

2013 年度脑卒中高危人群筛查和干预项目 技术规范

一、调查问卷和体格检查

包括筛查方案介绍，调查表、人体测量方法、现场工作程序、现场调查技巧、高危人群管理方法及质量控制。由项目承担单位组织相关专家统一培训。参加培训学员需填写参训登记表（附录 1），培训进行严格考勤。对培训内容采用考卷与现场测量相结合的方式考核。填写培训成绩汇总表（附录 2）。考核合格后方可从事筛查工作，否则需参加复训。

（一）颈动脉听诊

一般让患者取坐位，用钟型听诊器听诊。在正常情况下仅在颈动脉及锁骨上动脉上可听到与 S1、S2 相一致的两个心音，称正常动脉音。如发现异常杂音，应注意其部位、强度、性质、音调、传播方向和出现时间，以及患者姿势改变和呼吸等对杂音的影响。如在颈部大血管区听到血管性杂音，应考虑颈动脉或椎动脉狭窄。颈动脉狭窄的典型杂音发自颈动脉分叉部，并向下颌部放射，出现于收缩中期，呈吹风样高音调性质。这种杂音往往提示颈动脉血流异常和存在颈动脉粥样硬化性血管狭窄病变。若在锁骨上窝处听到杂音，则可能为锁骨下动脉狭窄，或见于颈肋压迫。颈静脉杂音最常出现于右颈下部，它随体位变动、转颈、呼吸等改变其性质，故与动脉杂音不同。如在右锁骨上窝听到低调、柔和、连续性杂音，则可能为颈静脉流入上腔静脉口径较宽的球部所产生，这种静脉音是生理性的，用手指压迫颈静脉后即

可消失。

（二）上肢血压测量

1、测量应在安静温暖的房间中进行，理想的室内温度在摄氏 21 度左右。测量时应远离手机辐射。

2、被测者测量前 1 小时内应避免剧烈的运动或锻炼以及进食、喝饮料，例如茶、咖啡；避免长时间暴露于过高或过低的温度下，不要服用影响血压的药物等。测量前 30 分钟应停止吸烟，精神放松，排空膀胱，安静休息 5 分钟。

3、测量时被测者应精神放松，避免用力，说话和移动。

4、被测者坐在调查员左侧对面，左手肘部平置在桌上，双脚平置不交叉。

5、确认将臂带的空气管插头插入本体的空气管插孔并将臂带缠在左臂上（最好是将袖带缠在裸露的肌肤上，若有较厚的上衣，测量时应脱去上衣，切勿卷起衣袖）。

6、确认臂带的位置。被测者左手手掌向上，臂带从上方缠绕，臂带底部应位于上臂肘关节内侧往上 1—2cm，臂带不可覆盖肘关节部，空气管应在中指的延长线上。

7、缠上臂带。沿着上臂的形状将臂带缠紧（手臂与臂带间无缝隙），用布搭扣固定。

8、肘部放置位置，手心向上，轻轻松开，臂带的中心处与心脏保持在同一水平位置。若手臂过低，应将手臂垫起使得臂带中心与心脏保持水平。

9、完成一次测量后，松开臂带，可让测量对象稍微活动手臂，静坐 1 分钟，进行下一次测量。共测量 3 次，每次测量间隔 1 分钟。

（三）身高测量

1、固定卷尺，钢卷尺的一端紧贴地面，用胶带固定。紧贴墙壁向上拉出卷尺至其最大量程，将卷尺的另一端用透明胶带固定在墙面上，中间部分也可用胶带固定，注意保持卷尺与地面垂直，并在卷尺下的地面上放置干净的塑料布，最好用胶带固定。

2、被测者脱去鞋、帽，并取出随身携带的钥匙、手机、钱包等物品。取立正姿势，挺胸收腹，双肩平放，两臂自然下垂，掌心向内，脚跟并拢，脚尖分开约 60 度，双膝并拢挺直，双眼平视正前方，眼眶下缘与耳廓上缘保持在同一水平。脚跟、臀部和双肩胛骨间三个点同时接触墙面，头部保持双眼平视正前方位置，使身体的重量均匀分布在双脚。

