

献血相关血管迷走神经反应
预防和处置指南

Guidelines on the interventions for donation related vasovagal reaction

2018 - 02 - 05 发布

2018 - 07 - 01 实施

中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 DRVR 易发人群的识别	1
5 DRVR 预防和处置	2
6 人员和设施要求	4
附录 A (资料性附录) BMI 计算方法	6
附录 B (资料性附录) 献血者血容量估算方法	9
附录 C (资料性附录) 未满 23 周岁女性初次献血者全血献血量的选择方法 (Nadler 法)	19
附录 D (资料性附录) 单采献血者体外血容量最高限值估算方法	20
附录 E (资料性附录) 女性单采献血者体外血容量最高限值与血小板采集量选择	23
参 考 文 献	25

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由国家卫生标准委员会血液标准专业委员会提出。

本标准起草单位：福建省血液中心、浙江省血液中心、北京市红十字血液中心。

本标准主要起草人：郭永建、徐健、郭瑾、曾嘉、孔福仙、孙莉、陈辉、郑茵红、刘志永。

献血相关血管迷走神经反应预防和处置指南

1 范围

本标准规定了献血相关血管迷走神经反应（donation related vasovagal reaction, DRVR）易发人群的认识、预防和处置措施、人员和设施要求。

本标准适用于DRVR的预防和处置。

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。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

WS/T 551 献血不良反应分类指南

3 术语和定义

WS/T 551 界定的术语和定义适用于本文件。

4 DRVR 易发人群的认识

4.1 DRVR 易发人群和诱发因素

4.1.1 易发人群

具有以下特征，尤其是同时具有以下2种或以上特征的人群较易发生DRVR：

- a) 年轻（年龄<23 周岁，特别是年龄<20 周岁）；
- b) 女性；
- c) 初次献血；
- d) 血容量<3 300 mL；
- e) 具有某些心理或生理特质，如献血恐惧或焦虑、直立性低血压、晕厥史等。

4.1.2 诱发因素

以下情形容易诱发献血者出现DRVR：

- a) 体位改变（从卧位变为坐位或立位，从蹲位或坐位变为立位）或长时间站立；
- b) 情绪紧张、焦虑或恐惧（例如：初次献血）；
- c) 空腹、疲劳、饮酒、睡眠不足、长时间未补充水分；
- d) 使用具有血管扩张或利尿作用的药物；
- e) 过热环境（例如：热水淋浴和泡热水澡）或环境温度突然变高（例如：在夏季献血者从使用空调的室内献血场所走到室外炎热环境）或环境闷热；
- f) 疼痛或不适的刺激（如静脉穿刺尤其是静脉穿刺不顺利时或者看到别人发生献血不良反应时）；

g) 采血时间过长（例如：全血采集时间 >10 min）。

4.2 献血者紧张状态评估

4.2.1 将献血者紧张状态列入献血者健康征询内容。

4.2.2 通过观察、询问和问卷等方式来评估献血者是否存在害怕甚至恐惧采血的紧张状态。

示例：

问题：您害怕从你的手臂抽血吗？

选项：A. 不害怕

B. 有点害怕

C. 比较害怕

D. 很害怕

E. 极度害怕

4.2.3 根据献血者紧张程度采取相应的预防措施。

4.3 献血者血容量估算

4.3.1 对于 DRVR 易发人群，将其血容量估算列入献血者健康检查内容。

4.3.2 根据献血者体重指数（body mass index, BMI）选择相应的人体血容量估算公式，对献血者血容量做出估算。BMI 的计算方法参见附录 A。

4.3.3 对于 BMI <26 的献血者，建议采用 Nadler 公式对血容量进行估算，具体方法参见附录 B。

4.3.4 对于 BMI ≥ 26 的献血者，建议采用 Holme 公式对血容量进行估算，具体方法参见附录 B。

4.4 DRVR 临床表现

DRVR 的临床表现和分组见 WS/T 551。

5 DRVR 预防和处置

5.1 献血前辅导

5.1.1 编制献血辅导材料，其主要内容包括：

a) 献血流程简介；

b) 献血安全注意事项；

c) 献血不良反应简介；

d) 嘱献血者熟悉并掌握以下 DRVR 预防措施：

1) 对照 DRVR 易发人群特征（见 4.1.1），如果属于 DRVR 易发人群，应主动告知献血服务人员；

2) 避免 DRVR 诱发因素（见 4.1.2）；

3) 掌握和应用预防措施（见 5.4~5.6）。

5.1.2 献血辅导材料除了在献血宣传动员阶段发放以外，还宜在接近献血日期时发放给意向献血者和献血活动组织者。

5.1.3 将献血辅导材料作为献血知情同意的组成部分，在献血前告知献血者有关献血过程、可能发生的献血不良反应及其预防措施的信息，使献血者能在充分知情的基础上作出献血决定。

5.2 全血献血量的控制

5.2.1 全血献血量最多不宜超过献血者血容量的 15%（参见表 1）。

- 5.2.2 DRVR 易发人群的全血献血量不宜超过其血容量的 13%（参见表 1）。
- 5.2.3 对于年龄 < 23 岁、血容量 < 3 300 mL 的女性初次献血者，选择全血献血量 400 mL 时宜谨慎。具体选择方法参见附录 C。
- 5.2.4 DRVR 易发人群全血献血量选择 400 mL 时，血袋实际采血量（不含血液标本量）宜控制在 420 mL 以内。
- 5.2.5 献血者献血量与最小血容量的估算方法参见表 1。

表1 献血者献血量与最小血容量

单位：mL

血袋血量	血袋导管血量	标本血量	总献血量	献血量占血容量 13%时可接受的最小血容量	献血量占血容量 15%时可接受的最小血容量
200	10	20	230	1 769	1 533
300	10	20	330	2 538	2 200
400	10	20	430	3 307	2 866

5.3 单采过程体外血容量的控制

5.3.1 在单采过程中，体外血容量最多不宜超过献血者自身血容量的 15%。如果估计在单采过程中体外血容量将超过献血者自身血容量的 15%，宜予静脉补充生理盐水。单采献血者体外血容量最高限值的估算方法参见附录 D。

注1：单采程序的体外血容量包括血液成分采集袋和单采管路中的血细胞和血浆的总量，其中所含抗凝剂除外。

注2：单采程序所采用的抗凝剂比例影响采集血浆中的抗凝剂含量。

5.3.2 根据单采设备和管路生产方操作手册的相关数据计算单采程序所需的体外血容量最大值，并据此确定适用该类单采设备的献血者应具备的身高和体重。具体应用示例参见附录 E。

5.4 水和盐的摄入

- 5.4.1 向献血者强调水和盐的摄入对于预防 DRVR 发生的重要性。
- 5.4.2 嘱献血者在献血前一天和当天应增加水和盐的摄入。
- 5.4.3 嘱 DRVR 可能性较大的全血献血者在采血前约 20 min 内开始饮用含盐液体 400 mL~500 mL，并在 10 min 以内饮完。
- 5.4.4 未给予静脉补充生理盐水的单采献血者在单采过程中饮用 400 mL~500 mL 含盐液体。
- 5.4.5 嘱献血者完成献血后离开献血现场时带走 1 瓶（400 mL~500 mL）含盐液体或其他饮料，在离开献血现场后 2 h 内饮完。

