

中华人民共和国卫生行业标准

WS/T 780—2021

儿童临床常用生化检验项目参考区间

Reference intervals of clinical biochemistry tests commonly used for children

2021 - 04 - 09 发布

2021 - 10 - 01 实施

中华人民共和国国家卫生健康委员会发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件起草单位：首都医科大学附属北京儿童医院、中国医科大学附属第一医院、国家卫生健康委临床检验中心、广州市妇女儿童医疗中心、西安市儿童医院、河北省儿童医院、四川大学华西第二医院、郑州儿童医院、重庆医科大学附属儿童医院、复旦大学附属儿科医院、南京市儿童医院、武汉儿童医院。

本文件主要起草人：倪鑫、宋文琪、彭晓霞、姜红、赵敏、张传宝、陈文祥、夏慧敏、杨红玲、李安茂、曹三成、崔晓薇、李贵霞、刘瀚旻、江咏梅、周崇臣、成怡冰、李秋、陈大鹏、黄国英、徐锦、黄松明、岳玉林、邵剑波、向贇、曾洁、沈颖、王艳、李启亮、胡立新、彭亚光、任娜、蔡艳英、张伟、马杰、严若华。

儿童临床常用生化检验项目参考区间

1 范围

本文件规定了28天~18岁中国儿童临床常用生化检验项目参考区间及其应用。

本文件适用于医疗卫生机构实验室儿童临床常用生化检验项目结果的报告和解释,有关体外诊断厂商也可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是标注日期的引用文件,仅标注日期的版本适用于本文件。凡是未标注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

WS/T 225 临床化学检验血液标本的收集与处理

WS/T 402 临床实验室检验项目参考区间的制定

WS/T 661 静脉血液标本采集指南

3 术语和定义

WS/T 402界定的及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

参考区间 reference range

两参考限之间(包括两参考限)的区间。

注1:参考区间是指从参考下限到参考上限的区间,通常是中间95%区间。在某些情况下只有一个参考限具有临床意义,通常是参考上限,这时的参考区间是0到参考上限。

注2:参考区间在我国通常又称为“参考范围”、“正常范围”、“正常值”等,但“参考区间”是目前国际通用规范术语。

4 参考区间

4.1 中国儿童(28天~18岁)临床常用生化检验项目参考区间见表1。

4.2 中国儿童(28天~18岁)临床常用生化检验项目参考区间建立及验证过程的相关信息参见附录A。

表1 中国儿童临床常用生化检验项目参考区间

项目	单位	年龄	参考区间	
			男	女
血清丙氨酸氨基转移酶 (ALT)	U/L	28天~<1岁	8~71	
		1岁~<2岁	8~42	
		2岁~<13岁	7~30	
		13岁~18岁	7~43	6~29
血清丙氨酸氨基转移酶 (ALT) (含5'-磷酸吡哆醛)	U/L	28天~<1岁	10~80	
		1岁~<2岁	11~47	
		2岁~<13岁	8~30	
		13岁~18岁	8~46	6~29
血清天门冬氨酸氨基转移酶 (AST)	U/L	28天~<1岁	21~80	
		1岁~<2岁	22~59	
		2岁~<13岁	14~44	
		13岁~18岁	12~37	10~31
血清天门冬氨酸氨基转移酶 (AST) (含5'-磷酸吡哆醛)	U/L	28天~<1岁	29~80	
		1岁~<2岁	27~60	
		2岁~<13岁	18~45	
		13岁~18岁	15~40	13~33
血清γ-谷氨酰基转移酶 (GGT)	U/L	28天~<6月	9~150	
		6月~<1岁	6~31	
		1岁~<13岁	5~19	
		13岁~18岁	8~40	6~26
血清碱性磷酸酶 (ALP)	U/L	28天~<6月	98~532	
		6月~<1岁	106~420	
		1岁~<2岁	128~432	
		2岁~<9岁	143~406	
		9岁~<12岁	146~500	
		12岁~<14岁	160~610	81~454
		14岁~<15岁	82~603	63~327
		15岁~<17岁	64~443	52~215
血清总蛋白 (TP)	g/L	28天~<6月	49~71	
		6月~<1岁	55~75	
		1岁~<2岁	58~76	
		2岁~<6岁	61~79	
		6岁~<13岁	65~84	
		13岁~18岁	68~88	

表 1 中国儿童临床常用生化检验项目参考区间 (续)

