

# Wszystkie aspekty cytometrycznej oceny CD34(+)

Dr n.med. Magdalena Feliksbrodt-Bratosiewicz

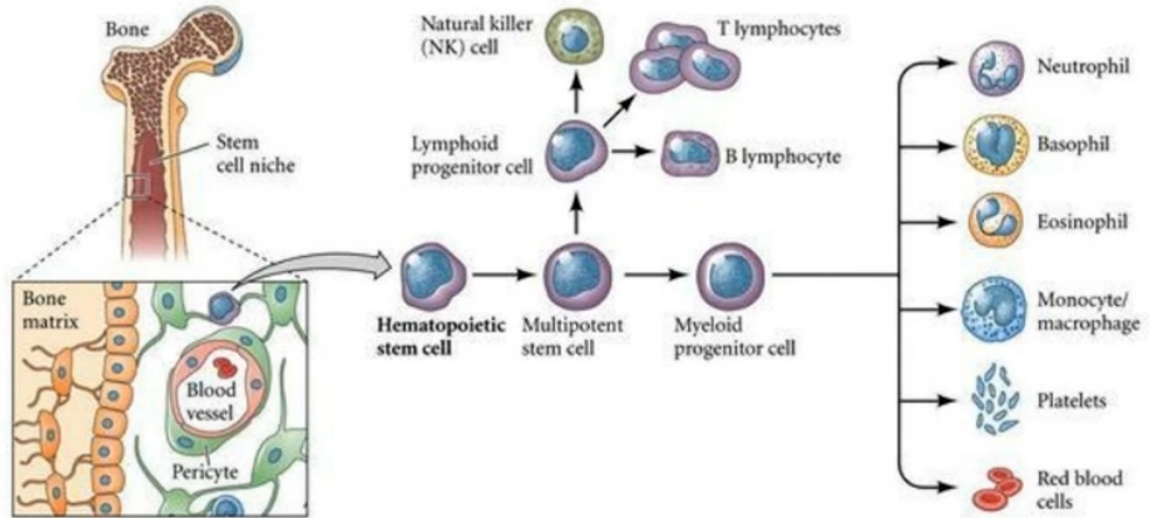
Bank Komórek Krwiotwórczych

Kliniki Hematologii, Transplantologii i Chorób Wewnętrznych

UCK WUM

# Komórki CD34(+)

- Szpik kostny
- Produkt leukaferazy
- Krew pępowinowa



Krwiotwórcze komórki macierzyste muszą spełniać następujące kryteria fenotypowe:

**CD34(+)****CD45(dim)****SSC(low)****FSC(low to intermediate)**

# STANDARYZACJA – tło historyczne

## 1985 Siena, et al. / Milan Protocol

- Metoda dwuplatformowa
- FSC / SSC / CD34
- 50K lub 50 CD34(+)
- Class III CD34 clone (**1991**)

**1994 Bender:** CD45 – precyzyjna identyfikacja

**1995 Owens and Loken:** 7-AAD – ocena żywotności

## 1996 Sutherland, et al. / Original ISHAGE Protocol

- **Metoda dwuplatformowa**
- 4 parametry: FSC / SSC / CD34 PE / CD45 FITC

## 1998 Keeney, et al. / Modified ISHAGE Protocol

- **Metoda jednoplatformowa** („counting beads”)
- 75K lub 100 CD34(+)
- 7-AAD – ocena żywotności
- 5 parametrów: FSC / SSC / CD34 PE / CD45 FITC / 7AAD

## The ISHAGE Guidelines for CD34+ Cell Determination by Flow Cytometry

D. ROBERT SUTHERLAND,<sup>1</sup> LORI ANDERSON,<sup>2</sup> MICHAEL KEENEY,<sup>2</sup>  
RAKASH NAYAR,<sup>1</sup> and IAN CHIN-YEE<sup>2</sup>

### ABSTRACT

The increased use of Peripheral Blood Stem Cells (PBSC) to reconstitute transplant and, more recently, allotransplant settings has not been associated with quality control of the PBSC product. Since the small population of cells that are thought to be responsible for multilineage engraftment, graft failure, and clonal evolution, accurate quantitation of CD34+ cells should provide a rapid, reliable, and reproducible method. Unfortunately, although a number of flow cytometric assays for CD34+ cells have been described, the lack of a standardized method has led to the generation of inconsistent results. Furthermore, none of these assays has been validated as to interlaboratory ability for widespread clinical application. In early 1995, the International Society for Cellular and Graft Engineering (ISHAGE) established a Stem Cell Enumeration Standardization Program of which was to validate a simple, rapid, and sensitive flow cytometric method for the enumeration of CD34+ cells in peripheral blood and apheresis products. We also sought to establish a standardization of flow cytometers in clinical laboratories and its reproducibility between centers. We describe the four-parameter flow methodology adopted by ISHAGE in a multicenter study in North America.

Cytometry (Communications in Clinical Cytometry) 34:61-70 (1998)

### Original Articles

## Single Platform Flow Cytometric Absolute CD34+ Cell Counts Based on the ISHAGE Guidelines

Michael Keeney,<sup>1,4</sup> Ian Chin-Yee,<sup>2</sup> Karin Weir,<sup>1</sup> Jan Popma,<sup>3</sup> Rakash Nayar,<sup>2</sup>  
and D. Robert Sutherland<sup>2</sup>