5.5 肌肉收缩和舒张活动（applied muscle tension, AMT）

- 5.5.1 在献血前宜向献血者强调 AMT 对于减少 DRVR 发生的重要性，指导献血者掌握 AMT 练习方法。
- 5.5.2 卧位或坐位做 AMT 时，将双腿交叉并用力收缩双腿、臀部和腹部肌肉，保持 5 s~10 s，放松 5 s~10 s，收缩和放松活动交替进行，重复 20~30 次，做收缩活动时保持正常呼吸，避免憋气。站立时做踮脚活动，用力踮起脚跟，然后放松，重复 20~30 次。
- 5.5.3 嘱献血者在献血前、献血过程中和献血后做预防性 AMT 练习。
- 5.5.4 嘱献血者在以下情形应做 AMT：
- 从卧位、蹲位或坐位站立起来前；
 - 出现头晕、出冷汗等症状时；
 - 采血临近结束时；
 - 离开献血椅之前；

- e) 离开献血现场之前；
- f) 离开献血现场后出现头晕等不适时。

5.6 注意力分散

5.6.1 告知献血者注意力分散对于减少 DRVR 发生的重要性和常用的注意力分散方法，指导献血者在献血过程中加以采用。

5.6.2 方便在献血现场采用的注意力分散方法主要有播放音乐或电视、做 AMT、以及工作人员与献血者的沟通和交流。

5.7 DRVR 的处置

5.7.1 献血者在献血现场出现 DRVR 时，献血服务人员根据 DRVR 严重程度采取以下现场处置措施：

- a) 嘱献血者做 AMT；
- b) 停止采血；
- c) 采取头低脚高位，头偏向一侧；
- d) 松开衣领或紧身衣服；
- e) 晕厥时给予穴位（例如：人中、合谷）按压；
- f) 监测脉搏和血压；
- g) 献血者意识恢复后，给予安慰和解释、饮用液体，嘱其做 AMT。

5.7.2 经采取现场处置措施后仍未恢复或好转时，将献血者送医院进一步诊治。

5.8 DRVR 引发损伤的预防和处置

5.8.1 嘱献血者献血后应留在指定休息区休息并接受观察至少 15 min，无不适且经献血服务人员允许后方可离开。

5.8.2 嘱献血者离开献血现场后如果出现头昏或虚弱等不适，立即下蹲；如仍未缓解，立即采取卧位；如可能，同时做 AMT。

5.8.3 晕厥好转后不宜急于站起，站立后宜立即做 AMT。

5.8.4 在献血活动开始之前，指导献血组织者掌握在献血者离开献血现场后出现的献血不良反应的应对措施，以保证献血者在离开献血现场之后能够继续得到照护。

5.8.5 在献血后注意事项告知材料中说明发生损伤时的应急处理方式、血站具体联系人和联系电话。

6 人员和设施要求

6.1 献血服务人员

6.1.1 献血服务人员经过培训并掌握 DRVR 预防与处置的知识和技能。

6.1.2 献血服务人员具备与献血者交流与沟通的能力，能对献血者尤其是心理紧张甚至恐惧的献血者进行辅导。

6.1.3 根据计划采血量安排充足的工作人员，将工作人员的用餐和休息时间考虑在内。

6.1.4 在预计 DRVR 易发人群较多的单位（例如：学校等）开展献血活动时，配备在 DRVR 预防与处置方面富有经验的工作人员，专门负责 DRVR 的处理与协调工作。

6.1.5 指定经过 DRVR 早期发现和处置相关知识培训的工作人员或志愿者作为献血者休息区的负责人。

6.1.6 对献血现场献血者流量进行控制和调节，使得献血者到达与离开的间隔较为均衡，避免献血者长时间等待。

6.2 相关设施

6.2.1 设置献血者休息区，使献血者在献血后能够在休息区休息并接受观察。

- 6.2.2 选用便于改变献血者体位的献血椅（床）。
- 6.2.3 献血者休息区配备躺椅和可移动屏风。
- 6.2.4 将献血者饮水和含盐液体或食品列入献血关键物料进行管理。

附 录 A
(资料性附录)
BMI 计算方法

A.1 BMI计算公式

BMI计算公式见式(A.1)。

$$BMI = \frac{W}{H^2} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

BMI ——体重指数;

W ——体重,单位为千克(kg);

H ——身高,单位为米(m)。

A.2 献血相关BMI计算值

献血常用BMI计算值见表A.1。

表 A.1 献血常用 BMI 表

身高 cm	体重 kg																	
	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
150	20	20	21	21	22	22	23	23	24	24	24	25	25	26	26	27	27	28
151	20	20	21	21	21	22	22	23	23	24	24	25	25	25	26	26	27	27
152	19	20	20	21	21	22	22	23	23	23	24	24	25	25	26	26	26	27
153	19	20	20	21	21	21	22	22	23	23	23	24	24	25	25	26	26	26
154	19	19	20	20	21	21	22	22	22	23	23	24	24	24	25	25	26	26
155	19	19	20	20	20	21	21	22	22	22	23	23	24	24	25	25	25	26
156	18	19	19	20	20	21	21	21	22	22	23	23	23	24	24	25	25	25
157	18	19	19	19	20	20	21	21	22	22	22	23	23	24	24	24	25	25
158	18	18	19	19	20	20	20	21	21	22	22	22	23	23	24	24	24	25
159	18	18	19	19	19	20	20	21	21	21	22	22	23	23	23	24	24	25
160	18	18	18	19	19	20	20	20	21	21	21	22	22	23	23	23	24	24
161	17	18	18	19	19	19	20	20	20	21	21	22	22	22	23	23	24	24
162	17	18	18	18	19	19	19	20	20	21	21	21	22	22	22	23	23	24
163	17	17	18	18	18	19	19	20	20	20	21	21	21	22	22	23	23	23
164	17	17	17	18	18	19	19	19	20	20	20	21	21	22	22	22	23	23
165	17	17	17	18	18	18	19	19	19	20	20	21	21	21	22	22	22	23
166	16	17	17	17	18	18	19	19	19	20	20	20	21	21	21	22	22	22
167	16	16	17	17	18	18	18	19	19	19	20	20	20	21	21	22	22	22
168	16	16	17	17	17	18	18	18	19	19	19	20	20	21	21	21	22	22
169	16	16	16	17	17	18	18	18	19	19	19	20	20	20	21	21	21	22
170	16	16	16	17	17	17	18	18	18	19	19	19	20	20	20	21	21	21
171	15	16	16	16	17	17	17	18	18	18	19	19	19	20	20	21	21	21
172	15	16	16	16	17	17	17	18	18	18	19	19	19	20	20	20	21	21
173	15	15	16	16	16	17	17	17	18	18	18	19	19	19	20	20	20	21
174	15	15	16	16	16	17	17	17	18	18	18	18	19	19	19	20	20	20
175	15	15	15	16	16	16	17	17	17	18	18	18	19	19	19	20	20	20
176	15	15	15	15	16	16	16	17	17	17	18	18	18	19	19	19	20	20
177	14	15	15	15	16	16	16	17	17	17	18	18	18	19	19	19	19	20
178	14	15	15	15	15	16	16	16	17	17	17	18	18	18	19	19	19	20
179	14	14	15	15	15	16	16	16	17	17	17	17	18	18	18	19	19	19
180	14	14	15	15	15	15	16	16	16	17	17	17	18	18	18	19	19	19

