

# Działalność jednostek organizacyjnych służby krwi w Polsce w 2008 roku

## Blood transfusion service in Poland in 2008

Aleksandra Rosiek, Aleksandra Dzieciatkowska, Elżbieta Lachert,  
Ewa Mandek-Czajkowska, Ryszard Pogłód, Magdalena Łętowska;  
grupa ds. analizy danych statystycznych\*

Instytut Hematologii i Transfuzjologii

### Streszczenie

**Wstęp:** *Celem niniejszego opracowania było przedstawienie podstawowych aspektów działalności jednostek organizacyjnych polskiej służby krwi w 2008 roku.*

**Materiał i metody:** *Analiza danych dostarczonych przez Regionalne Centra Krwiodawstwa i Krwiolecznictwa (RCKiK).*

**Wyniki:** *W 2008 roku na terenie Polski działało 21 RCKiK dysponujących 170 oddziałami terenowymi (OT). Przeprowadzono 8672 ekipy wyjazdowych. Krew oddawało 583 908 osób, z czego większość stanowili dawcy honorowi (582 964, w tym 68 077 dawców rodzinnych i 1208 dawców autologicznych). Najczęściej pobierano krew pełną (1 016 411 donacji), najrzadziej — koncentrat granulocytarny (177 donacji). Krew pełną pobierano najczęściej w OT (49,22% donacji), rzadziej w siedzibach RCKiK (25,49%) i w czasie ekip wyjazdowych (25,29%). Najczęściej otrzymywane składniki krwi to koncentrat krwinek czerwonych — KKCz (996 678 j.) i osocze świeżo mrożone (1 090 369 j., z czego do celów klinicznych wydano około 31%).*

*W 2008 roku otrzymano w sumie 81 692 opakowań koncentratu krwinek płytkowych — KKP (53 438 opakowań KKP zlewanego i 28 254 opakowań KKP z aferezy).*

*Dodatkowe metody preparatyki (usuwanie leukocytów, napromieniowanie) stosowano znacznie częściej w stosunku do KKP (75,18% ubogoleukocytarnego KKP [UKKP] i 51,98% napromieniowanego KKP [NKKP]) niż KKCz (7,65% ubogoleukocytarnego KKCz [UKKCz] i 4,46% napromieniowanego KKCz [NKKCz]).*

**Wnioski:** *Dane przedstawione w niniejszym opracowaniu mogą okazać się przydatne dla oceny różnych aspektów funkcjonowania jednostek organizacyjnych polskiej służby krwi i umożliwić poszczególnym jej placówkom porównanie doświadczeń i stosowanych metod działania celem dalszego ich doskonalenia.*

**Słowa kluczowe:** krwiodawcy, krwiodawstwo, składniki krwi

*J. Transf. Med. 2009; 4: 243–252*

\*Grupa ds. analizy danych statystycznych: RCKiK Białystok — Dariusz Średziński, RCKiK Bydgoszcz — Jacek Południak, RCKiK Gdańsk — Małgorzata Szafran, RCKiK Kalisz — Maciej Marek, RCKiK Katowice — Aleksandra Dyląg, RCKiK Kielce — Lidia Stalmasińska, RCKiK Kraków — Jolanta Zatorska, RCKiK Lublin — Ewa Łakota-Jaffke, RCKiK Łódź — Ewa Korzeka, RCKiK Olsztyn — Grażyna Kula, RCKiK Opole — Iwona Rajca-Biernacka, RCKiK Poznań — Krzysztof Olbromski, RCKiK Racibórz — Krzysztof Mazurkiewicz, RCKiK Radom — Józef Waniek, RCKiK Rzeszów — Anna Lech, RCKiK Słupsk — Ryszard Jaguś, RCKiK Szczecin — Ewa Kłosińska, RCKiK Wałbrzych — Małgorzata Rymkiewicz, RCKiK Warszawa — Marzena Grędzicka-Przybysz, RCKiK Wrocław — Ryszard Kozłowski, RCKiK Zielona Góra — Monika Fabisz-Kołodzińska

## Summary

**Background:** *The aim of the study was to evaluate the basic aspects of the activity of the Polish Blood Transfusion Service in 2008.*

**Material and methods:** *Retrospective analysis of the 2008 data supplied by the Regional Blood Centers.*

**Results:** *In Poland, in the year 2008, blood and blood components were collected in 21 Regional Blood Centers and their 170 local collection sites. In addition, 8,672 mobile collections were organized. In the same year, the overall number of blood donors was 583,908, including non-remunerated donors (582,964; family donors — 68,077 and autologous donors — 1,208). The most frequent were whole blood collections (1 016,411) and the rarest, granulocyte collections (177 apheresis procedures). Whole blood donations were performed in local collection sites (49.22% ), in Regional Blood Centers (25.49%) and mobile collection sites (25.29%). The most frequently prepared blood components were red blood cells (RBCs — 996,678) and fresh frozen plasma (FFP — 1 090,369 FFP units, 31% for clinical use). The overall number of platelet concentrates (PCs) amounted to 81,692 (28,254 apheresis, 53,438 whole blood). Additional processing methods (leukocyte depletion, irradiation) were applied mostly to PCs (75.18% leukocyte-depleted, 51.98% irradiated) and RBCs to a lesser extent (7.65% leukocyte-depleted, 4.46% irradiated).*

**Conclusions:** *The data reported in this study may prove useful for evaluation and will allow blood centers to informally benchmark their practices against the peers with actual benefit to the transfusion community.*