<sup>1</sup>The London Health Sciences Centre, London, Ontario, Canada

<sup>2</sup>Oncology Research, The Toronto Hospital, Ontario, Canada

In concert with the International Society of Hematotherapy and Graft Engineering (ISHAGE), we previously described a set of guidelines for detection of CD34+ cells based on a four-parameter flow cytometry method (CD45 FITC/CD34 PE staining, side and forward angle light scatter). With this procedure, an absolute CD34+ count is generated by incorporating the leukocyte count from an automated hematology analyser (two-platform method). In the present study, we modified the basic ISHAGE method with the addition of a known number of Flow-Count<sup>™</sup> fluorospheres. To reduce errors inherent to sample washing/centrifugation, we implemented ammonium chloride lysis, no-wash no-fix sample processing. These modifications convert the basic protocol into a single-platform method to determine the absolute CD34 count directly from a flow cytometer and form the basis of the Stem-Kit from Coulter/Immunotech. A total of 72 samples of peripheral blood, apheresis packs, and cord blood were analysed and compared using the ISHAGE protocol with or without the addition of fluorescent microspheres. Comparison of methods showed a high correlation coefficient ( $r = 0.99$ ), with no statistically significant difference or bias between methods ( $P > 0.05$ ). Linearity of the absolute counting method generated an  $R^2$  value of 1.00 over the range of 0-250/ $\mu$ l. Precision of the absolute counting method measured at three concentrations of CD34+ stabilised KG1a cells (Stem-Trol, COULTER<sup>™</sup>) generated a coefficient of variation (C.V.) ranging from 4% to 9.9%. In a further modification of the single-platform method, the viability dye 7-amino actinomycin D was included and demonstrated that both viable and nonviable CD34+ cells could be identified and quantitated. Together, these modifications combine the accuracy and sensitivity of the original ISHAGE method with the ability to produce an absolute count of viable CD34+ cells. It is the accurate determination of this value that is most clinically relevant in the transplant setting. These modifications may improve the interlaboratory reproducibility of CD34 determinations due to the reduction in sample handling and calculation of results. *Cytometry* (Comm. Clin. Cytometry) 34:61-70, 1998. © 1998 Wiley-Liss, Inc.

# STANDARYZACJA obowiązujący protokół badania

## Podsumowanie najważniejszych elementów obowiązującego protokołu ISHAGE

- Metoda jedno lub dwuplatformowa ( **$r=0,99$  w preparacie świeżym**)
- Analiza 5-cioparametrowa: FSC / SSC / CD34PE / CD45FITC / 7AAD
- Liczba zliczanych komórek: 75 000 WBC CD45(+) lub 100 komórek CD34(+)
- Przeciwciało anty-CD34PE: **klasa III**
- Odczynnik do lizy erytrocytów: **NH<sub>4</sub>Cl**
  
- w preparacie zamrożonym / rozmrożonym: **ocena liczby żywych komórek CD34(+) w jednostce objętości – preferowana metoda jednoplatformowa**

# STANDARYZACJA obowiązujący protokół badania

## Podsumowanie najważniejszych elementów obowiązującego protokołu ISHAGE

- Metoda jedno lub dwuplatformowa ( **$r=0,99$  w preparacie świeżym**)
- Analiza 5-cioparametrowa: FSC / SSC / CD34PE / CD45FITC / 7AAD
- Liczba zliczanych komórek: 75 000 WBC CD45(+) lub 100 komórek CD34(+)
- Przeciwciało anty-CD34PE: **klasa III**
- Odczynnik do lizy erytrocytów: **NH<sub>4</sub>Cl**
  
- w preparacie zamrożonym / rozmrożonym: **ocena liczby żywych komórek CD34(+) w jednostce objętości – preferowana metoda jednoplatformowa**

# Metoda jednoplatformowa vs dwuplatformowa

Indian J Hematol Blood Transfus (July-Sept 2017) 33(3):370–374  
DOI 10.1007/s12288-016-0749-9



ORIGINAL ARTICLE

## Single Versus Dual Platform Analysis for Hematopoietic Stem Cell Enumeration Using ISHAGE Protocol

Rahul Naithani<sup>1</sup> · Nitin Dayal<sup>2</sup> · Gaurav Dixit<sup>1</sup>

### Conclusions

Both single vs dual platform analysis yield similar results. In terms of ease of procedure single platform analysis is better. In terms of cost reduction dual platform analysis is better.

# Metoda jednoplatformowa vs dwuplatformowa

## ➤ JEDNOPLATFORMOWA

TYLKO CYTOMETR

**liczba komórek CD34(+) w jednostce objętości ( $\mu\text{L}$ )**

## ➤ DWUPLATFORMOWA

CYTOMETR + ANALIZATOR HEMATOLOGICZNY

**% CD34(+) / WBC CD45(+)**



# Metoda jednoplatformowa vs dwuplatformowa

Metoda	PLUSY	MINUSY
Jednoplatformowa	<ul style="list-style-type: none"><li>- Nie wymaga posiadania analizatora hematologicznego</li><li>- Jednoznaczny protokół – dostępne zwalidowane produkty.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Droższa</li><li>- Wymaga bardzo dużej precyzji: odwrotne pipetowanie, wysokiej jakości pipety, końcówki do pipet.</li></ul>
Dwuplatformowa	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tańsza</li><li>- Wybacza niewielkie błędy w dozowaniu</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Nie jest</b> rekomendowana do oceny żywych komórek CD34(+) w preparatach rozmrożonych</li></ul>

The BD™ Stem Cell Enumeration Kit offers a single tube, single platform assay for accurate, reproducible and rapid enumeration of CD34<sup>+</sup> hematopoietic and progenitor cells in a wide range of stem cell sources.

#### Features

- Enumerates total viable CD34<sup>+</sup> cells and CD34<sup>+</sup> cells as a percentage of total viable leucocytes
- Uses BD Trucount™ technology for an accurate and reproducible single platform assay<sup>(1,2)</sup>
- No need for isoclonic control, in line with international ISHAGE\*\* guidelines<sup>(1,2,3)</sup>
- Works with a wide variety of samples: normal and mobilized peripheral blood, fresh and post-thaw apheresis products, fresh and post-thaw bone marrow and fresh and post-thaw cord blood specimens
- Supported by automated and dedicated templates and software module available for use on BD FACSCalibur™ and BD FACSCanto™ II systems respectively



Transplantation of hematopoietic progenitor cells is used increasingly in the treatment of blood cell disorders, malignancies and genetic abnormalities. Progenitor cells are rare and are found primarily in the bone marrow, with extremely low frequencies in peripheral blood. However, with the introduction of mobilization regimens (G-CSF, GM-CSF, and chemotherapy), peripheral blood has become the preferred source of stem cells.<sup>(2,3)</sup>

The CD34 antigen is present on immature hematopoietic precursor cells and hematopoietic colony-forming cells in bone marrow and blood, including unipotent and pluripotent progenitor cells.

