

学童健診におけるUF-100 臨床参考値の検討

中山篤志^{*1}, 石井 剛^{*1}, 加島準子^{*3}, 北川照男^{*2}

*1 シスメックス株式会社 学術部：神戸市西区高塚台4-4-4 (〒651-2271)

*2 財団法人東京都予防医学協会

*3 財団法人予防医学事業中央会

SUMMARY

全自動尿中有形成成分分析装置UF-100を用いて、学童における尿中RBC、WBC、EC、CAST及びBACTの臨床参考値の検討を行った。臨床参考値の算出は臼井法に基づき、年齢層別・男女別の臨床参考値上限を求め、各項目におけるデータの度数分布を得た。また、各群・各項目ごとに得られたデータの男女差についてStudentのt検定により有意差の有無を検討した。RBC、WBC、EC及びBACTについては女子の方が有意に高値であるという結果が得られた。

Key Words

UF-100 臨床参考値 学童検尿 尿中赤血球
尿中白血球 臼井法 尿中有形成成分分析装置

はじめに

全自動尿中有形成成分分析装置UF-100は、アルゴンレーザーを用いたフローサイトメトリー法により、尿中に含まれる赤血球や白血球などの尿中有形成成分を全自動で測定する尿のスクリーニング装置である。装置に吸引された尿試料は希釈・染色の後フローセルに導かれ、波長488nmのレーザー光照射により得られた前方散乱光と蛍光信号に基づき、各成分が分画される¹⁾。

これまで、本装置による成人検診検体での尿中有形成成分の臨床参考値については報告されているが¹⁾、このたび学童検尿検体において同様の検討を行う機会を得たので、その検討結果についてここに報告する。

対 象

1999年4～5月の間に、東京都予防医学協会にて行われた学童検尿(小学校・中学校・高校)検体を用いた。検体のうち、尿試験紙法(和光純薬)にて潜血・蛋白・

糖が陽性となったものは測定から除外した。なお、測定対象数は2,170名、うち男子1,128名、女子1,042名であった。

方 法

尿試験紙法にて陰性となった検体について、UF-100により尿中有形成成分の測定を行った。測定は当施設に検体到着後4時間以内に実施した。装置により得られたRBC、WBC、EC、CAST及びBACTの定量測定結果(単位: / μ L)は、小学校1～3年、4～6年、中学生、高校生及び全体の5群に分け、臼井法²⁾に基づき男女別臨床参考値の算出ならびにデータの度数分布を得た。また各群・各項目ごとに、得られたデータの男女差についてStudentのt検定により有意差の有無を検討した。

結果

今回の検討にて得られた尿中有形成分の臨床参考値(上限)を表1に、各群・各項目毎の男女差に関するt検定の結果を表2に、全体群での各項目のデータの度数分布を図1に示す。臨床参考値(上限)については、小学校高学年群のRBCとCAST、高校生群のCAST及び全体群のCASTでは、女子よりも男子が高値となった。しかしそれ以外はすべて男子よりも女子のほうが高い臨床参考値となった。

一方、男女の有意差の検討では、小学校高学年群のRBC、中学生群のWBC、すべての群でのCAST及び小学校低学年群のBACTにおいては有意な男女差は認められなかったが、それ以外の群においては危険率5%ないし1%以下の有意水準での有意差が認められた。

なお、男子の臨床参考値が女子の臨床参考値と同一ないし高値となった群ではt検定の結果、有意な差は認められなかった。

表1 . UF-100による学年群・男女別尿中有形成分臨床参考値上限

学年群	全体	小学校1~3年	小学校4~6年	中学生	高校生	
n数(全体)	2,170	502	433	720	515	
(男子/女子)	1,128 / 1,042	258 / 244	244 / 189	426 / 294	200 / 315	
RBC(赤血球数)	男子	11.4	13.7	11.6	10.8	11.7
	女子	14.8	15.6	9.4	14.3	14.4
WBC(白血球数)	男子	7.2	6.9	5.8	8.3	5.9
	女子	11.0	12.9	9.2	11.3	10.8
EC(上皮細胞数)	男子	2.7	3.0	2.2	3.9	2.3
	女子	8.8	4.0	3.7	9.4	9.7
CAST(円柱数)	男子	0.78	0.37	0.40	0.66	0.82
	女子	0.39	0.40	0.39	0.89	0.53
BACT(細菌数)	男子	2,316	1,952	2,280	2,340	2,582
	女子	3,395	2,219	2,766	3,901	4,305

