

B-21 各種血液ガス分析キットにおける電解質測定と比較検討

帝京大学医学部附属溝口病院 ME科、麻酔科*

宮地 哲也 大石 英治 工藤 雄司
謝 宗安* 片桐 淳* 大村 昭人*

動脈採血キットに含まれているヘパリンによる電解質測定への影響について、4種類の採血キットを用い、正常血、高Ca、低Ca、低Na血症状態における電解質測定値を比較検討した。

今回検討した、血液ガス採血キット用注射器は、1)ヘパリンリチウム125単位含有した、プレザーバック2、以下PZと略す、2)ヘパリンリチウム120単位含有し、バランス電解質を付加したQS90、3)2.5ml注射器にノボヘパリンNaを50単位含んだ自製のキット、4)対照として採用した、ヘパリンを含まない2.5ml注射器以下無ヘパリンの4本にて採血測定を行った。採血量は、4種とも2mlとし、測定機器は、ABL-505を用いて、pH、イオン化Ca、Na、Kを測定した。採血対象は、雑種成犬6頭とし、全身麻酔導入後、大腿動脈カテーテルから採血を行い、以下4つのプロトコルに従い実験を行った。

1番目は、正常血において、最初に無ヘパリン注射器に採血をし、2分以内に測定、次に他3種の採血キットを順不同に採血測定を行った。

第2のプロトコルは、CaCl₂を静注し高Ca血症を作成測定、第3のプロトコルは、TUR用灌流液を静注し、低Na血症を作成測定を行った。

第4番目は、雑種成犬3頭を用いて、クエン酸を静注、低Ca血症を作成し、採血測定を行った。

【結果】正常血における各種採血キットのCa値の比較結果では、無ヘパリンとQS90間において有意差は、認められないが、PZやノボヘパリンは無ヘパリンに比べて0.13~0.17mmol/L低くP<0.05の有意差を示した。中等度高Ca血(4.7~6.8mmol/L)における各種キットの比較結果では、無ヘパリンとQS90の間には、有意差はなく、他の2種は無ヘパリンに比べて0.45~1.3mmol/L低い値を示しP<0.05の有意差を示した。しかし、8~10mmol/Lのより高い高Ca血では、無ヘパリンと比べて、QS90も有意に低値を示した。(P<0.05) 低Ca血(0.39~

0.65mmol/L)における比較結果では、無ヘパリンと3群間に有意差を生じなかったが、QS90は、無ヘパリンより大きな値を示し、他の2種は低値を示す傾向をみせた。正常血Na(141~149mmol/L)における比較結果では、無ヘパリンとPZは、P<0.05の有意差を認めたが他の2種間には有意な差は認められなかった。一方、低Na(119~126mmol/L)における比較では、4群間に有意な差は、認められなかった。

【考察】対照として抗凝固薬の含まない血液を2分以内に測定した結果を採用した。添加物や代謝による影響が少なく理想的な対照値と考えられる。それに対し、採血キットに含まれているヘパリンは、結合性や希釈性、イオン付加による測定誤差を引き起こす因子と考えられる。今回我々の結果では、ヘパリンリチウム125単位含有のPZが、Na、Caとも最も低値を示したが、これら含有ヘパリン量が最も多いためと考えられる。PZのCaイオン低下率は、ヘパリン62.5単位/ml血液で0.17mmol/Lであった。従来報告によると、ヘパリン50単位/ml血液あたりの低下率は、6~17.5%であり、我々の成績は、これらと一致した。一方、QS90は、ヘパリンリチウム含有によるNa、Caの低下を補正するためのバランス電解質として、Na、Ca、Kを付加しているため、正常、中等度高Ca、低Na血において無ヘパリンと有意差を認めなかったが、極めて高い高Ca血の場合は、十分に補正出来なかったため有意差を生じた。

【結語】ヘパリン入り採血キットによる電解質測定の影響を調べた。正常血、NaとCaの電解質異常血において、電解質補正キット(QS90)は、無ヘパリンと有意差は認めなく、従来キットより優れていた。しかし、極めて高濃度の高Ca血では、従来キットよりは、小さい変化であったが有意に低値を示した。