项目	单位	年龄	参考区间	
			男	女
血清白蛋白 (A1b)	g/L	28 天~<6 月	35~50	
		6 月~<13 岁	39~54	
		13 岁~18 岁	42~56	
血清球蛋白 (G1b)	g/L	28 天~<6 月	9~27	
		6 月~<1 岁	10~30	
		1 岁~<2 岁	12~32	
		2 岁~<6 岁	15~34	
		6 岁~<13 岁	18~38	
白蛋白/球蛋白比值 (A/G)	/	28 天~<6 月	1.6~3.8	
		6 月~<1 岁	1.4~3.9	
		1 岁~<2 岁	1.3~3.5	
		2 岁~<6 岁	1.2~3.0	
		6 岁~18 岁	1.2~2.5	
血清钾 (K)	mmol/L	28 天~<2 岁	4.2~5.9	
		2 岁~<3 岁	3.9~5.4	
		3 岁~<16 岁	3.7~5.2	
		16 岁~18 岁	3.5~4.9	
血清钠 (Na)	mmol/L	28 天~<6 月	135~150	
		6 月~<1 岁	134~143	
		1 岁~18 岁	135~145	
血清氯 (Cl)	mmol/L	28 天~<6 月	100~116	
		6 月~18 岁	98~110	
血清尿素 (Urea)	mmol/L	28 天~<6 月	0.8~5.3	
		6 月~<1 岁	1.1~5.9	
		1 岁~<2 岁	2.3~6.7	
		2 岁~18 岁	2.7~7.0	2.5~6.5
血清肌酐 (Crea)	$\mu\text{mol/L}$	28 天~<2 岁	13~33	
		2 岁~<6 岁	19~44	
		6 岁~<13 岁	27~66	
		13 岁~<16 岁	37~93	33~75
		16 岁~18 岁	52~101	39~76
血清钙 (Ca)	mmol/L	28 天~18 岁	2.1~2.8	
血清无机磷 (IP)	mmol/L	28 天~<6 月	1.60~2.51	
		6 月~<1 岁	1.48~2.20	
		1 岁~<2 岁	1.42~2.13	
		2 岁~<6 岁	1.37~1.99	
		6 岁~<12 岁	1.25~1.93	
		12 岁~<15 岁	1.15~2.01	1.03~1.86
		15 岁~18 岁	0.84~1.71	0.93~1.61

5 参考区间应用

5.1 一般原则

5.1.1 临床实验室应首先考虑引用本文件的参考区间。

注1：由于建立儿童参考区间的研究工作量和成本巨大，实施难度较高，临床实验室引用参考区间比自己建立参考区间更为现实、可行。

注2：本参考区间是基于中国健康儿童大样本多中心研究的结果。

注3：研究中的检验结果可溯源至国际公认参考方法或标准物质，参见附录 B。

注4：实验室在使用本文件的参考区间时应考虑到生化指标实验室检测的方法学差异。

5.1.2 使用本文件的参考区间前应进行必要的验证或评估。

注1：本文件参考区间的适用性主要取决于实验室与参考区间建立时的检验结果可比性以及人群的适用性。

注2：实验室在使用本文件参考区间前应保证分析系统性能符合相关要求。

注3：检验结果只有存在恒定的系统偏倚才影响参考区间的适用性，过大的实验室内变异是实验室分析质量问题，不是参考区间适用性问题。

注4：本文件的参考区间基于血清的检测结果建立，若临床实验室使用的标本类型为血浆，应进行评估以决定是否采用本参考区间。

5.2 参考区间评估、验证和使用

5.2.1 按 WS/T 402 有关规定进行参考区间的评估和验证。

5.2.2 实验室在应用本参考区间前应对分析全过程的质量管理和目标应用人群进行评估，尤其应征求临床医生的评审意见。若有理由认为与参考区间研究的分析质量和参考人群有足够可比性，可直接使用本文件的参考区间。

5.2.3 若对分析质量和目标应用人群可比性不确定或实验室管理体系要求对引用的参考区间进行验证，可按下列步骤进行：

- a) 筛选合格参考个体不少于 20 名（性别、年龄应分布均衡），筛选标准参见附录 A 中 A.2.2；
- b) 按实验室规定的操作程序采集、处理、分析样本，分析前需保证检测系统性能符合相关要求；
- c) 按适当方法检查并剔除离群值（若有离群值，则另选参考个体补足）；

离群值检验可采用 Dixon 方法：首先将检测结果按照大小排序并计算极差（最大值与最小值之差）R，然后分别计算最大值和最小值与其相邻数值之差 D；若 $D/R \geq 1/3$ ，则将最大值或最小值视为离群值予以剔除；将其余数据重复前述步骤进行离群值检验，直至剔除所有离群值。