**Key words:** blood donors, blood donation, blood components

*J. Transf. Med. 2009; 4: 243–252*

## Wstęp

Krew, składniki krwi i produkty krwiopochodne należą do najczęściej stosowanych środków leczniczych. Poza określonymi i wąskimi wskazaniami nie przetacza się już obecnie krwi pełnej. Współczesna transfuzjologia zaleca stosowanie wybranych składników krwi, otrzymywanych drogą podziału krwi pełnej, zgodnie z indywidualnym zapotrzebowaniem chorego. Najczęściej stosowanym składnikiem krwi, przetwarzanym w celu uzupełnienia niedoborów krwinek czerwonych w sytuacji, gdy nie znajdują zastosowania inne metody leczenia, jest obecnie koncentrat krwinek czerwonych (KKCz). Często stosowanym składnikiem krwi jest także osocze świeżo mrożone (FFP, *fresh frozen plasma*), rzadziej przetacza się koncentrat krwinek płytkowych (KKP) i koncentrat granulocytarny (KG). W niektórych przypadkach składniki krwi poddaje się dodatkowej preparatyce, mającej na celu przede wszystkim zapobiegnię powikłaniom poprzetoczeniowym. Najczęściej stosowane metody dodatkowej preparatyki to eliminacja leukocytów i poddawanie składników krwi napromienianiu [1, 2].

Co roku w Polsce wykonuje się około miliona donacji krwi i jej składników. W najbliższych latach ich zużycie może wykazywać tendencję wzrostową, ponieważ w porównaniu ze „starymi” krajami Unii Europejskiej jest wciąż dosyć niskie [3].

Celem niniejszego opracowania było przedstawienie podstawowych aspektów działalności polskiej służby krwi w 2008 roku na podstawie danych dostarczonych przez Regionalne Centra Krwiodawstwa i Krwiolecznictwa (RCKiK).

## Materiał i metody

Materiał do niniejszej pracy stanowiły dane przesyłane do Instytutu Hematologii i Transfuzjologii (IHiT) przez 21 RCKiK w postaci rocznych sprawozdań z działalności w 2008 i 2007 roku. Aby ujednoczyć sposób zbierania danych, opracowano i dostarczono do wszystkich RCKiK szczegółowy formularz wraz z objaśnieniami używanych pojęć:

- **dawca** — osoba, która w okresie sprawozdawczym oddawała krew/jej składniki do celów klinicznych/frakcjonowania w celu wytworzenia odczynników diagnostycznych dla potrzeb transfuzjologii;

- **dawca honorowy** — osoba, która nie otrzymała wynagrodzenia za oddaną krew/jej składniki;
- **dawca rodzinny** — osoba, która oddawała krew/jej składniki wyłącznie dla określonego z nazwiska biorcy, niekoniecznie spokrewnionego;
- **dawca autologiczny** — osoba, która oddawała krew/jej składniki wyłącznie dla własnych potrzeb klinicznych;
- **dawca pierwszorazowy** — osoba, która dotychczas nie oddawała krwi do celów leczniczych lub która nie oddawała krwi do celów leczniczych w ciągu 24 miesięcy przed ostatnią donacją;
- **dawca wielokrotny** — osoba, która w ciągu ostatnich 24 miesięcy przynajmniej 2 razy oddała krew do celów leczniczych (przy czym chociaż jedna z tych donacji miała miejsce w okresie sprawozdawczym);
- **donacja** — pobranie krwi pełnej, pobranie osocza (metodą plazmaferezy automatycznej i manualnej), pobranie KKCz/KKP/KG metodą automatycznej aferezy do celów klinicznych/frakcjonowania w celu wytworzenia odczynników diagnostycznych dla potrzeb transfuzjologii;
- **jednostka** — ilość krwi pełnej konserwowanej, uzyskana w wyniku pobrania 450 ml krwi od dawcy lub ilość składnika krwi uzyskana z jednostki krwi pełnej konserwowanej;
- **zlewany KKP** — preparat otrzymany przez połączenie pojedynczych jednostek KKP lub wytworzony z połączonych kożuszków leukocytno-płytkowych. Składa się z 2–10 jednostek KKP (zależnie od masy ciała biorcy, zlecenia lekarza czy możliwości RCKiK);
- **opakowanie KKP** — zazwyczaj zawiera 1 dawkę terapeutyczną KKP o liczbie krwinek płytkowych dostosowanej do potrzeb pacjenta lub możliwości RCKiK.

## Wyniki

### Regionalne Centra Krwiodawstwa i Krwiolecництва

W 2008 roku na terenie Polski działało 21 RCKiK dysponujących ogółem 170 oddziałami terenowymi (OT). Ponadto przeprowadzono 8672 ekip wyjazdowych. Najwięcej ekip zorganizowały RCKiK w Katowicach (1446) i Warszawie (1172).

### Dawcy

Krew i jej składniki do celów klinicznych oddawało łącznie 583 908 osób, z czego większość stanowili dawcy honorowi (582 964, w tym 68 077 dawców rodzinnych i 1208 dawców autologicznych).

W 7 RCKiK krew oddawali wyłącznie dawcy honorowi. Jedynie 944 osoby oddawały krew odpłatnie, z czego najwięcej (316) w RCKiK w Katowicach. Wśród osób oddających krew i jej składniki było 59% (346 250) dawców wielokrotnych i 41% (237 658) dawców pierwszorazowych.

