

团 体 标 准

T/CVMA 198—2024

犬猫输血不良反应分类指南

Guidelines for the classification of transfusion adverse reactions in
canine and feline

2024-11-21 发布

2024-11-21 实施

中国兽医协会 发布

中国兽医协会
CVMA
全国动物卫生大会

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由北京中农大动物医院有限公司提出。

本文件由中国兽医协会归口。

本文件起草单位：北京中农大动物医院有限公司、中国农业大学、北京小动物诊疗行业协会。

本文件主要起草人：张馨月、肖园、陆梓杰、王依荻、李格宾、夏兆飞。

中国兽医协会
CVMA
全国动物卫生大会

犬猫输血不良反应分类指南

1 范围

本文件提供了犬猫输血不良反应分类的指南。

本文件适用于兽医医疗机构医务人员对犬猫进行输血治疗时及时准确监测受血犬猫可能出现的输血不良反应。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

输血不良反应 transfusion reactions

在输血过程中或输血后发生的不良健康反应。

注：这些反应可能是轻微的，也可能是严重甚至危及生命的。包括急性输血不良反应、迟发性输血不良反应和急性至迟发性输血不良反应。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AHTR：急性溶血性输血反应（Acute hemolytic transfusion reaction）

ATR：过敏性输血反应（Allergic transfusion reactions）

BNP：脑钠肽（Brain natriuretic peptide）

DAT：直接抗球蛋白试验（Direct antiglobulin test）

DHTR：迟发性溶血性输血反应（Delayed hemolytic transfusion reaction）

DSTR：迟发性血清学输血反应（Delayed serologic transfusion reaction）

FeLV：猫白血病病毒（Feline leukemia virus）

FIV：猫免疫缺陷病毒（Feline immunodeficiency virus）

FNHRT：发热性非溶血性输血反应（Febrile non-hemolytic transfusion reactions）

HyTR：低血压性输血反应（Hypotensive transfusion reactions）

NT-proBNP：N端脑钠肽前体（N-terminal pro brain natriuretic peptide）

PCR：聚合酶链式反应（Polymerase chain reaction）

PCV：红细胞压积（Packed cell volume）

PTP: 输血后紫癜 (Post-transfusion purpura)

TA-GVHD: 输血相关性移植物抗宿主病 (Transfusion associated graft versus host disease)

TACO: 输血相关心脏超负荷 (Transfusion associated cardiac overload)

TAD: 输血相关呼吸困难 (Transfusion associated dyspnea)

TTI: 输血传播性感染 (Transfusion transmitted infection)

TRALI: 输血相关性急性肺损伤 (Transfusion related acute lung injury)

5 输血不良反应分类

输血不良反应分类见表1。

表 1 输血不良反应分类

急性输血不良反应	发热性非溶血性输血反应 (FNHTR)
	输血相关呼吸困难 (TAD)
	输血相关心脏超负荷 (TACO)
	输血相关性急性肺损伤 (TRALI)
	过敏性输血反应 (ATR)
	急性溶血性输血反应 (AHTR)
	柠檬酸盐中毒/低钙血症
	输血相关性高氨血症
迟发性输血不良反应	低血压性输血反应 (HyTR)
	迟发性溶血性输血反应 (DHTR)
	迟发性血清学输血反应 (DSTR)
急性至迟发性输血不良反应	输血后紫癜 (PTP)
	输血传播性感染 (TTI)
	输血相关性移植物抗宿主病 (TA-GVHD)

6 输血不良反应定义及诊断

6.1 发热性非溶血性输血反应

FNHTR是犬猫最常见的输血不良反应，大多数时候是轻微、自限性的。临床症状包括发热、呕吐和颤抖。发热也可见于多种其他输血反应，包括感染、溶血反应和与输血相关的急性肺损伤，还可能见于环境温度升高或病患潜在的感染。如果排除这些反应和其他可能性，FNHTR是最有可能的。预防措施：可考虑输注去白细胞血来降低FNHTR的发生率。FNHTR定义及诊断见表2。

