

猫感染症研究会

— 輸血の前に。猫に必要なこと —

藤野 泰人¹⁾

Yasuhito FUJINO

協賛：メリアル・ジャパン株式会社

日常の診療において、重篤な疾患を呈する動物に対して輸血療法はしばしば必要となるが、正しい知識を持って輸血を行わないと逆効果となってしまうこともある。本講演では輸血療法に必要な基本的知識、すなわち供血動物の条件および輸血の手順・方法について概説する。

1. 供血・献血動物の条件

輸血療法を実施する上では輸血用血液の確保は必須となる。日本国内においては、認可された動物の血液供給センター（血液バンク）が存在しないため、輸血を実施する個々の動物病院が何らかの方法で供血動物（ドナー）を確保し、血液を採取しなければならない。そのためには病院内にてドナーを飼育管理するか（院内ドナー、供血動物）、もしくは一般家庭において飼育されている健康な動物から血液を提供してもらう（院外ドナー、献血動物）ことが必要である。そのようなドナーは十分な健康管理が必要となり、血液を提供する際には以下のような様々な条件を満たしている必要がある。本内容は、日本小動物血液療法研究会において提唱された供血・献血動物のガイドラインに基づいている。

1) 供血・献血猫の条件

基本的な条件として、満1～8歳程度の臨床的に健康な成猫であること、過去に成分輸血を含めた輸血療法を受けたことが無いこと、および妊娠していないことは事前に確認すべきである。その他の条件として、ヘマトクリット値が35%以上であること、血液型が受血猫と同じであること、体重5kg以上であること、供血は3週間以上（院外の献血動物で

あれば3カ月以上）の間隔をあけていること、などが望ましい。

問診において、海外渡航歴や国内移動・転居歴など生活環境を確認することは、感染症を考慮する上で重要である。既往歴として、輸血歴が無いこと、慢性疾患が無いこと、何らかの治療薬を投与してないこと、感染症罹患歴がないことは必須条件である。

CBC、血液化学検査、尿・糞便検査において異常を認めないことも必要条件である。可能であればX線検査や超音波検査などにおいても異常が無いことを確認しておくことが望ましい。

院内飼育供血猫の生活環境は、ストレス要因の少ない衛生的な居住環境を整え、食餌の量や質にも十分配慮するべきである。具体的には、感染症の媒介を防ぐため、ゴキブリ、蚊、ノミ、ダニなどの衛生害虫の発生や外部寄生虫の感染に注意を払う。また、運動不足や栄養過多による肥満防止を心掛け、健康管理を徹底する。各個体についてカルテを作成し、定期検査結果や輸血用採血日および採血量などを詳細に記録しておくことが望ましい。院外飼育の猫は感染予防の徹底が難しいため献血を避けたほうが無難であるが、献血猫を採用する場合は生活環境（完全屋内生活）や健康管理について飼い主へ十分に説明し、定期的に徹底した感染症検査を実施するべきである。

猫はウイルス等の感染予防が非常に困難であるため、院内管理の供血猫は限定された室内のみで飼育されていることが望ましい。特に院内飼育の場合は、診療エリアや供血猫以外の動物が居る場所には出入りさせないようにする。院外飼育の献血猫の場合は、飼い主に完全屋内飼育を徹底するように説明する

