

地震创伤后下肢深静脉血栓形成与肺栓塞防治

孟申^{1,2}, 王方永^{1,2}

[关键词] 地震;深静脉血栓形成(DVT);肺栓塞;诊断;治疗;预防

[中图分类号] R543.6 [文献标识码] C [文章编号] 1006-9771(2008)07-0662-03

[本文著录格式] 孟申,王方永.地震创伤后下肢深静脉血栓形成与肺栓塞防治[J].中国康复理论与实践,2008,14(7):662-664.

静脉血栓栓塞是创伤后常见合并症。Mc Cartney 在 1604 例因创伤死亡尸检的病例中发现,因肺栓塞死亡 61 例。40% ~ 70% 的肺栓塞发生在创伤后 1 周以内,但脊髓损伤患者由于病因无法去除而使下肢静脉血栓的发生时间与其他创伤有所不同。与静脉血栓栓塞相关的危险因素主要有高龄、输血、手术、股骨和胫骨骨折以及脊髓损伤。我国目前尚未制定针对创伤后深静脉血栓形成的预防和治疗的指南,但是在 2006 年已经发布了“中国骨科大手术深静脉血栓形成预防的专家建议”,值得借鉴。

1 深静脉血栓

深静脉血栓形成(DVT)指血液在深静脉内不正常地凝结,属静脉回流障碍性疾病。好发部位为下肢深静脉,可分为下肢近端和远端 DVT,前者位于腘静脉或以上部位,后者位于腘静脉以下。深静脉血栓是地震严重创伤伤员卧床后较常见的并发症。DVT 时可出现静脉性坏死,有时导致下肢截肢。它不仅影响患者的康复进程,还可能引起死亡率极高的肺栓塞。

1.1 发病机制 静脉血栓发生的机制有:①血管内皮损伤;②静脉血流淤滞;③血液凝固性增高。这些病理性改变在创伤发生后即可被监测到。

1.2 临床表现及辅助检查

1.2.1 临床表现 下肢肿胀及水肿迅速发生,抬高下肢仍不能消失,尤其一侧出现时要特别注意;有时伴有皮肤发绀,局部炎症表现为皮温增高,并有血流加速,白细胞增多。急性期要定时测定下肢周径,有可疑时进行下述辅助检查。

1.2.2 辅助检查 ①超声多普勒法:床边筛选最有力的手段是超声多普勒法,但在内径堵塞不超过 5% 时得不到阳性结果。②测量肢体周径及皮温:由于小腿是深静脉血栓的好发部位,因此,肿胀多发生于足部或小腿,周径增大。血栓位于大腿或骨髓腔内的深静脉时,大腿周径也增粗。检查时要注意患者双下肢有无色泽改变、肿胀、皮温升高及静脉怒张。定时测量两侧下肢相对应的不同平面的周径,一旦发现两侧下肢同水平周径相差 0.5 cm 以上时,应及时进行下肢血管彩超或下肢血管核磁共振等辅助检查,以便尽早诊断,及时治疗。③其他如静脉造影、同位素静脉造影、¹²⁵I 纤维蛋白原吸收试验等对明确诊断帮助很大。

作者单位:1.首都医科大学康复医学院,北京市 100068;2.中国康复研究中心北京博爱医院内科,北京市 100068。作者简介:孟申(1951-),女,安徽砀山县人,主任医师,主要从事普通内科医疗、教学及临床心肺康复研究工作。

1.3 预防

1.3.1 一般性预防 ①医护人员应提高防治意识,对患者和陪护人员进行宣教;②避免在下肢过多穿刺和输液;③卧床期间应定时变化体位(每 1~2 h 变换 1 次为宜),抬高患侧肢体,避免膝下垫枕及过度屈髋;④卧床期间,未固定的肢体和瘫痪肢体应进行主动或被动运动,以改善血液循环;踝关节行屈曲、内翻、背伸、外翻动作组合成踝关节“环转”运动,可以减少 DVT 发生。