表 2 FNHTR 定义及诊断

定义	相关性
FNHTR 是一种急性非免疫或免疫性输血反应，特征为体温 > 39 °C或当环境温度升高、潜在感染、AHTR、TRALI、TTI 被排除后，从输血前到输血结束后 4 h 内体温升高 > 1 °C。这些是继发于供血动物白细胞或血小	<p>明确相关：病患无其他证据解释发热和溶血。</p> <p>可能相关：也可能有其他潜在病因，但输血最有可能。</p> <p>疑似相关：也可能是其他病因，但输血不能排除。</p>

板抗原-抗体反应,或由于储存的血液制品中促炎介质转移。	
-----------------------------	--

6.2 急性呼吸道反应

6.2.1 输血相关呼吸困难

在输血结束后24 h内病患发生急性呼吸窘迫,且排除了TACO、TRALI、过敏反应和潜在的肺部疾病。TAD定义及诊断见表3。

表3 TAD 定义及诊断

定义	相关性
TAD 是一种急性输血不良反应,特征为在输血结束后24 h 内发生急性呼吸窘迫,排除 TACO、TRALI、过敏反应和潜在的肺部疾病。	<p>明确相关: 病患无其他证据解释急性呼吸道相关症状。</p> <p>可能相关: 也可能有其他潜在病因,但输血最有可能。</p> <p>疑似相关: 很可能是其他病因,但输血不能排除。</p>

6.2.2 输血相关心脏超负荷

发生于输血后6 h内。快速或大量输血可能会导致TACO,心功能不全、肺部疾病、肾功能衰竭和慢性贫血的病患,应以较慢的速度进行输血,以降低TACO风险。TACO临床症状与肺水肿或胸腔积液的发生和发展有关。TAD定义及诊断见表4。

表4 TACO 定义及诊断

定义	相关性
TACO 是一种急性非免疫性输血反应,继发于输血相关性血容量增加,以压力性肺水肿造成的急性呼吸窘迫为特征。这种反应发生在输血后6 h内。它与临床、超声心动图、放射学或实验室检查提示的左心房高压或容量过载有关。这些病患通常对利尿剂治疗有积极反应。	<p>明确相关: 临床表现为呼吸道症状恶化、咳嗽、呼吸困难、端坐呼吸、肺部湿啰音;</p> <p>和</p> <p>超声心动图显示左心房扩张、左心室扩张或射血分数降低;</p> <p>和/或</p> <p>放射学显示双侧肺浸润、胸腔积液、肺水肿、肺静脉充血或心脏增大;</p> <p>和/或</p> <p>实验室检查显示 BNP、NT-proBNP 显著升高或输血后 BNP 或 NT-proBNP 数值较输血前升高 50%;</p> <p>和</p> <p>无其他证据解释的循环超负荷。</p> <p>可能相关:</p> <p>输血很可能导致循环超负荷,病患循环超负荷还可能由额外输注了其他液体或心功能不全病史引起,但输血最有可能。</p> <p>疑似相关: 病患具有心功能不全病史,很可能引起循环超负荷。</p>

6.2.3 输血相关性急性肺损伤

TRALI发生于输血后6 h内,在没有循环超负荷或肺损伤病史的情况下出现非心源性肺水肿。临床症状严重程度不等,包括呼吸窘迫、发热、心动过速和低血压。TRALI定义及诊断见表5。

表 5 TRALI 定义及诊断

定义	相关性
TRALI 是一种急性免疫性输血反应，继发于肺部抗原-抗体相互作用。特征为在同种异体输血期间或输血后 6 h 内，胸部放射学显示非心源性肺水肿的急性低氧血症。诊断为 TRALI 的病患无肺损伤病史，无左心房高压相关证据，也没有发生急性呼吸窘迫综合征(ARDS) 的其他危险因素的证据。	<p>明确相关：病患在输血前没有急性肺损伤的表现；</p> <p>和</p> <p>输血后 6 h 内出现呼吸窘迫的临床症状；</p> <p>和</p> <p>无左心房高血压表现；</p> <p>和</p> <p>无急性肺损伤 (ALI) 的其他危险因素。</p> <p>可能相关：无。</p> <p>疑似相关：输血后 6 h 内发生急性肺损伤的其他危险因素(如胰腺炎、吸入性肺炎、严重败血症、休克)的表现。</p>

6.3 过敏性输血反应

ATR的严重程度从轻度到重度不等，通常在输血后1h内发生。I型超敏反应是ATR的典型原因，常由供血血浆中的蛋白质及其他物质引发。ATR可能表现为局部性或全身性，局部表现为局部血管性水肿、红疹；全身性表现为水肿、红疹、呕吐、腹泻、呼吸急促、心动过速、低血压及其他休克症状。ATR定义及诊断见表6。