3、将三角板一直角边沿卷尺水平下滑，直至另一直角边贴至被测者的身高。

4、被测者离开塑料布，调查员目光与三角板确定的皮尺刻度在同一水平面上，记录读数，具体数值精确到 0.1 厘米。

（四）体重测量

1、被测者脱去鞋、帽子及外套，仅穿单层衣服。取出随身携带的物品，如钱包、手机等。

2、被测者平静站于体重秤上，两脚位置左右对称。身体直立，双臂自然下垂，放松于身体两侧，头部直立，双眼平视。

3、调查员读取并记录，注意嘱咐被测者保持直立状态。

4、测量时注意轻上轻下。

（五）腰围测量

1、被测者直立，双臂适当张开下垂，双脚合并，体重均匀分担在双脚，露出腹部皮肤，测量时平缓呼吸，勿收腹或屏气。

2、腰围的测量是在肚脐上缘上 1cm 的水平面上进行。测量时皮尺刻度下缘距肚脐上缘 1cm 处，水平环绕一周。测量时皮尺

贴近皮肤，但避免紧压使皮尺陷入皮肤内，检查皮尺是否水平时，最好有助手在场。

3、调查员目光与皮尺刻度在同一水平面上，记录读数，具体数值精确到 **0.1cm**。

4、调查对象在测量时身体应尽量保持静止状态，特别是微张的双臂不能将衣服撩起或去下意识地提裤子。

二、实验室检查操作流程细则

（一）患者准备：

一般要求在上午抽血，抽血前尽量减少运动量，采血前尽量禁食 **12** 小时，保持空腹，除某些必须按时服用的药物以外，尽量将其他药物移到抽血之后再服用。采血前戒烟戒酒。

（二）采血部位：

肘静脉；手背部手腕部等体表静脉。

（三）采血器材：

碘伏、棉签、压脉带、一次性注射器或一次性采血针、真空定量采血装置。

（四）静脉血管定位：

在前臂穿刺部位上方 **6** 厘米处扎紧止血带，叮嘱患者握紧拳头，前臂较粗的静脉从外侧至内侧分别为头静脉，贵要静脉，分枝处中间为肘正中静脉，体型偏瘦的患者较为明显，肉眼观察比较清楚，而且容易固定；体型偏胖的患者，脂肪层较厚，要用手按压才能感觉出血管的充盈度，以及走向。缺少经验的工作人员，宜尽量选择较粗较明显的血管。

（五）准确掌握各种试管的用途：

红头管（含有促凝剂，用于检测血脂、同型半胱氨酸等血生

化指标，3 毫升)；蓝头管（含有枸橼酸钠抗凝剂，用于血液凝血功能检测，5 毫升)；紫头管（含有抗凝剂 EDTA 二钾盐，用于血液常规检测，3-5 毫升)；灰头管（含有氟化钠和肝素钠，用于检测血糖，2 毫升)。多管采血的顺序为先采血清标本后采需抗凝的标本，即红、蓝、紫、灰。

(六) 静脉采血方法：

1、准备试管：仔细阅读受检者申请单，决定采血量，准备每个试验所需的试管，并应按一定顺序排列。

2、标记试管：在试管上贴上标签，注明患者姓名、项目名称、采集日期等。

3、消毒双手：采血前，操作人员应用肥皂或消毒液和水洗手。

4、选择静脉：采血前，要求受检者坐在实验台前。将前臂放在实验台上，掌心向上，并在肘下放一枕垫。卧床受检者要求前臂伸展，暴露穿刺部位。

5、检查注射器：打开一次性注射器包装，左手持针头下座，右手持针筒，将针头和针筒紧密连接，并使针头斜面对准针筒刻度，抽拉针栓检查有无阻塞和漏气。最后排尽注射器中的空气、备用。使用前，保持针头无菌状态。

6、扎压脉带：在采血部位上端约 6 厘米处，将压脉带绕手臂一圈打一活结，压脉带末端向上。要求患者紧握和放松拳头几次，使静脉隆起。压脉带应能减缓远端静脉血液回流，但又不能紧到压迫动脉血流。