1.3.2 机械性预防 ①瘫痪肢体穿戴逐级加压弹力袜或应用弹力绷带;②腓肠肌按摩、下肢使用间歇充气加压泵和足底静脉泵治疗。

1.3.3 药物性预防 ①普通肝素皮下注射法:5000 U,皮下注射,每 12 h 1 次,应监测活化凝血酶原时间(APTT)和血小板计数。②低分子量肝素:克赛 100 U/kg,每 12 h 1 次;或速碧林,体重 < 50 kg 者予 0.4 ml,每日 2 次;体重每增加 10 kg,剂量增加 0.1 ml;或法安明 200 U/kg,每日 1 次,肾功能不全时低分子量肝素半衰期延长,应减少剂量或改用普通肝素;③华法林口服法:每次 2.5 mg 或 3 mg,每晚 1 次口服,每 3~5 d 监测国际标准化比值(INR)后调整剂量,目标 INR 值维持在 2.0~3.0 之间,老年人适当降低 INR 目标值,维持在 1.5~2.5 即可。如在门诊用药,用药前需先了解患者是否有条件监测 INR,并注意一些药物和食物会影响华法林的药效浓度,应事先了解患者的日常用药,如地高辛等。以上抗凝治疗在血胸、头部外伤、消化道溃疡、肝肾功能不全、高血压、血小板减少等时均属禁忌。④阿司匹林:用于存在肝素或华法林抗凝禁忌证的患者,每日 1 次,每次 50~100 mg,可起到中度抑制血小板功能和轻度抗凝作用;⑤右旋糖酐:该药可使已经聚集的红细胞和血小板解聚,但需要静脉滴注,而且有发生严重过敏的风险,很少用于预防性治疗。

1.4 保守治疗 急性期绝对卧床 10~14 d,患肢抬高,高于心脏平面 20~30 cm。床上活动时避免动作过大,禁止按摩患肢,防止栓子脱落导致肺栓塞。

1.4.1 溶栓治疗 DVT 发生 3 d 内使用效果较好,7 d 内均可使用溶栓治疗,但是由于 DVT 并非致死性疾病,而溶栓治疗有发生致死性出血的风险,因此是否选择溶栓治疗,临床医生需要慎重权衡利弊。

2000 年美国胸科医师学会推荐 DVT 溶栓方案是:①链激酶:负剂量 25 × 10⁴ U,30 min 内静脉滴注,继以 10 × 10⁴ U/h,持续 24 h。用药前给予地塞米松或异丙嗪等药物,以减少发热或过敏反应。②尿激酶:负剂量 4400 U/kg,继以 2200 U/kg ·

h,持续 12 h;③重组组织型纤溶酶原激活剂(rt-PA):100 mg,持续 2 h 外周静脉滴注。

国内常用方案是:①尿激酶 2×10^4 U/kg,2 h 持续外周静脉滴注 1 次,或 $10 \times 10^4 \sim 50 \times 10^4$ U/d,2 ~ 4 h 持续外周静脉滴注,与低分子量肝素 12 h 交替给药,共 3 ~ 7 d;②rt-PA:50 ~ 100 mg,持续 2 h 外周静脉滴注。

溶栓药物最好从患肢远端静脉滴入,静滴时于患肢进针点近心端扎止血带,松紧以液体正好能滴为宜,目的是使溶栓药物进入血栓所在的深静脉,更好地达到溶栓效果。

1.4.2 抗凝治疗 由于溶栓治疗存在出血风险,目前急性期 DVT 多应用抗凝治疗。

1.4.2.1 低分子量肝素 给药方法可以参考上述预防用药的用法用量,疗程一般 7 ~ 14 d。由于低分子量肝素主要抑制 X 因子活性,不需监测 APTT,出血副作用少于普通肝素,因此常作为临床首选。

1.4.2.2 普通肝素 对于存在肾功能不全的患者或暂时缺少

表 1 Raschke 抗凝方案:根据体重调整的肝素用量表

APTT(s)	达到基础值的倍数	剂量调整
-	-	首次负荷量 80 U/kg,随后 18 U/kg·h 维持
35	<1.2	80 U/kg 静推,然后增加 4 U/kg·h
36 ~ 45	1.2 ~ 1.5	40 U/kg 静推,然后增加 2 U/kg·h
46 ~ 75	1.5 ~ 2.3	维持原剂量
71 ~ 90	2.3 ~ 3.0	将维持量减少 2 U/kg·h
>90	>3.0	停药 1 h,随后减量 3 U/kg·h 维持给药