W całym kraju liczba krwiodawców wzrosła w 2008 roku o około 5% w porównaniu z rokiem 2007. Poza RCKiK w Bydgoszczy i Kielcach w przeważającej części RCKiK obserwowano tendencję zwyżkową. Najwyższy wzrost liczby dawców (> 13%) w porównaniu z rokiem 2007 zaobserwowano w RCKiK w Raciborzu i Radomiu. Akcja honorowego krwiodawstwa jest szczególnie dobrze propagowana na terenie działalności RCKiK w Poznaniu i w Krakowie, gdzie do oddania krwi/jej składników zgłosiło się ponad 3000 dawców więcej niż w roku poprzednim. Liczbę dawców w poszczególnych RCKiK w 2008 roku przedstawiono w tabeli 1.

### Donacje

Najczęściej pobierano krew pełną (1 016 411 donacji), natomiast najrzadziej pobieranym składnikiem krwi był koncentrat granulocytarny (tylko 177 donacji w 2008 roku). Największą liczbę pobrań krwi przeprowadzono w RCKiK w Warszawie (102 612). Metodą aferezy pobierano przede wszystkim osocze (34 809 donacji) i KKP (25 077 donacji). Najwięcej donacji osocza metodą aferezy wykonano w RCKiK w Raciborzu (10 311), a donacji KKP w RCKiK w Warszawie (6723); dwa RCKiK wytwarzały KKP tylko metodą tradycyjną.

Znacznie rzadziej pobierano metodą aferezy KKCz i koncentrat granulocytarny. Tylko 6 RCKiK (w sumie 181 donacji) pobierało w 2008 roku KKCz metodą aferezy, koncentrat granulocytarny — 8 RCKiK (w sumie 177 donacji). Szczegółowe zestawienie liczby pełnych donacji krwi i jej składników w 2008 roku przedstawiono w tabeli 2.

Krew pobierano przede wszystkim w Oddziałach Terenowych (49,22% donacji krwi pełnej), rzadziej w siedzibach RCKiK (25,49%) i w czasie ekip wyjazdowych (25,29%). Najwięcej krwi pełnej pobrano w czasie ekip wyjazdowych w RCKiK w Katowicach (44,21%); jedynie RCKiK w Szczecinie nie stosuje tej formy pobierania krwi. Szczegółowe zestawienie miejsc pobierania krwi pełnej w 2008 roku przedstawiono w tabeli 3.

### Składniki krwi

#### Koncentrat krwinek czerwonych

Z pobranej od dawców krwi wytwarzano składniki krwi, w tym KKCz (łącznie 996 678 j.). Najwię-

Tabela 1. Liczba dawców w poszczególnych Regionalnych Centrach Krwiodawstwa i Krwiolecznictwa w 2008 roku

Table 1. Blood donors in Polish Regional Blood Centers (2008)

RCKiK	Liczba dawców			Tendencja (wzrost/spadek liczby dawców w porównaniu z rokiem 2007)
	Pierwszorazowi	Wielokrotni	Razem	
Białystok	9496	14 397	23 893	↑
Bydgoszcz	13 808	21 347	35 155	↓
Gdańsk	10 165	17 255	27 420	↑↑
Kalisz	6411	12 846	19 257	↑
Katowice	16 854	31 473	48 327	↑↑
Kielce	7273	8681	15 954	↓
Kraków	18 400	26 249	44 649	↑↑↑
Lublin	11 480	18 151	29 631	↑
Łódź	17 393	19 591	36 984	↑↑
Olsztyn	9578	14 314	23 892	↑↑
Opole	5685	7461	13 146	↑↑↑
Poznań	22 640	25 034	47 674	↑↑↑
Racibórz	4447	12 692	17 139	↑↑↑
Radom	5146	6228	11 374	↑↑↑
Rzeszów	6298	15 983	22 281	↑↑↑
Słupsk	5144	6523	11 667	↑
Szczecin	7064	15 268	22 332	↑
Wałbrzych	7439	7674	15 113	↑↑↑
Warszawa	30 021	34 818	64 839	↑
Wrocław	13 705	21 670	35 375	↑↑
Zielona Góra	9211	8595	17 806	↑↑
Razem	237 658	346 250	583 908	↑↑

↓ — spadek o 0,2–0,5% v. 2007; ↑ — wzrost o 0,5–3,0% v. 2007; ↑↑ — wzrost o 3,1–7,0% v. 2007; ↑↑↑ — wzrost o 7,1–13,5% v. 2007; RCKiK — Regionalne Centrum Krwiodawstwa i Krwiolecznictwa

Tabela 2. Donacje\* krwi pełnej i jej składników (metodą aferezy) w 2008 roku

Table 2. Whole blood and blood components collected by apheresis (2008)

RCKiK	Krew pełna	Afereza				Razem
		Osocze	KKCz	KKP	KG	
Białystok	39 029	4631	0	1345	9	45 014
Bydgoszcz	58 414	2404	90	725	18	61 651
Gdańsk	51 161	548	10	384	28	52 131
Kalisz	35 073	4879	0	0	0	39 952
Katowice	92 958	314	48	2635	0	95 955
Kielce	25 690	295	0	142	0	26 127
Kraków	75 220	83	18	2627	87	78 035
Lublin	51 404	1233	0	1484	0	54 121
Łódź	60 221	191	0	952	2	61 366
Olsztyn	42 941	1347	0	420	0	44 708
Opole	24 610	168	0	165	0	24 943
Poznań	77 950	373	0	681	7	79 011
Racibórz	37 005	10 311	0	608	0	47 924
Radom	17 748	1494	0	292	0	19 534
Rzeszów	44 279	89	0	197	0	44 565
Słupsk	21 204	544	0	0	0	21 748
Szczecin	45 261	1666	2	1658	0	48 587
Wałbrzych	28 204	3867	0	55	0	32 126
Warszawa	102 612	166	0	6723	10	109 511
Wrocław	56 955	107	13	3932	16	61 023
Zielona Góra	28 472	99	0	52	0	28 623
Razem	1 016 411	34 809	181	25 077	177	1 076 655