- d) 如选择 20 个合格的参考个体，将 20 个检验结果与参考区间比较，若在参考区间之外的数据不超过 2 个，则通过验证；若超过 2 个，则另选 20 名合格参考个体重新按照上述判断标准进行验证；
- e) 如参考个体多于 20 个，则在参考区间之外的数据不超过 10% 为通过验证；若超过 10% 的数据在参考区间之外，则另选至少 20 名合格参考个体，重新按照上述判断标准进行验证；
- f) 验证结果若符合要求，可使用参考区间，否则应按照 5.3 处理。

5.3 参考区间未通过验证的处理方法

5.3.1 对未通过验证的情况，实验室应首先评价分析质量，尤其是对正确度进行评估，若证实是分析系统的检测质量问题导致验证未通过，则应改进分析系统的检测质量。分析质量评价可采用（但不限于）下列方式：

- a) 分析可互通有证标准物质或其他适宜参考物质；
- b) 参加适宜的正确度验证计划或标准化计划；
- c) 与性能可靠的其他系统或方法进行比较。

5.3.2 若证实是人群差异导致的原因（如民族差异、居住地为高海拔地区或有某种特殊生活习惯等）未通过验证，则应按 WS/T 402 要求建立或引用适宜的参考区间。

5.3.3 若证明是方法学差异或溯源性的问题未通过验证，则应按 WS/T 402 的要求建立或引用适宜参考区间。

附 录 A (资料性附录)

儿童临床常用生化检验项目参考区间建立及验证过程的相关信息

A.1 参考区间建立的步骤

中国儿童参考区间建立遵循WS/T 402的规定。

参考区间建立的主要步骤如下：

- a) 选择参考个体，组成参考样本组；
- b) 采集处理血液样本，获得血清样本；
- c) 分析血清样本，获得参考值；
- d) 统计处理参考值，建立参考区间。

A.2 参考个体选择

A.2.1 参考样本组的选择

参考人群为我国儿童健康人群，参考样本组选自东北、华北、西北、西南、华中、华南、华东7个地区城乡居民，年龄范围为28天~18岁。每个地区入选参考个体约1800人，28天~<1岁的参考个体数至少120人，1岁~18岁每3岁年龄段的参考个体数至少120人；男女比例为1:1。最终入选建立肝功能相关项目参考区间（血清丙氨酸氨基转移酶、天门冬氨酸氨基转移酶、 γ -谷氨酰基转移酶、碱性磷酸酶、总蛋白和白蛋白）的参考个体共计11097人；肾功能及离子项目参考区间（血清钾、钠、氯、尿素、肌酐、总钙和无机磷）的参考个体共计11669人。

A.2.2 参考个体的选择

各中心分别在所在地区募集表观健康个体，征得知情同意，通过问卷调查、体格检查、实验室检查筛选参考个体，筛选标准满足以下要求：

- a) 问卷调查、体格检查包括以下内容：
 - 1) 表观健康儿童；
 - 2) 无经医院诊断的先天性疾病患者；
 - 3) 2周之内无发热及罹患各种急性疾病；
 - 4) 无慢性系统疾病，主要包括：消化系统疾病（肝硬化、肝炎、脂肪性肝病、胆石症、胆囊炎、慢性腹泻、炎症性肠病、消化性溃疡等）、呼吸系统疾病（肺炎、肺畸形等）、循环系统疾病（心肌炎等）、泌尿系统疾病（紫癜性肾炎、肾病综合征等）、内分泌和遗传代谢性疾病（糖尿病、代谢综合征、血脂异常和脂蛋白异常血症、高尿酸血症、痛风、甲状腺疾病等）、风湿免疫性疾病（类风湿性关节炎、系统性红斑狼疮等）、变态反应性疾病（湿疹、荨麻疹、支气管哮喘、过敏性皮炎、特应性皮炎、过敏性鼻炎、消化系统过敏性疾病、食物过敏等）、血液系统疾病（贫血、白血病、血小板异常疾病等）、恶性肿瘤及肿瘤放化疗、烧伤和肌肉创伤等；
 - 5) 无肥胖：肥胖的定义为5岁及以下儿童采用BMI-Z评分评估，首先计算不同年龄的BMI-Z评分，然后根据WHO公布的儿童生长曲线将BMI-Z评分大于等于3者定义为肥胖；6岁~18岁儿童采用BMI评估，根据学龄儿童青少年超重与肥胖标准（WS/T 586）进行分年龄、分性别判断，BMI超过相应年龄与性别的BMI肥胖界值时，定义为肥胖；

