

자동혈구분석기 ProCyte Dx를 활용한 개 혈액의 저장시간별 혈구 변화 조사

조현우¹, 서강민¹, 천주란¹, 김기현¹

¹농촌진흥청 국립축산과학원

e-mail:kihyun@korea.kr

An investigation of hematological parameters in Beagle blood by storage time using the ProCyte Dx analyzer

Hyun-Woo Cho¹, Kangmin Seo¹, Ju Lan Chun¹, Ki Hyun Kim¹

¹National Institute of Animal Science, Rural Development Administration

요약

일반적으로 전혈구검사를 위한 혈액 샘플은 채혈 즉시 분석하는 것이 가장 좋지만, 여러 가지 요인으로 인해 채혈 후에 냉장 보관하게 되는데, 이러한 냉장 보관시간이 경과함에 따라 혈액 내 저장 병변이 발생하게 된다. 따라서 올바른 전혈구검사를 위해서는 냉장 보관 시에 혈액 샘플의 유효한 저장시간을 선행으로 확인하여야 한다. 본 연구는 자동혈구분석기(ProCyte Dx)로 비글의 혈액 샘플에서 냉장보관 유효 시간을 조사하였다. 채혈 후에 저장시간(0, 2, 4, 8, 24, 48, 72, 96시간)에 따라서 채혈 직후 분석인 0시간에 비해 백혈구계에서 확인한 모든 지표들은 최대 96시간까지 변화가 없었다. 하지만 적혈구계의 HCT (Hematocrit), MCV (Mean corpuscular volume)은 8시간이 경과함에 따라 증가하였고, MCHC (Mean corpuscular hemoglobin concentration)은 4시간, RDW (Red cell distribution width)는 72시간부터 감소하였다. 혈소판계의 지표인 PLT (Platelet)는 8시간부터 감소하였다. 상기의 결과를 토대로 비글의 혈액에서 ProCyte Dx를 활용한 올바른 전혈구분석을 위해서는 채혈 후에 냉장 보관 시, 2시간 이내 분석하는 것이 유효한 결과를 도출 할 수 있을 것으로 사료된다.

2. 재료 및 방법

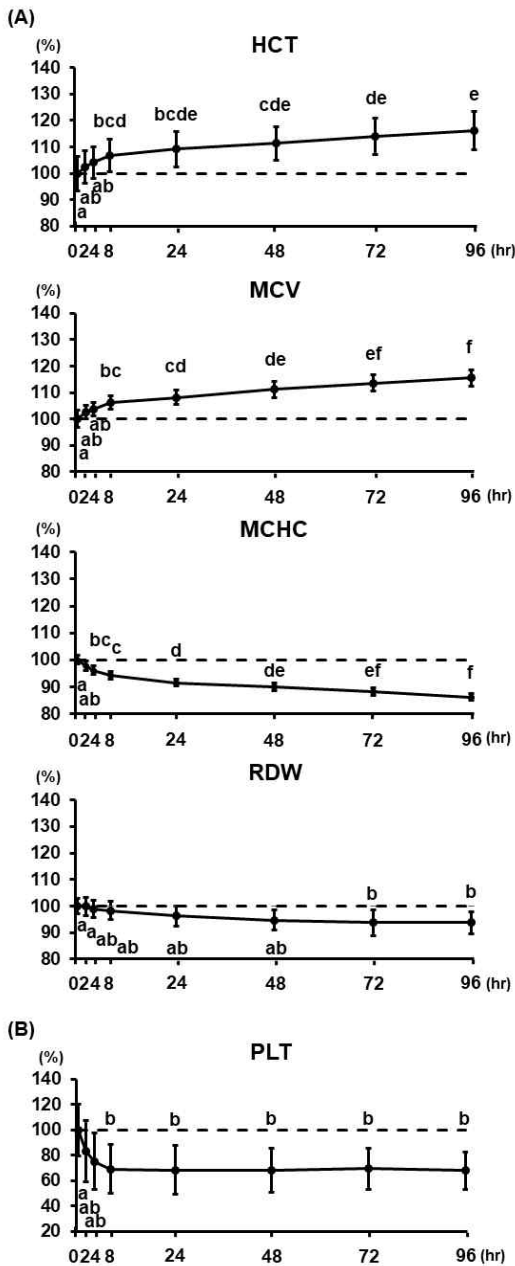
1. 서론

자동혈구분석기는 혈액 내 적혈구계, 백혈구계, 혈소판계 혈구 등에서 여러 가지 지표들을 간편하게 확인 할 수 있고 전반적인 건강상태뿐만 아니라, 질병도 파악 할 수 있어서 널리 보편화된 혈액 분석 방법이다. 하지만 채혈 과정, 샘플의 전처리 과정, 채혈실과 분석실 간의 환경적 제약 등으로 분석이 지연되는 일은 빈번하다. 이러한 분석 개시 지연은 채혈 후 혈액 샘플에 저장병변을 일으킬 수 있고, 이는 분석 결과에 영향을 줄 수 있기 때문에, 혈액 샘플의 적합한 저장 방법과 표준화된 기준 설립이 선행되어야 한다. 혈구 분석은 개에서도 건강, 질병, 임상학적 진단 등을 위해 널리 사용되고 있다. 하지만 혈액 샘플의 저장·관리 기준은 사람 혈액 샘플에 대한 연구가 주로 이루어져 있어서 개에 적용하기에는 많은 어려움이 따른다. 따라서 본 연구는 개에서 정확한 혈액 내 혈구 지표들의 분석 결과를 도출하기 위해 비글의 혈액에서 채혈 후, 냉장 보관 (4°C)시 시간 경과에 따른 혈구들의 변화를 확인하여 유효한 저장 시간 설정을 위해 수행하였다.