\*tylko pełne donacje; RCKiK — Regionalne Centrum Krwiodawstwa i Krwiolecznictwa

Tabela 3. Miejsca pobrań krwi pełnej w 2008 roku

Table 3. Whole blood collection sites (2008)

RCKiK	Pobrano KPK (j.)*						Razem
	w RCKiK		w OT		Na ekipach		
	Jednostki	%	Jednostki	%	Jednostki	%	
Białystok	15 720	40,27	10 146	26,00	13 163	33,73	39 029
Bydgoszcz	12 670	21,75	21 465	36,85	24 112	41,40	58 247
Gdańsk	21 840	37,12	29 321	49,84	7 671	13,04	58 832
Kalisz	6 347	18,10	16 864	48,08	11 862	33,82	35 073
Katowice	9 836	10,58	42 026	45,21	41 096	44,21	92 958
Kielce	9 568	37,25	11 292	43,96	4 828	18,79	25 688
Kraków	13 961	18,56	43 633	58,00	17 631	23,44	75 225
Lublin	10 020	19,49	32 846	63,90	8 538	16,61	51 404
Łódź	14 107	23,43	27 104	45,02	18 997	31,55	60 208
Olsztyn	9 576	22,30	21 122	49,19	12 243	28,51	42 941
Opole	6 092	25,05	12 285	50,51	5 943	24,44	24 320
Poznań	23 244	29,82	34 605	44,39	20 101	25,79	77 950
Racibórz	3 030	8,19	22 313	60,30	11 662	31,51	37 005
Radom	7 766	43,76	4 167	23,48	5 815	32,76	17 748
Rzeszów	10 794	24,38	29 724	67,13	3 761	8,49	44 279
Słupsk	8 630	40,70	7 553	35,62	5 021	23,68	21 204
Szczecin	15 227	33,64	30 034	66,36	0	0	45 261
Wałbrzych	4 691	16,63	19 468	69,03	4 045	14,34	28 204
Warszawa	22 791	22,21	54 843	53,45	24 978	24,34	102 612
Wrocław	28 090	49,32	16 378	28,76	12 487	21,92	56 955
Zielona Góra	4 402	15,46	17 024	59,79	7 046	24,75	28 472
Razem	258 402	25,49	504 213	49,22	261 000	25,29	1 023 615

\*łącznie z niepełnymi donacjami

cej KKCz (100 485 j.) otrzymano w RCKiK w Warszawie (tab. 4).

Wszystkie RCKiK uzyskały w 2008 roku więcej jednostek KKCz niż w 2007 roku. Najniższy wzrost liczby uzyskanych KKCz w porównaniu z ubiegłym rokiem zaobserwowano w Kielcach, zaś najwyższy (ponad 15%) w Zielonej Górze i Raciborzu. Na szczególną uwagę zasługują RCKiK w Poznaniu i w Krakowie, z których każde uzyskało w 2008 roku o ponad 5500 jednostek KKCz więcej niż w roku poprzednim.

Część jednostek KKCz poddawano dodatkowej preparatyce. Najczęściej stosowanymi metodami było usuwanie leukocytów oraz napromieniowanie.

W 2008 roku uzyskano ogółem 76 288 jednostek ubogoleukocytarnego koncentratu krwinek czerwonych (UKKCz), co stanowiło 7,65% wszystkich jednostek koncentratu krwinek czerwonych, i 44 468 jednostek napromieniowanego koncentratu krwinek czerwonych (NKKCz) — 4,46% wszystkich jednostek KKCz. W 2008 roku UKKCz otrzymywały wszystkie RCKiK, zaś te, które nie posiadają radiatorów (Kalisz, Racibórz, Radom, Słupsk i Wałbrzych), korzystały w razie potrzeby napromieniowania KKCz z usług sąsiednich RCKiK.

Szczegółowe zestawienie liczby jednostek NKKCz i UKKCz uzyskanych przez poszczególne RCKiK w 2008 roku przedstawiono w tabeli 5.

### Koncentrat krwinek płytkowych

Drugim co do częstości otrzymywania komórkowym składnikiem krwi był KKP przygotowywany dwiema metodami:

- poprzez odpowiednie odwirowanie krwi pełnej pochodzącej z tradycyjnych donacji (a następnie połączenie kilku jednostek tak uzyskanego KKP w celu osiągnięcia tak zwanego koncentratu zlewanego);
- metodą aferezy przy użyciu separatorów komórkowych.

W 2008 roku przygotowano ogółem 53 438 opakowań zlewanego KKP i 28 254 opakowania KKP z aferezy. Metodą tradycyjną najwięcej KKP uzyskano w Poznaniu (11 337 opakowań), natomiast metodą aferezy — w Warszawie (10 189 opakowań). Odsetek KKP otrzymanego metodą aferezy był różny w poszczególnych RCKiK i wahał się od 0% w Kaliszu i Słupsku do 65,98% w Warszawie (tab. 6).