7、选择进针部位：采用左手示指，触摸进针部位的静脉。

8、消毒皮肤：用 30 克/升碘酊棉签自所选静脉穿刺处从内向外，顺时针方向消毒皮肤，待碘酊挥发后，再用 75%乙醇棉签

以同样的方式拭去碘酊，待干。

9、穿刺皮肤：取下针头无菌帽，以左手拇指固定静脉穿刺部位下端，右手持注射器，示值固定针头下座。保持针头斜面和针筒刻度向上，沿静脉走向使针头与皮肤成 30° 角斜行快速刺入皮肤，然后成 5° 角向前穿破静脉壁进入静脉腔。确认穿刺入静脉中心位置，并沿着静脉走向将针头推入 **10-15** 毫米。

10、抽血：用左手缓缓向后拉注射器针栓，见少量回血后，松开压脉带。然后，向后拉针栓到达采血量刻度。若使用一次性真空采血装置，当针头进入血管后会见少量回血，将真空采血管插入试管托内采血针中，因试管内负压作用，血液自动流入试管，到达采血量刻度后拔出试管即可。

11、止血：嘱受检者松拳，用消毒棉签压住进针部位，迅速向后拔出针头。继续紧按住消毒棉签 **3** 分钟。

12、放血：从注射器上取下针头。将血液沿试管壁缓缓注入，到达标记处。含抗凝剂试管需迅速轻轻颠倒混匀几次。

（七）真空采血法

双向针的一端在持针器的帮助下刺入静脉，另一端插入真空试管内，血液在负压作用下自动流入试管内。由于在完全封闭状态下采血，避免了血液外溢引起的污染，并有利于标本的转运和保存。

（八）采血注意事项：

1、采血时应动作迅速，尽可能缩短止血带使用时间。用止血带压迫时间最好不超过半分钟。

2、若病人正在进行静脉输液，不宜在输液同侧手臂采血；若女性病人做了乳腺切除术，应在手术对侧手臂采血。

3、采血时要注意保持正确的体位（坐位或卧位），以及体位

的一致性。

4、采血过程中晕厥：拔出针头，嘱其平卧，必要时可给患者嗅芳香氨酊、针刺（或拇指压掐）人中、合谷，静点葡萄糖或口服糖水。

（九）标本的离心及血清的保存

对血细胞学检查，应在 4 小时内完成检测，最长不能超过 8 小时；对血糖、血脂、同型半胱氨酸等血生化检测的血液标本需尽早进行离心后再行保存。

血生化检测标本可室温下放置 30-45 分钟后离心，分离血清，以离心 3000 转/分钟×7 分钟或 2400 转/分钟×15 分钟，离心后立即将标本转移至干净不含抗凝剂或防腐剂的 EP 试管，密封后 2~8℃ 存放，同时此管应具有可识别标签。

如不能当天测定，可离心后暂存放于 4℃ 冰箱中，至少可稳定 4 天。如需长期保存，用作 TC 测定者 -20℃ 已足够；用作 TG、脂蛋白、Apo 测定者，最好保存在 -70℃。不要反复冻融。

（十）质量控制

国家卫生计生委脑卒中筛查与防治基地医院的临床检验中心在项目工作中，从接受标本开始，到维护仪器、准备试剂、分析过程，直至生成检测报告，需要组织开展相关的质量控制，由质控组专家出题进行考核，80 分以上为合格。（见附表 3）

三、颈部血管超声技术

（一）培训师资

由项目承担单位接受过卫生部脑卒中筛查与防治工程委员会办公室组织的颈部血管超声检查培训超声检查专家实施。

（二）培训方式

1、理论授课采用集中培训方式。

2、实际操作分小组采用一对一的指导方式，对患者进行血管超声的检查。带教老师给予指导。

3、培训结束时，对参加培训医生进行考核，考试分笔试和实践操作两部分。

（三）理论培训内容

1、颈动脉解剖学基础

2、颈动脉的超声检查技术

（1）仪器常规检测设置

（2）颈动脉检测方法：包括二维显像基本结构测量，彩色血流显像，血流动力参数测量。

（3）颈动脉病变的超声检测：①颈动脉内-中膜增厚、斑块的界定标准；②血流分析：颈总动脉和颈内、外动脉异常血流速度的分析；③颈动脉狭窄和闭塞的诊断标准及超声影像学特征。