(単位: / μ L)

表2 . UF-100による学年群・尿中有形成分測定値の男女差(p値*)

学年群	全体	小学校1~3年	小学校4~6年	中学校	高校
n数(全体)	2,170	502	433	720	515
(男子/女子)	1,128 / 1,042	258 / 244	244 / 189	426 / 294	200 / 315
RBC(赤血球数)	<0.01	<0.05	0.38	<0.01	<0.05
WBC(白血球数)	<0.01	<0.01	<0.01	0.07	<0.01
EC(上皮細胞数)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
CAST(円柱数)	0.01	0.08	0.12	0.11	0.06
BACT(細菌数)	<0.01	0.23	<0.01	<0.01	<0.01

* p値: 男女差についてのt検定の結果(危険率)

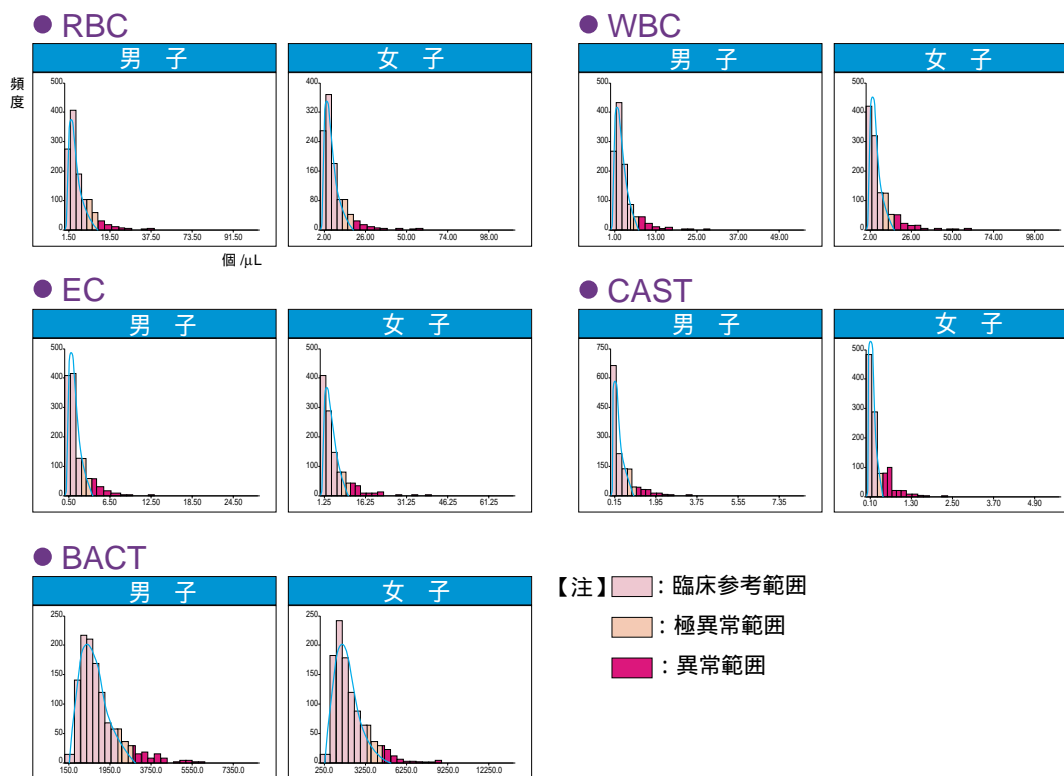


図1. UF-100による尿中有形成成分各項目測定結果の度数分布(全体・男女別)

考察

学童検尿における臨床参考値は総じて男子よりも女子が高値となった。逆転している例についてもt検定の結果、有意な男女差が見られず、結果としてすべての項目・すべての群において女子の測定結果が男子のそれと同等ないしそれより高値傾向にあることが示唆された。ただ、RBC及びCASTについては、試験紙法にて潜血・蛋白陽性となった検体については測定から除外しているため、今回測定を行った検体のデータの分布が学童全体の母集団の分布と一致しているとは言えないと考えられた。白血球・上皮については女子の結果が男子の結果よりも優位に高値と考えられた。

女子の群が概して高値になった原因として考えられるものは採尿時のコンタミ³⁾などが挙げられるが、概して尿所見の異常は女兒の方が高率に見られるという報告^{4,5)}もあり、今回の結果はこれを反映するものとも言えた。