**Tabela 4.** Liczba jednostek KKCz wytworzonych w 2008 roku w poszczególnych RCKiK**Table 4.** RBCs collected in Polish Regional Blood Centers (2008)

RCKiK	Liczba jednostek KKCz	Wzrost liczby wytworzonych jednostek KKCz w porównaniu z 2007 rokiem
Białystok	38 418	↑ ↑ ↑
Bydgoszcz	57 765	↑
Gdańsk	50 372	↑ ↑
Kalisz	34 593	↑
Katowice	89 480	↑
Kielce	25 523	↑
Kraków	74 424	↑ ↑ ↑
Lublin	50 454	↑ ↑ ↑
Łódź	58 370	↑ ↑
Olsztyn	41 424	↑
Opole	23 969	↑ ↑ ↑
Poznań	76 689	↑ ↑ ↑
Racibórz	35 890	↑ ↑ ↑
Radom	17 261	↑ ↑
Rzeszów	43 941	↑ ↑ ↑
Słupsk	21 025	↑ ↑
Szczecin	44 966	↑
Wałbrzych	27 851	↑ ↑ ↑
Warszawa	100 485	↑
Wrocław	55 932	↑ ↑ ↑
Zielona Góra	27 846	↑ ↑ ↑
Razem	996 678	↑ ↑

↑ — wzrost o 0,5–4,0% v. 2007; ↑ ↑ — wzrost o 4,1–8,0% v. 2007;  
 ↑ ↑ ↑ — wzrost o 8,1–16,0% v. 2007

Niektóre RCKiK nie pokrywały własną produkcją zapotrzebowania swoich regionów na KKP i korzystały z pomocy sąsiednich ośrodków, na przykład Kraków wspomagany był przez Rzeszów, Katowice przez Racibórz, a Warszawa przez Radom i inne centra krwiodawstwa.

Część jednostek KKP poddawano dodatkowej preparatyce, polegającej na usuwaniu leukocytów i/lub napromieniowaniu.

W 2008 roku uzyskano ogółem 61 412 opakowań UKKP i 42 456 opakowań NKKP, co stanowiło odpowiednio 75,18% i 51,97% wszystkich KKP.

W 2008 roku UKKP otrzymywało 20 RCKiK, natomiast 4 RCKiK nie uzyskiwały NKKP i w razie potrzeby korzystały z pomocy sąsiednich RCKiK. Na przykład RCKiK w Słupsku sprowadzało UKKP i NKKP z Gdańska, co zresztą zdarzało się sporadycznie, gdyż chorzy wymagający bardziej wyspecjalizowanej opieki medycznej kierowani są zazwyczaj na leczenie do ośrodków akademickich w stolicy województwa pomorskiego.

**Tabela 5.** Liczba jednostek UKKCz i NKKCz wytworzonych w poszczególnych RCKiK w 2008 roku**Table 5.** Leukocyte-depleted and irradiated RBCs produced in Polish Regional Blood Centers (2008)

RCKiK	Liczba jednostek UKKCz	Liczba jednostek NKKCz
Białystok	4290	1985
Bydgoszcz	7071	3871
Gdańsk	3556	4660
Kalisz	2497	0
Katowice	6667	2593
Kielce	3877	323
Kraków	6333	4652
Lublin	1389	6155
Łódź	3629	3431
Olsztyn	1600	365
Opole	1557	344
Poznań	1924	5938
Racibórz	1047	0
Radom	894	0
Rzeszów	845	1796
Słupsk	291	0
Szczecin	1232	1150
Wałbrzych	265	0
Warszawa	20 614	3766
Wrocław	4769	3059
Zielona Góra	1941	380
Razem	76 288	44 468

Szczegółowe zestawienie liczby UKKP i NKKP uzyskanych przez poszczególne RCKiK w 2008 roku przedstawiono w tabeli 7.

### Osocze świeżo mrożone

W 2008 roku otrzymano ogółem 1 090 369 jednostek FFP. Podstawową metodą pozyskiwania FFP była metoda konwencjonalna (979 934 j.), rzadziej stosowano metodę aferezy (110 435 j., tj. ok. 10% całości). Jak przedstawiono w tabeli 8, odsetek FFP otrzymanego metodą aferezy był różny w poszczególnych RCKiK i wynosił od 0,29% (Wrocław) do 48,28% (Racibórz). Najwięcej FFP metodą aferezy pobierały RCKiK w Raciborzu, Białymstoku, Kaliszu i Wałbrzychu.

Do celów klinicznych wydano łącznie 337 248 jednostek FFP (30,84%). W poszczególnych RCKiK odsetek FFP wydanego do celów klinicznych do całości pobranego osocza wynosił od 9,03% w RCKiK w Wałbrzychu do 66,08% w RCKiK w Warszawie (tab. 9). Pozostałe osocze zostało wykorzystane przede wszystkim do wytworzenia produktów krwiopochodnych metodą frakcjonowania.