表 A.1 献血常用 BMI 表 (续)

身高 cm	体重 kg																	
	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
150	28	28	29	29	30	30	31	31	32	32	32	33	33	34	34	35	35	36
151	28	28	29	29	29	30	30	31	31	32	32	32	33	33	34	34	35	35
152	27	28	28	29	29	29	30	30	31	31	32	32	32	33	33	34	34	35
153	27	27	28	28	29	29	29	30	30	31	31	32	32	32	33	33	34	34
154	27	27	27	28	28	29	29	30	30	30	31	31	32	32	32	33	33	34
155	26	27	27	27	28	28	29	29	30	30	30	31	31	32	32	32	33	33
156	26	26	27	27	28	28	28	29	29	30	30	30	31	31	32	32	32	33
157	26	26	26	27	27	28	28	28	29	29	30	30	30	31	31	32	32	32
158	25	26	26	26	27	27	28	28	28	29	29	30	30	30	31	31	32	32
159	25	25	26	26	27	27	27	28	28	28	29	29	30	30	30	31	31	32
160	25	25	25	26	26	27	27	27	28	28	29	29	29	30	30	30	31	31
161	24	25	25	25	26	26	27	27	27	28	28	29	29	29	30	30	30	31
162	24	24	25	25	26	26	26	27	27	27	28	28	29	29	29	30	30	30
163	24	24	24	25	25	26	26	26	27	27	27	28	28	29	29	29	30	30
164	23	24	24	25	25	25	26	26	26	27	27	28	28	28	29	29	29	30
165	23	24	24	24	25	25	25	26	26	26	27	27	28	28	28	29	29	29
166	23	23	24	24	24	25	25	25	26	26	26	27	27	28	28	28	29	29
167	23	23	23	24	24	24	25	25	25	26	26	27	27	27	28	28	28	29
168	22	23	23	23	24	24	24	25	25	26	26	26	27	27	27	28	28	28
169	22	22	23	23	23	24	24	25	25	25	26	26	26	27	27	27	28	28
170	22	22	22	23	23	24	24	24	25	25	25	26	26	26	27	27	27	28
171	22	22	22	23	23	23	24	24	24	25	25	25	26	26	26	27	27	27
172	21	22	22	22	23	23	23	24	24	24	25	25	25	26	26	26	27	27
173	21	21	22	22	22	23	23	23	24	24	24	25	25	25	26	26	26	27
174	21	21	21	22	22	22	23	23	23	24	24	24	25	25	25	26	26	26
175	21	21	21	22	22	22	23	23	23	24	24	24	24	25	25	25	26	26
176	20	21	21	21	22	22	22	23	23	23	24	24	24	25	25	25	26	26
177	20	20	21	21	21	22	22	22	23	23	23	24	24	24	25	25	25	26
178	20	20	21	21	21	21	22	22	22	23	23	23	24	24	24	25	25	25
179	20	20	20	21	21	21	22	22	22	22	23	23	23	24	24	24	25	25
180	19	20	20	20	21	21	21	22	22	22	23	23	23	24	24	24	24	25

注：灰色区域BMI≥26。

附 录 B
(资料性附录)
献血者血容量估算方法

B.1 女性献血者血容量估算

B.1.1 Nadler法

B.1.1.1 估算公式见式 (B.1)。

$$BV = (0.3561 \times H^3 + 0.03308 \times W + 0.1833) \times 1000 \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

BV ——血容量, 单位为毫升 (mL);

H ——身高, 单位为米 (m);

W ——体重, 单位为千克 (kg)。

B.1.1.2 估算结果见表B.1。

B.1.2 Holme法

B.1.2.1 估算公式见式 (B.2)。

$$BV = (W^{0.1765} \times H^{0.6662} - 29.4) \times 100 \dots\dots\dots (B.2)$$

式中:

BV ——血容量, 单位为毫升 (mL);

H ——身高, 单位为厘米 (cm);

W ——体重, 单位为千克 (kg)。

B.1.2.2 估算结果见表B.2。

B.2 男性献血者血容量估算

B.2.1 Nadler法

B.2.1.1 估算公式见式 (B.3)。

$$BV = (0.3669 \times H^3 + 0.03219 \times W + 0.6041) \times 1000 \dots\dots\dots (B.3)$$

式中:

BV ——血容量, 单位为毫升 (mL);

H ——身高, 单位为米 (m);

W ——体重, 单位为千克 (kg)。

B.2.1.2 估算结果见表B.3。

B.2.2 Holme法

B. 2. 2. 1 估算公式见式 (B. 4)。

$$BV = (W^{0.1623} \times H^{0.7603} - 59.2) \times 100 \dots \dots \dots (B. 4)$$

式中：

BV ——血容量，单位为毫升 (mL)；

H ——身高，单位为厘米 (cm)；

W ——体重，单位为千克 (kg)。

B. 2. 2. 2 估算结果见表B. 4。

表B.1 女性献血者血容量估算值 (Nadler 法)

身高 cm	体重 kg											
	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
150	2 874	2 907	2 940	2 973	3 006	3 039	3 072	3 105	3 138	3 171	3 205	3 238
151	2 898	2 931	2 964	2 997	3 030	3 063	3 096	3 129	3 163	3 196	3 229	3 262
152	2 922	2 956	2 989	3 022	3 055	3 088	3 121	3 154	3 187	3 220	3 253	3 286
153	2 947	2 980	3 013	3 047	3 080	3 113	3 146	3 179	3 212	3 245	3 278	3 311
154	2 972	3 006	3 039	3 072	3 105	3 138	3 171	3 204	3 237	3 270	3 303	3 336
155	2 998	3 031	3 064	3 097	3 130	3 163	3 196	3 230	3 263	3 296	3 329	3 362
156	3 024	3 057	3 090	3 123	3 156	3 189	3 222	3 255	3 288	3 322	3 355	3 388
157	3 050	3 083	3 116	3 149	3 182	3 215	3 248	3 282	3 315	3 348	3 381	3 414
158	3 076	3 110	3 143	3 176	3 209	3 242	3 275	3 308	3 341	3 374	3 407	3 440
159	3 103	3 136	3 169	3 203	3 236	3 269	3 302	3 335	3 368	3 401	3 434	3 467
160	3 130	3 164	3 197	3 230	3 263	3 296	3 329	3 362	3 395	3 428	3 461	3 494
161	3 158	3 191	3 224	3 257	3 290	3 323	3 356	3 390	3 423	3 456	3 489	3 522
162	3 186	3 219	3 252	3 285	3 318	3 351	3 384	3 417	3 451	3 484	3 517	3 550
163	3 214	3 247	3 280	3 313	3 346	3 379	3 413	3 446	3 479	3 512	3 545	3 578
164	3 243	3 276	3 309	3 342	3 375	3 408	3 441	3 474	3 507	3 540	3 573	3 607
165	3 272	3 305	3 338	3 371	3 404	3 437	3 470	3 503	3 536	3 569	3 602	3 635
166	3 301	3 334	3 367	3 400	3 433	3 466	3 499	3 532	3 565	3 599	3 632	3 665
167	3 330	3 364	3 397	3 430	3 463	3 496	3 529	3 562	3 595	3 628	3 661	3 694
168	3 360	3 393	3 427	3 460	3 493	3 526	3 559	3 592	3 625	3 658	3 691	3 724
169	3 391	3 424	3 457	3 490	3 523	3 556	3 589	3 622	3 655	3 688	3 722	3 755
170	3 421	3 454	3 488	3 521	3 554	3 587	3 620	3 653	3 686	3 719	3 752	3 785

