

Działalność jednostek organizacyjnych służby krwi w Polsce w 2009 roku

Blood transfusion service in Poland in 2009

Aleksandra Rosiek¹, Aleksandra Dzieciatkowska¹, Elżbieta Lachert¹,
Jolanta Antoniewicz-Papis², Ryszard Pogłód², Magdalena Łętowska²

¹Zakład Zapewnienia Jakości i Organizacji Służby Krwi Instytutu Hematologii i Transfuzjologii

²Zakład Diagnostyki Hematologicznej i Transfuzjologicznej Instytutu Hematologii i Transfuzjologii

Streszczenie

Wstęp: *Celem niniejszego opracowania było przedstawienie podstawowych aspektów działalności jednostek organizacyjnych polskiej służby krwi w 2009 roku.*

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

Wyniki: *W 2009 roku na terenie Polski działało 21 RCKiK dysponujących 168 oddziałami terenowymi (OT). Przeprowadzono 9313 ekip wyjazdowych. Krew oddawało 603 980 osób, z których większość stanowili dawcy honorowi (603 227, w tym 64 309 dawców rodzinnych i 1146 dawców autologicznych). Najczęściej pobierano krew pełną (1 070 035 donacji), najrzadziej — koncentrat granulocytarny (210 donacji). Krew pełną pobierano przede wszystkim w OT (48,1% donacji), rzadziej w siedzibach RCKiK (27,34%) i w czasie ekip wyjazdowych (24,5%). Najwięcej krwi pełnej pobrano w czasie ekip wyjazdowych w RCKiK w Katowicach (44,3%).*

Najczęściej otrzymywane składniki krwi to koncentrat krwinek czerwonych (KKCz) — 1 065 786 j. i osocze świeżo mrożone (FFP) — 1 184 686 j., z czego do celów klinicznych wydano około 31%. W 2009 roku otrzymano w sumie 89 543 opakowań koncentratu krwinek płytkowych (KKP) — 54 044 opakowań KKP zlewanego i 35 499 opakowań KKP z aferezy.

Dodatkowe metody preparatyki (usuwanie leukocytów, napromienianie) stosowano znacznie częściej w stosunku do KKP (80,2% UKKP i 49,0% NKKP) niż KKCz (8,1% UKKCz i 4,7% NKKCz).

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

Słowa kluczowe: krwiodawcy, krwiodawstwo, składniki krwi

J. Transf. Med. 2010; 4: 133–143

Summary

Background: *The aim of the study was to evaluate the basic aspects of the activity of the Polish Blood Transfusion Service in 2009.*

Materials and methods: *Retrospective analysis of the 2009-data supplied by the Regional Blood Centers.*

Results: *In the year 2009, blood and blood components were collected in 21 Polish Regional Blood Centers and their 168 local collection sites; 9313 mobile collections were also organized. In the same year, the overall number of blood donors was 603 980 the majority of which were non-remunerated donors (603 227 — including 64 309 family donors and 1146 autologous donors). The most frequent were whole blood collections (1 070 035) and the rarest — granulocyte collections (210 apheresis procedures). Whole blood donations were performed in local collection sites (48,1%), in Regional Blood Centers (27.34%) and mobile collection sites (24.5%). The most frequently prepared blood components were red blood cells (RBCs — 1 065 786) and fresh frozen plasma (FFP — 1 184 686 FFP units, 31% for clinical use). The overall number of platelet concentrates (PCs) amounted to 89 543 (35 499 apheresis, 54 044 whole blood).*

Additional processing methods (leukocyte depletion, irradiation) were applied more frequently to PCs (80.2% leukocyte-depleted, 49.0% irradiated) than to RBCs (8.1% leukocyte-depleted, 4.7% irradiated).