6) 近期无以下情况: 1 周内服用过药物或保健品(如抗生素、糖皮质激素、维生素 C 等), 1 月内经历手术、输血或大量失血者。

b) 通过实验室检查排除:

1) 肝功能项目排除标准(血清丙氨酸氨基转移酶、天门冬氨酸氨基转移酶、 γ -谷氨酰基转移酶、碱性磷酸酶、总蛋白和白蛋白):

空腹血糖 ≥ 7.0 mmol/L; 白细胞计数 $< 3.0 \times 10^9$ /L 或 $> 15.0 \times 10^9$ /L; 血红蛋白 < 90 g/L; 白蛋白 < 25 g/L; ALT > 80 U/L 且 AST > 80 U/L;

2) 肾功能及离子项目排除标准(血清钾、钠、氯、尿素、肌酐、总钙和无机磷):

空腹血糖 ≥ 7.0 mmol/L; 血红蛋白 < 90 g/L; ALT > 80 U/L 且 AST > 80 U/L; 尿蛋白或尿糖阳性。

注 1: 排除标准依据卫生行业标准、参考权威书籍和文献、综合检验及临床专家意见以及统计分析结果而制定。

注 2: 上述排除标准中存在任何一项指标异常的参考个体均被排除。

A.3 血液样本采集与处理

血液样本采集与处理原则按 WS/T 225、WS/T 661 及儿科临床标本采集有关要求执行, 具体要求如下:

a) 参考个体准备:

1) 饮食要求: 采血前三天保持正常的饮食, 采血当天要求空腹采血;

注: 空腹采血定义为在清晨未进食前, 同时距前一次进食已有 8 h~14 h 的情况下抽取静脉血。但对于婴幼儿, 既要保证血标本采集的质量, 又不能让其禁食过久, 可根据以下规则来控制禁食时间: 母乳喂养儿童只需禁食 2 h~3 h; 配方奶喂养儿童只需禁食 3 h~4 h; 若已经添加辅食的儿童, 进食如面条、稀饭, 一般禁食 5 h~6 h。对于进食米饭、肉类等和成人一样饮食的儿童, 需至少禁食 8 h。

2) 避免运动影响: 采血前三天内不做剧烈运动, 采血前至少休息 10 min~15 min;

3) 避免情绪影响: 平静状态下采血, 尽量避免情绪激动;

4) 避免药物影响: 采血前七天内停止服用各种治疗性药物或保健品(如抗生素、糖皮质激素、维生素 C 等);

5) 避免不良生活习惯影响: 采血前七天内停止吸烟、饮酒或熬夜。

b) 采血:

采集静脉血时, 4 个月以内的婴儿行颈外静脉和头皮浅静脉采血, 3 岁以上的儿童多行肘正中静脉或贵要静脉穿刺, 其他年龄段儿童可根据实际情况进行选择; 采用规格为 21G 一次性蝶翼针和含促凝剂的血清分离胶采血管; 通过真空采血方式采集静脉血并混匀样本。

c) 血液样本处理:

样本处理及保存: 样本在采集后 2 h 内及时分离血清, 检查并剔除溶血、黄疸、乳糜样本, 分装血清于冻存管内, -80°C 保存, 禁止反复冻融。样本于 1 个月内集中批量完成检测。

A.4 血清样本分析

A.4.1 通用要求

按《医疗机构临床实验室管理办法》及仪器说明书的要求制定所在实验室的检测程序并予以实施。

A.4.2 分析系统

使用目前我国临床实验室常用的生化分析系统及其配套试剂和校准品。

注：本文件提供含5'-磷酸吡哆醛和不含5'-磷酸吡哆醛两种试剂建立的血清丙氨酸氨基转移酶和天门冬氨酸氨基转移酶的参考区间结果。

A. 4.3 分析系统性能评估

分析系统于参考个体血清样本分析前进行分析性能评估。按仪器和试剂说明书规定的操作程序运行分析系统。精密度评估：分析两个水平质控物，每日测定1批，重复测定4次，测定5天；正确度评估：分析国家卫生健康委临床检验中心正确度验证物质。精密度和正确度满足 WS/T 403的有关要求。

