



外科领域的血液学 问题

刘本傲编译

贵州人民出版社

责任编辑 夏同珩
封面设计 胡朝惠
技术设计 荀新馨

外科领域的血液学问题

刘本俶 编译

贵州人民出版社出版发行

(贵阳市延安中路5号)

贵州新华印刷厂印刷 贵州省新华书店经销

787×1092毫米 32开本 9.625印张 190千字

1987年4月第1版 1987年4月第1次印刷

印数1—2,900

书号 14115·116 定价 2.10 元

序 言

外科领域中有不少血液方面的紊乱，一旦出现，需要有一定的理论根据才能制订出合理的治疗方案。由于外科医务人员对血液学方面的问题较为生疏，所以本书可作为外科医务人员的参考书，亦可作为内科医务人员分析外科血液学改变与诊断的参考。本书除对一般血液学问题进行介绍外，还涉及特殊的血液学问题，如体外循环与器官移植的血液学影响，材料新颖，对体外循环及器官移植有参考价值；第21节物理因素的血液学影响，对处理战伤等有现实意义和应用价值。

本书编写者刘本倣医师对血液学有丰富临床经验，从事血液学工作已近30年之久，撰写本书还参看了有关专著和不少文献资料。但由于作者初次编写这类书籍，不当或错误之处在所难免，望读者不吝指正。

中国人民解放军第二军医大学第一附属医院教授

马永江

1985年10月5日

目 录

序言	(1)
----------	-----

第一章 贫血	(1)
--------------	-----

第一节 失血性贫血	(3)
-----------------	-----

失血性贫血在外科领域的重要性 (3) 急性失血的病理生理 (4) 亚临界出血或反复出血引起的贫血的诊断 (6) 急性失血性贫血的治疗 (8) 外科病人的慢性失血性贫血 (9) 决定手术前输血的一般原则 (11)

第二节 红细胞生成不足性贫血	(13)
----------------------	------

缺铁性贫血 (13) 吸收不良症候群——巨幼细胞性贫血 (16) 激素 (内分泌) 缺乏性贫血 (20) 再生障碍性贫血 (21)

第三节 溶血性贫血	(23)
-----------------	------

溶血性贫血的分类 (24) 遗传性溶血性贫血 (26) 镰状细胞性贫血 (28) 血红蛋白 C 病 (30) 血红蛋白量的病变 (地中海贫血综合征) (31) 遗传性糖酵解酶缺乏 (33) 遗传性椭圆形细胞增多症 (36) 红细胞生成性卟啉病 (36) 获得性溶血性贫血 (37)

第二章 红细胞增多症	(43)
第四节 红细胞增多症	(44)
真性红细胞增多症 (44) 继发性红细胞增多症	
(49) 相对性红细胞增多症 (50) 应激性红细胞	
增多症 (50)	
第三章 血液凝固	(51)
第五节 血液凝固性疾病	(52)
止血 (Hemostasis) (52) 止血性疾病的手术前	
诊断 (56) 血液病引起的出血 (61) 检查获得性	
凝血性疾病试验的总结 (62)	
第六节 与外科有关的意外出血问题的处理方案	
.....	(63)
第七节 血友病	(75)
第四章 输血	(82)
第八节 外科手术中和手术后输血	(83)
影响和决定外科手术过程中输血的因素 (84) 机	
体在手术过程中对失血的反应 (91) 麻醉过程中	
补液治疗的指标 (97)	
第九节 输血的合并症	(102)
过敏反应 (103) 白细胞免疫反应 (104) 细菌性污	
染 (104) 血型不相符合的输血反应 (105) 异常	
出血 (108) 过量输血 (109) 高血钾症 (110)	

低体温(110)酸碱异常(110) 枸橼酸盐中毒(111)
疾病的传播 (111)

第十节 冷冻血的应用..... (114)

冷冻对细胞的影响和冷冻防护剂的防护机制(115)

红细胞冷冻成功的早期里程碑(117) 冷冻红细胞
系统的基本方案 (117) 临床经验 (123) 冷冻红
细胞实际应用的可能性 (128)

第十一节 血液成分的应用..... (131)

血液成分 (132) 血液成分应用的指征 (136)

第五章 血小板、白细胞和淋巴细胞的异常..... (139)

第十二节 血小板减少症..... (140)

特发性血小板减少性紫癜 (140)

第十三节 白细胞与淋巴细胞反应白细胞增多症与

白细胞减少症..... (147)

白细胞增多症 (149) 白细胞减少症 (153)

第十四节 白血病..... (158)

概述(158)慢性粒细胞性白血病 (163) 慢性淋巴

细胞性白血病(164)传染性单核细胞增多症(167)

浆细胞与单核细胞疾病(168)