An accurate measure of the CD34<sup>+</sup> cell count is necessary for dose requirement protocols on stem cell transplantation.

The BD™ Stem Cell Enumeration assay simultaneously enumerates the total viable dual-positive (CD45<sup>+</sup>/CD34<sup>+</sup>) hematopoietic stem cells in absolute counts of CD34<sup>+</sup> cells/ $\mu$ l and the percentage of viable leucocytes (CD45<sup>+</sup>) that are CD34 positive (CD34<sup>+</sup>).

The BD™ Stem Cell Enumeration Kit delivers accurate, reproducible and precise results on both the BD FACSCalibur™ and the BD FACSCanto™ II system.

The BD™ Stem Cell Enumeration Kit is sufficient for 50 tests and consists of

- 50 BD Trucount™ tubes
- BD™ Stem Cell Reagents: CD45-FITC /CD34-PE for the identification of leucocytes and hematopoietic stem/precursor cells
- 7-Amino-Actinomycin D (7-ADD)/nucleic acid dye for viability measure
- Ammonium Chloride Lysing Solution

BD CellQuest™ and CellQuest™ Pro Templates for FACSCalibur™ are available for the acquisition and analysis of samples processed with the BD™ Stem Cell Enumeration Kit.

Take advantage of the known methodology and consistency of BD CellQuest software and experience the ease of use of the incorporated regions, gates, statistics and calculations, consistent with ISHAGE recommendations.<sup>(1,2)</sup>

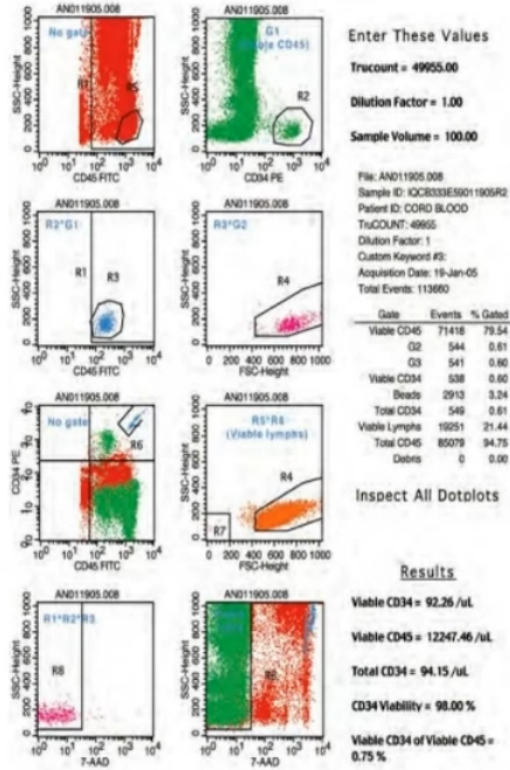
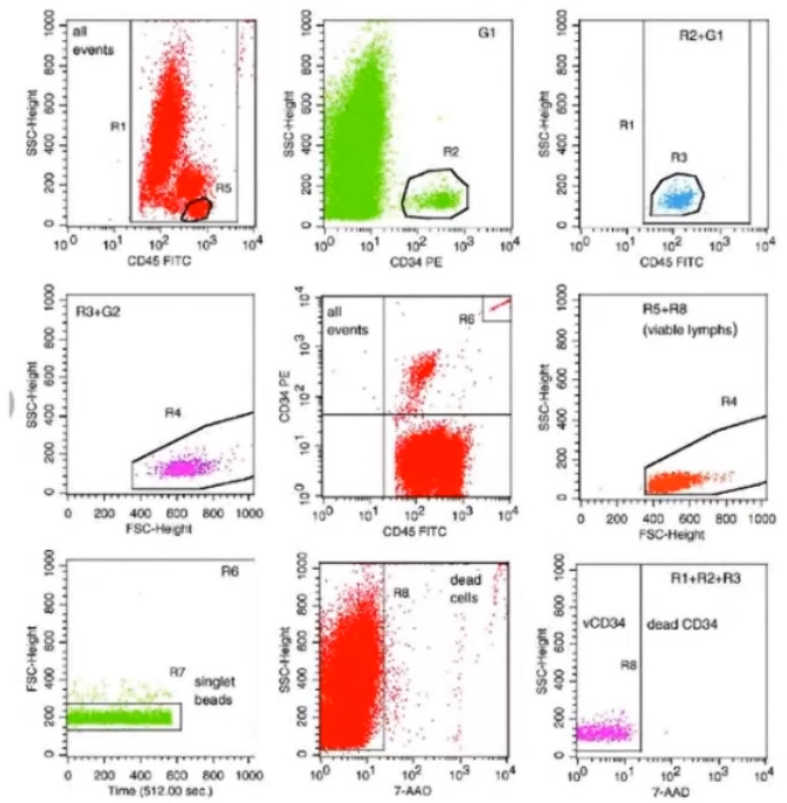


Figure 1. Example of result dot plots for fresh cord blood specimen following analysis with BD CellQuest™ templates on a BD FACSCalibur™.



File: 061006 stemkit.001  
 Acquisition Date: 06-Oct-08  
 Gate: No Gate  
 Gated Events: 43185  
 Total Events: 43185

Gate	Events	% Gated
v CD45	32173	74.50
G2	856	1.52
G3	651	1.51
v CD34	851	1.51
single beads	10327	23.91
all CD34	652	1.51
v lymphs	3092	7.16
all CD45	32436	75.11
all beads	10739	24.87

viable CD34= 61.90 /ul

v CD45= 3059.35 /ul

CD34 viability 99.85 %

all CD34= 62.00 /ul

all CD45= 3084.36 /ul

Bead count= 982.00 /ul

Dilution Factor 1.00

CD34%= 2.02

viable CD45= 99.19 %

(A) An SP ISHAGE protocol using a Beckman Coulter Stem-Kit™. A fresh PBSC sample was stained with CD45-FITC, CD34-PE and 7-AAD. After lysis, flow-count beads were added and sample data acquired on a BD FACSCalibur. Analysis was performed using CellQuest Pro software version 5.2. (B) An SP ISHAGE protocol using a SCE kit on a BD FACSCalibur. A fresh PBSC sample was stained with a SCE kit in a Trucount tube. After lysis, sample data were acquired as in (A).