Tabela 6. Otrzymywanie KKP z krwi pełnej i metodą aferezy w 2008 roku

Table 6. PCs (from apheresis and whole blood) produced in Polish Regional Blood Centers (2008)

RCKiK	KKP (opakowania)			
	Zlewane (otrzymane z krwi pełnej)	Otrzymane metodą aferezy	Razem	Odsetek KKP z aferezy
Białystok	833	1344	2177	61,74
Bydgoszcz	2546	829	3375	24,56
Gdańsk	5836	384	6220	6,17
Kalisz	1211	0	1211	0,00
Katowice	6616	2835	9451	30,00
Kielce	1656	149	1805	8,26
Kraków	4286	4224	8510	49,64
Lublin	1591	1522	3113	48,89
Łódź	3147	952	4099	23,23
Olsztyn	1547	420	1967	21,35
Opole	489	165	654	25,23
Poznań	11 337	1191	12 528	9,51
Racibórz	207	608	815	74,60
Radom	256	455	711	63,99
Rzeszów	2789	197	2986	6,60
Słupsk	500	0	500	0,00
Szczecin	579	1681	2260	74,38
Wałbrzych	103	110	213	51,64
Warszawa	3466	6723	10 189	65,98
Wrocław	3593	4413	8006	55,12
Zielona Góra	850	52	902	5,76
Razem	53 438	28 254	81 692	34,59

Tabela 7. Wytwarzanie UKKP i NKKP w 2008 roku

Table 7. Leukocyte-depleted and irradiated PCs produced in Polish Regional Blood Centers (2008)

RCKiK	UKKP (opakowania)	NKKP (opakowania)
Białystok	2177	1255
Bydgoszcz	3375	3273
Gdańsk	2830	3122
Kalisz	70	0
Katowice	8946	1519
Kielce	1428	189
Kraków	8417	3366
Lublin	3113	3024
Łódź	3865	4029
Olsztyn	640	415
Opole	653	7
Poznań	2961	12 528
Racibórz	815	0
Radom	552	0
Rzeszów	523	932
Słupsk	0	0
Szczecin	2254	839
Wałbrzych	110	0
Warszawa	10 189	3165
Wrocław	7993	4706
Zielona Góra	501	94
Razem	61 412	42 463

**Koncentrat granulocytarny**

Koncentrat granulocytarny w 2008 roku otrzymywano w Polsce sporadycznie (177 j.).

**Dyskusja**

Zapewnienie stałego i zgodnego z zapotrzebowaniem dostarczania krwi i jej składników natrafia na rosnące trudności w wielu krajach [4–9]. W dłuższej perspektywie, w miarę starzenia się społeczeństwa i wzrostu liczby operacji kardiochirurgicznych, transplantacji i chorób nowotworowych, nie da się prawdopodobnie uniknąć wzrostu zużycia składników krwi.

Możliwość uzyskania odpowiedniej ilości składników krwi jest uzależniona przede wszystkim od dobrej woli dawców honorowych. Niestety, zgodnie z obserwacjami pochodzącymi z różnych krajów, liczba krwiodawców maleje [5, 10]. Na przykład w Anglii aktywni krwiodawcy stanowią 6% populacji dorosłych [5]. W Stanach Zjednoczonych analogiczna wartość wynosi 5% [4], chociaż w świetle wcześniejszych badań około 60% dorosłej populacji nie ma medycznych przeciwwskazań do oddawania krwi [11]. Tylko 4% osób oddających krew zostaje stałymi krwiodawcami w okresie 12 miesięcy po pierwszej donacji [11]. W przeprowadzonych

**Tabela 8.** Otrzymywanie FFP metodą manualną i metodą aferezy w poszczególnych RCKiK w 2008 roku (liczba jednostek)**Table 8.** Fresh frozen plasma (from whole blood and apheresis) produced in Polish Regional Blood Centers (2008)

RCKiK	Metoda manualna	Metoda aferezy	Razem	Odsetek FFP z aferezy
Białystok	38 407	15 203	53 610	28,36
Bydgoszcz	56 632	7 114	63 746	11,16
Gdańsk	50 198	1 644	51 842	3,17
Kalisz	34 593	14 446	49 039	29,46
Katowice	82 156	2 421	84 577	2,86
Kielce	25 470	736	26 206	2,81
Kraków	74 383	242	74 625	0,32
Lublin	48 833	3 681	52 514	7,01
Łódź	58 930	566	59 496	0,95
Olsztyn	40 811	3 573	44 384	8,05
Opole	23 969	303	24 272	1,25
Poznań	76 509	906	77 415	1,17
Racibórz	35 890	33 507	69 397	48,28
Radom	17 218	3 695	20 913	17,67
Rzeszów	42 933	267	43 200	0,62
Słupsk	20 974	1 504	22 478	6,69
Szczecin	44 539	7 377	51 916	14,21
Wałbrzych	30 791	12 438	43 229	28,77
Warszawa	100 458	496	100 954	0,49
Wrocław	48 365	139	48 504	0,29
Zielona Góra	27 875	177	28 052	0,63
Razem	979 934	110 435	1 090 369	10,13

FFP (*fresh frozen plasma*) — osocze świeżo mrożone**Tabela 9.** Wykorzystanie osocza świeżo mrożonego w poszczególnych RCKiK do celów klinicznych w 2008 roku**Table 9.** Fresh frozen plasma for clinical use in Polish Regional Blood Centers (2008)

RCKiK	Otrzymano (j.)	Wydano do celów klinicznych (j.)	Odsetek FFP wykorzystanego do celów klinicznych
Białystok	53 610	15 532	28,97
Bydgoszcz	63 746	19 802	31,06
Gdańsk	51 842	16 745	32,30
Kalisz	49 039	6 240	12,72
Katowice	84 577	34 979	41,36
Kielce	26 206	4 700	17,93
Kraków	74 625	25 301	33,90
Lublin	52 514	15 090	28,75
Łódź	59 496	14 405	24,21
Olsztyn	44 384	9 253	20,85
Opole	24 272	6 600	27,19
Poznań	77 415	24 909	32,18
Racibórz	69 397	9 465	13,64
Radom	20 913	3 594	17,19
Rzeszów	43 200	7 432	17,20
Słupsk	22 478	2 715	12,08
Szczecin	51 916	24 372	46,95
Wałbrzych	43 229	3 902	9,03
Warszawa	100 954	66 708	66,08
Wrocław	48 504	18 930	39,03
Zielona Góra	28 052	5 558	19,81
Razem	1 090 369	336 232	30,84

