

中 华 人 民 共 和 国 卫 生 行 业 标 准

WS/T 661—2020

静脉血液标本采集指南

Guidelines of venous blood specimen collection

2020 - 03 - 26 发布

2020 - 10 - 01 实施

中华人民共和国国家卫生健康委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准起草单位：复旦大学附属中山医院、空军军医大学附属西京医院、中日友好医院、四川大学华西医院、广东省中医院、中国医科大学附属第一医院。

本标准主要起草人：潘柏申、郭玮、王蓓丽、徐建鸣、郝晓柯、赵菁、宋锦平、陈惠超、吴燕、赵敏、穆润清。

静脉血液标本采集指南

1 范围

本标准规定了用于临床实验室检测的成年人静脉血液标本采集前准备、采集操作、采集后处理的通用技术指导。

本标准适用于医疗卫生机构进行成年人静脉血液标本采集。

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。

GBZ/T 213 血源性病原体职业接触防护导则

WS/T 225 临床化学检验血液标本的收集与处理

WS/T 311 医院隔离技术规范

WS/T 313 医务人员手卫生规范

WS/T 367 医疗机构消毒技术规范

WS/T 433 静脉治疗护理技术操作规范

WS/T 503 临床微生物实验室血培养操作规范

3 术语与定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

真空采血系统 vacuum blood collection system

运用真空负压原理，通过特定的连接装置将人体静脉血液转移至标本盛装容器的器械组合。核心组件包括真空采血管、采血针和持针器。

3.2

采血针 blood collection needle

用于穿刺静脉和真空采血管管盖，将血液注入真空采血管的针具，主要包括直式采血针和蝶翼式采血针，分别简称为直针和蝶翼针。

3.3

持针器 needle holder

用于固定直式采血针，供采血人员持握进行静脉穿刺的器具；并确保穿刺真空采血管管盖侧的针在保护套内，避免穿刺真空采血管管盖时误伤采血人员。

3.4

转注装置 blood transfer device

不使用注射器原有针头，将采集的血液标本注射进真空采血管的器具，其穿刺真空采血管管盖的针在保护套内，避免穿刺真空采血管管盖时误伤采血人员。

3.5

锐器盒 sharps container

耐穿刺、防泄漏的容器，被设计用于容纳和便于销毁在血液标本采集、治疗性注射和输液等医疗过程中使用过的锐器。

3.6

职业暴露 occupational exposure

由于职业关系而暴露在危险因素中，从而有可能损害健康或危及生命的一种情况。

4 静脉血液标本采集前患者的准备

4.1 饮食

4.1.1 患者在采血前不宜改变饮食习惯，24 h 内不宜饮酒。

4.1.2 需要空腹采血的检测项目包括（不限于）：

- a) 糖代谢：空腹血糖、空腹胰岛素、空腹 C 肽等；
- b) 血脂：总胆固醇、甘油三脂、高密度脂蛋白胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、载脂蛋白 A1、载脂蛋白 B、脂蛋白 a、载脂蛋白 E、游离脂肪酸等；
- c) 血液流变学（血粘度）；
- d) 骨代谢标志物：骨钙素、I 型胶原羧基端肽 β 特殊序列、骨碱性磷酸酶等；
- e) 血小板聚集率（比浊法）。

空腹要求至少禁食 8 h，以 12 h~14 h 为宜，但不宜超过 16 h。宜安排在上午 7:00~9:00 采血。空腹期间可少量饮水。

4.2 运动和情绪

采血前 24 h，患者不宜剧烈运动，采血当天患者宜避免情绪激动，采血前宜静息至少 5 min。若需运动后采血，则遵循医嘱，并告知检验人员。

4.3 采血时间

采血时间有特殊要求的检测项目包括（不限于）：

- a) 血培养：寒战或发热初起时，抗生素应用之前采集最佳，其他特殊要求见 WS/T 503；
- b) 促肾上腺皮质激素及皮质醇：生理分泌有昼夜节律性，常规采血时间点为 8:00、16:00 和 24:00；
- c) 女性性激素：生理周期的不同阶段有显著差异，采血日期需遵循医嘱，采血前与患者核对生理周期；
- d) 药物浓度监测：具体采血时间需遵循医嘱，采血前与患者核对末次给药时间；