1.4.2.3 华法林(苳丙酮香豆素钠) 华法林使用方法和 INR 监测可以参考上述预防用药。华法林与肝素或低分子量肝素应重叠使用 3 ~ 5 d,使华法林达到一定的血药浓度再停用肝素或低分子量肝素。一般患者至少使用 3 个月,截瘫患者开始轮椅生活时,根据病情决定是否停止使用。

1.4.3 其他治疗 临床常应用低分子右旋糖酐 500 ml,静脉点滴,每日 1 次。进行祛聚治疗,或丹参注射液活血化瘀治疗。疗程一般 5 ~ 14 d。低分子右旋糖酐可导致严重过敏性休克,用药时应密切观察。

溶栓、抗凝等综合治疗期间,应每日监测凝血时间、凝血酶原时间及活动度,观察有无出血倾向;高度警惕肺动脉栓塞的发生;每日测量双下肢相应平面的周径,密切观察患肢的病情。

1.4.4 康复治疗 ①急性 DVT 发生数日内,宜停止所有功能训练及肢体的气体促进泵治疗、肌电生物反馈电刺激治疗、按摩治疗。绝对卧床休息,抬高患肢,避免患肢的大幅度活动,以防栓子脱落引起肺动脉栓塞。可应用湿热敷,以缓解痉挛,减轻疼痛,协助侧支循环的建立,促进炎症的吸收。②当全身症状消失和局部症状明显改善后,可恢复双上肢肌、腹肌、腰背肌的肌力训练;恢复健侧肢体各关节被动活动及健侧肢体气体促进泵治疗、肌电生物反馈电刺激治疗;恢复健侧下肢的推拿和针灸治疗。患肢的康复治疗及翻身、起坐、坐位平衡、床上转移、起立床训练仍停止。③当症状明显改善且经辅助检查(如彩超、MRI、静脉造影等)证实静脉血栓消失者,或症状明显改善且病程已超过 10 d 者,可逐渐恢复患肢的运动训练及其他所有治疗,运动量和运动幅度应逐渐增加,循序渐进。起床活动后,应穿弹力袜或用弹力绷带,适当压迫浅静脉,促使深静脉血液回流。

1.5 手术治疗 下肢深静脉血栓形成后以保守治疗为主,部分

低分子量肝素时,可以使用普通肝素。普通肝素给药应快速、足量,使最初 24 h 使 APTT 延长达到基础值的 1.5 ~ 2.5 倍。柳志红提供的方案如下:①持续静脉给药:目前推荐的 Raschke 方案(见下)可以达到安全、有效、快速肝素化。首次负荷量 80 U/kg,随后以 18 U/kg·h 连续泵入或静滴,根据 APTT 调整给药量。②间歇静脉注射:每 4 h 静脉注射 5000 U,或每 6 h 静脉注射 7500 U,每日总量 36000 U。③间歇皮下注射:每 4 h 皮下注射 5000 U,或每 8 h 皮下注射 10000 U,或每 12 h 皮下注射 20000 U。

使用肝素治疗仍需强调监测血小板和 APTT。出现大出血并发症时可以使用鱼精蛋白对抗,每 1 mg 鱼精蛋白可以拮抗 100 U 肝素。持续出血或威胁生命的出血应静脉使用冷沉淀物 10 U,或新鲜冰冻血浆 2 U 止血。如发生肝素引起的小血小板减少症要立即停药,并使用重组水蛭素抗凝治疗,负荷剂量 0.4 mg/kg,静脉推注,继之 15 mg/kg·h 维持静脉滴注,使 APTT 维持在基础值 1.5 ~ 2.5 倍。

伤员可考虑手术治疗。

1.5.1 下腔静脉滤器植入 下腔静脉滤器(IVCF)是一种金属丝制成的器械,通过特殊的输送装置放入下腔静脉,以拦截血流中较大血栓,避免其随血流进入肺动脉,造成致死性肺栓塞。