¹⁾ 東京大学 獣医内科学研究室・動物医療センター内科系診療科：〒113-8657 東京都文京区弥生1-1-1

べきである。感染症予防として、供血猫が混合ワクチン接種を定期的に行っていることは必須条件である。また、猫糸状虫症予防も定期的に行っていることが望ましい。ワクチン接種後は免疫系細胞の機能的変化が起こり得るので、最低2週間は供血させない。複数の供血猫を院内にて飼育している場合は、ワクチン接種を同時に実施せず、効率的な接種計画を立てたほうが良い。供血猫が感染症に罹患していないことを確認するために、一般的な血液検査やX線検査などにより炎症所見が無いことを確認することは基本であり、ネコ白血球ウイルス (feline leukemia virus: FeLV) の血液中抗原検査あるいは血液中プロウイルスDNA遺伝子検査、ネコ免疫不全ウイルス (feline immunodeficiency virus: FIV) の血液中抗体検査あるいは血液中プロウイルスDNA遺伝子検査、コロナウイルスの血液中遺伝子検査、およびヘモプラズマ (ヘモバルトネラ、マイコプラズマ) の赤血球寄生体検出および遺伝子検査は必須である。各種感染症の遺伝子検査はIDEXXにおいて実施可能である。さらに、猫糸状虫症の血液中ミクロフィラリア検出および抗原検査についても考慮する必要がある。

2. 輸血の手順・方法

輸血療法を実施する際には、事前に供血動物 (ドナー) および受血動物 (レシピエント) の血液型を判定し、交差適合試験を行うことが必要である。また、輸血の方法も熟知しておかなければならない。

1) 血液型判定

猫の血液型は、A (A/A、A/B) 型、B (B/B) 型およびAB型の3種類の対立遺伝子で構成される。猫の血漿中にはそれぞれ同種異系抗体が存在するため、血液型不適合輸血は避けるべきである。

猫の血液型は市販の判定キット (ラピッドベット、共立製薬) を用いて簡便に判定可能であるため、健康診断などの際に調べておけば緊急時に非常に有用である。血液型の分布は品種や地域によって差がみられるが、猫の雑種では概ね80%以上がA型である。

2) 交差適合試験 (クロスマッチテスト)

血液型が同じ個体間においても交差適合試験は行うべきである。供血および受血動物のEDTA加血

液から血漿および赤血球のみを遠心分離 (1000g、5-10分) し、赤血球を生理食塩水にて攪拌洗浄後、3%赤血球浮遊液を作成する。丸底チューブや丸底プレートなどを用い、供血赤血球と受血血漿 (主試験)、および供血血漿と受血赤血球 (副試験) をそれぞれ同量ずつ混和し、蒸発しないように37℃で20~30分静置後、赤血球凝集の有無を観察する。肉眼的に凝集が疑わしい場合は、顕微鏡下にて観察する。主および副試験において赤血球凝集が認められなければ適合と判定する。

3) 輸血方法

輸血量は下記の式によって計算するが、簡易的に概算することも可能である。すなわちPCV40%の血液を2.0~2.2ml/kg輸血するとPCVが1%上昇する。

必要輸血量 = 体重 (kg) × 70 (猫) × (目標PCV - 受血動物PCV) ÷ 供血動物PCV

供血動物からの採血量は、猫では15ml/kg以下でなければならない。

輸血用血液はクエン酸加抗凝固保存液 (ACD液など) に採取・混和し、必要であれば血漿と血球を遠心 (1300g、15分) 分離後、輸血用血液バッグおよびフィルター付き点滴ラインを用いて輸血する。輸血の際は、血液中の微小凝血塊を効率的に除去するためにフィルター部分の半分以上に血液を満たす。血液を保存する場合、全血および濃厚赤血球であれば室温で6時間以内あるいは1~4℃で21日間以内、血漿であれば-20℃以下で1年以内が使用期限である。

輸血速度は貧血の程度、水和状態、心肺機能・血圧の状態などによって異なるが、心肺機能に問題がない場合は10ml/kg/hour以下、問題がある場合は5ml/kg/hour以下での点滴投与が推奨される。

参考文献

- 1) “いざ”に備えたい輸血療法のベーシック<前編>. MVM (ファームプレス), 123号 (2010)
- 2) “いざ”に備えたい輸血療法のベーシック<後編>. MVM (ファームプレス), 124号 (2011)
- 3) 小動物の供血・献血ガイドライン. MVM (ファームプレス), 139号 (2013)