# Kontrola pracy cytometru

ELEMENT	PROCEDURA	CZĘSTOŚĆ	UWAGI
SYSTEM OPTYCZNY I PRZEPIYWOWY	Sprawdzenie CV dla wszystkich parametrów za pomocą kulek kalibracyjnych (automatycznie)	Codziennie	Nieprawidłowe wartości wskazują na np. nieprawidłowy przepływ próbki, zaburzenie pracy lasera
SYSTEM ELEKTRONICZNY	Aktualizacja napięć fotopowielaczy PMT za pomocą kulek kalibracyjnych (automatycznie)	Codziennie	Zapewnia niezmiennosć odczytu fluorescencji dzień po dniu
KOMPENSACJA FLUORESCENCJI	Okresowa kontrola za pomocą kulek kalibracyjnych dla poszczególnych fluorescencji (automatycznie)	Co 3 miesiące	j.w.



# DZIENNIK USTAW RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Warszawa, dnia 10 października 2019 r.

Poz. 1923

## OBWIESZCZENIE MINISTRA ZDROWIA

z dnia 5 września 2019 r.

### w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie standardów jakości dla medycznych laboratoriów diagnostycznych i mikrobiologicznych

1. Na podstawie art. 16 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2000 r. o ogłaszaniu aktów normatywnych i niektórych innych aktów prawnych (Dz. U. z 2019 r. poz. 1461) ogłasza się w załączniku do niniejszego obwieszczenia jednolity tekst rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 23 marca 2006 r. w sprawie standardów jakości dla medycznych laboratoriów diagnostycznych i mikrobiologicznych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1665), z uwzględnieniem zmian wprowadzonych rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 15 grudnia 2017 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie standardów jakości dla medycznych laboratoriów diagnostycznych i mikrobiologicznych (Dz. U. poz. 2394).

2. Podany w załączniku do niniejszego obwieszczenia tekst jednolity rozporządzenia nie obejmuje § 2 rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 15 grudnia 2017 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie standardów jakości dla medycznych laboratoriów diagnostycznych i mikrobiologicznych (Dz. U. poz. 2394), który stanowi:

„§ 2. Rozporządzenie wchodzi w życie z dniem 1 stycznia 2018 r.”.

Minister Zdrowia: *wz. J. Szczyrek-Żelazko*

## 7. Zapewnienie jakości badań laboratoryjnych

7.1. Laboratorium prowadzi stałą wewnętrzną kontrolę jakości badań, zgodnie z opartą na dowodach naukowych wiedzą, z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi kontrolnych dla wszystkich rodzajów badań wykonywanych w laboratorium.

7.2. Laboratorium powinno monitorować całodobowo temperaturę w urządzeniach z możliwością określenia minimalnej i maksymalnej temperatury.

7.3. Liczbę oraz sposób interpretacji wyników badań kontrolnych należy powiązać z jakością kontrolowanej metody badawczej, określoną na etapie oceny wstępnej/walidacji.

7.4. Laboratorium, formułując zasady wewnętrznej kontroli jakości badań, uwzględni w szczególności dane dotyczące:

- 1) rodzaju stosowanych materiałów kontrolnych;
- 2) wielkości dopuszczalnych błędów pomiarów;
- 3) częstotliwości pomiarów kontrolnych;
- 4) stosowanych kart kontrolnych;
- 5) kryteriów akceptacji badań kontrolnych;
- 6) postępowania w przypadku przekroczenia kryteriów akceptacji badań kontrolnych;
- 7) dokumentowania badań kontrolnych.

7.5. Laboratorium dysponuje wzorcowymi szczepami drobnoustrojów pochodzącymi z uznanych kolekcji kultur typowych oraz innymi materiałami kontrolnymi o różnych poziomach ocenianego składnika.

7.6. W przypadku stwierdzenia niezgodności lub błędów, laboratorium wprowadza działania korygujące i zapobiegawcze w swoim zakresie kompetencji.

7.7. Laboratorium prowadzi dokumentację wewnętrznej kontroli jakości badań, w której odnotowuje poświadczone przez wykonawcę:

- 1) wyniki badań kontrolnych;
- 2) stwierdzone odstępstwa od wymaganego standardu badania;
- 3) podjęte działania korygujące, naprawcze i zapobiegawcze.

7.8.<sup>4)</sup> Laboratorium bierze stały udział w programie zewnętrznej oceny w ramach międzylaboratoryjnej oceny jakości badań organizowanej przez Centralny Ośrodek Badań Jakości w Diagnostyce Mikrobiologicznej. Udział laboratorium w programie zewnętrznej oceny kończy się wydaniem:

- 1) zaświadczenia – potwierdzającego udział w programie zewnętrznej oceny;
- 2) świadectwa – potwierdzającego udział w programach zewnętrznej oceny prowadzonych w cyklu rocznym i uzyskanie wyników pozytywnych z programów zewnętrznej oceny, według kryteriów przyjętych dla poszczególnych programów określonych przez Centralny Ośrodek Badań Jakości w Diagnostyce Mikrobiologicznej.

<sup>4)</sup> W brzmieniu ustalonym przez § 1 pkt 2 rozporządzenia, o którym mowa w odnośniku 3.

# Kontrola procesu

ELEMENT	PROCEDURA	CZĘSTOŚĆ	UWAGI
<b>WEWNĘTRZNA</b> KONTROLA PROCESU WYKONYWANIA OZNACZENIA I JAKOŚCI UŻYWANYCH ODCZYNNIKÓW	Wykonanie oznaczenia w materiale kontrolnym - krew stabilizowana z wiadomą liczbą komórek CD34(+)	Codziennie	Otrzymanie nieprawidłowych wartości wymaga sprawdzenia poszczególnych etapów / elementów mających wpływ na wynik badania
<b>ZEWNĘTRZNA</b> KONTROLA PROCESU WYKONYWANIA OZNACZENIA I JAKOŚCI UŻYWANYCH ODCZYNNIKÓW	Udział w zewnętrznym (międzynarodowym) programie kontroli jakości	4-6 razy do roku	j.w.