表 6 ATR 定义及诊断

定义	相关性
ATR 是一种急性免疫性输血反应，继发于对血液制品中抗原的 I 型超敏反应。这种反应发生在输血后的 4 h 内（通常输血后 1 h 内）。临床表现从短暂、自限性到危及生命的过敏反应不等。犬 I 型超敏反应通常包括红疹、荨麻疹、瘙痒、面部/四肢/生殖器血管性水肿、胃肠道症状（呕吐、腹泻）以及进行性腹腔积血，最终晕厥。猫 I 型超敏反应尽管可能会表现为胃肠道症状和严重瘙痒，但通常表现为呼吸道症状（包括上呼吸道水肿、支气管痉挛和产生过多黏液）。	<p>明确相关：发生于输血后 1 h 内；</p> <p>和</p> <p>病患对停止输血和支持治疗反应迅速；</p> <p>和</p> <p>病患无其他证据解释临床表现。</p> <p>可能相关：输血后 1 h 至输血停止期间内发病；</p> <p>或</p> <p>病患对停止输血和支持治疗反应迟缓；</p> <p>或</p> <p>目前还有其他证据可解释临床表现，但输血是最有可能的病因。</p> <p>疑似相关：其他证据更能解释临床表现。</p>

6.4 溶血性输血反应

6.4.1 急性溶血性输血反应

AHTR主要由II型超敏反应引起，可导致输血期间或输血后24 h内所输注的红细胞发生血管内溶血，也可能发生血管外溶血（少见）。猫由于自然产生的同种异体抗体，给B型受血猫输注A型血可发生严重AHTR；犬由于缺乏具有临床意义的红细胞同种异体抗体，AHTR主要由先前输血致敏引起。临床症状严重程度不等，包括发热、呕吐、血红蛋白血症、血红蛋白尿、心动过速、呼吸困难/呼吸骤停、低

血压和其他休克表现。潜在预后为急性肾损伤、弥散性血管内凝血和死亡。预防措施包括输血前进行血型检测和交叉配血试验。AHTR定义及诊断见表7。

表7 AHTR 定义及诊断

定义	相关性
<p>AHTR 是一种急性、非感染性、免疫性或非免疫性输血反应，继发于输血后受体红细胞加速破坏，以急性溶血为特征。</p> <p>AHTR 发生于红细胞输注后 24 h 内。</p> <p>引起 AHTRs 的原因可分为血型不相容性和其他原因导致红细胞破坏。</p> <p>血型不相容性为急性免疫反应，是由于供体和受体红细胞的不相容性引起的 II 型超敏反应，例如给 B 型血患猫输 A 型猫血。</p> <p>引起非免疫性反应的 AHTRs 原因可能包括对输注的红细胞造成物理性（温度、渗透压、机械作用或化学作用）破坏。</p>	<p>在直接或间接抗球蛋白或其他确认性检测可用之前，必须满足以下诊断标准。</p> <p>明确： 24 h 内新出现溶血症状：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 高胆红素血症（出现以下一种或多种情况——黄疸、血清或血浆总胆红素浓度高于参考区间、猫胆红素尿，或犬尿试剂条上胆红素数值 $\geq 2+$） ● 血红蛋白血症（血浆变色、基于仪器的溶血指标） ● 血红蛋白尿 ● 犬出现球形红细胞增多症 ● 采血后立即制作的血涂片出现影细胞 <p>和</p> <ul style="list-style-type: none"> ● PCV 升高程度不足 <p>包括或不包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 新出现发热 $> 39.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ● 心动过速 ● 低血压（收缩压 $< 90\text{ mmHg} \sim 100\text{ mmHg}$） <p>在无血清学试验确定致病抗体的情况下，应对已知（血型）和未知（交叉匹配）的不相容性以及物理原因（温度、渗透压、机械作用或化学作用）进行调查。</p>

