

研究

末梢血幹細胞採取における

ADVIA2120i%LUC の有用性

山崎大央, 高崎将一, 寺尾裕美子, 関根久実, 山口孝一, 川口貴子, 大畑雅彦

静岡赤十字病院検査部

Usefulness of ADVIA2120i%LUC peak in PBSCH

要旨

末梢血幹細胞採取は少ない採取回数で、多くの末梢血幹細胞を得ることが理想であるが、複数回採取しても十分量の CD34 陽性細胞を採取できない症例にしばしば遭遇する。今回の検討で十分量の CD34 陽性細胞を採取できた症例は、採取前に ADVIA 2120i (SIEMENS 社) の%LUC が一過性に 10%以上の上昇を認めた。ピークを認められた群は、少ない採取回数で CD34 陽性細胞を多く採取できたが、ピークを認めなかった群では、複数回採取したが十分量採取できない症例がみられた。%LUC ピークの所見は、採取量や採取回数を反映する有用な指標となり得る。

Hironaka Yamazaki, et al : ISSN 1343-2311 Nisseki Kensa 48 : 29-32,2015(2014.11.27 受理)

KEYWORDS

末梢血幹細胞採取 %LUC ADVIA2120i ピーク 臨床支援

はじめに

近年の自動血球装置は、血球算定や白血球 5 分画だけでなく、様々な付加的機能を備える機器が多く存在している。ADVIA 2120i (SIEMENS 社) における%LUC (Large Unstained Cell) もその一つである。廣田ら¹⁾、秋山ら²⁾は、バイエルメディカル社時代の H シリーズにて%LUC が末梢血中の CD 34 陽性細胞と有意な正の相関を有し、末梢血幹細胞採取のタイミングの把握に有用であったことを報告している。今回我々は、ADVIA 2120i を用い、末梢血幹細胞採取前の%LUC ピークの有無に着目し、末梢血幹細胞採取時期決定や採取量予測の指標として、その有用性について検討を行った。

【対象および方法】

対象は 2012 年 12 月～2014 年 4 月まで、末梢血幹細胞採取が施行された造血器腫瘍 7

例を対象とした。症例の内訳を表 1 に示す。平均年齢は、56±7 歳であった。

表 1 : 疾患の内訳

症例	臨床診断	年齢
1	悪性リンパ腫 (DLBCL)	49
2	悪性リンパ腫 (DLBCL)	61
3	悪性リンパ腫 (DLBCL)	54
4	悪性リンパ腫 (FL)	56
5	悪性リンパ腫 (LAHI)	62
6	多発性骨髄腫	63
7	多発性骨髄腫	61

DLBCL : びまん性大細胞型 B 細胞性リンパ腫
FL : 濾胞性リンパ腫
LAHI : HIV 関連形質細胞性リンパ腫

図 1 は ADVIA2120i PEROX チャンネルのスキュッタグラムで、縦軸が細胞容積、横軸はペルオキシダーゼ活性である。%LUC

は、**図1**赤丸の領域にプロットされ、ペルオキシダーゼ陰性大型細胞を示している。CD34陽性細胞測定は、BECMAN COULTER 社 Cytomics FC500 を使用し、ガイドライン³⁾ に準じて実施した。

【結果】

1) %LUC ピークの有無

我々は、%LUC の一過性ピークを「末梢血幹細胞採取前に%LUC が一過性に 10%以上の上昇を認めること」と定義し、ピークを認めた症例を Y 群、ピークを認めなかった症例を N 群とした。**図2**には、Y 群と N 群の代表例について、それぞれの%LUC 時系列データをスカッタグラムとともに示した。上段 Y 群は、採取日から2日前にピークを認めた。一方、下段 N 群は採取4日前にもピークは認められず、可能な限りさかのぼって観察したがピークは認められなかった。

2) 採取時の詳細データ (表 2)

採取回数および採取時の WBC 数と採取量を示した。採取量は、CD34 陽性細胞絶対数(/ μ L)と体重あたりに換算した採取量(/kg)でそれぞれ表記した。なお、Case6 は重複例である。