Conclusions: *The data reported in this study may prove useful for evaluation of various aspects of the activity of Polish blood centers and for practice-benchmarking with benefit to the transfusion community.*

Key words: blood donors, blood donation, blood components

J. Transf. Med. 2010; 4: 133–143

Wstęp

Sprawne zaopatrzenie w bezpieczną i dostępną krew i jej składniki, a także produkty krwiopochodne na całym świecie stanowi jeden z podstawowych warunków sprawnego funkcjonowania skomplikowanych systemów opieki zdrowotnej. Często stosowanymi składnikami krwi są zwłaszcza koncentrat krwinek czerwonych (KKCz) i osocze świeżo mrożone (FFP, *fresh frozen plasma*), rzadziej przetacza się koncentrat krwinek płytkowych (KKP) i koncentrat granulocytarny (KG). W celu zapobiegania powikłaniom poprzetoczeniowym, a niekiedy także poprawy efektywności, składniki krwi poddaje się nieraz dodatkowej preparatyce, najczęściej eliminacji leukocytów i/lub napromienianiu [1, 2].

W Polsce przeprowadza się co roku ponad milion donacji krwi i jej składników. Na tle niektórych krajów Europy ich zużycie jest wciąż stosunkowo niskie, należy więc liczyć się z jego wzrostem w kolejnych latach [3].

Niniejsze opracowanie ma na celu przedstawienie podstawowych aspektów działalności polskiej służby krwi w 2009 roku na podstawie danych do-

starzonych 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 2009 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 leukocytarно-platek. Składa się z 2–10 jednostek KKP (zależnie od wagi ciała biorcy, zlecenia lekarza czy możliwości RCKiK);
- **opakowanie KKP** — zazwyczaj zawiera jedną dawkę terapeutyczną KKP o liczbie krwinek płytkowych dostosowanej do potrzeb pacjenta lub możliwości RCKiK.

Wyniki

Regionalne Centra Krwiodawstwa i Krwiolecznictwa

W 2009 roku na terenie Polski działało 21 RCKiK dysponujących ogółem 168 oddziałami terenowymi (OT). Ponadto przeprowadzono 9313 ekip wyjazdowych, czyli o 641 więcej niż w poprzednim roku. Najwięcej ekip zorganizowały RCKiK w Katowicach (1493) i Warszawie (1096), jedynie RCKiK w Szczecinie nadal nie stosowało tej formy pobierania krwi. W porównaniu z 2008 rokiem, liczba ekip w większości RCKiK wzrosła, a ta tendencja była najsilniej widoczna w przypadku RCKiK w Krakowie, Poznaniu i Raciborzu, które zorganizowały o ponad 25% ekip wyjazdowych więcej niż w 2008 roku (tab. 1).

Dawcy

Krew i jej składniki do celów klinicznych oddawało łącznie 603 980 osób, z których większość

Tabela 1. Liczba ekip wyjazdowych w poszczególnych RCKiK w latach 2008 i 2009

Table 1. Mobile collections organized in Polish Regional Blood Centers (2008–2009)

RCKiK	Liczba ekip wyjazdowych		Tendencja (wzrost/spadek liczby ekip wyjazdowych w porównaniu z 2008 r.)
	2008 r.	2009 r.	
Białystok	590	642	↑
Bydgoszcz	594	588	↓
Gdańsk	282	330	↑↑
Kalisz	283	286	↑
Katowice	1446	1493	↑
Kielce	164	195	↑↑
Kraków	458	589	↑↑↑
Lublin	284	284	Bez zmian
Łódź	988	1043	↑
Olsztyn	401	413	↑
Opole	240	269	↑
Poznań	504	668	↑↑↑
Racibórz	213	309	↑↑↑
Radom	176	212	↑↑
Rzeszów	151	128	↓
Słupsk	127	110	↓
Szczecin	0	0	Bez zmian
Wałbrzych	98	111	↑
Warszawa	1172	1096	↓
Wrocław	333	347	↑
Zielona Góra	168	200	↑↑
Razem	8672	9313	↑

↓ spadek w stosunku do 2008 roku; ↑ wzrost o 1,0–15,0% w stosunku do 2008 roku; ↑↑ wzrost o 15,1–25,0% w stosunku do 2008 roku; ↑↑↑ wzrost o 25,1–45,5% w stosunku do 2008 roku