下腔静脉滤器置入的主要适应证:①有抗凝治疗禁忌证或抗凝治疗后有严重出血并发症;②抗凝治疗仍出现肺栓塞;③行肺动脉血栓摘除术或肺动脉血栓内膜剥脱术;④首次肺栓塞后残留 DVT;⑤广泛大面积髂股静脉血栓形成。

下腔静脉滤器置入操作方法不十分复杂,下腔静脉滤器的置入途径应选择健侧,若双侧髂股静脉血栓,则应选择右侧颈内静脉。关键技术是术前对 DVT 的明确诊断,选择正确的置入途径,术后合理的处理。IVCF 虽不能治疗 DVT,但可使血栓脱落造成肺栓塞率由 60% ~ 70% 降至 0.9% ~ 5%。下腔静脉滤器置入术后仍需口服华法林抗凝治疗。由于永久性滤器的长期安全性尚不明确,且部分患者抗凝治疗禁忌证的情况是暂时性的,因此为了避免远期的不良反应,对于需要短期使用滤器的患者可以植入临时性滤器。

1.5.2 取栓术 下肢深静脉血栓的手术和非手术治疗效果的比较,在过去一段时间内曾有过争议,认为手术取栓和溶栓的效果没有明显差异。即使是手术,也只对股青肿或股白肿者适合,其他类型可通过非手术疗法解决;且一般而言,血栓形成 1 周后手术的成功率较低。但近年来,由于手术方法和诊断技术的改进,认为取栓术比单纯溶栓治疗有明显的优点:①它可以在较短的时间内解决静脉通畅问题,减少卧床时间,使病员早日康复。②溶栓治疗不能改善远期结果;手术取栓可以在短期内快速清除血栓,血栓清除后,静脉恢复通畅,深静脉内压力降低,肿胀缓解,渗出的组织液重吸收,间质内纤维沉积减轻,保护瓣膜避免

血栓演变过程造成的伤害。

2 肺栓塞

肺动脉血栓栓塞症是指来自静脉系统或右心的血栓阻塞肺动脉或其分支所致肺循环和呼吸功能障碍疾病。地震后创伤肺栓塞主要原因是来自下肢深部的静脉血栓。

2.1 症状及辅助检查

2.1.1 症状 下肢深静脉血栓多无前驱症状而发病,且其经过中亦可无任何症状,因此常常被忽略,直到发生肺栓塞才被发现。一旦出现肺栓塞,又可根据栓塞的范围及有无肺组织梗死,症状有明显不同:轻者可以无明显症状,重者可以发生休克甚至猝死。临床最常见的症状是呼吸困难,以及胸痛、咳嗽、咯血、心悸、濒死感、因急性肺高压而产生右心功能不全、肺水肿症状,可因脑缺血而出现晕厥、抽搐等。

2.1.2 体征 呼吸急促($> 20 / \text{min}$),心率加快,发绀,发热(多为低热),气管向患侧移位,肺内可闻及哮鸣音和/或湿罗音,可以出现胸腔积液的体征,胸膜摩擦音,肺血管杂音及右心功能不全的体征。

2.1.3 辅助检查 ①血液生化:乳酸脱氢酶(LDH)升高,血清胆红素升高,谷-草转氨酶(GOT)正常,白细胞增加,血小板减少,纤维蛋白原降解产物(FDP)升高。②血气:PaO₂降低。③胸部 X 线片:典型者于基底部分呈楔状或圆柱状均一阴影,但多无定形。常见膈肌抬高,多有胸水潴留,肺动脉阴影增强,叶间阴影增强。④心电图:急性右心功能不全所见及冠状血管功能不全所见。最常见的心电图改变是窦性心动过速、T 波倒置、ST 段下降,比较有意义的改变是 SI、Q III、T III型,即 I 导联 S 波变深,III 导联出现深的 Q 波和 T 波倒置。⑤肺通气/血流灌注扫描:利用放射性碘标记的凝集白蛋白(¹³¹I-MAA)或^{99m}Tc-MAA 检查肺血流分布,属非侵袭性检查,操作简单,可见与阻塞部位一致的同位素吸收值下降。⑥肺动脉造影:为最有效的诊断方法,是诊断的金标准。⑦肺 CT 血管造影:近年来肺 CT 血管造影已经取代肺动脉造影成为肺栓塞诊断的首选手段,除可以诊断肺栓塞,直接显示主肺动脉和肺段血管外,还可清楚显示管腔,对腔内血栓部位、形态、范围、血栓与管壁关系及腔内腔受损伤状况都可以清楚显示。肺 CT 血管造影一方面可以做出诊断、指导治疗和评估疗效,另一方面可以鉴别胸肺疾病。