- e) 口服葡萄糖耐量试验：试验前 3 d 正常饮食，试验日先空腹采血，随后将 75 g 无水葡萄糖（相当于 82.5 g 含一水葡萄糖）溶于 300 ml 温水中，在 5 min 内喝完。在第一口服糖时计时，并于 2 h 采血，其他时间点采血需遵循医嘱；
- f) 其他功能试验：根据相关临床指南推荐的功能试验方案所设定的时间采血；
- g) 血液疟原虫检查：最佳采血时间为寒颤发作时。

4.4 采血体位

门诊患者采用坐位采血，病房患者采用卧位采血。体位对某些检测项目（如肾素、血管紧张素、醛固酮等）的检测结果有明显影响，需遵循医嘱要求的体位进行采血。

4.5 输液

宜在输液结束 3h 后采血；对于输注成份代谢缓慢且严重影响检测结果（如脂肪乳剂）的宜在下次输注前采血。紧急情况必须在输液时采血时，宜在液流的对侧肢体或同侧肢体输液点的远端采血，并告知检验人员。

5 静脉血液标本采集操作

5.1 采血物品的准备

5.1.1 采血管

宜使用真空采血管，常用真空采血管类型、添加剂及适用检测范围参见附录 A。

5.1.2 采血针

常规宜使用直针采血。血培养标本采集时，宜使用蝶翼针。

根据静脉的特点、位置，采血量选择合适的采血针针号，宜选用 22 G 采血针。凝血功能与血小板功能相关检测、采血量大于 20 ml 时宜使用 21 G 及以下的采血针。

宜使用能够最大程度减少职业暴露的安全型采血针具。如使用注射器采血宜配备转注装置，并制定减少职业暴露风险的相关规程。

5.1.3 止血带

条件允许的情况宜选用卡扣式止血带；如使用非一次性止血带，宜在每次使用后进行规范消毒。

5.1.4 消毒剂

可使用的消毒剂包括（不限于）：碘酊与异丙醇复合制剂，葡萄糖酸洗必泰，聚维酮碘与乙醇复合制剂，碘、醋酸氯己啶与乙醇复合制剂，75% 医用酒精等。

5.1.5 止血用品

无菌棉球、纱布或棉签、低致敏性的医用胶带等。

5.1.6 垫巾

宜选择一次性垫巾或消毒垫巾。

5.1.7 锐器盒

锐器盒宜一次性使用，使用容积不宜超过3/4。

5.1.8 个人防护用品

医用手套、口罩及帽子等。

5.2 个人防护

开始采血前佩戴医用帽子、口罩与手套。宜在完成每一位患者血液标本采集后更换新的手套；如条件不允许，至少在完成每一位患者血液标本采集后使用速干手消毒剂进行消毒；如采血过程中手套沾染血液或破损，应及时更换。如采血对象为多重耐药菌感染、呼吸道感染病、血源性传染病且有血液、体液喷溅风险的患者，按照WS/T 311及GBZ/T 213进行个人防护。

5.3 患者身份与准备情况确认

5.3.1 患者身份确认

核对患者的姓名、性别、年龄、住院号、诊疗卡、身份证等信息，确保患者为被采血者本人。宜使用住院号（有条件的单位使用腕带）、诊疗卡、身份证等唯一信息，或至少两种非唯一信息。

5.3.2 患者准备情况确认

对于饮食、运动、时间、体位、药物等有特殊要求的检测项目，采血前需根据医嘱核对并确认相关信息。

5.3.3 患者过敏史及其他禁忌信息确认

确认患者是否有乳胶过敏、禁用含碘制剂、酒精过敏或禁用等情况。对于乳胶过敏的患者，需使用不含乳胶材料的手套、止血带、医用胶带等物品。对于禁用含碘制剂的患者，宜使用75%的医用酒精或其他不含碘剂的消毒剂进行消毒。对于酒精过敏或禁用的患者，可使用碘伏、双氧水等不含酒精成分的消毒剂进行消毒。