学年群間差については、女子の学齢が上がるにつれ

上皮細胞の上昇傾向が見られたが、それ以外については顕著な上昇・下降傾向は見られなかった。

今回、学童検尿検体における全自動尿中有形成成分分析装置UF-100による尿中有形成成分の臨床参考値の検討を行い、学年層別・男女別臨床参考値を得た。この臨床参考値は今後学童検尿などにおいて本装置を運用する上でのカットオフ値設定の参考になると考えられるが、最終的な疾病の有無の診断は、その他の検査所見、診察時の問診所見、採尿時の条件、継続的なフォローにおける所見等を加味して総合的に行われることが重要と思われた^{6,7)}。

備考:「臨床参考値」と「正常値」について

臨床参考値とは、「"健康"な状態であるとされた人々の集団から得られた、測定可能な特性をもつものの測定値のある範囲」と定義される⁸⁾。ここで、「測定可能な特性をもつもの」とは、測定対象物や検査項目を指し、「ある範囲」とは統計学的手法を用いて得られたデータを解析した結果、推定された母集団の信頼区間などを指す。この統計学的手法としては、パラメトリック法(正

規分布ないし対数正規分布を適用), ノンパラメトリック法(パーセントイル法)²⁾, 臼井法³⁾などが主に用いられている。ノンパラメトリック法は片側(上限ないし下限)のみ異常となるような臨床参考値を求めることができるので, 尿中有形成分などのような「本来正常値が「0 (ゼロ)」のような検査において有効であると考えられるが, 標本のすべてが健常人でなければならない。一方, ある一定の確率で異常値が混入する可能性のある場合には臼井法が用いられる。ただし臼井法を適用した場合, 必ず臨床参考値の上限と下限が得られる。先に述べたように, 臨床参考値とは標本から統計学的に推定された母集団の範囲に過ぎず, 尿中有形成分などのような「本来正常値が「0 (ゼロ)」のような検査項目においては, 臨床参考値の下限は臨床上に価値がないので無視され, 上限のみが正常値上限として適用される¹⁾。

文 献

- 1) 伊藤機一(監), 野崎 司, 布施川久恵, 他: UF-100 UF-50 Clinical Case Study 2, 1999 .
- 2) 臼井敏明: 正常値 - 患者データからの基準値設定へのコンピューターの応用 -, 臨床検査とコンピューター'82-'83 : 41 ~ 49, 1983 .
- 3) 深田高一: 就学前幼児の尿中白血球検査の実態と保険教育の必要性, 小児保健研究 59(2): 313, 2000 .
- 4) 伊藤機一: 尿試験紙による検査 - なにを測るか, その測定原理, 診断的役割とは, 日本臨床 53(1995年増刊号): 84 ~ 121, 1995 .
- 5) 村上睦美: 学校検尿の現状と事後措置, 日本医師会雑誌 108(10): 1364 ~ 1368, 1992 .
- 6) 及川 剛, 臼井信夫: 尿検査, 小児内科 30 増刊号: 24 ~ 33, 1998.
- 7) 北川照男: 専門医からみた学校健康診断の課題 - 尿検査を中心に -, 学校保健研究 31(3), 142 ~ 147, 1989 .
- 8) 山中 學(編): 正常値および参考値について, 臨床検査診断学(医学書院): 4 ~ 7, 1982 .
- 9) Roy N. Barnett, 臼井敏明(訳): 臨床検査統計学 - 正常値, 精度管理 -(医学書院): 1980 .

A Study for Normal Population Reference Range of UF-100 by Urine of Schoolchildren

Atsushi NAKAYAMA*¹, Tsuyoshi ISHII*¹, Junko KAJIMA*², and Teruo KITAGAWA*³

* 1 Scientific Division, Sysmex Corporation
4-4-4 Takatsukadai Nishi-ku, Kobe 651-2271

SUMMARY

Using the fully automated urine cell analyzer UF-100, examination was carried out on the normal population reference range of RBC, WBC, EC, CAST, and BACT in urine of schoolchildren. For the normal population reference range, the Usui Method was used to find out the upper limit of the normal population reference range by age group and by gender and the frequency distributions of the data in each item were obtained. In addition, for each group and each item, any sign of significant difference was investigated by the Student t-test with respect to the gender difference of the data obtained. The results indicated that girls indicated significant higher values with respect to RBC, WBC, EC, and BACT.

Key Words

UF-100, Normal Population Reference Range, Urine of Schoolchildren, RBC, WBC, Usui Method, Automated Urine Cell Analyzer