童 1 463 例, 同时随机选取营养正常儿童 1 500 例。排除对象: 先天性疾病、感染、肿瘤、心肝肾功能损害、血液病儿童。

1.2 仪器与试剂 采用中山市金利电子衡器有限公司的 TCS-60-B 电子计重秤测量体质量与身高, 采用上海蓝怡医药有限公司前清蛋白诊断试剂和株式会社日立高新技术公司 7600-020 型号全自动生化分析仪。

1.3 方法 体质量和身高测量由专人负责进行, 在测量身高体质量当日采集空腹静脉血 3~4 mL, 按照相关操作规程进行检测。同时保证室内质控低、中、高三水平在 1 s 以内。体质量与身高误差分别小于 $\pm 0.5 \text{ kg}$ 和 $\pm 0.5 \text{ cm}$ 。

1.4 统计学处理 采用 SPSS16.0 软件进行数据统计, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 计量资料采用 *t* 检验, 分类资料采用 χ^2 检验, 以 $P < 0.05$ 为有统计学意义。采用 ROC 曲线评价前清蛋白对营养不良的最佳临界值, 并计算该值对应的诊断敏感性、特异性等指标。

2 结果

2.1 营养正常和营养不良组 营养正常组共 1 500 例, 其中男童 851 例, 女童 649 例, 平均月龄 (54.1 ± 10.2) 月, 营养不良组共 1 463 例, 其中男童 697 例, 女童 766 例, 平均月龄 (50.8 ± 9.9) 月, 两组间性别比和月龄无统计学差异 ($P > 0.05$)。

2.2 营养正常组和营养不良组的前清蛋白相关性分析 营养正常组前清蛋白平均值 (211.2 ± 47.9) mg/L, 营养不良组为 (133.8 ± 42.2) mg/L, 组间差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。按年龄别身高、年龄别体质量、身高别体质量分组比较前清蛋白检测值, 在年龄别身高、年龄别体质量、身高别体质量中, 营养不良组的前清蛋白检测值均低于营养正常组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 结果如表 1。

表 1 营养不良各组前清蛋白检测值 (mg/L)

分组	年龄别身高	年龄别体质量	身高别体质量
Z ≥ -2 组	201.5 ± 46.8	204.3 ± 46.5	196.7 ± 54.6
Z < -2 组	129.7 ± 44.3	132.4 ± 36.9	134.7 ± 35.3
P	< 0.05	< 0.05	< 0.05

表 2 前清蛋白检测对于儿童营养不良诊断临界值及诊断价值的比较

分组	AUC 面积	95% 可信区间	最佳切点	敏感性	特异性	约登指数
年龄别身高	0.760	0.720~0.800	183.45	0.833	0.706	0.545
年龄别体质量	0.845	0.814~0.875	200.35	0.711	0.833	0.544
身高别体质量	0.898	0.873~0.904	193.70	0.793	0.783	0.627

2.3 Z 值法营养不良的诊断 分别按年龄别身高、年龄别体质量、身高别体质量对营养不良组作 ROC 曲线,如图 1。营养不良组的前清蛋白 ROC 曲线如图 2。ROC 曲线下面积 0.851 (95%可信区间 0.835~0.898),敏感性与特异性之和最大时的前清蛋白最佳切点为 194.8 mg/L,对应营养不良组的诊断敏感性为 0.786,特异性为 0.783,约登指数 0.569。见表 2。

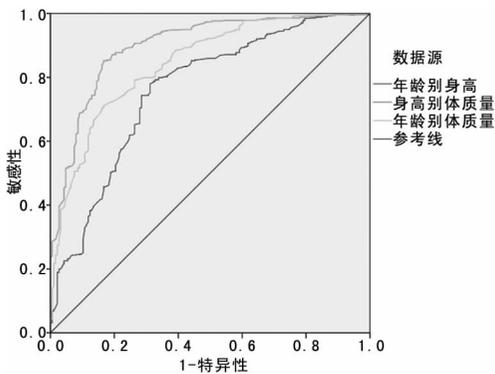


图 1 前清蛋白对营养不良的诊断 ROC 曲线(年龄别身高、年龄别体质量、身高别体质量分组)

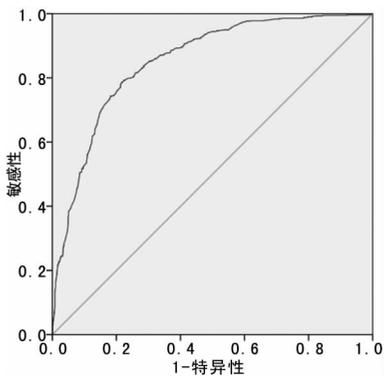


图 2 前清蛋白对全部营养不良的诊断 ROC 曲线

3 讨 论

儿童的生长发育受多种因素影响,包括遗传、生长环境、营养状况、医疗条件等,其中营养状况是后天最重要的因素^[2],对儿童身体和智力发育以及成年后的劳动力发展均有重要影响,故及时对儿童营养状况作出合理的评价,是指导儿童健康和医疗工作的基础数据之一。