# Kontrola wewnętrzna

20

## BD Stem Cell Control Kit

- ✓ BD Stem Cell Control Kit (Catalog # 340991)
  - CD34 High (approximately 35 cells/ $\mu$ L)
  - CD34 Low (approximately 10 cells/ $\mu$ L)
- ✓ Functions as
  - ✓ Instrument setup and performance
  - ✓ Process control for:
    - antibody staining for CD34<sup>+</sup>
    - 7-AAD staining of non-viable cells
    - red blood cell lysis
- ✓ Always run process controls prior to staining specimens.



PRACOWNIA CYTOMETRII PRZEPLYWOWEJ BKK i KP  
KLINIKA HEMATOLOGII, ONKOLOGII I CHOROBY WENETRZNYCH SPCSK WUM  
Warszawa, ul. Banacha 1a, tel. (22)599 11 06

DATA BADANIA KONTROLNEGO: 15.01.2018.

Material kontrolny: BD Stem Cell Control Kit: Lot BC 0118

EXP: 02.02.2018.

	Wartości oczekiwane:	Wartości otrzymane:
<b>Próbka CD34(+) LOW:</b>		
Total WBC/ $\mu$ L	5,603	<b>5,9</b>
CD34 jako % CD45 (zakres)	0,199 ( 0,134-0,264)	<b>0,20</b>
CD34/uL (zakres)	11,1 ( 7,4-14,8)	<b>11,8</b>
<b>Próbka CD34(+) HIGH:</b>		
Total WBC/ $\mu$ L	5,686	<b>5,8</b>
CD34 jako % CD45 (zakres)	0,697 (0,539-0,855)	<b>0,775</b>
CD34/uL (zakres)	39,6 (30,6-48,6)	<b>44,95</b>

**Wnioski: Wartości otrzymane znajdują się w zakresie wartości oczekiwanych.**

Badanie kontrolne wykonały:

znakowanie komórek:

analiza:

# Kontrola wewnętrzna

The screenshot shows a web browser window with the URL [www.ukneqas.co.uk](http://www.ukneqas.co.uk). The page features a blue and white header with the text "UK NEQAS Leucocyte Immunophenotyping CD34+ Stem Cell Enumeration Programme". The main content area includes a paragraph about the importance of CD34+ Stem Cell Enumeration in hematopoietic stem cell transplantation, a description of the programme as the largest world-wide for CD34+ haematopoietic progenitor cell (hpc) enumeration, and a request for laboratories to report both percentage and absolute values. A sidebar on the left contains navigation links such as "New Participant Information", "How Cytometry Programmes", "CD34+ Stem Cell Enumeration", "Centrifugal Fluid (CF)", "Immunophenotyping (Not Assisted)", "Haematological Malignancy Bone Marrow Aspiration Assisted (Not Assisted)", and "Immune Monitoring". At the bottom of the page, there is a section titled "CD34+ Stem Cell Enumeration Report Important". The Windows taskbar at the bottom shows the date as 06/02/2018 and the time as 19:44.

UK NEQAS  
Leucocyte Immunophenotyping  
CD34+ Stem Cell Enumeration Programme

In hematopoietic stem cell transplantation the use of CD34+ Stem Cell Enumeration is an essential part of the treatment process, allowing for monitoring of donor mobilisation and harvest and to ensure sufficient cells are collected to ensure engraftment will occur.

This programme is currently the largest world-wide for CD34+ haematopoietic progenitor cell (hpc) enumeration. The programme uses stabilised peripheral blood obtained from consenting patients following stem cell mobilisation and is suitable for use with whole blood lysis techniques and sequential gating strategies.

Laboratories are requested to report both percentage and absolute values (in cells per microlitre), although performance is only monitored using the absolute values. Two sample size issues per trial and this programme issues trials a minimum of 4 times per annum and a maximum of 6.

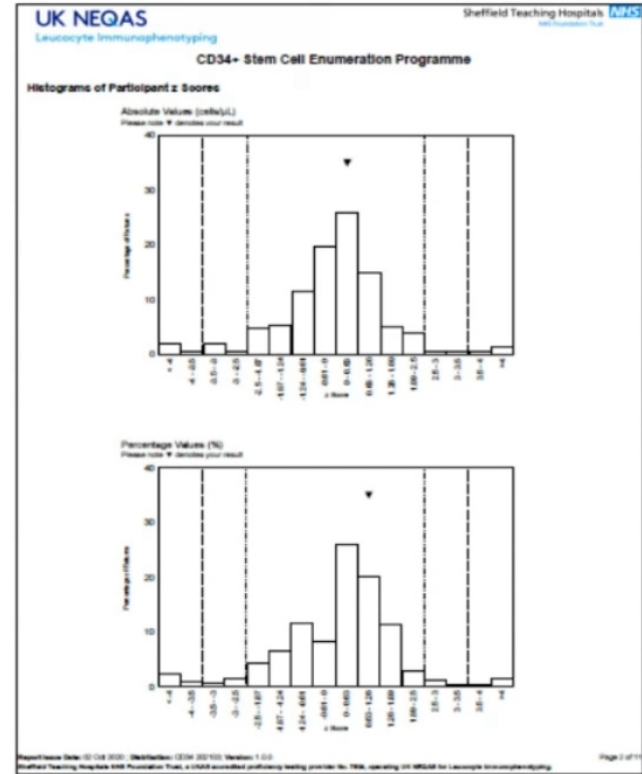
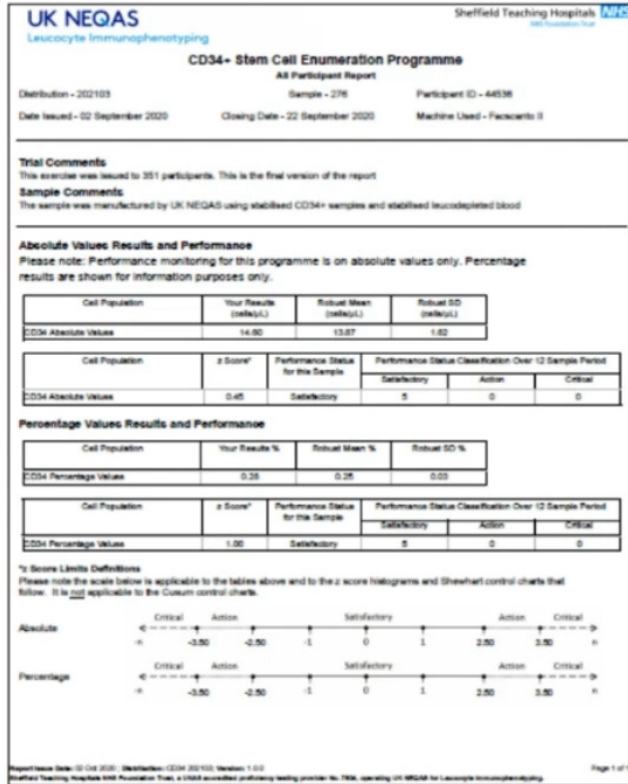
No activities in relation to this EQA programme are subcontracted.