6.4.2 迟发性溶血性输血反应

常发生于输血后 24 h 至 28 d 内，通常由二次免疫反应引起。在第一次输注不匹配的血液时，抗体滴度的产生可能不会导致临床症状，但在随后的输血过程中，由于二次免疫反应迅速诱导更高水平的抗体形成，导致 DHTR。与 AHTR 相比，DHTR 通常较轻，表现为输血后 PCV 和血红蛋白不明原因下降，黄疸，以及较少出现血红蛋白血症和血红蛋白尿。预防措施：输血前进行血型检测和交叉配血试验；患有败血症或溶血性贫血的犬猫，应考虑输注更新鲜的红细胞产品。DHTR 定义及诊断见表 8。

表8 DHTR 定义及诊断

定义	相关性
<p>DHTR 是一种延迟性、非感染性、免疫性或非免疫性输血反应，继发于输血后的红细胞裂解或加速清除。</p> <p>DHTR 发生于血液制品输注后 24 h 到 28 d。</p> <p>免疫性 DHTRs 通常由供体红细胞的二次免疫反应引起。</p> <p>非免疫性 DHTRs 通常是由于物理原因（温度、渗透压、机械作用或化学作用）造成所输注的红细胞遭</p>	<p>明确相关： 输血后 24 h 至 28 d 内 PCV 和血红蛋白不明原因下降；</p> <p>和</p> <p>至少有两种红细胞破坏指标延迟出现（24 h 至 28 d）（见 AHTR 定义）；</p> <p>和</p> <p>输血后 24 h 至 28 d 内出现红细胞同种异体抗体（免疫类型）的证据。</p>

到破坏，导致迟发性溶血。	<p>可能相关：输血后 24 h 至 28 d 内 PCV 和血红蛋白不明原因下降；</p> <p>和</p> <p>至少有两种红细胞破坏指标延迟出现(24 h 至 28 d)(见 AHTR 定义)。</p> <p>疑似相关：可能是其他病因导致输血后 24 h 至 28 d 内 PCV 和血红蛋白下降，但输血不能被排除。</p>
--------------	--

6.5 迟发血清学输血反应

发生于输血后 24 h 至 28 d。病患体内针对输血产品形成新的具有临床意义的同种抗体。DSTR 定义及诊断见表 9。

表 9 DSTR 定义及诊断

定义	相关性
<p>DSTR 是一种迟发性免疫反应，在没有溶血证据的情况下，继发于针对输血产品形成了新的具有临床意义的抗体。DSTR 在输血后 24 h 至 28 d 内发生。</p>	<p>明确相关：输血后 24h 至 28 d 内，PCV/血红蛋白不明原因下降，以及输血前 DAT 为阴性但输血后 DAT 变阳性，证明在输血后 24h 至 28 d 之间形成了新的同种抗体；</p> <p>或</p> <p>在分析输血史和已知血型不相容输血后，进行已知红细胞同种抗体的血清学证明。</p> <p>可能相关：在没有明确 DSTR 的情况下，用致敏受体血清对导致 DSTR 发展的供体红细胞样本进行的间接库姆斯试验阳性，这可能具有时效性，取决于所涉及的同种抗体及其在受体循环中的浓度。</p> <p>疑似相关：输血后 24h 至 28 d 内，在无溶血的情况下，其他暴露风险或潜在疾病最有可能解释新同种异体抗体的形成。</p>

6.6 柠檬酸盐中毒/低钙血症

大多数血液制品应用柠檬酸盐抗凝剂储存，通常在输血后代谢为碳酸氢盐。然而，大量输血可能会影响这种代谢途径，从而导致柠檬酸盐中毒和低钙血症。另外，由于柠檬酸盐由肝脏代谢，因此肝功能受损的病患患柠檬酸盐中毒/低钙血症的风险增加。柠檬酸盐中毒定义及诊断见表 10。

表 10 柠檬酸盐中毒定义及诊断

定义	相关性
<p>柠檬酸盐中毒是一种急性的非免疫反应，继发于大量输血，其特征为输血开始后数小时内出现严重的低钙血症。</p>	<p>明确相关：肝功能受损的病患输注了大量血液；</p> <p>和</p> <p>与输血前相比，离子钙浓度下降至 $< 0.7 \text{ mmol/L}$；</p> <p>和</p> <p>出现抽搐、震颤、上睑下垂、呕吐（恶心）、低血压、校正后 QT 间期延长、流涎、心动过速、面部肿胀。</p> <p>可能相关：肝功能受损的病患输注了大量血液；</p> <p>和</p>