FFP (*fresh frozen plasma*) — osocze świeżo mrożone



wcześniej przez IHiT badaniach dotyczących motywacji krwiodawców, jedynie 10,6% dawców pierwszorazowych zadeklarowało chęć dalszego oddawania krwi [12]. Według prezentowanych w niniejszym opracowaniu danych, w Polsce w 2008 roku liczba krwiodawców wynosiła 583 908, co stanowiło tylko 2,25% ludności w wieku 18–65 lat [13].

W ostatnich latach na całym świecie pojawiło się wiele pomysłów na zwiększenie liczby donacji, między innymi:

- wprowadzenie w niektórych sytuacjach donacji płatnych;
- stosowanie zautomatyzowanych metod pobierania składników krwi, umożliwiających między innymi pobranie od jednego dawcy 2 jednostek KKCz;
- stworzenie sprzyjającej okazji do oddania krwi poprzez organizację ekip wyjazdowych [10, 14–16].

Zgodnie z obowiązującymi regulacjami prawnymi (ustawa o publicznej służbie krwi z dnia 22 sierpnia 1997 r., Dz.U. 106, poz. 681, z późniejszymi zmianami) „Krwiodawstwo jest oparte na zasadzie dobrowolnego i bezpłatnego oddawania krwi” (art. 3). Jedynie dawcom krwi rzadkich grup i dawcom, którzy przed pobraniem krwi zostali poddani zabiegowi uodpornienia lub innym zabiegom w celu uzyskania osocza lub surowic diagnostycznych, przysługuje ekwiwalent pieniężny za pobraną krew i związane z tym zabiegi (art. 11). Ten stan prawny uzasadnia znikomą liczbę dawców płatnych (tylko 944 dawców w 2008 roku). Regionalne Centrum Krwiodawstwa i Krwiolecznictwa w Katowicach zajmuje się między innymi produkcją surowic diagnostycznych używanych w krwiodawstwie, co tłumaczy stosunkowo najwyższą liczbę dawców płatnych.

Zautomatyzowane metody donacji stanowiły w 2008 roku margines w porównaniu z metodami tradycyjnymi (tylko 181 donacji KKCz w 2008 roku). Stosunkowo najszerzej stosowano automatyczne metody donacji (tzw. aferezę) w celu pobierania KKP (średnio w skali kraju 35% opakowań KKP otrzymywano metodą aferezy), jednak niektóre RCKiK ograniczały się do metod tradycyjnych. Stosunkowo najrzadziej pobierano koncentrat granulocytarny, co wydaje się uzasadnione ze względu na doświadczalny wciąż charakter leczenia przetaczaniem granulocytów i kontrowersje dotyczące tej metody leczniczej [17]. Wydaje się, że wdrożenie zautomatyzowanych metod donacji ma przed sobą dużą przyszłość, jakkolwiek może wiązać się z koniecznością poniesienia kosztów związanych z zakupem sprzętu i wyposażenia, a także szkolenia personelu.

Szeroko wykorzystywaną metodą zwiększenia liczby donacji było natomiast organizowanie akcji pobierania krwi poza stałymi siedzibami placówek służby krwi. W 2008 roku 25,29% wszystkich donacji krwi pełnej przeprowadzono w czasie ekip wyjazdowych. Tylko jedno RCKiK (w Szczecinie) nie wprowadziło tej formy pobierania krwi.

Zwraca uwagę mała liczba dawców autologicznych (tylko 1208 osób w 2008 roku). Wprawdzie szczyt popularności autotransfuzji przypada na lata 80. i początek 90. XX wieku [18], a obecnie w wielu krajach cieszy się ona znacznie mniejszym zainteresowaniem, jednak tak mała liczba dawców autologicznych może świadczyć o słabej orientacji co do możliwości stosowania autotransfuzji w środowisku polskich lekarzy.

Na odnotowanie zasługuje stosunkowo duża, w porównaniu z liczbą transfuzji KKCz, liczba jednostek FFP wydawanych do celów klinicznych. Stosunek liczby przetoczonych jednostek KKCz do FFP wynosił w 2008 roku w przybliżeniu 2,9, co w skali Europy stawiałoby Polskę na jednym z pierwszych miejsc pod względem częstości stosowania FFP [3]. Zjawisko to może świadczyć o zbyt szerokim i niezgodnym z zaleceniami wykorzystywaniu FFP przez lekarzy różnych specjalności.

Dodatkowe metody preparatyki (usuwanie leukocytów, napromieniowanie) stosowano znacznie częściej w stosunku do KKP (75,18% wszystkich KKP stanowiły koncentraty ubogoleukocytarne, a 51,98% napromieniowane) niż KKCz (z 7,65% wszystkich j. usuwano leukocyty, a 4,46% napromieniowano).

Ze względu na ograniczenie wskazań do stosowania ubogoleukocytarnych i napromieniowanych składników krwi do ściśle określonych stanów klinicznych, podlegających ponadto indywidualnej ocenie lekarza prowadzącego, zasadność skali wytwarzania tych składników jest trudna do oceny bez przeprowadzenia dodatkowych badań [1]. Liczba przetoczonych NKKP i NKKCz jest prawdopodobnie w rzeczywistości wyższa, niż wynika z tego zestawienia, gdyż niektóre szpitale w ośrodkach akademickich posiadają swoje radiatory i napromieniają składniki krwi we własnym zakresie.