To register for this programme, please click [here](#).

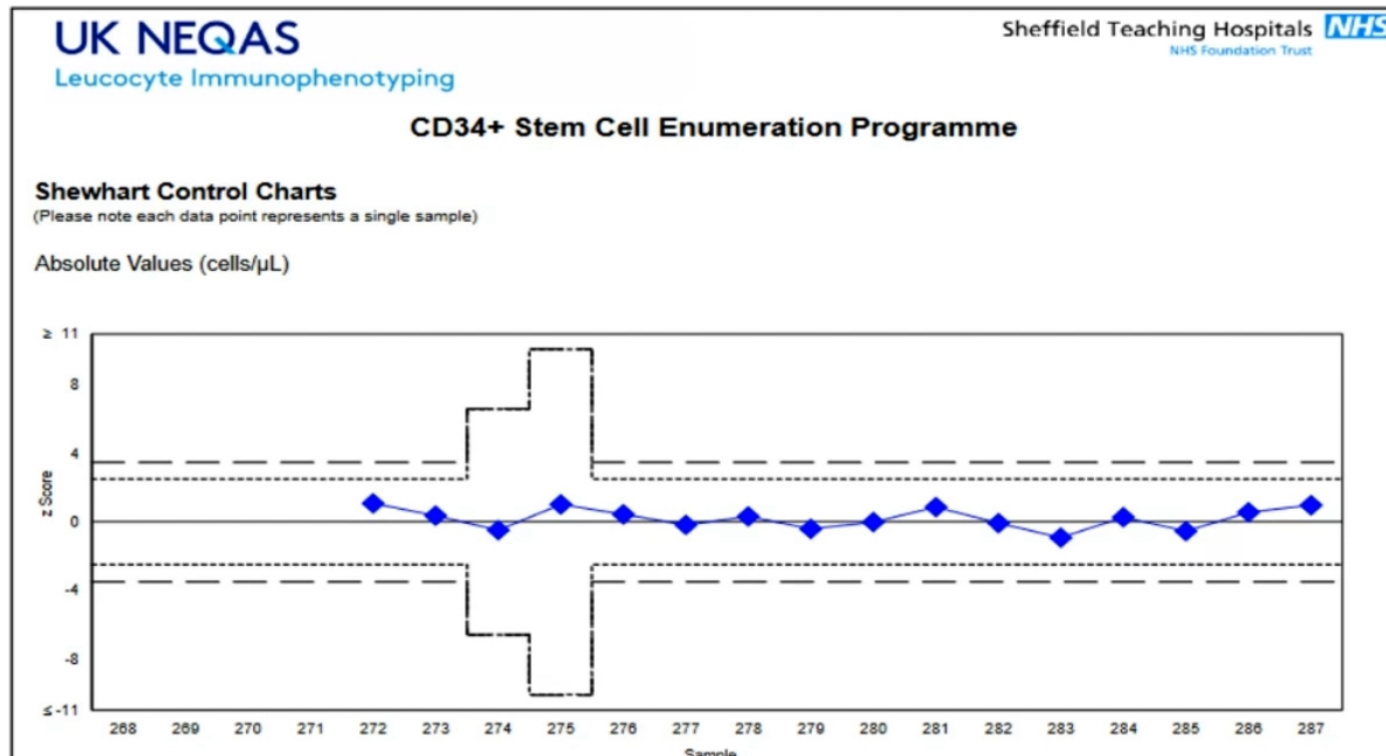
CD34+ Stem Cell Enumeration Report Important