表B.1 女性献血者血容量估算值 (Nadler法) (续)

身高 cm	体重 kg											
	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68
150	3 271	3 304	3 337	3 370	3 403	3 436	3 469	3 502	3 535	3 568	3 601	3 635
151	3 295	3 328	3 361	3 394	3 427	3 460	3 493	3 526	3 560	3 593	3 626	3 659
152	3 319	3 352	3 386	3 419	3 452	3 485	3 518	3 551	3 584	3 617	3 650	3 683
153	3 344	3 377	3 410	3 443	3 477	3 510	3 543	3 576	3 609	3 642	3 675	3 708
154	3 369	3 403	3 436	3 469	3 502	3 535	3 568	3 601	3 634	3 667	3 700	3 733
155	3 395	3 428	3 461	3 494	3 527	3 560	3 593	3 626	3 660	3 693	3 726	3 759
156	3 421	3 454	3 487	3 520	3 553	3 586	3 619	3 652	3 685	3 718	3 752	3 785
157	3 447	3 480	3 513	3 546	3 579	3 612	3 645	3 678	3 712	3 745	3 778	3 811
158	3 473	3 507	3 540	3 573	3 606	3 639	3 672	3 705	3 738	3 771	3 804	3 837
159	3 500	3 533	3 566	3 600	3 633	3 666	3 699	3 732	3 765	3 798	3 831	3 864
160	3 527	3 561	3 594	3 627	3 660	3 693	3 726	3 759	3 792	3 825	3 858	3 891
161	3 555	3 588	3 621	3 654	3 687	3 720	3 753	3 787	3 820	3 853	3 886	3 919
162	3 583	3 616	3 649	3 682	3 715	3 748	3 781	3 814	3 847	3 881	3 914	3 947
163	3 611	3 644	3 677	3 710	3 743	3 776	3 810	3 843	3 876	3 909	3 942	3 975
164	3 640	3 673	3 706	3 739	3 772	3 805	3 838	3 871	3 904	3 937	3 970	4 003
165	3 669	3 702	3 735	3 768	3 801	3 834	3 867	3 900	3 933	3 966	3 999	4 032
166	3 698	3 731	3 764	3 797	3 830	3 863	3 896	3 929	3 962	3 995	4 029	4 062
167	3 727	3 760	3 794	3 827	3 860	3 893	3 926	3 959	3 992	4 025	4 058	4 091
168	3 757	3 790	3 824	3 857	3 890	3 923	3 956	3 989	4 022	4 055	4 088	4 121
169	3 788	3 821	3 854	3 887	3 920	3 953	3 986	4 019	4 052	4 085	4 118	4 152
170	3 818	3 851	3 885	3 918	3 951	3 984	4 017	4 050	4 083	4 116	4 149	4 182

注1: 血容量单位为毫升 (mL)。
注2: 灰色区域估算值所对应的献血者BMI ≥ 26。

表B.2 女性献血者血容量估算值 (Holme 法)

身高 cm	体重 kg											
	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
150	2 827	2 845	2 862	2 879	2 895	2 912	2928	2 944	2 960	2 976	2 991	3 007
151	2 853	2 870	2 887	2 904	2 921	2 938	2954	2 970	2 986	3 002	3 018	3 033
152	2 878	2 896	2 913	2 930	2 947	2 964	2980	2 996	3 012	3 028	3 044	3 059
153	2 904	2 921	2 939	2 956	2 973	2 990	3006	3 022	3 038	3 054	3 070	3 086
154	2 929	2 947	2 964	2 982	2 999	3 015	3032	3 048	3 064	3 080	3 096	3 112
155	2 954	2 972	2 990	3 007	3 024	3 041	3058	3 074	3 090	3 106	3 122	3 138
156	2 980	2 998	3 015	3 033	3 050	3 067	3084	3 100	3 116	3 132	3 148	3 164
157	3 005	3 023	3 041	3 058	3 075	3 092	3109	3 126	3 142	3 158	3 174	3 190
158	3 030	3 048	3 066	3 084	3 101	3 118	3135	3 152	3 168	3 184	3 200	3 216
159	3 055	3 073	3 091	3 109	3 126	3 144	3160	3 177	3 194	3 210	3 226	3 242
160	3 080	3 099	3 117	3 134	3 152	3 169	3186	3 203	3 219	3 236	3 252	3 268
161	3 106	3 124	3 142	3 160	3 177	3 194	3211	3 228	3 245	3 261	3 278	3 294
162	3 130	3 149	3 167	3 185	3 202	3 220	3237	3 254	3 271	3 287	3 303	3 319
163	3 155	3 174	3 192	3 210	3 228	3 245	3262	3 279	3 296	3 313	3 329	3 345
164	3 180	3 199	3 217	3 235	3 253	3 270	3288	3 305	3 322	3 338	3 355	3 371
165	3 205	3 224	3 242	3 260	3 278	3 296	3313	3 330	3 347	3 364	3 380	3 396
166	3 230	3 249	3 267	3 285	3 303	3 321	3338	3 355	3 372	3 389	3 406	3 422
167	3 255	3 273	3 292	3 310	3 328	3 346	3363	3 381	3 398	3 414	3 431	3 447
168	3 279	3 298	3 317	3 335	3 353	3 371	3388	3 406	3 423	3 440	3 456	3 473
169	3 304	3 323	3 341	3 360	3 378	3 396	3413	3 431	3 448	3 465	3 482	3 498
170	3 329	3 348	3 366	3 385	3 403	3 421	3438	3 456	3 473	3 490	3 507	3 524

表 B.2 女性献血者血容量估算值 (Holme 法) (续)