	<p>与输血前相比,离子钙浓度下降至 0.71 mmol/L ~ 0.8 mmol/L; 和 出现呕吐(恶心)、校正后 QT 间期延长、流涎、心动过速、面部肿胀。</p> <p>疑似相关: 肝功能受损的病患输注了大量血液; 和 与输血前相比,离子钙浓度下降至 0.81 mmol/L ~ 0.9 mmol/L; 和 出现呕吐(恶心)、校正后 QT 间期延长、流涎、心动过速、面部肿胀。</p>
--	--

6.7 输血相关性高氨血症

发生于输血过程中或输血终止后数分钟至数小时。由于细胞代谢作用,血液制品在储存期间氨浓度显著增加,输入病患体内可能导致高氨血症。无法正常代谢或排泄氨的肝病动物,输血相关性高氨血症风险也会增加。输血相关性高氨血症定义及诊断见表11。

表 11 输血相关性高氨血症定义及诊断

定义	相关性
<p>输血相关性高氨血症是一种急性、非免疫性反应,继发于高氨血症。特征为在输注储存血液/血液成分期间或之后(数分钟至数小时),出现脑病症状(神经症状,如共济失调、用头顶抵住物体、绕圈、抽搐和呕吐)。对于无法正常代谢和排泄氨的肝病动物(肝衰竭、门体分流、肝功能发育不全)是一种潜在危及生命的输血不良反应。</p>	<p>明确相关: 受血动物出现高氨血症的实验室证据; 和 受血动物在输血期间或之后出现肝性脑病的相关症状,但在输血前未出现; 和 输注的血液或血液成分中有血氨浓度升高的实验室证据。</p> <p>可能相关: 受血动物出现高氨血症的实验室证据; 和 受血动物在输血期间或之后出现肝性脑病的相关症状,但在输血前未出现。</p> <p>疑似相关: 受血动物在输血期间或之后出现肝性脑病的相关症状,但在输血前未出现。</p>

6.8 低血压性输血反应

在输血期间或输血终止后1 h内迅速出现严重低血压,并在停止输血后改善。HyTR定义及诊断见表12。

表 12 HyTR 定义及诊断

定义	相关性
<p>HyTR 是一种急性、非免疫性反应,继发于血管扩张和降压刺激剂的输注。特征为在没有其他原因导致低血压的情况下,在输血期间或输血终止后 1h 内迅速出现严重低血压,并在停止输血后改善。收缩压比输血前降低至少 30 mmHg。</p>	<p>明确相关: 输血开始 15 min 后到输血终止后 1 h 期间,发展为严重低血压; 和 停止输血后低血压迅速改善,且无其他引起低血压的证据。</p> <p>可能相关: 输血开始 15min 后到输血终止后 1h 期间,发展为</p>

	严重低血压； 和 停止输血后低血压未能迅速改善，或由其他引起低血压的原因。 疑似相关： 出现严重低血压，但可以确定引起低血压的其他原因。
--	---

6.9 输血后紫癜

发生于输血后5~12 d，出现显著的血小板减少症，可导致产生针对特定血小板抗原的同种异体抗体，还会破坏受血动物自身的血小板，并可能导致出血相关的临床症状。PTP定义及诊断见表13。

表 13 PTP 定义及诊断

定义	相关性
PTP 是种迟发性免疫反应，继发于血小板抗原的同种异体免疫。特征为输注任何含血小板的血液制品后 5~12 d 出现血小板减少。	明确相关： 无其他证据可解释病患的血小板减少症。 可能相关： 其他证据可能解释病患的血小板减少症，但输血最有可能。 疑似相关： 有其他证据更可能解释病患的血小板减少症，但输血不能排除。

6.10 输血传播性感染

发生于输血后数h至数年内。存在于供血动物中的病原体（见表14）通过输血传播给受血动物。预防措施：严格筛选供血犬猫。除病原体血清学检测外，还应进行基于地方流行性的病原体PCR检测，排除有活动性感染的血清学阳性供血犬猫，减少从供血犬猫向受血犬猫传播TTI的可能性；血液采集可使用封闭式、半封闭式和开放式系统，但需进行适当的无菌采集和处理，小心储存，以防止血液污染。TTI定义及诊断见表15。