# Kontrola Zewnętrzna



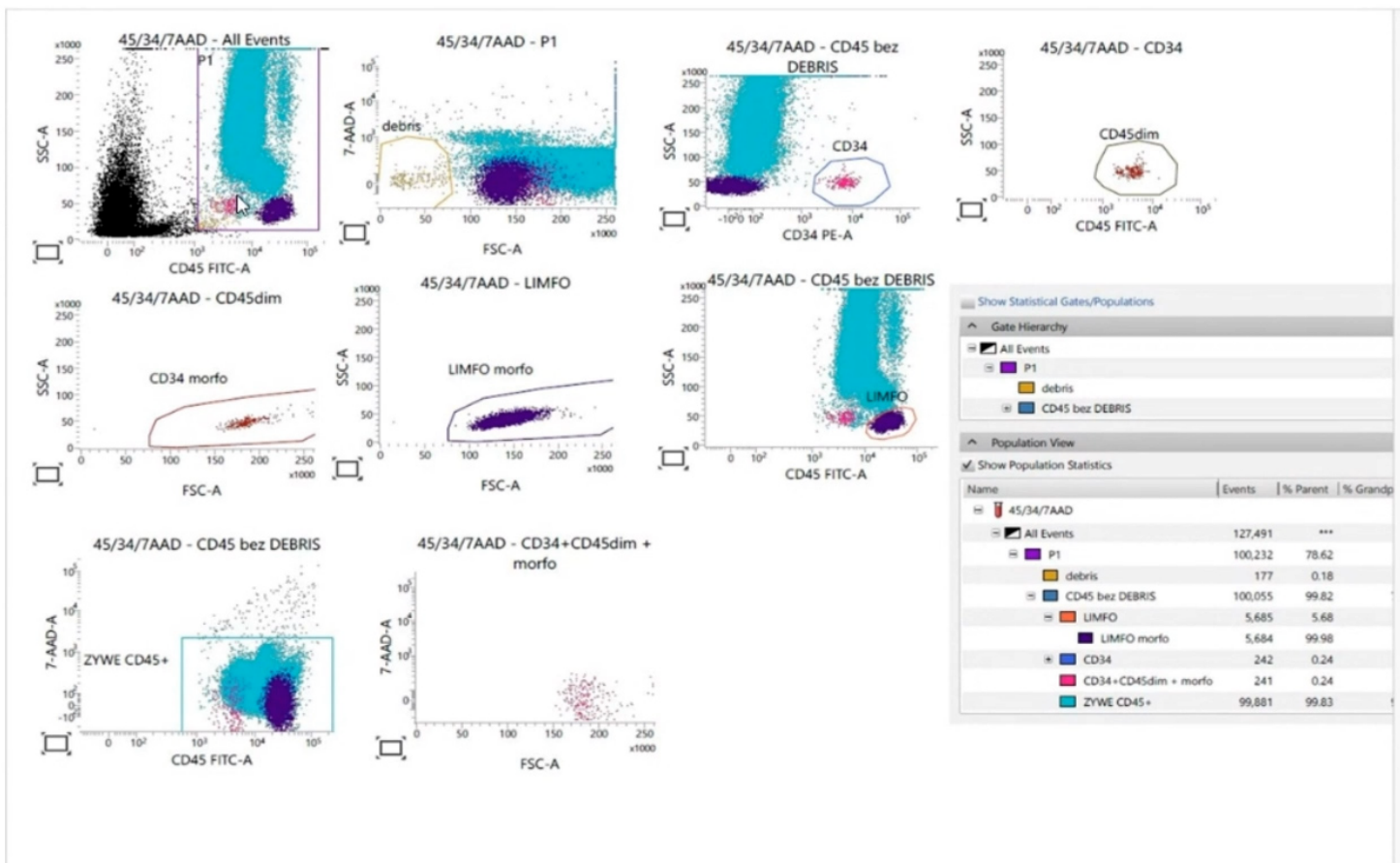
# Kontrola Zewnętrzna



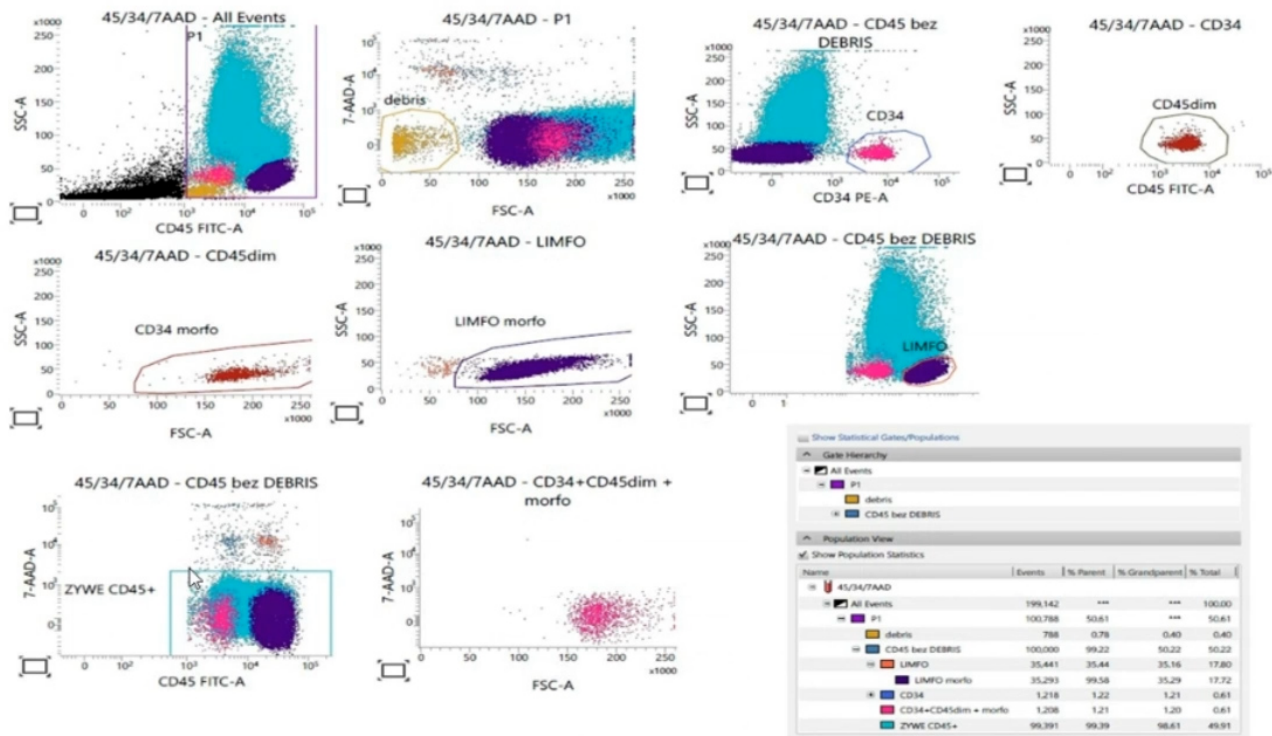
# Gdzie i kiedy oznaczać CD34(+)

- W produkcji leukaferozy
- W szpiku kostnym
- W krwi pępowinowej
- We krwi po mobilizacji