Y群の採取時 WBC 数は、5,000/ μ L 未満

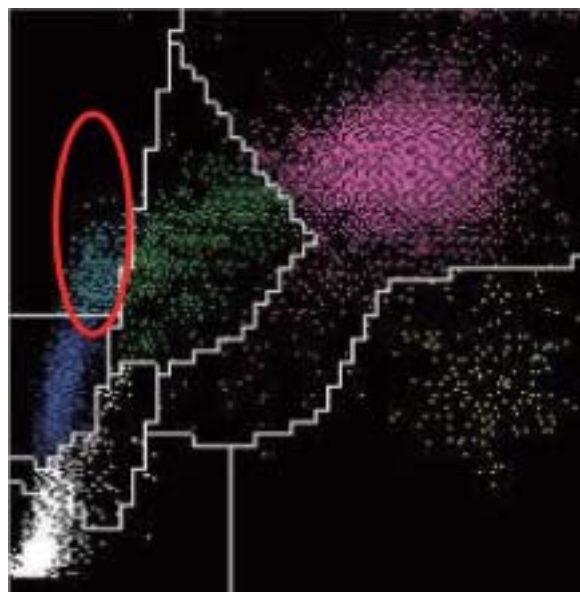


図1 : PEROX チャンネル

の症例もみられたが、1または2回で十分量の CD34 陽性細胞が得られた。一方、N群は Y群に比し採取時 WBC 数が 39,560~49,700/ μ L と極めて高値であったが、1回で十分量の CD34 陽性細胞を採取できた症例はなかった。特に Case6 は 3 回採取を行ったが、Total CD34 陽性細胞数は 865/ μ L (1.85×10^6 /kg) で十分量の CD34 陽性細胞を得られなかった。また Case7 では 3 回の採取によって、十分量の CD34 陽性細胞を採取することができた。

Y群	2013/08/10 1052	2013/08/09 1018	2013/08/08 2004	2013/08/06 1004	2013/08/04 1005
	採取日				
% LUC	3.4	5.6	14.0	14.6	5.3
WBC(/ μ L)	15,950	4,720	880	280	370
N群	2013/08/13 1088	2013/08/12 1067	2013/08/11 1010	2013/08/10 1003	2013/08/09 1121
	採取日				
% LUC	1.8	0.8	1.0	1.0	3.7
WBC(/ μ L)	39,560	28,160	16,650	12,350	2,600

図2 : % LUC の時系列データ

上段が Y 群、下段が N 群のそれぞれの%LUC とスカッタグラムの推移である。このスカッタグラムの時系列では CD34 陽性細胞採取日をもっとも左端に示している。

表 2 : 採取時の詳細データ

症例	採取回数	ピークの有無	WBC/ μ L	CD34/ μ L	Total CD34	
					/ μ L	/kg
1	1	Y	2,460	1,112	1,112	2.00
2	1	Y	4,720	1,381	1,381	2.07
3	1	Y	4,600	1,206	2,167	2.97
	2		16,520	961		
4	1	Y	2,270	438	1,617	2.20
	2		5,030	1,179		
5	1	Y	4,450	5,613	5,613	9.35
6	1	Y	3,870	14,686	14,686	26.00
7	1	N	39,560	270	865	1.85
	2		40,650	392		
	3		43,970	194		
7	1	N	49,700	277	1,437	2.44
	2		46,080	729		
	3		49,020	428		

3) 採取時%LUC の値と採取された CD34 陽性細胞数 (μ L) との関連 (図 3)

採取時%LUC の値と採取された CD34 陽性細胞採取量の関係をプロットした。Y 群を青, N 群を赤のドットで示す。複数回採取された症例もあり, 同一症例は同じ形状のドットで示し, また採取回数をドットの上に記載した。採取時%LUC の値と採取された CD34 陽性細胞数には有意な正の相関を認めた。またピークを認めた Y 群は, 認めなかった N 群に比し, 採取時%LUC が高く, 採取量も多い傾向がみられた。

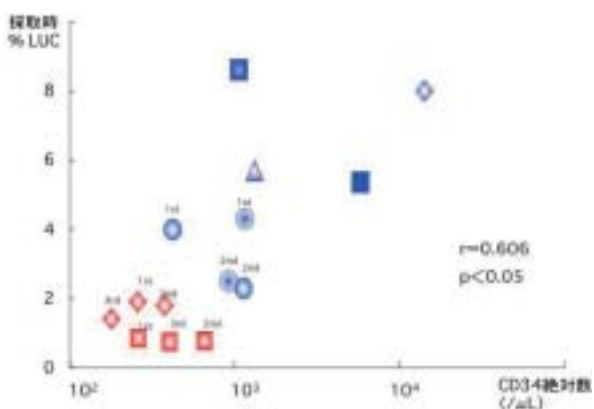


図 3 : 採取時%LUC と CD34 採取量との関連

4) ピークの有無による初回採取時

Immature myeloid cell (Blast~Metamyelocyte) 比率 (図 4)

初回採取時の Immature myeloid cell 比率を Y 群と N 群それぞれプロットした。採

取時 Immature myeloid cell 比率は, Y 群が N 群に比し有意に高値であった。

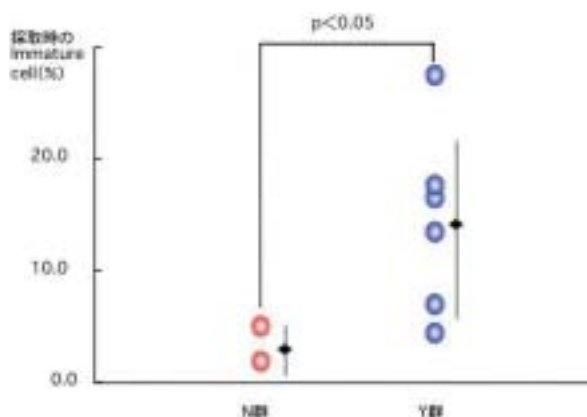


図 4 : ピークの有無による初回採取時 Immature myeloid cell 比率

【考察】

近年, 国内の末梢血幹細胞移植件数は増加傾向であり, 当院でも主に造血器腫瘍を対象に自家末梢血幹細胞移植が施行されている。末梢血幹細胞移植は生着に必要な CD34 陽性細胞を十分量採取することが重要で, 現在まで以下に示す検討がなされてきた。池田ら⁴⁾は, 末梢血塗抹標本に出現した POX 陰性の Blast 様細胞数が採取された CD34 陽性細胞数と有意な正の相関を示し, 採取時期決定に有用であったと報告している。野村ら⁵⁾田野崎ら⁶⁾は, HPC モード (Sysmex 社) と CD34 陽性細胞数との相関を検討し, 良好な相関が得られたと述べている。廣田ら¹⁾秋山ら²⁾は, H シリーズ (バイエル社) での%LUC