（4）椎动脉病变超声检测：①椎动脉狭窄的诊断标准及超声影像学特征；②椎动脉闭塞的分型及超声影像学特征。

（5）禁忌症和局限性：颈动脉超声检查通常无禁忌症。但出现以下情况时存在一定的局限性：①重症脑血管病、不合作患者及不能耐受检查者；②颈部术后伤口敷料等影响超声检测。

（四）掌握技术

1、评估颈部血管正常解剖结构和血流动力学信息，血管走行是否正常，管腔有无扩张、狭窄、扭曲和受压。

2、评估各种原因特别是动脉粥样硬化性颈动脉狭窄或闭塞的血管结构及血流动力学的变化。

（五）仪器设备及检查前准备

彩色多普勒超声仪。常规采用宽频或变频线阵探头。部分患者颈动脉分叉位置高、血管位置较深、体型肥胖或颈部短粗，必

要时可用低频凸阵探头或小凸阵探头或扇形（相控阵）探头。

检查前准备：颈部动脉超声检查前应询问心脑血管病及相关脑卒中危险因素及药物或外科治疗史和相关影像检查结果。

（六）检查技术及诊断标准

1、正常颈动脉超声检查步骤：正常颈总动脉、颈内动脉、颈外动脉的超声检查。

（1）采用灰阶显像方式先以横切面再以纵切面检测，右侧自无名动脉、左侧从颈总动脉自主动脉弓起始处开始连续观察颈总动脉、颈内外动脉分叉处、颈内动脉颅外段全程、颈外动脉主干及分支。

（2）观察颈总动脉、颈动脉球部、颈内动脉近段血管壁的三层结构，包括内膜、中膜、外膜。

（3）纵切面分别在颈内、外动脉分叉水平上下方 **1—1.5cm** 范围内测量颈总动脉远段（分叉下方）、颈内动脉球部（窦部）、颈内动脉近段（分叉上方）直径和颈总动脉远段动脉内-中膜厚度（**IMT**）（无斑块位置）；观察上述部位有无动脉粥样硬化斑块，鉴别颈内外动脉（如下表）。

（4）采用彩色多普勒血流显像（**CDFI**）观察动脉血流充盈状态。

（5）采用脉冲多普勒超声测量颈总动脉（远段）、颈内动脉球部、颈内动脉、颈外动脉的峰值、舒张末期血流速度。存在血管狭窄时计算颈内动脉狭窄段与颈总动脉（或狭窄远端）流速比值，分析血流频谱特征。

颈内、外动脉的鉴别

	颈内动脉	颈外动脉
内径	较粗	较细

解剖特征	无分支	多个分支
检测位置	后外侧	前内侧
频谱形态	低阻力型	高阻力型
颞浅动脉叩击试验	无变化	传导震颤性血流波形

2、正常椎动脉的超声检查步骤

观察双侧椎动脉从开口处、椎间隙段、枕段全程的血管形态、走形、起源，测量记录椎间隙段管径及血流速度。

3、正常锁骨下动脉的超声检查步骤

观察检测双侧锁骨下动脉开口处至椎动脉分支水平血管结构特征，测量开口处血流速度。

(七) 颈动脉狭窄诊断标准

1、IMT 及斑块的界定：颈总动脉、颈内动脉球部（窦部） $IMT \geq 1.0mm$ 为增厚，局限性 $IMT \geq 1.5mm$ 定义为斑块。

2、斑块的评价

(1) 根据斑块声学特征：①均质回声斑块：分低回声、等回声及强回声斑块；②不均质回声斑块：斑块内部包含强、中、低不同回声。

(2) 根据斑块形态学特征：①规则型：如扁平斑块，基底较宽，表面纤维帽光滑，回声均匀，形态规则；②不规则型：如溃疡斑块，表面不光滑，纤维帽回声不连续，形成“火山口”样缺损。