Tabela 2. Liczba dawców w poszczególnych RCKiK w 2009 roku

Table 2. Blood donors in Polish Regional Blood Centers (2009)

RCKiK	Liczba dawców			Tendencja (wzrost/spadek liczby dawców w porównaniu z 2008 r.)
	Pierwszorazowi	Wielokrotni	Razem	
Białystok	7987	19 005	26 992	↑↑↑↑
Bydgoszcz	14 447	23 337	37 784	↑↑↑↑
Gdańsk	11 419	19 250	30 669	↑↑↑↑
Kalisz	7027	13 083	20 110	↑↑
Katowice	17 438	33 806	51 244	↑↑
Kielce	7638	8982	16 620	↑↑
Kraków	17 969	27 743	45 712	↑
Lublin	10 187	18 142	28 329	↓
Łódź	17 691	20 831	38 522	↑↑
Olsztyn	7313	15 418	22 731	↓
Opole	5850	8191	14 041	↑↑
Poznań	22 825	28 501	51 326	↑↑↑↑
Racibórz	5305	13 823	19 128	↑↑↑↑
Radom	4429	6332	10 761	↓
Rzeszów	7089	16 599	23 688	↑↑
Słupsk	3216	6770	9986	↓
Szczecin	6736	15 833	22 569	↑
Wałbrzych	5606	9413	15 019	↓
Warszawa	27 583	37 318	64 901	↑
Wrocław	13 882	23 622	37 504	↑↑
Zielona Góra	8022	8322	16 344	↓
Razem	229 659	374 321	603 980	↑↑

↓ spadek w stosunku do 2008 roku; ↑ wzrost o 0,5–3,0% w stosunku do 2008 roku; ↑↑ wzrost o 3,1–7,0% w stosunku do 2008 roku; ↑↑↑ wzrost o 7,1–13,5% w stosunku do 2008 roku

stanowili dawcy honorowi (603 227, w tym 64 309 dawców rodzinnych i 1146 dawców autologicznych). W 7 RCKiK krew oddawali wyłącznie dawcy honorowi, jedynie 753 osoby oddawały krew odpłatnie, z których najwięcej (298) w RCKiK w Katowicach. Wśród osób oddających krew i jej składniki było około 62% (374 321) dawców wielokrotnych i 38% (229 659) dawców pierwszorazowych.

W całym kraju liczba krwiodawców wzrosła o około 3,4% w porównaniu z poprzednim rokiem (w 2008 r. — o 5% w stosunku do 2007 r.). Poza 6 RCKiK (w Lublinie, Olsztynie, Radomiu, Słupsku, Wałbrzychu i Zielonej Górze) w większości RCKiK obserwowano tendencję zwyżkową. Najwyższy wzrost liczby dawców (o ok. 12%) w porównaniu z 2008 rokiem zaobserwowano w RCKiK w Białymstoku, Gdańsku i Raciborzu. Liczbę dawców w poszczególnych RCKiK w 2009 roku przedstawiono w tabeli 2.

Donacje

Najczęściej pobierano krew pełną (1 070 035 donacji), natomiast najrzadziej pobieranym składni-

kiem krwi był KG (210 donacji w 2009 r.). Największą liczbę pobrań krwi pełnej przeprowadzono w RCKiK w Warszawie (107 604). Metodą aferezy pobierano przede wszystkim osocze (45 233 donacji) i KKP (27 041 donacji). Podobnie jak w poprzednim roku, najwięcej donacji osocza metodą aferezy wykonano w RCKiK w Raciborzu (11 629), a donacji KKP w RCKiK w Warszawie (7762); dwa RCKiK wytwarzały KKP tylko metodą tradycyjną.

Znacznie rzadziej pobierano metodą aferezy KKCz i KG; KKCz metodą aferezy pobierało w 2009 roku tylko 6 RCKiK (w sumie 303 donacje), KG — 6 RCKiK (w sumie 210 donacji). Szczegółowe zestawienie liczby pełnych donacji krwi i jej składników w 2009 roku przedstawiono w tabeli 3.