본 연구를 위한 공시동물은 10마리의 비글로 수컷 5마리, 암컷 5마리를 사용하였다. 모든 공시동물은 온·습도가 일정하게 유지되고 사료 및 음수 급여가 동일하게 제공되는 환경에서 사육되었다. 채혈 전에 12시간 동안 절식 후, 채혈하였고, 채혈은 전지 요추피정맥에서 1 ml씩 채혈하였다. 채혈 된 혈액 샘플은 EDAT가 처리된 튜브에 옮긴 후, 4 °C에 보관하였다. 본 연구에서 설정한 분석 개시 시간인 0시간은 채혈 후 자동혈구분석기에 분석하기까지 10분이 소요되었으며, 이후 2, 4, 8, 24, 48, 72, 96시간으로 저장 시간을 설정하여 분석하였다. 자동혈구분석기는 ProCyte Dx (IDEXX laboratories incoperation, USA)를 사용하였고, 분석 개시 시점인 0시간을 기준으로 시간별 변화에 따른 혈구 지표들의 농도를 백분율로 환산하였다. 통계분석은 반복측정 공변량분산 분석 (R-ANOVA)으로 수행하였고, 통계적인 유의성은 신뢰도 값이 0.05이하인 경우 인정하였으며, tukey's HSD로 사후검정하였다.

3. 결과 및 고찰

백혈구계에서 확인한 지표 WBC (White blood cell), NEU (Netrophil), LYM (Lymphocyte), MONO (Monocyte), EOS (Eosinophil)은 본 연구에서 설정한 최대 저장 시간인 96시간 까지 분석 개시 시점과 비교하였을 때, 변화가 없음을 확인하였다. 적혈구계에서 확인한 지표인 RBC (Red blood cell), HGB (Hemoglobin), MCH (Mean corpuscular hemoglobin), RETIC (Reticulocyte), RETIC-HGB (Reticulocyte hemoglobin)에서는 변화가 없었다.



[그림 1] 냉장 보관 시간에 따른 개의 혈구 지표 변화 분석. (A) 적혈구계에서 HCT, MCV, MCHC, RDW의 농도 변화. (B) 혈소판계에서 PLT의 농도 변화. HCT, hematocrit; MCV, mean corpuscular hemoglobin; MCHC, mean corpuscular hemoglobin concentration; RDW, red cell distribution; PLT, platelets

하지만 HCT (Hematocrit), MCV (Mean corpuscular hemoglobin)는 8시간부터 증가하였고 MCHC (Mean corpuscular hemoglobin concentration)은 4시간부터 감소, RDW (Red cell distribution width)는 72시간부터 감소하였다 (그림 1). 또한 혈소판계의 PLT (Platelets)는 8시간부터 감소하는 것을 확인하였다. 적혈구계에서 혈액 내 적혈구가 차지하는 용적의 백분율을 나타내는 HCT는 저장 시간이 증가할수록 수치가 증가한다고 알려져 있다 [1]. 따라서 이러한 HCT의 증가가 MCV, MCHC, MCHC, RDW의 농도 변화에 대한 요인으로 작용했을 것으로 생각된다. 혈액 내 혈소판의 수를 나타내는 지표인 PLT는 안정적인 보관 온도인 저온에 의해서도 혈소판의 형태적 변형이 일어나는 혈소판 저장 병변 (Platelet storage lesions, PSL)에 기인 한 것으로 생각된다 [2].

따라서 자동혈구분석기 ProCyte Dx를 활용하여 개의 혈구를 분석할 시, 종합적인 건강, 질병 등을 진단하기 위해서는 냉장 보관 2시간 이내에 분석하는 것이 적합한 것으로 사료된다. 그리고 분석 목적에 따라 혈소판계에 대한 유효한 결과를 도출하기 위한 최대 냉장 보관 시간은 4시간이며, 백혈구계는 냉장 보관이 4일까지 소요되어도 변화가 없는 것으로 확인됐다.

참고문헌

- [1] N. Obeidi, E. Safavi, H. Emami, "Evaluation of the effect of temperature and time of incubation on complete blood count (CBC) tests", African Journal of Biotechnology, 11.7, 1761-1763, 2012.
- [2] M. G. Egidi, A. D'Alessandro, G. Mandarello, L. Zolla, "Troubleshooting in platelet storage temperature and new perspectives through proteomics", Blood Transfusion, 8.3, 73-81, 2010.