(八) 颈内动脉狭窄诊断标准

目前国际采用的标准是 2003 年美国放射年会超声会议公布的标准（如下表）。

颈动脉狭窄超声评价标准

狭窄程度	PSV (cm/s)	EDV(cm/s)	PSV _{ICA} /PAV _{CCA}
------	------------	-----------	--

正常或<50%	<125	<40	<2.0
50-69%	>125, <230	>40, <100	>2.0, <4.0
70-99%	>230	>100	>4.0
闭塞	无血流信号	无血流信号	无血流信号

(九) 椎动脉狭窄程度分类

椎动脉狭窄目前国内外尚无统一的评价标准，下表为参考标准：

椎动脉起始段狭窄评价标准（国内 2009. 美国 AJR 杂志发表）

狭窄程度	PSV (cm/s)	EDV(cm/s)	PSV _{狭窄段} /PSV _{狭窄远段}
<50%	≥85, <140	≥27	≥1.3
50-69%	≥140, <210	≥35, <50	≥2.1, <4.0
70-99%	≥210	≥50	>4.0
闭塞	无血流信号	无血流信号	无血流信号

(十) 椎动脉闭塞分类

- 1、全程闭塞：颅外段全程无血流信号。
- 2、节段闭塞：起始段血流信号消失，椎间隙段侧枝动脉血流信号。
- 3、颅内段闭塞：颅外段血流信号存在，CDFI 显示无“中心亮带”特征，频谱多普勒显示低速单峰形（无舒张期血流）。

(十一) 操作注意事项

- 1、注意仪器的调节，包括聚焦、灰阶及彩色多普勒增益、脉冲重复频率、滤波等。多普勒检测血流速度时一定要注意声束与血流之间的角度≤60°。
- 2、注意重度狭窄与闭塞的鉴别。
- 3、对于重度狭窄或可疑闭塞的血管病变可采用能量多普勒

超声检测微弱血流信号。

（十二）报告内容

应包括超声描述、超声诊断和可能的建议三部分，前两者为必须内容。以颈动脉粥样硬化为例具体阐述如下：

1、检测结果描述：双侧颈总动脉、颈内动脉球部、颈内动脉近段、椎动脉（椎间隙段）管径的对称性；颈总动脉、颈内动脉球部的 **IMT**，有无动脉粥样硬化斑块及位置、大小、形态、声波特征；上述检测动脉的血流速度；颈外动脉血流速度。

2、诊断结论：上述检测动脉超声诊断结果。狭窄程度的定量、血管闭塞、侧枝循环形成等。

（十三）培训考核

1、理论培训质量控制：由质控组专家出题进行考核，**80** 以上为合格。

2、实际操作质量控制：由质控组专家查看实际操作血管超声检查的准确性及诊断的正确性。每个人都应做到能正确操作和诊断为合格（附表 4）。

附表 1 参训人员登记表

负责人签名: _____ 联系电话: _____ 培训地点: _____

日期: _____年____月____日至____月____日

姓名	性别	年龄	学历	职称	所在 单位	从事 专业	从事本专 业年限	拟承担 职责	联系 电话

注: 由各级培训负责人收集。培训结束后上报。

附表 2 问卷调查和体格检查培训成绩汇总表

负责人签名: _____ 联系电话: _____ 培训地点: _____

日期: _____年____月____日至____月____日

单位	序号	姓名	闭卷考试得 分	体格检查得 分	总分	是否 合格	是否参加 复训

注: 由各级培训负责人填写。闭卷考核 70 分以上为及格, 人体测量实际操作部分 80 分以上为及格, 单项考试合格者可作为该项二级培训师资或者调查员。培训负责人根据考核成绩填写后上报。

附表 3 实验室检查操作流程培训成绩汇总表

负责人签名: _____ 联系电话: _____ 培训地点: _____

日期: _____年____月____日至____月____日

单位	序号	姓名	闭卷考试得 分	总分	是否 合格	是否参加复 训

附表 4 颈部血管超声检查培训考核表

负责人签名: _____ 联系电话: _____ 培训地点: _____

日期: _____年____月____日至____月____日

单位	序号	姓名	笔试 得分	实际操作 得分	总分	是否 合格	是否参加 复训