A. 4.4 血清样本分析

分析性能符合要求后检测血清样本，每份血清样本分析一次。

A. 4.5 样本分析的质量控制

使用正常和异常两个浓度水平的配套质控物及一份自制正常浓度水平的儿童混合血清质控物（在-80℃下保存长期稳定）进行精密度控制，每分析批前、后及每隔100测试即进行质控物分析；每月分析国家卫生健康委临床检验中心正确度验证物质进行正确度控制。

A. 5 参考值处理及参考区间建立

A. 5.1 离群值检查及处理

- a) 遵循CLSI EP28-A3c建议，采用Tukey法检查离群值，即将各年龄、性别亚组内大于四分位间距上限（Q3，75%分位数）+1.5倍四分位间距（IQR=Q3-Q1）或小于四分位间距下限（Q1，25%分位数）-1.5倍四分位间距（IQR）的参考值定义为离群值；
- b) 针对符合以上定义的离群值，到原始数据库中进行溯源，结合筛查问卷、体检与实验室检查结果综合分析离群值产生原因；
- c) 遵循CLSI EP28-A3c建议，如果有明确原因时，应将离群值排除，否则不予排除。

A. 5.2 分组判断

采用嵌套方差分析，比较各个指标在不同地区间、性别、年龄组间的差异，初步判断是否需要分组。在地区间差异没有实际临床意义时，重点考虑年龄亚组划分。

年龄亚组划分首先采用视觉评估确定是否需要划分；然后通过决策树分析确定年龄亚组划分切点，将年龄四舍五入取整后，划分年龄亚组；再采用标准正态方差检验对两个亚组之间的差别进行统计学假设检验，检验结果显示差异有统计学意义，且满足亚组之间均差大于亚组合并后获得参考区间间距的四分之一时，再进一步比较组间变异是否大于个体间生物学变异；都满足的前提下，计算该年龄亚组的参考区间，并针对该参考区间的临床适用性征求临床专家意见。

A. 5.3 参考限和参考区间建立

采用非参数法，计算参考值的下限（2.5%分位数）和上限（97.5%分位数）及其90%置信区间，结合临床意见对参考限进行适当调整形成参考区间。

A. 6 参考区间验证

A. 6.1 数据来源

参考区间验证过程中研究对象的纳入与排除标准、流行病学调查流程及实验室分析的质量要求标准与参考区间建立相一致，验证数据来源于我国东北、华北、西北、西南、华中、华南、华东7个地区的22个省（自治区、直辖市）的22家儿童医院及综合医院儿科。最终入选参考区间验证的参考个体6426人。各中心的标本检测按照实验室的检测流程，使用日常检测仪器完成。

注：参与参考区间验证的22家单位名单（排名视各中心完成验证样本量大小决定）：

首都医科大学附属北京儿童医院、郑州儿童医院、广州市妇女儿童医疗中心、重庆医科大学附属儿童医院、西安市儿童医院、河北省儿童医院、复旦大学附属儿科医院、武汉儿童医院、四川大学华西第二医院、聊城市人民医院、乌鲁木齐儿童医院、山西省儿童医院、杭州市儿童医院、湖南省儿童医院、安徽省儿童医院、大连市儿童医院、柳州市妇幼保健院、江西省儿童医院、深圳市儿童医院、贵阳市妇幼保健院（贵阳市儿童医院）、内蒙古自治区妇幼保健院、青海省妇女儿童医院。

A. 6.2 参考区间验证

按照参考区间建立时的性别、年龄亚组划分标准，将验证数据划分亚组后，对各地区的验证数据分别与相应亚组的参考下限与上限值进行比对，超出下限或上限范围的验证参考值所占比例大于10%时，提示该参考区间可能不适用于该地区。

本研究验证结果均满足 WS/T 402规定要求。

A. 7 参考区间的同行评议

针对验证合格的参考区间，征求临床专家、检验专家、流行病学和统计学专家的意见，最终确立参考区间。

附 录 B
(资料性附录)