第十五节 淋巴瘤..... (169)

基本知识(169)淋巴结外的局限性病变 (173)

第六章 肝脏与脾脏.....(177)

第十六节 肝脏病.....(178)

第十七节 脾功能亢进.....(183)

脾功能亢进的机制、诊断及治疗(184) 并发脾功能亢进的疾病 (191)

第七章 特殊的血液学问题——体外循环，器官移植，特殊材料和装置的移植，物理性因素的作用

..... (196)

第十八节 体外循环的血液学影响..... (197)

溶血(204)蛋白质变性 (205) 白细胞减少与白细胞增多(205)血小板减少症(205)凝血与纤维蛋白溶解系统的改变(207) 体外循环后的肝素中和作用(208)灌注过程中的血管内凝血 (209) 凝血酶原缺乏 (209)

第十九节 器官移植的血液学影响..... (210)

非特异性的血液学影响 (210) 移植物-宿主的相互作用(211)免疫抑制(212)器官特异性作用 (肾脏移植、肝脏移植、脾脏移植、肺脏移植、心脏移植、心肺联合移植、肾上腺移植、睾丸移植、胰腺与胰岛细胞移植、甲状旁腺移植、骨髓移植、胎肝造血 (干细胞移植) (215)

第二十节 特殊材料和装置移植的血液学合并症 (240)

第二十一节 物理因素的血液学影响..... (245)

冷过敏现象(245)战壕足 (Trench foot) (246)

局部冷冻(246) 低温 (246) 冷球蛋白血症 (Cryoglobulinemia) (247) 热 (248) 电流 (249)
辐射 (251)

第八章 血栓形成..... (253)

第二十二节 血栓形成的病因和 预防..... (254)

第二十三节 深部静脉的血栓性静 脉 炎..... (264)

第二十四节 静脉炎后症 候 群..... (273)

第二十五节 抗凝剂, 右旋糖酐和纤维蛋白溶解酶
..... (283)

抗凝剂 (283) 右旋糖酐 (292) 纤维蛋白溶解
酶 (296)

后记 (298)

第一章 贫 血

急性或慢性失血后贫血，是外科医师经常碰到的一种贫血。一个已经出血的病人，必然会引起一些相应的病理改变，这对麻醉和外科手术的耐受性如何，临床医师应有充分的了解。对不同情况的病人如何进行处理，怎样补充血容量，必须根据外科病情，和对外科病的处理给病人所造成的影响如何，作出正确的判断。

但是，失血性贫血决不是外科医师面临的唯一类型的贫血。红细胞生成障碍性贫血、溶血性贫血对外科医师越来越有它的重要性。红细胞生成障碍性贫血，可以严重影响外科手术的疗效。但是，由于肠道吸收不良引起的贫血，采用手术治疗，有较好的效

果，例如肠道盲襻综合征的巨幼细胞性贫血，可以通过适当外科手术处理纠正。值得指出的是，胃肠道由于外科手术的原因，又可以引起吸收不良综合征。

1884年，Minkowski医师首先报告了溶血性贫血。至1887年，Wells.S. 首次成功地以脾脏切除术治愈1例溶血性贫血以后，引起了外科医师的兴趣。该例患者系女性，27岁，9岁起反复间歇性黄疸，手术前3年诊断为溶血性贫血。切下的脾重5.1公斤（约11.25磅），手术后存活40年。她的1个独生子表现有类似溶血性贫血的特征，如黄疸、脾脏肿大等；14岁时即有胆囊结石和阻塞性黄疸。诊断为先天性球形细胞溶血性贫血，也成功地作了脾脏切除，并对胆囊结石进行了手术治疗，达到了对贫血治疗的目的。第一次使人们认识到某些血液病是可以通过外科手术来治疗的。

由于输血的广泛应用，发现溶血可能是输血的合并症之一。当今外科领域各种新型手术的开展，在溶血的发生方面又出现了新的问题，例如体外循环、人造心脏瓣膜和器官移植所引起的溶血，将在其他章节作专题讨论。

根据贫血的病因学，本章分三节分别着重从外科角度讨论失血性贫血、再生障碍性贫血和溶血性贫血。

第一节 失血性贫血

失血性贫血在外科领域的重要性

常见失血性贫血是由于创伤、胃肠道病变等引起的，例如消化性溃疡、食道静脉曲张破裂、癌肿等。出血可以突然发生，以致引起急性低血压、休克；或缓慢出血，以致不易被察觉，而误认为是原因不明性贫血。