Podobnie jak w poprzednim roku, krew pobierano przede wszystkim w OT (48,1% donacji krwi pełnej), rzadziej w siedzibach RCKiK (27,34%) i w czasie ekip wyjazdowych (24,5%). Najwięcej krwi pełnej pobrano w czasie ekip wyjazdowych w RCKiK w Katowicach (44,3%) i w Bydgoszczy (41,4%). Szczegółowe zestawienie miejsc pobierania krwi pełnej w 2009 roku przedstawiono w tabeli 4.

Tabela 3. Liczba donacji* krwi pełnej i jej składników (metodą aferezy) w 2009 roku

Table 3. Whole blood and blood components collected by apheresis (2009)

RCKiK	Krew pełna	Afereza				Razem
		Osocze	KKCz	KKP	KG	
Białystok	43 778	8328	2	1747	4	53 859
Bydgoszcz	63 164	2219	242	697	55	66 377
Gdańsk	56 689	617	1	497	22	57 826
Kalisz	36 331	7311	0	0	0	43 642
Katowice	100 883	281	39	2551	0	103 754
Kielce	27 396	806	0	109	0	28 311
Kraków	80 785	274	0	1946	79	83 084
Lublin	51 408	1114	0	1594	0	54 116
Łódź	61 704	330	0	638	0	62 672
Olsztyn	40 762	2228	0	539	0	43 529
Opole	26 119	204	0	248	0	26 571
Poznań	85 251	727	0	850	0	86 828
Racibórz	37 178	11 629	0	1014	0	49 821
Radom	17 341	2465	0	338	0	20 144
Rzeszów	46 629	407	0	270	0	47 306
Słupsk	20 822	590	0	0	0	21 412
Szczecin	47 766	1644	2	1995	0	51 407
Wałbrzych	28 684	3485	0	46	0	32 215
Warszawa	107 604	240	0	7762	28	115 634
Wrocław	59 809	250	17	4171	22	64 269
Zielona Góra	29 932	84	0	29	0	30 045
Razem	1 070 035	45 233	303	27 041	210	1 142 822

*tylko pełne donacje; objaśnienia skrótów w tekście

Składniki krwi

Koncentrat krwinek czerwonych

Z pobranej od dawców krwi uzyskiwano składniki krwi, w tym KKCz (łącznie 1 065 786 j.). Najwięcej KKCz (107 293 j.) otrzymano w RCKiK w Warszawie (tab. 5).

W przeciwieństwie do 2008 roku, w którym wszystkie RCKiK uzyskały więcej jednostek KKCz niż w poprzednim roku, w 2009 roku w 3 RCKiK (w Olsztynie, Radomiu i Słupsku) odnotowano spadek liczby wytwarzanych KKCz. Najwyższy wzrost (o ponad 18%) odnotowano, podobnie jak w poprzednim roku, w Zielonej Górze.

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

W 2009 roku uzyskano ogółem 86 787 j. ubogoleukocytarnego KKCz (UKKCz), co stanowiło 8,1% wszystkich j. KKCz, i 49 885 j. napromienianego KKCz (NKKCz) — 4,7% wszystkich j. KKCz. W 2009 roku UKKCz wytwarzały wszystkie RCKiK, natomiast 5 RCKiK zlokalizowanych

w miastach niebędących stolicami województw, które nie posiadają radiatorów, nie wytwarzało NKKCz, korzystając w razie potrzeby z pomocy sąsiednich RCKiK — były to podobnie jak w 2008 roku RCKiK w Kaliszu, Raciborzu, Radomiu, Słupsku i Wałbrzychu.

Szczegółowe zestawienie liczby jednostek NKKCz i UKKCz uzyskanych przez poszczególne RCKiK w 2009 roku przedstawiono w tabeli 6.

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 uzyskania tzw. koncentratu zlewanego);
- metodą aferezy przy użyciu separatorów komórkowych.