5.4 采血管信息标记

根据检测项目选择采血管数量与种类，标记患者及检测项目信息，宜使用电子条形码进行信息标记。

5.5 采血部位的暴露

5.5.1 坐位采血：要求患者侧身坐，上身与地面垂直，将手臂置于稳固的操作台面上，肘关节置于垫巾上，使上臂与前臂呈直线，手掌略低于肘部，充分暴露采血部位。

5.5.2 卧位采血：要求患者仰卧，使上臂与前臂呈直线，手掌略低于肘部，充分暴露采血部位。

5.5.3 告知患者不宜穿着袖口紧的上衣，以减少采血后出血和血肿的发生。

5.6 穿刺静脉的选择

首选手臂肘前区静脉，优先顺序依次为正中静脉、头静脉及贵要静脉。

当无法在肘前区的静脉进行采血时，也可选择手背的浅表静脉。全身严重水肿、大面积烧伤等特殊患者无法在肢体找到合适的穿刺静脉时，可选择颈部浅表静脉、股静脉采血。

不宜选用手腕内侧的静脉，穿刺疼痛感明显且容易损伤神经和肌腱。不宜选用足踝处的静脉，可能会导致静脉炎、局部坏死等并发症。其他不宜选择的静脉包括：乳腺癌根治术后同侧上肢的静脉（3个

月后，无特殊并发症可恢复采血），化疗药物注射后的静脉，血液透析患者动静脉造瘘侧手臂的血管，穿刺部位有皮损、炎症、结痂、疤痕的血管。

5.7 绑扎止血带

止血带绑扎在采血部位上方5 cm~7.5 cm的位置，宜在开始采集第一管血时松开止血带，使用时间不宜超过1 min。如某些情况止血带需要在一个部位使用超过1 min，宜松开止血带，等待2 min后再重新绑扎。如需绑扎止血带的部位皮肤有破损，宜选择其他的采血部位。

在穿刺时可让患者攥拳（不可反复拍打采血部位），使静脉更加充盈，以利于成功穿刺。穿刺成功后宜让患者放松拳头，尽量避免反复进行攥拳的动作。

注：乳酸如使用静脉血检测（首选动脉血检测）宜在不绑扎止血带的情况下采血，或穿刺成功后松开止血带待血液流动至少2 min后采集。

5.8 消毒

以穿刺点为圆心，以圆形方式自内向外进行消毒，消毒范围直径5cm，消毒2次。消毒剂发挥作用需与皮肤保持接触至少30 s，待自然干燥后穿刺，可防止标本溶血及灼烧感。如静脉穿刺比较困难，在消毒后需要重新触摸血管位置，宜在采血部位再次消毒后穿刺。

血培养标本采集消毒要求见WS/T 503。

5.9 静脉穿刺与血液标本采集

5.9.1 若使用采血系统按照产品说明书操作。

5.9.2 使用真空采血系统时，按照说明书的要求组装采血针和持针器；如使用注射器采血，宜在采血前确保注射器内空气已排尽。

5.9.3 在穿刺部位下方握住患者手臂，拇指于穿刺点下方 2.5 cm~5.0 cm 处向下牵拉皮肤固定静脉，避免触碰消毒区。

5.9.4 保持针头斜面向上，使采血针与手臂呈 30° 左右的角度刺入静脉。成功穿刺入静脉后，可在静脉内沿其走向继续推进一些，保持采血针在静脉内的稳定。

5.9.5 使用真空采血系统时，将第一支采血管推入持针器/连接到采血针上（直针采血时利用持针器的侧突防止采血针在静脉中的移动）。等待采血管真空耗竭、血流停止后从持针器/采血针上拔出采血管，以确保采血量的充足，以及正确的血液与添加剂比例。继续采集时，可将下一支采血管推入持针器/连接到采血针上，并重复上述采血过程。使用注射器采血时，宜缓慢匀速回抽针栓杆直到活塞达到注射器末端刻度。

5.9.6 不同采血管的采集顺序如下：

- a) 血培养瓶；
- b) 柠檬酸钠抗凝采血管；
- c) 血清采血管，包括含有促凝剂和/或分离胶；
- d) 含有或不含分离胶的肝素抗凝采血管；
- e) 含有或不含分离胶的 EDTA 抗凝采血管；
- f) 葡萄糖酵解抑制采血管。