2.2 诊断 由深静脉血栓引起肺栓塞的典型症状如下:截瘫患者伤后 10~30 d,有胸髓平面的高位完全性损伤时,出现一侧下肢的肿胀(左侧多见)。对这个肿胀肢体做被动关节活动中,首先出现突然胸痛和呼吸困难,重者休克。

其他创伤患者,特别是骨折患者出现呼吸困难及上述症状、体征、心电图改变、胸部 X 线检查可见三角形或硬币状阻塞部

位,肺门血管怒张,阻塞部位以下血管影像消失,有少量胸水等改变。最具诊断价值的当属肺 CT 血管造影。诊断需区分急性大面积、次大面积肺栓塞还是小-中面积肺栓塞,前者伴有血液动力学改变,需要使用血管活性药物维持血压,病死率高,甚至发生猝死,后者无血液动力学改变,病死率低,因此治疗手段选择不同。

2.3 治疗

2.3.1 急性大面积肺栓塞 使用血管活性药物维持血液动力学稳定,积极溶栓加抗凝治疗,有条件者行介入治疗,挽救患者生命。

2.3.2 急性次大面积肺栓塞 此部分患者虽无急性血液动力学改变,但是目前仍主张如无溶栓禁忌证,应行溶栓加抗凝治疗或介入治疗。

2.3.3 急性小-中面积的肺栓塞 溶栓与抗凝比较,生存率无明显差异,病死率均为 5%,由于溶栓治疗具有出血的风险,所以这部分患者不主张采用溶栓治疗,而是主张抗凝治疗,方法同 DVT 治疗。

2.3.4 溶栓治疗 主要用于 14 d 之内的新鲜血栓。指征:①急性大面积肺栓塞伴有休克者;②原有心肺疾病基础上出现小面积肺栓塞致血液动力学异常者;③伴右心功能不全的次大面积肺栓塞或血压正常的大面积肺栓塞。绝对禁忌证:①活动性内出血;②近期(2 个月内)自发性颅内出血。相对禁忌证:2 周内大手术、分娩或严重外伤史;2 个月内非出血脑卒中(包括 TIA);2 周内胃肠道出血、大咯血、痔疮出血;未控制的严重高血压($> 200/110 \text{ mmHg}$, $1 \text{ mmHg} = 0.133 \text{ kPa}$),或不能排除主动脉夹层动脉瘤;血小板计数 $< 10 \times 10^9 / \text{L}$,或出血素质者;1 个月内神经外科或眼科手术;14 d 内行心肺复苏术或器官插管者;10 d 内行活检或血管穿刺部位不能实施压迫者;妊娠;糖尿病合并视网膜病变者;二尖瓣病变伴有房颤且高度怀疑左心室有血栓者;感染性心内膜炎患者;有严重肝肾功能不全者。治疗要点:①首选 rt-PA 100 mg 2 h 内静脉点滴;②临床强烈提示肺栓塞者,应立即开始低分子量肝素抗凝治疗;③确诊肺栓塞并有溶栓适应证,无禁忌者,开始溶栓治疗;④溶栓前已用普通肝素者,APTT 应在正常对照者 1.5 倍以内才可以开始溶栓治疗。溶栓后 APTT 小于 80 s 开始肝素治疗,低分子量肝素不需监测 APTT,继续使用肝素 7 d 后改用华法林,用法、注意事项同 DVT 治疗。

2.3.5 康复治疗及护理 参照下肢深静脉血栓部分,呼吸训练(胸部抵抗运动)有促进肺血流及静脉返流的作用。

(收稿日期:2008-06-02)