W 2009 roku przygotowano ogółem 54 044 opakowania zlewanego KKP i 35 499 opakowań KKP

Tabela 4. Miejsca pobrań krwi pełnej w 2009 roku

Table 4. Whole blood collection sites (2009)

RCKiK	Pobrano KKP (j.)*						Razem
	RCKiK		OT		Ekipy wyjazdowe		
	j.	%	j.	%	j.	%	
Białystok	25 527	43,88	18 858	32,42	13 783	23,70	58 168
Bydgoszcz	13 909	21,83	23 446	36,79	26 371	41,38	63 726
Gdańsk	16 437	28,66	30 985	54,02	9936	17,32	57 358
Kalisz	6111	16,69	17 610	48,08	12 902	35,23	36 623
Katowice	11 508	11,23	45 568	44,48	45 362	44,28	102 438
Kielce	10 135	36,73	11 842	42,92	5614	20,35	27 591
Kraków	15 886	19,53	46 147	56,72	19 326	23,75	81 359
Lublin	10 247	19,51	34 773	66,22	7490	14,26	52 510
Łódź	15 993	25,46	26 871	42,77	19 959	31,77	62 823
Olsztyn	9204	22,15	20 361	49,00	11 987	28,85	41 552
Opole	6655	25,48	13 160	50,38	6307	24,14	26 122
Poznań	23 571	27,27	39 351	45,53	23 510	27,20	86 432
Racibórz	15 242	29,67	22 544	43,89	13 580	26,44	51 366
Radom	8168	46,83	3950	22,65	5324	30,52	17 442
Rzeszów	10 668	22,69	33 139	70,47	3219	6,85	47 026
Słupsk	21 019	64,09	8807	26,86	2968	9,05	32 794
Szczecin	17 451	36,39	30 501	63,61	0	0,00	47 952
Wałbrzych	5399	18,69	19 946	69,04	3544	12,27	28 889
Warszawa	25 140	22,98	57 736	52,77	26 536	24,25	109 412
Wrocław	30 925	48,66	19 447	30,60	13 182	20,74	63 554
Zielona Góra	10 372	28,03	19 963	53,95	6670	18,02	37 005
Razem	309 567	27,34	545 005	48,14	277 570	24,52	1 132 142

*w tym donacje niepełne; objaśnienia skrótów w tekście

z aferezy. Metodą tradycyjną najwięcej KKP uzyskano w Poznaniu (9560 opakowań), natomiast metodą aferezy — we Wrocławiu (8566 opakowań). Odsetek KKP otrzymanego metodą aferezy był różny w poszczególnych RCKiK i wahał się od 0% w Słupsku do 81,97% w Raciborzu (tab. 7). W skali kraju wynosił średnio 39,64% (w 2008 r. — 34,59%).

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

W 2009 roku uzyskano ogółem 71 814 opakowań UKKP i 43 906 opakowań NKKP, co stanowiło odpowiednio 80,2% i 49,0% wszystkich KKP.

W 2009 roku UKKP nie wytwarzano w RCKiK w Słupsku i w Wałbrzychu, natomiast NKKP nie wytwarzano w 5 RCKiK nieposiadających radiatorów. W razie potrzeby sprowadzano UKKP lub NKKP z sąsiednich RCKiK, co zresztą zdarzało się sporadycznie, gdyż chorzy wymagający bardziej wyspecjalizowanej opieki medycznej są zazwyczaj

kierowani na leczenie do ośrodków akademickich mieszczących się w miastach wojewódzkich.

Szczegółowe zestawienie liczby UKKP i NKKP uzyskanych przez poszczególne RCKiK w 2009 roku przedstawiono w tabeli 8.

Osocze świeżo mrożone

W 2009 roku otrzymano ogółem 1 184 686 j. FFP. Podstawowa metoda pozyskiwania FFP była konwencjonalna (1 038 871 j.), rzadziej stosowano aferezę (145 815 j., tj. ok. 12,3% całości). Jak przedstawiono w tabeli 9, odsetek FFP otrzymanego metodą aferezy był różny w poszczególnych RCKiK i wynosił od 0,64% (Zielona Góra) do 52,21% (Racibórz). Najwięcej FFP metodą aferezy pobierały RCKiK w Raciborzu, Białymstoku i w Gdańsku.