表14 可通过输血传播的犬猫传染性病原体

细菌	病毒	寄生虫
犬血巴尔通体-犬 嗜血支原体-犬	FeLV（包括 FeLV 前病毒）-猫	吉氏巴贝斯虫-犬
嗜吞噬细胞无形体-犬	FIV-猫	犬巴贝斯虫-犬
康氏立克次氏体-犬	—	利什曼原虫-犬
巴尔通氏体-猫 猫血巴尔通氏体 嗜血支原体	—	胞簇虫-猫

表 15 TTI 定义及诊断

定义	相关性
TTI 是一种急性或迟发性非免疫反应，继发于输注被病原体污染的血液或血液成分。 输血后数小时至数年内，由于从受感染供血动物处采集的血液/血液成分单位中存在传染源，或在处理、储存或输血期间血液/血液成分单位受到病原体污	明确相关： 包括下列一项或多项： I) 实验室证据显示输血产品中存在病原体； 和/或 供血时有证据显示供血动物存在病原体；

<p>染，可能会发生 TTI。</p> <p>临床症状高度依赖于传播的病原体及其对犬猫的致病性以及受体动物的临床状态。</p>	<p>和/或</p> <p>供血动物有证据显示除血液之外的其他样本存在病原体；</p> <p>和/或</p> <p>有证据显示来自同一个供血动物的受血动物中存在病原体；</p> <p>II) 和</p> <p>无其他潜在的受血动物暴露于病原体中；</p> <p>III) 和任何一个证据表明受血动物在输血前未感染病原体；</p> <p>IV) 或通过分子或扩展表型比较将鉴定出的病原体菌株联系起来。</p> <p>可能相关：包括下列一项或多项：</p> <p>I) 实验室证据显示输血产品中存在病原体；</p> <p>和/或</p> <p>供血时有证据显示供血动物存在病原体；</p> <p>和/或</p> <p>供血动物有证据显示除血液之外的其他样本存在病原体；</p> <p>和/或</p> <p>有证据显示来自同一个供血动物的受血动物中存在病原体；</p> <p>II) 和任何一个证据表明受血动物在输血前未感染病原体；</p> <p>III) 或在受血动物身上未发现其他可能暴露于病原体的情况。</p> <p>疑似相关：与感染相关的暂时性原因不明的临床疾病，但在受血动物中未检测到病原体。排除了其他更具体的不良反应。</p>
---	--

6.11 输血相关性移植物抗宿主病

具有免疫活性的淋巴细胞输注给病患后，在其体内存活、增殖，并攻击宿主组织细胞，可出现皮疹、腹泻、发热、肝功能损害和骨髓发育不良。预防措施：对于接受移植（如骨髓）的犬猫，输血前应对血液制品进行辐照。TA-GVHD定义及诊断见表16。

表 16 TA-GVHD 定义及诊断

定义	相关性
<p>TA-GVHD 是一种急性至迟发性免疫反应，继发于供血动物淋巴细胞植入宿主组织上并最终攻击宿主组织细胞。发生于输血后 48 h 至 6 周，死亡率较高，兽医上很罕见。</p> <p>特征为皮疹、腹泻、发热、肝功能损害和骨髓发育不良。肝脏和皮肤组织病理学具有特征性的外观。</p>	<p>明确相关：淋巴细胞嵌合体是在无其他嵌合原因的情况下确定的。</p> <p>可能相关：淋巴细胞嵌合体是确定的，但也存在其他嵌合原因。</p> <p>疑似相关：嵌合体阴性或未调查，其他解释更有可能。</p>

7 不良反应与输血的相关性评估标准

7.1 明确相关

明确证据证明输血是引起不良反应的原因，未发现其他原因。

7.2 可能相关

证据清楚地支持输血是不良反应的原因，但其他原因不能排除。

7.3 疑似相关

最可能是输血之外的原因引起不良反应，但不能排除输血。

参考文献

- [1] Davidow E B, Blois S L, Goy-Thollot I, et al. Association of Veterinary Hematology and Transfusion Medicine (AVHTM) Transfusion Reaction Small Animal Consensus Statement (TRACS). Part 1: Definitions and clinical signs[J]. Journal of Veterinary Emergency and Critical Care, 2021, 31(2): 141-166.
-

中国兽医协会
CVMA