儿童营养不良常伴随生长发育不良,故可用生长发育状况指标来评定其营养状态,营养不良儿童的身高和体质量在同龄儿童中均处较低水准,目前儿童营养状况的评价常用世界卫生组织(WHO)推荐的 Z 值法。该法主要测量儿童体质量、身高、年龄等参数,并与 WHO 推荐的世界儿童生长发育标准或中国卫计委颁布的《中国 7 岁以下儿童生长发育参照标准》做对比计算,是基于体格检查参数的一种营养评价方法。

除体格检查参数外,生化指标也是营养评价的重要指标。前清蛋白是一种主要由肝细胞合成快速转运蛋白,每日分解率约 33.1~39.5%,半衰期约 1.9 d,可用于肝功能损伤和炎症的临床诊断,另外前清蛋白与清蛋白同样为营养蛋白,在蛋白摄入量减低时可迅速降低,而在摄入量增加时又可明显回升,是人体氮平衡的敏感指标,其在住院患者的营养评价中可有效发挥营养监测和评估作用,并且可在体格检查指标和问卷调查结果出现异常之前早期提示营养不良状态^[3-4],已经成为一项广

泛使用的营养评价指标。

关于前清蛋白在儿科营养评价中的应用国内也有报道。如长沙、郑州、广州等地均进行了儿童前清蛋白正常参考范围的调查^[5-7],儿童前清蛋白水平随年龄不同可在 80~300 mg/L。在营养治疗方面,北京妇产医院运用前清蛋白监测早产儿全部和部分肠道外营养治疗的效果,认为前清蛋白对早产儿营养状态的反映监测优于清蛋白^[8],可见前清蛋白在儿童营养评价中确有其参考价值。本调查也印证了此观点。

很多研究表明体格检查参数和生化指标间具有一定相关性,国内比较了前清蛋白和 WHO 的 Z 值法对儿童营养状态的评价效果,认为以 Z 值法为标准诊断为营养正常、营养中下和营养不良的儿童前清蛋白水平呈逐次下降,并且各组前清蛋白水平差异较单纯体质量、头围、胸围等体格指标更明显^[9]。

本研究在过去研究的基础上,进一步探讨前清蛋白作为一个简单、快捷的生化指标评估群体儿童人群中的营养状态的价值,发现前清蛋白在营养正常组和营养不良组之间均差异有统计学意义($P < 0.05$),以前清蛋白小于 194.8 mg/L 为切点,对营养不良的诊断 ROC 曲线下面积达 0.851,一般 ROC 曲线下面积在 0.7~0.9 间可认为有较高诊断价值,可见前清蛋白作为诊断儿童营养不良的作用是值得肯定的。在分组研究前清蛋白对儿童营养不良诊断价值时,分析身高别体质量组中 ROC 曲线下面积最大为 0.898,说明前清蛋白对于消瘦与正常的鉴别诊断的价值优于生长迟缓与正常,低体质量与正常。

综上所述,本研究主要探讨了前清蛋白水平与 Z 值法的相关性,由于前清蛋白的半衰期为 1.9 d,根据前清蛋白检测值可以有效评价儿童近期营养状态,并与 Z 值法有很好相关性,由于其测量简单快速,敏感性和特异性好,方法学易于标化,费用低,可以作为普查儿童近期营养状况的一项基本指标使用。

参考文献

- [1] 郑举鹏,刘筱娟.学龄前儿童生长发育与营养不良的评价方法[J].国外医学:社会医学分册,2003,20(2):65-69.
- [2] 党少农,孙晓勉,颜虹,等.五岁以下儿童营养状况横断面调查时的群体评价[J].国外医学:妇幼保健分册,2001,12(1):22-25.
- [3] 李立和,田刚.血清前白蛋白的研究进展[J].国际检验医学杂志,2007,28(3):247.
- [4] Robinson MK, Trujillo EB, Mogensen KM, et al. Improving nutritional screening of hospitalized patients; the role of prealbumin [J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2003, 27(6): 389-395.
- [5] 黎赛,莫丽亚,胡彬,等.长沙地区 0~18 岁儿童血清前白蛋白正常参考范围研究[J].实用预防医学,2011,18(12):2390-2391.
- [6] 黄钰君.广州市儿童血清前白蛋白参考范围调查[J].透析与人工器官,2010,21(3):37-40.
- [7] 吴金良,贾莉婷,马葆靖.郑州地区 1~5 岁儿童血清前白蛋白的测定[J].中国妇幼保健,2000,15(5):310-311.
- [8] 王璟,张巍,马建荣,等.前白蛋白在早产低出生体质量儿肠道外营养治疗中的意义[J].国际儿科学杂志,2009,36(4):337-339.
- [9] 徐杰平,杨春霞,曾德颖,等.血清前白蛋白、视黄醇结合蛋白在学龄前儿童营养状况评估中的应用[J].齐齐哈尔医学院学报,2011,32(21):3509-3511.

(收稿日期:2015-01-17)