身高 cm	体重 kg										
	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
150	3 022	3 037	3 051	3 066	3 080	3 095	3 109	3123	3 137	3 150	3 164
151	3 048	3 063	3 078	3 093	3 107	3 122	3 136	3 150	3 164	3 177	3 191
152	3 075	3 090	3 105	3 119	3 134	3 148	3 163	3 177	3 191	3 204	3 218
153	3 101	3 116	3 131	3 146	3 160	3 175	3 189	3 203	3 217	3 231	3 245
154	3 127	3 142	3 157	3 172	3 187	3 202	3 216	3 230	3 244	3 258	3 272
155	3 153	3 169	3 184	3 199	3 213	3 228	3 242	3 257	3 271	3 285	3 299
156	3 180	3 195	3 210	3 225	3 240	3 255	3 269	3 283	3 298	3 312	3 325
157	3 206	3 221	3 236	3 251	3 266	3 281	3 296	3 310	3 324	3 338	3 352
158	3 232	3 247	3 262	3 278	3 293	3 307	3 322	3 336	3 351	3 365	3 379
159	3 258	3 273	3 289	3 304	3 319	3 334	3 348	3 363	3 377	3 391	3 406
160	3 284	3 299	3 315	3 330	3 345	3 360	3 375	3 389	3 404	3 418	3 432
161	3 310	3 325	3 341	3 356	3 371	3 386	3 401	3 416	3 430	3 444	3 459
162	3 335	3 351	3 367	3 382	3 397	3 412	3 427	3 442	3 456	3 471	3 485
163	3 361	3 377	3 393	3 408	3 423	3 438	3 453	3 468	3 483	3 497	3 511
164	3 387	3 403	3 418	3 434	3 449	3 464	3 479	3 494	3 509	3 523	3 538
165	3 413	3 428	3 444	3 460	3 475	3 490	3 505	3 520	3 535	3 550	3 564
166	3 438	3 454	3 470	3 486	3 501	3 516	3 531	3 546	3 561	3 576	3 590
167	3 464	3 480	3 496	3 511	3 527	3 542	3 557	3 572	3 587	3 602	3 616
168	3 489	3 505	3 521	3 537	3 553	3 568	3 583	3 598	3 613	3 628	3 643
169	3 515	3 531	3 547	3 563	3 578	3 594	3 609	3 624	3 639	3 654	3 669
170	3 540	3 556	3 572	3 588	3 604	3 620	3 635	3 650	3 665	3 680	3 695
<p>注1: 血容量单位为毫升 (mL)。</p> <p>注2: 灰色区域估算值所对应的献血者BMI ≥ 26。</p>											

表B.3 男性献血者血容量估算值 (Nadler 法)

身高 cm	体重 kg										
	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
160	3 716	3 749	3 781	3 813	3 845	3 877	3 910	3 942	3 974	4 006	4 038
161	3 745	3 777	3 809	3 841	3 874	3 906	3 938	3 970	4 002	4 034	4 067
162	3 773	3 806	3 838	3 870	3 902	3 934	3 967	3 999	4 031	4 063	4 095
163	3 803	3 835	3 867	3 899	3 931	3 964	3 996	4 028	4 060	4 092	4 124
164	3 832	3 864	3 896	3 929	3 961	3 993	4 025	4 057	4 089	4 122	4 154
165	3 862	3 894	3 926	3 958	3 991	4 023	4 055	4 087	4 119	4 151	4 184
166	3 892	3 924	3 956	3 988	4 021	4 053	4 085	4 117	4 149	4 182	4 214
167	3 922	3 955	3 987	4 019	4 051	4 083	4 116	4 148	4 180	4 212	4 244
168	3 953	3 985	4 018	4 050	4 082	4 114	4 146	4 179	4 211	4 243	4 275
169	3 985	4 017	4 049	4 081	4 113	4 146	4 178	4 210	4 242	4 274	4 306
170	4 016	4 048	4 081	4 113	4 145	4 177	4 209	4 242	4 274	4 306	4 338
171	4 048	4 080	4 113	4 145	4 177	4 209	4 241	4 274	4 306	4 338	4 370
172	4 081	4 113	4 145	4 177	4 209	4 242	4 274	4 306	4 338	4 370	4 402
173	4 113	4 145	4 178	4 210	4 242	4 274	4 306	4 339	4 371	4 403	4 435
174	4 146	4 179	4 211	4 243	4 275	4 307	4 340	4 372	4 404	4 436	4 468
175	4 180	4 212	4 244	4 277	4 309	4 341	4 373	4 405	4 437	4 470	4 502
176	4 214	4 246	4 278	4 310	4 343	4 375	4 407	4 439	4 471	4 504	4 536
177	4 248	4 280	4 313	4 345	4 377	4 409	4 441	4 473	4 506	4 538	4 570
178	4 283	4 315	4 347	4 379	4 412	4 444	4 476	4 508	4 540	4 573	4 605
179	4 318	4 350	4 382	4 414	4 447	4 479	4 511	4 543	4 575	4 608	4 640
180	4 353	4 386	4 418	4 450	4 482	4 514	4 547	4 579	4 611	4 643	4 675

表B.3 男性献血者血容量估算值 (Nadler法) (续)

身高 cm	体重 Kg									
	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
160	4 071	4 103	4 135	4 167	4 199	4 231	4 264	4296	4 328	4 360
161	4 099	4 131	4 163	4 195	4 228	4 260	4 292	4324	4 356	4 389
162	4 128	4 160	4 192	4 224	4 256	4 289	4 321	4353	4 385	4 417
163	4 157	4 189	4 221	4 253	4 285	4 318	4 350	4382	4 414	4 446
164	4 186	4 218	4 250	4 283	4 315	4 347	4 379	4 411	4 444	4 476
165	4 216	4 248	4 280	4 312	4 345	4 377	4 409	4 441	4 473	4 506
166	4 246	4 278	4 310	4 343	4 375	4 407	4 439	4 471	4 504	4 536
167	4 277	4 309	4 341	4 373	4 405	4 437	4 470	4 502	4 534	4 566
168	4 307	4 340	4 372	4 404	4 436	4 468	4 501	4 533	4 565	4 597
169	4 339	4 371	4 403	4 435	4 467	4 500	4 532	4 564	4 596	4 628
170	4 370	4 402	4 435	4 467	4 499	4 531	4 563	4 596	4 628	4 660
171	4 402	4 434	4 467	4 499	4 531	4 563	4 595	4 628	4 660	4 692
172	4 435	4 467	4 499	4 531	4 563	4 596	4 628	4 660	4 692	4 724
173	4 467	4 500	4 532	4 564	4 596	4 628	4 661	4 693	4 725	4 757
174	4 501	4 533	4 565	4 597	4 629	4 661	4 694	4 726	4 758	4 790
175	4 534	4 566	4 598	4 631	4 663	4 695	4 727	4 759	4 792	4 824
176	4 568	4 600	4 632	4 665	4 697	4 729	4 761	4 793	4 825	4 858
177	4 602	4 634	4 667	4 699	4 731	4 763	4 795	4 828	4 860	4 892
178	4 637	4 669	4 701	4 733	4 766	4 798	4 830	4 862	4 894	4 927
179	4 672	4 704	4 736	4 769	4 801	4 833	4 865	4 897	4 930	4 962
180	4 707	4 740	4 772	4 804	4 836	4 868	4 901	4 933	4 965	4 997
注1：血容量单位为毫升 (mL)。 注2：灰色区域估算值所对应的献血者BMI ≥ 26。										