注1：用于分子检测的采血管宜置于肝素抗凝采血管前采集，避免可能的肝素污染引起 PCR 反应受抑。

注2：用于微量元素检测的采血管宜充分考虑前置采血管中添加剂是否含有所检测的微量元素，必要时单独采集；不宜使用注射器采集。

使用蝶翼针且仅采集柠檬酸钠抗凝标本时，宜弃去第一支采血管。被弃去的采血管用于预充采血组件的管路，无需完全充满。

如使用注射器采血，血液从注射器转注至真空采血管中的顺序与真空采血系统的采集顺序相同。不宜拔除真空采血管的胶塞，不宜对注射器针栓施加压力，由血液自行流入采血管，直到血流停止，以确保正确的血液与添加剂比例，并减少溶血的发生。

特殊情况只能从静脉留置管中采血时，对于凝血功能检测宜弃去最初的5 ml或6倍管腔体积的血液，对于其他检测宜弃去最初的2倍管腔体积的血液。

5.9.7 含有添加剂的采血管在血液采集后宜立即轻柔颠倒混匀，混匀次数宜按照产品说明书的要求。不可剧烈震荡混匀，以避免溶血。

5.9.8 血液标本无法正常采集时的处理

轻微调整进针位置。如采血针刺入静脉过深，可略微抽出。如穿刺不够，可将采血针向静脉中略推入。不宜在不明静脉走向时盲目探查。

如穿刺已成功，采集中途血流突然停止，可能是血管壁贴附了针孔，可将采血针旋转半周。

如怀疑真空采血管真空度不足，应及时更换采血管。

5.9.9 疑似动脉、神经损伤时的处理

在采血过程中，如穿刺部位快速形成血肿或采血管快速充盈，怀疑穿刺到动脉，立即终止采血并拔出采血针，按压采血部位5 min~10 min，直至出血停止。如需要，可在其他部位进行静脉穿刺。

在采血过程中，如患者感到在穿刺部位近端或远端有放射性的电击样疼痛、麻刺感或麻木感，怀疑穿刺到神经，立即终止采血并拔出采血针止血。如需要，可在其他部位进行静脉穿刺。必要时可请临床医生对患者神经损伤程度进行评估及处理。

5.9.10 患者晕厥的应急处理

如患者在采血过程中出现晕厥，宜立即停止采血，拔出采血针止血；将患者置于平卧位，松开衣领；如疑似患者为空腹采血低血糖可予以口服糖水；观察患者意识恢复情况及脉搏、呼吸、血压等生命体征，如生命体征不稳定宜立即呼叫急救人员。有条件的单位可在采血点配置自动体外除颤仪，并培训工作人员使用。

5.9.11 预防标本溶血

预防标本溶血注意事项如下：

- a) 消毒后穿刺部位自然干燥；
- b) 不可穿过血肿部位采血；
- c) 如使用注射器采血，宜确保针头牢固地安装在注射器上以防出现泡沫；
- d) 使用注射器时避免过度用力抽拉针栓；
- e) 轻柔颠倒混匀含有添加剂的标本。

5.10 拔针与穿刺点止血

先松开止血带，从采血针/持针器上拔出最后一支采血管，从静脉拔出采血针。拔出采血针后，在穿刺部位覆盖无菌棉签、棉球或纱布等，按压穿刺点5 min（止血功能异常的患者宜适当延长时间），直至出血停止。不宜曲肘按压，会增加额外的压力，导致出血、淤血、疼痛等情况发生风险的增加。如在正确按压止血的前提下出现血肿或出血持续时间超过5 min，可请临床医生对患者凝血功能进行评估及处理。

对于已形成的血肿或淤青，24 h内可给予冷敷止血，避免该侧肢体提拎重物，24 h后可热敷以促进淤血吸收。

5.11 医疗废物处理

遵循《医疗卫生机构医疗废物管理办法》和GBZ/T 213要求。

如使用真空采血系统，宜按生产厂家的使用说明开启安全装置，将采血针弃入锐器盒中。如使用注射器，针头不宜重新套上保护鞘，不宜弯曲、折断、剪断针头，也不宜从所在注射器上卸下。

消毒和止血所用的棉球、棉签、纱布等弃入具有生物危险标识的废物箱。

5.12 采血时间记录

采血完成后立即使用书面或电子记录的方式，正确记录血液标本的采集时间。

6 血液标本采集后的保存运送

6.1 保存运送要求

静脉血液标本采集后宜及时送检，宜在2h内完成送检及离心分离血清/血浆（全血检测标本除外）。对于需要特殊条件保存运送的检测项目，如体温（37℃）、冷藏（2℃~8℃）、冰冻（-20℃）、避光等，宜参考相关文献报道的保存条件或进行稳定性评估。血培养标本的运输储存要求参见WS/T 503。