临床常用生化检验项目检测方法和检测结果的计量学溯源

临床常用生化检验项目检测方法和检测结果的计量学溯源见表B. 1。

表 B. 1 临床常用生化检验项目检测方法和检测结果的计量学溯源

项目	方法	计量学溯源
血清丙氨酸氨基转移酶 (ALT)	速率法	IFCC 参考测量程序 (2002)
血清丙氨酸氨基转移酶 (ALT) (含 5' -磷酸吡哆醛)	速率法	IFCC 参考测量程序 (2002)
血清天门冬氨酸氨基转移酶 (AST)	速率法	IFCC 参考测量程序 (2002)
血清天门冬氨酸氨基转移酶 (AST) (含 5' -磷酸吡哆醛)	速率法	IFCC 参考测量程序 (2002)
血清 γ -谷氨酰基转移酶 (GGT)	速率法 (AMP 酶比色法)	IFCC 参考测量程序 (2002)
血清碱性磷酸酶 (ALP)	速率法 (比色法)	IFCC 参考测量程序
血清总蛋白 (TP)	双缩脲法	SRM 927d
血清白蛋白 (A1b)	溴甲酚绿/溴甲酚紫法	IFCC ERM-DA470k
血清钾 (K)	间接离子选择电极法	JCTLM 推荐的方法 (火焰光度法)
血清钠 (Na)	间接离子选择电极法	JCTLM 推荐的方法 (火焰光度法)
血清氯 (Cl)	间接离子选择电极法	JCTLM 推荐的方法 (电量分析法)
血清尿素 (Urea)	尿素酶比色法	NIST SRM909b
血清肌酐 (Crea)	酶比色法	ID/MS
血清总钙 (Ca)	邻甲酚络合酮比色法	NIST SRM 956c L2
血清无机磷 (IP)	钼酸盐紫外分光光度法	一级参考材料 (NREL) (纯物质称量)

参 考 文 献

- [1] Sinton TJ, Crowley D, Bryant SJ. Reference values for calcium, phosphate, and alkaline phosphatase as derived on the basis of multichannel-analyzer profiles. *Clin Chem*, 1986, 32: 76-79
- [2] Harris EK, Boyd JC. On dividing reference data into subgroups to produce separate reference ranges. *Clin Chem*, 1990, 36: 265-270
- [3] Lahti A. Partitioning biochemical reference data into subgroups: comparison of existing methods. *Clin Chem Lab Med*, 2004, 42: 725-733
- [4] 中华人民共和国卫生部疾病控制司. 中国成人超重和肥胖症预防控制指南. 北京: 人民卫生出版社, 2006
- [5] 李辉. 中国0-18岁儿童青少年生长图表. 上海: 第二军医大学出版社, 2009
- [6] Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Defining, establishing, and verifying reference intervals in the clinical laboratory; Approved Guideline-Third Edition. CLSI document EP28-A3c. CLSI, Wayne, PA, USA, 2010
- [7] WS/T 403 临床生物化学检验常规项目分析质量指标
- [8] WS/T 404 临床常用生化检验项目参考区间
- [9] Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Method comparison and bias estimation using patient samples; Approved Guideline-Third Edition. CLSI document EP9-A3. CLSI, Wayne, PA, USA, 2013
- [10] WS/T 456 学龄儿童青少年营养不良筛查
- [11] 府伟灵, 王清涛, 沈佐君, 李艳, 陈鸣, 江咏梅. 中国临床实验室血液标本分析前标准共识. 北京: 人民卫生出版社, 2014
- [12] 尚红, 王毓三, 申子瑜. 全国临床检验操作规程. 4版. 南京: 人民卫生出版社, 2015
- [13] 宋文琪, 彭晓霞, 沈颖, 彭明婷, 张传宝, 赵敏, 王艳, 李启亮, 蔡艳英, 胡立新, 彭亚光, 倪鑫, 尚红, 陈文祥. 临床实验室儿童参考区间制定的流程与挑战. *中华检验医学杂志*, 2017, 40(5): 345-351
- [14] Lv Y, Feng G, Ni X, Song W, Peng X. The critical gap for pediatric reference intervals of complete blood count in China. *Clinica Chimica Acta*, 2017, 469: 22-25
- [15] Ni X, Song W, Peng X, Shen Y, Peng Y, Li Q, Wang Y, Hu L, Cai Y, Shang H, Zhao M, Jiang H, Huang Y, Mu R, Chen W, Peng M, Zhang C, Zeng J, Li C, Yang H, Jiang Y, Xu J, Li G, Chen H, Xiang Y, Cao S, Guo Z, Chen D, on behalf of the study group of Pediatric Reference Intervals in China (PRINCE). Pediatric Reference Intervals in China (PRINCE): Design and Rationale for a Large, Multicenter Collaborative Cross-sectional Study. *Science Bulletin*, 2018, 63: 1626-1634
- [16] Peng X, Lv Y, Feng G, Peng Y, Li Q, Song W, Ni X. Algorithm on age partitioning for estimation of reference intervals using clinical laboratory database exemplified with plasma creatinine. *Clin Chem Lab Med*, 2018, 56(9): 1514-1523