表B.4 男性献血者血容量估算值 (Holme 法)

身高 cm	体重 kg										
	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68
160	3 242	3 268	3 293	3 317	3 342	3 366	3 390	3413	3 436	3 459	3 482
161	3 286	3 311	3 336	3 361	3 386	3 410	3 434	3457	3 481	3 504	3 526
162	3 329	3 355	3 380	3 405	3 430	3 454	3 478	3 502	3 525	3 548	3 571
163	3 372	3 398	3 424	3 449	3 474	3 498	3 522	3 546	3 569	3 593	3 615
164	3 416	3 442	3 467	3 492	3 517	3 542	3 566	3 590	3 614	3 637	3 660
165	3 459	3 485	3 511	3 536	3 561	3 586	3 610	3 634	3 658	3 681	3 704
166	3 502	3 528	3 554	3 580	3 605	3 630	3 654	3 678	3 702	3 725	3 749
167	3 545	3 572	3 598	3 623	3 648	3 673	3 698	3 722	3 746	3 770	3 793
168	3 588	3 615	3 641	3 667	3 692	3 717	3 742	3 766	3 790	3 814	3 837
169	3 631	3 658	3 684	3 710	3 735	3 760	3 785	3 810	3 834	3 858	3 881
170	3 674	3 701	3 727	3 753	3 779	3 804	3 829	3 853	3 878	3 902	3 925
171	3 717	3 744	3 770	3 796	3 822	3 847	3 872	3 897	3 921	3 945	3 969
172	3 760	3 787	3 813	3 840	3 865	3 891	3 916	3 941	3 965	3 989	4 013
173	3 803	3 830	3 856	3 883	3 909	3 934	3 959	3 984	4 009	4 033	4 057
174	3 845	3 873	3 899	3 926	3 952	3 977	4 003	4 028	4 052	4 077	4 101
175	3 888	3 915	3 942	3 969	3 995	4 021	4 046	4 071	4 096	4 120	4 145
176	3 931	3 958	3 985	4 012	4 038	4 064	4 089	4 115	4 139	4 164	4 188
177	3 973	4 001	4 028	4 055	4 081	4 107	4 133	4 158	4 183	4 208	4 232
178	4 016	4 043	4 071	4 097	4 124	4 150	4 176	4 201	4 226	4 251	4 276
179	4 058	4 086	4 113	4 140	4 167	4 193	4 219	4 244	4 270	4 294	4 319
180	4 100	4 128	4 156	4 183	4 210	4 236	4 262	4 288	4 313	4 338	4 363

表B.4 男性献血者血容量估算值 (Holme法) (续)

身高 cm	体重 kg										
	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
160	3504	3526	3548	3569	3591	3612	3632	3653	3673	3693	3713
161	3549	3571	3593	3614	3636	3657	3678	3698	3719	3739	3759
162	3593	3616	3638	3659	3681	3702	3723	3744	3764	3785	3805
163	3638	3660	3683	3704	3726	3747	3768	3789	3810	3830	3850
164	3683	3705	3727	3749	3771	3792	3813	3834	3855	3876	3896
165	3727	3750	3772	3794	3816	3837	3859	3880	3900	3921	3941
166	3772	3794	3817	3839	3861	3882	3904	3925	3946	3966	3987
167	3816	3839	3861	3883	3905	3927	3949	3970	3991	4012	4032
168	3860	3883	3906	3928	3950	3972	3993	4015	4036	4057	4077
169	3904	3927	3950	3973	3995	4017	4038	4060	4081	4102	4123
170	3949	3972	3994	4017	4039	4061	4083	4105	4126	4147	4168
171	3993	4016	4039	4061	4084	4106	4128	4149	4171	4192	4213
172	4037	4060	4083	4106	4128	4150	4172	4194	4216	4237	4258
173	4081	4104	4127	4150	4173	4195	4217	4239	4260	4282	4303
174	4125	4148	4171	4194	4217	4239	4262	4283	4305	4327	4348
175	4169	4192	4215	4238	4261	4284	4306	4328	4350	4371	4393
176	4212	4236	4259	4283	4305	4328	4350	4372	4394	4416	4437
177	4256	4280	4303	4327	4350	4372	4395	4417	4439	4461	4482
178	4300	4324	4347	4371	4394	4416	4439	4461	4483	4505	4527
179	4343	4367	4391	4414	4438	4461	4483	4506	4528	4550	4571
180	4387	4411	4435	4458	4482	4505	4527	4550	4572	4594	4616
注1: 血容量单位为毫升 (mL)。 注2: 灰色区域估算值所对应的献血者BMI ≥ 26。											

附 录 C
(资料性附录)

未满 23 周岁女性初次献血者全血献血量的选择方法 (Nadler 法)

C.1 血容量估算

依据Nadler公式对不同身高和体重的女性献血者的血容量进行估算, 将估算值列表, 并将表中血容量<3 300 mL的数据标记为灰色(见表C.1)。

C.2 献血量选择

对于年龄<23周岁的女性初次全血献血者, 根据其身高和体重从表C.1中找出相对应的估算血容量。如果其估算血容量<3 300 mL(灰色区域), 其全血献血量宜选择300 mL或200 mL, 不宜选择400 mL。

表C.1 <23 周岁女性献血者血容量估算 (Nadler 法) 和献血量选择

身高 cm	体重 kg													
	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
≤149	<3 300													
150	2 874	2 907	2 940	2 973	3 006	3 039	3 072	3 105	3 138	3 171	3 205	3 238	3 271	3 304
151	2 898	2 931	2 964	2 997	3 030	3 063	3 096	3 129	3 163	3 196	3 229	3 262	3 295	3 328
152	2 922	2 956	2 989	3 022	3 055	3 088	3 121	3 154	3 187	3 220	3 253	3 286	3 319	3 352
153	2 947	2 980	3 013	3 047	3 080	3 113	3 146	3 179	3 212	3 245	3 278	3 311	3 344	3 377
154	2 972	3 006	3 039	3 072	3 105	3 138	3 171	3 204	3 237	3 270	3 303	3 336	3 369	3 402
155	2 998	3 031	3 064	3 097	3 130	3 163	3 196	3 230	3 263	3 296	3 329	3 362	3 395	3 428
156	3 024	3 057	3 090	3 123	3 156	3 189	3 222	3 255	3 288	3 322	3 355	3 388	3 421	3 454
157	3 050	3 083	3 116	3 149	3 182	3 215	3 248	3 282	3 315	3 348	3 381	3 414	3 447	3 480
158	3 076	3 110	3 143	3 176	3 209	3 242	3 275	3 308	3 341	3 374	3 407	3 440	3 473	3 507
159	3 103	3 136	3 169	3 203	3 236	3 269	3 302	3 335	3 368	3 401	3 434	3 467	3 500	3 533
160	3 130	3 164	3 197	3 230	3 263	3 296	3 329	3 362	3 395	3 428	3 461	3 494	3 527	3 561
161	3 158	3 191	3 224	3 257	3 290	3 323	3 356	3 390	3 423	3 456	3 489	3 522	3 555	3 588
162	3 186	3 219	3 252	3 285	3 318	3 351	3 384	3 417	3 451	3 484	3 517	3 550	3 583	3 616
163	3 214	3 247	3 280	3 313	3 346	3 379	3 413	3 446	3 479	3 512	3 545	3 578	3 611	3 644
164	3 243	3 276	3 309	3 342	3 375	3 408	3 441	3 474	3 507	3 540	3 573	3 607	3 640	3 673
165	3 272	3 305	3 338	3 371	3 404	3 437	3 470	3 503	3 536	3 569	3 602	3 635	3 669	3 702
≥166	>3 300													
注: 血容量单位为毫升 (mL)。														