Do celów klinicznych wydano łącznie 366 737 j. FFP (30,96%). W poszczególnych RCKiK odsetek FFP wydanego do celów klinicznych do całości

Tabela 5. Liczba jednostek KKCz wytworzonych w 2009 roku w poszczególnych RCKiK**Table 5.** RBCs collected in Polish Regional Blood Centers (2009)

RCKiK	Liczba jednostek	Wzrost liczby KKCz wytworzonych jednostek KKCz w porównaniu z 2008 r.
Białystok	43 751	↑↑↑
Bydgoszcz	63 520	↑↑↑
Gdańsk	56 274	↑↑↑
Kalisz	36 205	↑↑
Katowice	98 243	↑↑↑
Kielce	27 310	↑↑
Kraków	80 394	↑↑
Lublin	51 637	↑
Łódź	60 993	↑↑
Olsztyn	40 535	↓
Opole	25 873	↑↑
Poznań	84 091	↑↑↑
Racibórz	36 437	↑
Radom	17 114	↓
Rzeszów	46 539	↑↑
Słupsk	20 817	↓
Szczecin	47 583	↑↑
Wałbrzych	28 491	↑
Warszawa	107 293	↑↑
Wrocław	59 678	↑↑
Zielona Góra	33 008	↑↑↑
Razem	1 065 786	↑↑

↓ spadek w stosunku do 2008 roku; ↑ wzrost o 0,5–4,0% w stosunku do 2008 roku; ↑↑ wzrost o 4,1–8,0% w stosunku do 2008 roku; ↑↑↑ wzrost o 8,1–16,0% w stosunku do 2008 roku; objaśnienia skrótów w tekście

pobranego osocza wynosił od 11,77% w RCKiK w Wałbrzychu do 61,0% w RCKiK w Warszawie (tab. 10). Pozostałe osocze zostało wykorzystane przede wszystkim do wytworzenia produktów krwiopochodnych metodą frakcjonowania.

Koncentrat granulocytarny

Koncentrat granulocytarny w 2009 roku otrzymywano w Polsce sporadycznie, jakkolwiek częściej niż w 2008 roku (odpowiednio 177 i 210 jednostek).

Dyskusja

W ciągu ostatnich 100 lat status krwiolecznictwa zmieniał się, przechodząc od sporadycznych przetoczeń małych ilości świeżej krwi pełnej do szeroko stosowanej metody leczniczej. Rozwój medycyny prowadzi do wzrastającego zapotrzebowania na

Tabela 6. Liczba jednostek ubogoleukocytarnego koncentratu krwinek czerwonych i napromienianego koncentratu krwinek czerwonych wytworzonych w poszczególnych RCKiK w 2009 roku**Table 6.** Leukocyte-depleted and irradiated RBCs prepared in Polish Regional Blood Centers (2009)

RCKiK	Liczba jednostek UKKCz	Liczba jednostek NKKCz
Białystok	5561	2601
Bydgoszcz	8018	5244
Gdańsk	3649	6519
Kalisz	2701	0
Katowice	6609	2641
Kielce	3958	661
Kraków	5785	4379
Lublin	1273	4539
Łódź	4203	3550
Olsztyn	2404	488
Opole	2190	460
Poznań	2262	6342
Racibórz	2151	0
Radom	646	0
Rzeszów	888	2028
Słupsk	777	0
Szczecin	1351	1146
Wałbrzych	255	0
Warszawa	23 450	5684
Wrocław	5881	3272
Zielona Góra	2775	331
Razem	86 787	49 885