W większości RCKiK widać przewagę liczby otrzymanych UKPP nad NKKP, gdyż wskazania do stosowania UKPP są częstsze. Zwraca uwagę proporcja UKPP/NKKP w Poznaniu. Biorąc pod uwagę dane z tabeli 6, można zauważyć, że RCKiK w Poznaniu poddaje napromieniowaniu wszystkie wydawane KKP, bez względu na wskazania do stosowania tego składnika. Zastanawia również fakt, że liczba uzyskanych UKPP jest tu niższa niż w Lu-

blinie czy Szczecinie, które działają w regionach o mniejszej liczbie mieszkańców. Kilka lat temu RCKiK w Poznaniu nie usuwało leukocytów ze składników krwi, a szpitale korzystały z filtrów przyłóżkowych. Być może zaobserwowana sytuacja jest jeszcze efektem dawnych przyzwyczajzeń, chociaż wiadomo, że leukocyty najlepiej usuwać przed przechowywaniem.

### Wnioski

Jak się wydaje, dane przedstawione w niniejszym opracowaniu mogą okazać się przydatne dla oceny różnych aspektów funkcjonowania jednostek organizacyjnych polskiej służby krwi, ponadto mogą umożliwić poszczególnym jej placówkom porównanie doświadczeń i stosowanych metod działania. Podobne przeglądy danych dotyczących donacji krwi i jej składników dokonywane są systematycznie w innych krajach [19, 20]. Wykorzystanie takich zestawień może w przyszłości zaowocować usprawnieniem działania służby krwi i zwiększeniem ilości pobieranej krwi i jej składników.

### Piśmiennictwo

1. Łętowska M. (red.). Medyczne zasady pobierania krwi, oddzielenia jej składników i wydawania, obowiązujące w jednostkach organizacyjnych publicznej służby krwi. Warszawa, Instytut Hematologii i Transfuzjologii 2009.
2. Guide to the preparation, use and quality assurance of blood components, European Directorate for the Quality of Medicines & HealthCare (EDQM), recommendation No. R (95) 15, wyd. 14, 2008.
3. Maniatis A. Criteria for clinical transfusion practice. W: Rouger P., Hossenlopp C. (red.). Blood transfusion in Europe. The White Book 2005. Paris, Elsevier 2005: 205–212.
4. Jones R.L. The blood supply chain, from donor to patient: a call for greater understanding leading to more effective strategies for managing the blood supply. *Transfusion* 2003; 43: 132–134.
5. Chapman J.F., Hyam C., Hick R. Blood inventory management. *Vox Sang* 2004; 87: 143–145.
6. Pitocco C., Sexton T.R. Alleviating blood shortages in a resource-constrained environment. *Transfusion* 2005; 45: 1118–1126.
7. Wallace E.L. Monitoring the nation's blood supply. *Transfusion* 2003; 43: 299–301.
8. Nightingale S., Wanamaker V., Silverman B. i wsp. Use of sentinel sites for daily monitoring of the US blood supply. *Transfusion* 2003; 43: 364–372.
9. Greinacher A., Fendrich K., Alpen U., Hoffmann W. Impact of demographic changes on the blood supply: Mecklenburg-West Pomerania as a model region for Europe. *Transfusion* 2007; 47: 395–401.
10. Simon T.L. Where have all the donors gone? A personal reflection on the crisis in America's volunteer blood program. *Transfusion* 2003; 43: 273–279.
11. Linden J.V., Gregorio D.I., Kalish R.I. An estimate of blood donor eligibility in the general population. *Vox Sang* 1988; 54: 96–100.
12. Rosiek A., Rzymkiewicz L., Owczarska K., Łętowska M. Charakterystyka osób oddających krew honorowo w czasie ekip wyjazdowych organizowanych przez Instytut Hematologii i Transfuzjologii — analiza danych demograficznych, motywacji i wybranych badań. *Acta Haemat. Pol.* 2005; 36: 197–206.
13. Komitet Redakcyjny GUS: Rocznik demograficzny 2009, [http://www.stat.gov.pl/gus/5840\\_3697\\_PLK\\_HTML.htm](http://www.stat.gov.pl/gus/5840_3697_PLK_HTML.htm); 02.12.2009.
14. Popovsky M.A. Understanding the donor can correct the nation's blood imbalance. *Transfusion* 2006; 46: 501–502.
15. Gilcher R.O. It's time to end RBC shortages. *Transfusion* 2003; 43: 1658–1660.
16. Schreiber G.B., Schlumpf K.S., Glynn S.A. i wsp. Convenience, the bane of our existence, and other barriers to donating. *Transfusion* 2006; 46: 545–553.
17. Price T.H. Granulocyte transfusion therapy: it's time for an answer. *Transfusion* 2006; 46: 1–5.
18. Brecher M.E., Goodnough L.T. The rise and fall of preoperative autologous blood donation. *Transfusion* 2002; 42: 1618–1622.
19. Sullivan M.T., Cotten R., Read E.J., Wallace E.L. Blood collection and transfusion in the United States in 2001. *Transfusion* 2007; 47: 385–394.
20. Yazer M., Triulzi D. Messages from national blood data collection reports. *Transfusion* 2007; 47: 366–368.