附 录 D
(资料性附录)
单采献血者体外血容量最高限值估算方法

D.1 女性献血者

根据女性血容量估算公式 (Nadler公式) 和最大体外血容量可为献血者血容量的15%，得出体外血容量最高限值的估算公式，见式 (D.1)。

$$EBV = (0.3561 \times H^3 + 0.03308 \times W + 0.1833) \times 1000 \times 15\% \dots\dots\dots (D.1)$$

式中：

EBV ——体外血容量最高限值，单位为毫升 (mL)；

H ——身高，单位为米 (m)；

W ——体重，单位为千克 (kg)。

部分女性献血者的体外血容量最高限值参见表D.1。

D.2 男性献血者

根据男性血容量估算公式 (Nadler公式) 和最大体外血容量可为献血者血容量的15%，得出体外血容量最高限值的估算公式，见式 (D.2)。

$$EBV = (0.3669 \times H^3 + 0.03219 \times W + 0.6041) \times 1000 \times 15\% \dots\dots\dots (D.2)$$

式中：

EBV ——体外血容量最高限值，单位为毫升 (mL)；

H ——身高，单位为米 (m)；

W ——体重，单位为千克 (kg)。

部分男性献血者的体外血容量最高限值参见表D.2。

表 D.1 女性单采献血者体外血容量最高限值

身高 cm	体重 kg																				
	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
150	456	461	466	471	476	481	486	491	496	500	505	510	515	520	525	530	535	540	545	550	555
151	459	464	469	474	479	484	489	494	499	504	509	514	519	524	529	534	539	544	549	554	559
152	463	468	473	478	483	488	493	498	503	508	513	518	523	528	533	538	543	547	552	557	562
153	467	472	477	482	487	492	497	502	507	512	516	521	526	531	536	541	546	551	556	561	566
154	471	476	481	486	490	495	500	505	510	515	520	525	530	535	540	545	550	555	560	565	570
155	474	479	484	489	494	499	504	509	514	519	524	529	534	539	544	549	554	559	564	569	574
156	478	483	488	493	498	503	508	513	518	523	528	533	538	543	548	553	558	563	568	573	578
157	482	487	492	497	502	507	512	517	522	527	532	537	542	547	552	557	562	567	572	577	582
158	486	491	496	501	506	511	516	521	526	531	536	541	546	551	556	561	566	571	576	581	585
159	490	495	500	505	510	515	520	525	530	535	540	545	550	555	560	565	570	575	580	585	590
160	494	499	504	509	514	519	524	529	534	539	544	549	554	559	564	569	574	579	584	589	594
161	498	503	508	513	518	523	528	533	538	543	548	553	558	563	568	573	578	583	588	593	598
162	503	508	513	518	522	527	532	537	542	547	552	557	562	567	572	577	582	587	592	597	602
163	507	512	517	522	527	532	537	542	547	552	556	561	566	571	576	581	586	591	596	601	606
164	511	516	521	526	531	536	541	546	551	556	561	566	571	576	581	586	591	596	600	605	610
165	515	520	525	530	535	540	545	550	555	560	565	570	575	580	585	590	595	600	605	610	615
166	520	525	530	535	540	545	550	555	560	565	570	574	579	584	589	594	599	604	609	614	619
167	524	529	534	539	544	549	554	559	564	569	574	579	584	589	594	599	604	609	614	619	624
168	529	534	539	544	549	554	559	564	569	573	578	583	588	593	598	603	608	613	618	623	628
169	533	538	543	548	553	558	563	568	573	578	583	588	593	598	603	608	613	618	623	628	633
170	538	543	548	553	558	563	568	573	578	583	588	593	598	602	607	612	617	622	627	632	637
171	543	548	553	558	562	567	572	577	582	587	592	597	602	607	612	617	622	627	632	637	642
172	547	552	557	562	567	572	577	582	587	592	597	602	607	612	617	622	627	632	637	642	647
173	552	557	562	567	572	577	582	587	592	597	602	607	612	617	622	627	632	636	641	646	651
174	557	562	567	572	577	582	587	592	597	602	607	612	616	621	626	631	636	641	646	651	656
175	562	567	572	577	582	587	592	597	602	606	611	616	621	626	631	636	641	646	651	656	661

注：体外血容量最高限值的单位为毫升（mL）。

表 D.2 男性单采献血者体外血容量最高限值

身高 cm	体重 kg																				
	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
160	557	562	567	572	577	582	586	591	596	601	606	611	615	620	625	630	635	640	644	649	654
161	562	567	571	576	581	586	591	596	600	605	610	615	620	624	629	634	639	644	649	653	658
162	566	571	576	581	585	590	595	600	605	609	614	619	624	629	634	638	643	648	653	658	663
163	570	575	580	585	590	595	599	604	609	614	619	623	628	633	638	643	648	652	657	662	667
164	575	580	584	589	594	599	604	609	613	618	623	628	633	638	642	647	652	657	662	667	671
165	579	584	589	594	599	603	608	613	618	623	628	632	637	642	647	652	657	661	666	671	676
166	584	589	593	598	603	608	613	618	622	627	632	637	642	647	651	656	661	666	671	676	680
167	588	593	598	603	608	613	617	622	627	632	637	641	646	651	656	661	666	670	675	680	685
168	593	598	603	607	612	617	622	627	632	636	641	646	651	656	661	665	670	675	680	685	690
169	598	603	607	612	617	622	627	631	636	641	646	651	656	660	665	670	675	680	685	689	694
170	602	607	612	617	622	627	631	636	641	646	651	656	660	665	670	675	680	685	689	694	699
171	607	612	617	622	627	631	636	641	646	651	656	660	665	670	675	680	684	689	694	699	704
172	612	617	622	627	631	636	641	646	651	656	660	665	670	675	680	685	689	694	699	704	709
173	617	622	627	631	636	641	646	651	656	660	665	670	675	680	685	689	694	699	704	709	714
174	622	627	632	636	641	646	651	656	661	665	670	675	680	685	690	694	699	704	709	714	719
175	627	632	637	641	646	651	656	661	666	670	675	680	685	690	695	699	704	709	714	719	724
176	632	637	642	647	651	656	661	666	671	676	680	685	690	695	700	705	709	714	719	724	729
177	637	642	647	652	657	661	666	671	676	681	686	690	695	700	705	710	714	719	724	729	734
178	642	647	652	657	662	667	671	676	681	686	691	696	700	705	710	715	720	725	729	734	739
179	648	653	657	662	667	672	677	681	686	691	696	701	706	710	715	720	725	730	735	739	744
180	653	658	663	667	672	677	682	687	692	696	701	706	711	716	721	725	730	735	740	745	750