活动性急性出血与慢性出血病人表现的生理变化完全不同。活动性急性出血必须作出是否应立即输血，补充血容量，并明确补充的数量和速度，以及必要手术时术前、术中的用量。

细致的观察失血对机体的影响，可以为实施合理的治疗提供依据。注意病人的年龄、一般状态、疾病的经过和性质，以及失血的速度是十分重要的。

一般认为一个健康男性青年或中年人，血容量正常，在坐位状态下，可以耐受迅速失血的量达1500毫升，对他的生命必须器官没有重大影响；如果是平卧位，可以耐受的失血量可达2000毫升。因此，凡出现了低血压等交感神经兴奋的表现，或休克的其他临床证据，虽然没有实验室的材料，也可以估计已经迅速失血1500~2000毫升，或更多些。假若失

血缓慢，例如超过24小时或更长时间，渗血即使达到血容量的40%（2000毫升），仍可以没有严重的病态表现。

如果是婴幼儿、老年患者，及有冠状动脉、脑或肾脏血管功能不全者，或原有贫血的病人，耐受迅速失血的量较低，容易出现有关器官的急性功能不全。

同样地一个其他方面健康的男性青壮年，可以很好耐受迅速过量输血或血浆达1000毫升，而很少出现或者不出现病态的表现。但是老年病人，或心脏贮备功能低下的人，不能耐受迅速引起的高容量血症，有可能引起中心静脉压增高、循环衰竭和肺水肿。

输血肯定可以带来某些危险。如果失血量不太大，失血的速度也不快，无急性失血的临床表现，最好推迟或避免输血。如果有循环不稳定的早期征象，则应及时输血。缓慢或间歇性出血者，应在输血前先检测血细胞压积。因血细胞压积是个很好的监护指标。

一个有出血的病人，如果需要依靠输血来维持血压，估计是迅速失血，应毫不迟疑地输血，这也是为外科手术处理所作的必要准备。

急性失血的病理生理

急性失血时，由于血细胞和血浆丢失，首先血容量减少。在出现组织渗液充盈毛细血管的补偿作用之前，不会出现贫血。血管外液进入到血管床的代偿机制，据估计，迅速

失血后 $1\frac{1}{2}$ 小时即可发生组织液的转移性毛细血管充盈作用。

迅速失血时的血容量降低，能反射性的使血氧结合力降低，迅速反应的代偿机制为内脏、皮肤血管收缩，心脏和肺的工作量增加，起到应急和防止血液循环虚脱的作用。如果这些反应不能相应维持，病人首先表现是全身循环虚脱，特别是循环器官出现虚脱，或器官衰竭的症状。病人表现虚弱、脉细弱、皮肤湿冷、呼吸急促、低血压与体温低下等临床表现。

如果在失血量未达临界量之前，出血业已停止，在12~48小时内血容量可以自行恢复，这取决于病人的蛋白营养状况和出血的速度与量。因为恢复的血容量是由组织液补偿的，这样就使总循环血容量中红细胞的比例相应地减少。这种失血引起的稀释性贫血，在细胞形态上主要是正细胞性，但是血红蛋白、血细胞压积与红细胞计数是低数值的。

急性出血后24~48小时内，周围血液开始有红细胞再生活跃的表现。这种旺盛的再生是由于激素的作用所致，可能是贫血本身直接影响肾脏分泌促红细胞生成素，再刺激骨髓造血活跃的结果。如果骨髓组织结构与功能正常，大量的干细胞开始向红系定向干细胞分化。如果营养物质与内分泌的作用适当，红细胞增生与成熟过程迅速，而红细胞增殖时间没有大的改变，在24~48小时内，积极增殖的红细胞就在周围血液中反映出来，表现为网织红细胞数增加。

一次急性出血后1周内，网织红细胞计数达到高峰（5~15%），在2周内恢复正常值。如果没有再发生出血，病人的其他情况也正常，周围血液可能在6周内，或更短一些时间内恢复正常。急性出血也可引起白细胞增多与血小板生成增加，而且在失血后数小时内即甚明显，持续约数天。其增加程度也取决于出血程度。

亚临界出血或反复出血引起的贫血的诊断

急性出血通常容易发现。呕血、黑粪、月经过多、子宫出血、鼻衄，或其他明显的外出血，通常有明确的病史。在不明原因情况下出现的休克或晕厥、虚脱患者，应考虑急性失血的可能。体腔内或组织内的隐性出血，诊断较为困难。在病史中要注意服药史，例如服用大剂量醋柳酸，可以引起胃的刺激，血小板的损伤而致出血。假若有贫血和出血倾向的家族史，应进行家族史的调查，查明是否有遗传性出血性疾病、先天性球形细胞增多症，或其他血液病的可能。