# Dwuplatformowa ocena- krew

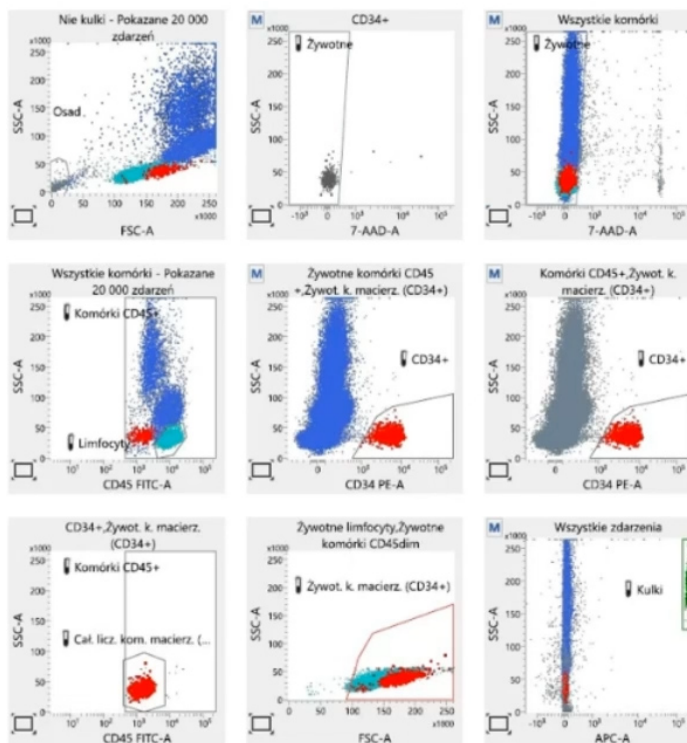


# Dwuplatformowa ocena- MNC



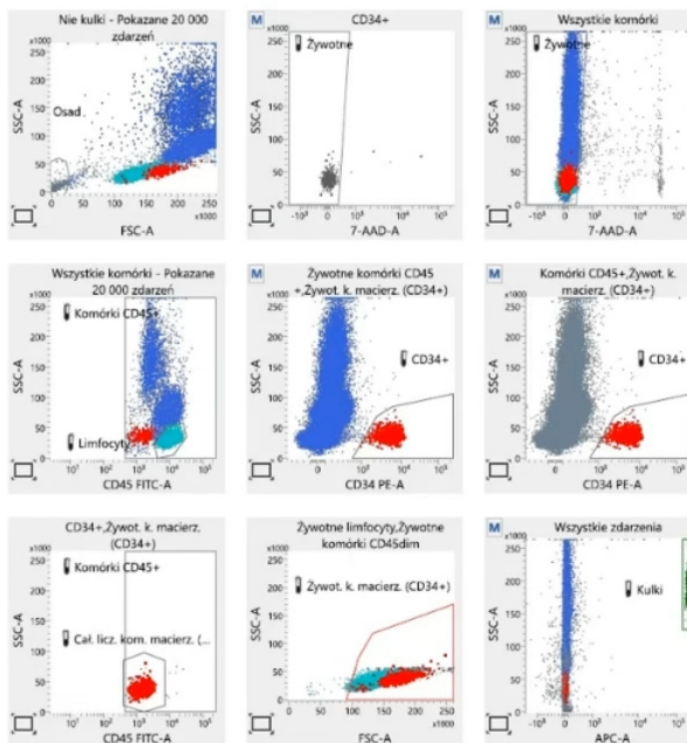
# Jednoplatformowa ocena-MNC

ID próbki: ██████████  
Nazwa próbki: MNC1  
Numer przypadku:  
Zebrano za pomocą: Worklist\_012  
Oznaczenie: Stem Cell + 7-AAD



# Jednoplatformowa ocena-MNC

ID próbki: ██████████  
Nazwa próbki: MNC1  
Numer przypadku:  
Zebrano za pomocą: Worklist\_012  
Oznaczenie: Stem Cell + 7-AAD



# Jednoplatformowa ocena-MNC-raport

**BD Stem Cell + 7-AAD: Raport laboratoryjny**

**ID próbki:** [REDACTED]  
**Nazwa próbki:** MNC1

**Numer przypadku:** Zebrano za pomocą: Worklist\_012      Zatwierdzono:      Stan pozycji: Gotowa do zatwierdzenia  
Numer serii Trucount: 21188      Kulek na paletę: 47300  
Cytometr: BD FACSLyric      Cytometr Nr Ser: R659180000313      Oprogramowanie: BD FACSuite Clinical v1.5  
Operator: Admin User      Kierownik:      Instytucja: Brak  
Oddział: Brak      Adres:

**Nazwa próbek: Stem Cell + 7-AAD**

Zebrane zdarzenia	99,625	Data zebrania	3/8/2023
Nr id. serii Stem Cell Reagent	<brak wartości>	Godzina zebrania	12:45:28 PM
Nr id. serii 7-AAD	<brak wartości>	Czas trwania zbierania (s)	44.4
Typ próbki	Świeże produkty leukoferezy	Współczynnik rozcieńczenia	5.0
Słowo kluczowe 1	<brak wartości>	Objętość worka (ml)	301.0
Słowo kluczowe 2	<brak wartości>	Masa ciała biorcy (kg)	92.0

**Podsumowanie wyników**

Etykieta	Zdarz./wart.	Wart. bezw...
Zdarzenia dot. kulek		1,000
Żywotne komórki CD45+	93,994	222,296
Żywotna komórka macierzysta (CD34+)	1,026	2,426
Całkowita liczba komórek CD45+		223,911
Całkowita liczba komórek macierzystych (CD34+)		2,438
Żywotne komórki macierzyste (CD34+) jako % liczby żywotnych komórek CD45+	1.09	
Całkowita liczba komórek macierzystych (CD34+) jako % całkowitej liczby komórek CD45+	1.09	
Żywotność komórek macierzystych (CD34+) (%)	99.52	
Żywotność komórek CD45+ (%)	99.28	
Żywotne komórki macierzyste (CD34+) na jednostkę masy ciała biorcy (komórki/kg)	7,938,842	
Żywotne komórki macierzyste (CD34+) w worku (liczba na work)	730,373,490	

**Komunikaty dotyczące kontroli jakości**

- Zebrano przy użyciu przeterminowanych Ustawień Oznaczenia



Dziękuję za uwagę

[magdalena.feliksbrod@uckwum.pl](mailto:magdalenafeliksbrod@uckwum.pl)