注：体外血容量最高限值的单位为毫升（mL）。

附录 E
(资料性附录)

女性单采献血者体外血容量最高限值与血小板采集量选择

E.1 单采血小板采集量及其体外血容量估算

根据某生产方的全自动血液采集操作手册的说明：“采集血小板管路血容量约为196 mL”和“血小板保存浓度建议范围为 $(1.0\sim 2.1)\times 10^6/\mu\text{L}$ ”，决定采用1个治疗量血小板的血浆容量为150 mL（血小板浓度为 $1.67\times 10^6/\mu\text{L}$ ），计算出不同血小板采集量的最大离体血容量（见表E.1）。

按附录D给出的方法对女性单采献血者体外血容量最高限值进行估算，将估算值列表，见表（E.2）。

将表E.1中不同血小板采集量所对应的体外血容量合计值作为献血者选择血小板采集量的考虑因素之一，在表E.2中将不同体重和身高献血者的血小板采集量选择范围标记为灰色（见表E.2）。

表 E.1 血小板采集量及其体外血容量

血小板采集量 (治疗量)	采集血小板总数 (个)	血小板容量 mL	管路血容量 mL	血液标本容量 mL	体外血容量合计 mL
1.0	2.5×10^{11}	150	196	24	370
1.4	3.5×10^{11}	210	196	24	430
1.6	4.0×10^{11}	240	196	24	460
1.8	4.5×10^{11}	270	196	24	490
2.0	5.0×10^{11}	300	196	24	520

E.2 应用示例

女性献血者，体重50 kg，身高164 cm。查表E.2，体重50 kg和身高164 cm的女性献血者的体外血容量最高限值为511 mL，单采2个治疗量和1.8个治疗量的血小板的所需的体外血容量分别为520 mL和490 mL，因此，从献血者体外血容量最高限值考虑，该献血者的血小板采集量宜选择 ≤ 1.8 个治疗量。

表 E.2 女性单采献血者体外血容量最高限值与血小板采集量选择

身高 cm	体重 kg																				
	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
145	438	443	448	453	458	463	468	473	478	483	488	493	498	503	508	513	518	523	528	533	538
146	442	447	452	457	462	467	472	477	481	486	491	496	501	506	511	516	521	526	531	536	541
147	445	450	455	460	465	470	475	480	485	490	495	500	505	510	515	520	525	530	535	540	544
148	449	454	459	464	469	474	478	483	488	493	498	503	508	513	518	523	528	533	538	543	548
149	452	457	462	467	472	477	482	487	492	497	502	507	512	517	522	527	532	537	542	547	551
150	456	461	466	471	476	481	486	491	496	500	505	510	515	520	525	530	535	540	545	550	555
151	459	464	469	474	479	484	489	494	499	504	509	514	519	524	529	534	539	544	549	554	559
152	463	468	473	478	483	488	493	498	503	508	513	518	523	528	533	538	543	547	552	557	562
153	467	472	477	482	487	492	497	502	507	512	516	521	526	531	536	541	546	551	556	561	566
154	471	476	481	486	490	495	500	505	510	515	520	525	530	535	540	545	550	555	560	565	570
155	474	479	484	489	494	499	504	509	514	519	524	529	534	539	544	549	554	559	564	569	574
156	478	483	488	493	498	503	508	513	518	523	528	533	538	543	548	553	558	563	568	573	578
157	482	487	492	497	502	507	512	517	522	527	532	537	542	547	552	557	562	567	572	577	582
158	486	491	496	501	506	511	516	521	526	531	536	541	546	551	556	561	566	571	576	581	585
159	490	495	500	505	510	515	520	525	530	535	540	545	550	555	560	565	570	575	580	585	590
160	494	499	504	509	514	519	524	529	534	539	544	549	554	559	564	569	574	579	584	589	594
161	498	503	508	513	518	523	528	533	538	543	548	553	558	563	568	573	578	583	588	593	598
162	503	508	513	518	522	527	532	537	542	547	552	557	562	567	572	577	582	587	592	597	602
163	507	512	517	522	527	532	537	542	547	552	556	561	566	571	576	581	586	591	596	601	606
164	511	516	521	526	531	536	541	546	551	556	561	566	571	576	581	586	591	596	600	605	610
165	515	520	525	530	535	540	545	550	555	560	565	570	575	580	585	590	595	600	605	610	615
166	520	525	530	535	540	545	550	555	560	565	570	574	579	584	589	594	599	604	609	614	619
167	524	529	534	539	544	549	554	559	564	569	574	579	584	589	594	599	604	609	614	619	624
168	529	534	539	544	549	554	559	564	569	573	578	583	588	593	598	603	608	613	618	623	628

注1：体外血容量最高限值的单位为毫升（mL）。
注2：体外血容量最高限值数据大于从左往右第 1、2 或 3 个阴影的，分别可捐献血小板 1.6、1.8 或 2.0 治疗量。

参 考 文 献

- [1] Connor JD, Lipton KS. Association Bulletin #08 - 04: Strategies to Reduce Adverse Reactions and Injuries in Younger Donors. Bethesda, AABB, 2008.
[2013-08-03]www.aabb.org/resources/publications/ bulletins/Pages/ab08 - 04.aspx
- [2] United Kingdom Blood Transfusion Services (UKBTS). Guidelines for the blood transfusion services in the United Kingdom. 8th ed. 2013-03-25[2013-08-03]
<http://www.transfusionsguidelines.org.uk/red-book/>
- [3] United Kingdom Blood Transfusion Services (UKBTS). Whole Blood and Component Donor Selection Guidelines. Edition 203 -Published 1 June 2010, Release 24 - Published 19 August 2014
- [4] Directorate for the Quality of Medicines & HealthCare of the Council of Europe (EDQM). Guide to the preparation, use and quality assurance of blood components (appendix to Recommendation No. R (95) 15) 18th ed. 2015. France, Strasbourg
- [5] Nadler SB, Hidalgo JU, Block T. Prediction of blood volume in normal human adults. 1962, Surgery, 51(2):224 - 232
- [6] Holme S, Elfath MD, Heaton A, et al. Prediction of red cell and blood volumes distribution by various nomograms: do current nomograms overestimate? Transfusion, 2008;48(5):910-916. Correction, Transfusion, 2008;48(10):2271
- [7] Benjamin, RJ. Donor hemovigilance: safety as the first priority of blood donor management .Vox Sanguis, ISBT Science Series, 2010, 5:206 - 211
- [8] Newman BH. Management of Young Blood Donors. Transfus Med Hemother 2014;41(4) :284 - 295
-