对亚临界出血（subcritical bleeding）的检查，很重要的是周围血液的检查，在出血的不同阶段，都可以出现一些有价值的改变。急性出血后短期内血涂片可无变化，血容量恢复正常以后，才有贫血。急性出血停止以后，周围血液的改变与慢性出血是有区别的。急性或反复急性出血引起的是正细胞、正色素性贫血；而慢性失血引起的是小细胞、低色素性（缺铁性）贫血。急性出血少见有隐匿性的；而慢性出

血通常是隐匿性的。

持续性出血量的估计，还缺乏准确的测量方法，目前多赖于化验检查，例如血红蛋白和红细胞压积的测定。红细胞计数在出血早期可以出现假性增高，这是由于出血早期，尚未出现代偿性的组织间液向毛细血管床转移之故。这对失血量的估计容易造成错觉，因此在急性期血容量测定最有用。然而还没有一种完全准确有效的循环血容量的测定方法。所以病人需要补充的输血量的判断，还是应该根据综合检查结果作出判断较为可靠。

1.血容量测定 可应用放射碘化血清白蛋白 (radio-iodinated serum albumin, RISA) 与自动容量仪 (Volemetrom) 测定。也可以通过其他可靠的方法包括循环物质刚到达某一点，进行回收测定。如果在注射部位发生放射性碘化血清白蛋白漏在血管外，或者注射后的标本是在完全循环时间 (Complete circulation time) 经过之前取得的，则该方法测定值的准确性就较小，而假性率偏高，尤其是严重失血时更明显。但是，用放射性碘化血清白蛋白测定血容量的方法如果使用得当，解释也合理，还是比过去测定血容量的方法要优越，是首选的方法。遇肥胖、水肿，或体重减低者，可以影响正常值。

2.中心静脉压 (central venous pressure, CVP) 测定 中心静脉压测定是将需要补充的血容量用数量表示的最好方法，因为它是一种心脏回流量的测定法。由于失血，总血容量减少，几乎肯定会通过中心静脉压的改变反映出成比

例地降低。操作时导管的尖端应放到上腔静脉刚入右心房的上方，或在心房内。在无出血现象的时候，例如心力衰竭，或脓毒性休克时出现的低血压，或心脏排出量减低时，则CVP读数增高。

急性失血性贫血的治疗

外科医师对失血性贫血患者首先是着眼于纠正失血对机体的生理学影响，其次是针对失血的原因进行根本性处理作准备工作。因而，必须观察一些特殊指标，以协助作出判断处理。

如果出血已停止，循环系统已完全适应，肾、肝、肺和心脏的功能良好，外科手术可以择期进行。在这种情况下决定手术前输血，要根据多种因素确定，包括病人自身血容量的补偿能力。假若红细胞压积超过30%，不要因为输血而延迟需要做的手术。然而，不论什么外科手术，病人有出血史者，需要的血量取决于病人接受的外科手术的类型，在手术过程中应予输血来预防术中可能的失血。对一个以前发生过大量失血的病人，在手术开始时，可以先缓慢地输血，一直到手术过程中失血较多时，才加快输血速度。手术过程中血液的应用，取决于病人手术前失血多少和手术过程中的失血量，但亦应避免输血过量。

手术前如有出血性休克者，尽管积极支持治疗，血液代用品与外科手术两者都进行了紧急的充分处理，出血仍继续

者，是输血的指征。如果全血不能立即得到，生理盐水、葡萄糖盐水、葡萄糖高渗溶液、右旋糖酐、706代血浆（6%羟乙基淀粉）、白蛋白或血浆，可以交替给予输注。但是由于这些溶液不能增加红细胞量，也不能增加携氧量，因此不应该认为是全血的代用品。不过这些溶液也有很大的价值，可以当作500毫升输血量的血浆代用品。

出血已停止，或输血后急性贫血与缺氧状态已经得到恢复，生命征候维持稳定，收缩期血压稳定在100毫米汞柱以上（原有高血压病人应相应地高些），是停止输血的指征。一般不宜对每毫升的失血做对等的补偿性治疗。

外科病人的慢性失血性贫血

如果贫血已经有相当一段时间，具有生理代偿耐受状态的慢性贫血患者，在外科手术前常常不需要纠正。因为他们有正常或近乎正常的心脏搏出量、肾小球的滤过作用和器官的灌注。在这种情况下，没有直立性低血压，也没有心动过速，仅有轻度的疲倦与乏力。通常全血容量正常，或稍有血浆容量增加。这样的病人由于输注全血，突然扩充血容量，可以因此引起循环负荷过度；在老年人和体质虚弱的病人，他们心脏代偿的临界线低，可以因此非常迅速地出现危急状态。他们不同于青壮年，因青壮年人的心脏血管系统通常对有一定限度地增加的血容量，可以进行代偿。

通常为保证大手术的进行，血红蛋白要在10克%以上，