と CD34 陽性細胞とが有意な正の相関を示したと報告している。

当院では 2012 年に 12 月より ADVIA2120i を導入し、%LUC の有用性について検討した。採取時の %LUC と CD34 採取量は、**図 3** に示すように有意な正の相関があり、従来の報告と同様であることを確認した。さらに我々は、採取時までの時系列データの詳細な観察によって一過性ピークを有する症例と有さない症例が存在することを経験上、見出した。ピークありを Y 群、ピークなしを N 群とし、採取量との関連を検討した。Y 群では WBC 数が 5,000/ μ L 未満の症例もみられたが、1~2 回で CD34 陽性細胞を十分量採取できた。一方、N 群は Y 群に比し WBC 数が約 5 万/ μ L と極めて高値であっても、採取量が少なく 3 回の採取を試みたが、十分量の CD34 陽性細胞を採取できない症例もみられた。よって、WBC 数と CD34 陽性細胞数との関連は低く、十分な CD34 陽性細胞を採取できるか否かは、%LUC ピークの有無も一つの指標として有用であると我々は考えている。

他に、採取時期を決定する指標として Immature myeloid cell 比率の検討がされており、Immature myeloid cell 比率が高い症例では、CD34 陽性細胞を多く採取できたという報告がある⁷⁾。我々の検討でも、CD34 陽性細胞数は Y 群が N 群に比し有意に高値であった。また、Y 群の Total CD34 採取量は、N 群の Total CD34 採取量に比し高値の傾向であった。従来の報告同様、Immature myeloid cell 比率が高い症例は、十分量の CD34 陽性細胞が得られた。%LUC ピークを有する症例は、骨髓幼若細胞の誘導を増加させ、その背景に CD34 陽性細胞の一過性の増加が存在すると考えられる。

%LUC のピークが採取量を予測できること、また、採取時期を決定することは、末梢血幹細胞採取に関わるスタッフの負担軽減や業務の効率化に繋がると考えられる。当院では、%LUC を含む ADVIA2120i の PEROX チャンネルを時系列で表示している。機器特性を活かした検査システム構築や今回の CD34 陽性細胞採取時期決定などは検査室からの情報発信で我々が考える臨床支援でもあり、時

系列データの有用な運用方法を示す良い例として報告した。

【まとめ】

- 1) 末梢血幹細胞採取における %LUC ピークの存在は有用である。
- 2) %LUC ピークを有した症例は、十分量の CD34 陽性細胞を採取可能であった。
- 3) ADVIA2120i の %LUC は機器特性を活かした効率的な検査室の運用に役立つ。
- 4) 関連項目の時系列データは、種々の症例や臨床支援に役立つ指標を見出す上で極めて有用である。

【文献】

- 1) 廣田清司, 小野敬司, 緒方正男ほか: 自動血球分析器 (H・3) による末梢血幹細胞採取時期の検討. 日本輸血学会雑誌 44: 703-703.1998
- 2) 秋山秀彦, 高崎昭彦, 勝田逸郎: 自動血分析装置を利用した末梢血幹細胞採取時期の検討. 医学検査 48: 1459-1463.1999
- 3) JCCLS 血液検査標準化検討委員会フローサイトメトリーワーキンググループ: フローサイトメトリーによる CD34 陽性細胞検出に関するガイドライン (JCCLS H3-P V1.0). 日本臨床検査標準協議会誌 22: 18-30.2007
- 4) 池田久美, 天野靖子, 大森知美ほか: 形態学的に同定される blast と CD34 陽性細胞の相関—末梢血幹細胞採取における有用性—. 日生医誌 30: 11-16.2002
- 5) 野村努, 窪田良次, 馬場夏美ほか: 多項目自動血球分析装置 SE-9000 の IMI チャンネルを用いた造血幹細胞測定条件の検討. 日本輸血学会雑誌 47: 639-645.2001
- 6) 田野崎隆二, 奥山美樹, 井関徹ほか: 自動血球装置シスメックス XN シリーズモデルによる末梢血幹細胞数測定法 (第 2 世代 HPC) の他施設共同評価試験の中間報告. 日本輸血細胞治療学会誌 60: 286-286.2014
- 7) 中田浩一, 坂本久浩: 自家末梢血幹細胞採取効率に影響する血液学的諸因子の検討. 産業医科大学雑誌 23: 411-420.2001