6.2 血清/血浆标本的分离

按照WS/T 225的要求进行标本离心，分离血清/血浆。

6.3 标本质量监控

检测前需评估标本质量，对于不合格标本实验室需通知临床重新采集并进行记录。

7 职业暴露的处理

7.1 伤口处理

被污染的锐器刺伤后需立即挤出污血，并用大量流水冲洗伤口，然后进行消毒处理和包扎。

7.2 报告与预防性治疗

第一时间将职业暴露事件报告医疗机构中分管职业防护的部门，对刺伤进行危害评估，必要时进行暴露后预防性治疗。

7.3 感染性指标监测

立刻对职业暴露者及污染源标本进行血行传播病原体感染性指标的检测，包括乙型肝炎病毒、丙型肝炎病毒、人类免疫缺陷病毒、梅毒螺旋体等。由医疗机构中分管职业防护的部门对结果进行分析评估，并做相应处理和记录。按照GBZ/T 213要求进行随访追踪。

附 录 A
(资料性附录)
真空负压采血管类型及适用检测范围

真空负压采血管类型及适用检测范围见表A.1。

表A.1 真空负压采血管类型及适用检测范围

试管类型（管盖颜色）	添加剂	作用方式	适用检测范围
无添加剂的试管 （白色）	无	无	临床生化、临床免疫学检测
促凝管 （红色）	血凝活化剂	促进血液凝固	临床生化、临床免疫学检测、 交叉配血
血清分离管 （深黄色）	血凝活化剂、分离凝胶	促进血液凝固、凝胶用以 分离血清	临床生化、临床免疫学检测
肝素锂抗凝管 （深绿色）	肝素锂	灭活凝血因子 Xa、IIa	血氨、血液流变学检测
血浆分离管 （浅绿色）	肝素锂、分离凝胶	灭活凝血因子 Xa、IIa 凝胶用于分离血浆	临床生化检测
肝素钠抗凝管 （棕色）	肝素钠	灭活凝血因子 Xa、IIa	临床生化检测、细胞遗传学 检测
乙二胺四乙酸二钾或 乙二胺四乙酸三钾抗凝管 （紫色）	乙二胺四乙酸二钾（EDTA-K ₂ ） 或乙二胺四乙酸三钾（EDTA-K ₃ ）	螯合钙离子	血液学检测、交叉配血
草酸盐或乙二胺四乙酸 或肝素/氟化物 （浅灰色）	氟化物和抗凝剂	抑制葡萄糖酵解	葡萄糖检测
凝血管 （浅蓝色）	柠檬酸钠 1:9	螯合钙离子	凝血功能、血小板功能检测

表A.1 真空负压采血管类型及适用检测范围（续）

试管类型（管盖颜色）	添加剂	作用方式	适用检测范围
红细胞沉降率管 （黑色）	柠檬酸钠 1:4	螯合钙离子	红细胞沉降率检测
ACD 管 （黄色）	柠檬酸、葡萄糖	灭活补体	HLA 组织分型、亲子鉴定、 DNA 检测等
CPDA 管 （黄色）	柠檬酸、磷酸、葡萄糖、腺嘌呤	灭活补体、细胞营养	细胞保存
微量元素检测管 （深蓝色）	乙二胺四乙酸或肝素锂 或血凝活化剂	因添加物不同而异	微量元素检测

参 考 文 献

- [1] WHO guidelines on drawing blood: best practices in phlebotomy. Switzerland: World Health Organization, 2010
 - [2] ISO 6710:2017(E) Single-use containers for human venous blood specimen collection. Switzerland: International Organization for Standardization, 2017
 - [3] CLSI GP41 Collection of Diagnostic Venous Blood Specimens. 7th ed. USA: Clinical and Laboratory Standards Institute, 2017
 - [4] CLSI GP39-A6 Tubes and Additives for Venous and Capillary Blood Specimen Collection; Approved Standard—Sixth Edition. USA: Clinical and Laboratory Standards Institute, 2017
 - [5] 中华医学会检验医学分会. 巴西临床病理学/检验医学学会: 静脉采血指南. 第2版. 北京: 人民军医出版社, 2012
-