Objaśnienia skrótów w tekście

krew i jej składniki, bez których często nie byłoby możliwe przeprowadzanie operacji kardiochirurgicznych, transplantologicznych czy skuteczne leczenie chorób nowotworowych. Wiąże się to z koniecznością pozyskiwania odpowiednio dużej liczby krwiodawców, przede wszystkim honorowych. Obserwacje pochodzące z różnych krajów wskazują jednak na niedostateczną, a nieraz malejącą ich liczbę [4, 5]. Zmiany demograficzne (starzenie się społeczeństw) prowadzą z jednej strony do wzrastającego zapotrzebowania na krew, a z drugiej — do zmniejszania się liczby osób, od których można ją bezpiecznie pobierać. Zgodnie z niedawnymi obserwacjami autorów niemieckich, zmiany te są szczególnie nasilone w nowych krajach członkowskich Unii Europejskiej, w których po 1989 roku znacznie spadła liczba narodzin [6]. Według prezentowanych w niniejszym opracowaniu danych, w Polsce w 2009 roku liczba krwiodawców wynosiła 603 980, co stanowiło około 2,33%

Tabela 7. Otrzymywanie koncentratu krwinek płytkowych z krwi pełnej i metodą aferezy w 2009 roku

Table 7. PCs (from apheresis and whole blood) prepared in Polish Regional Blood Centers (2009)

RCKiK	KKP (opakowania)		Razem	Odsetek KKP z aferezy
	Zlewane (otrzymane z krwi pełnej)	Otrzymane metodą aferezy		
Białystok	823	1820	2643	68,86
Bydgoszcz	2884	825	3709	22,24
Gdańsk	6056	497	6553	7,58
Kalisz	1107	2	1109	0,18
Katowice	6813	3621	10 434	34,70
Kielce	2087	113	2200	5,14
Kraków	4395	3041	7436	40,90
Lublin	1490	1616	3106	52,03
Łódź	3227	838	4065	20,62
Olsztyn	2277	539	2816	19,14
Opole	570	248	818	30,32
Poznań	9560	1498	11 058	13,55
Racibórz	223	1014	1237	81,97
Radom	260	559	819	68,25
Rzeszów	3001	270	3271	8,25
Słupsk	521	0	521	0,00
Szczecin	576	2035	2611	77,94
Wałbrzych	186	88	274	32,12
Warszawa	3514	8280	11 794	70,21
Wrocław	3566	8566	12 132	70,61
Zielona Góra	908	29	937	3,09
Razem	54 044	35 499	89 543	39,64

Objaśnienia skrótów w tekście

ludności w wieku 18–65 lat (w 2008 r. — 2,25%) [7]. Jak wykazały wyniki wcześniejszych badań przeprowadzonych przez IHiT, jedynie 10,6% dawców pierwszorazowych deklaruje chęć dalszego oddawania krwi [8]. Dla porównania, w Anglii aktywni krwiodawcy stanowili w 2004 roku około 6% populacji dorosłych [4]. W Stanach Zjednoczonych analogiczna wartość wynosiła według danych z 2009 roku 7% [9], podczas gdy w świetle wcześniejszych badań około 38% obywateli Stanów Zjednoczonych nie ma przeciwwskazań do oddawania krwi [10].

Zapewnienie stałego i zgodnego z zapotrzebowaniem dostarczania krwi i jej składników stanowi jednak problem na całym świecie. Doniesienia poświęcone tym zagadnieniom opublikowali ostatnio autorzy między innymi z Indii, Afganistanu i Sultanatu Omanu [11–13].

Do spadku liczby krwiodawców może się przyczyniać wiele trudnych do przewidzenia czynników, jak chociażby niedawny wybuch pandemii grypy H1N1 [14]. Niezbędna nieraz czasowa dyskwalifi-

kacja krwiodawców powoduje często ich rezygnację z dalszych prób oddawania krwi; co gorsza, dotyczy to szczególnie młodych osób [15].

W wielu krajach w celu zwiększenia liczby donacji stosuje się dodatkowe działania, na przykład:

- wprowadzenie w niektórych sytuacjach donacji płatnych;
- stosowanie zautomatyzowanych metod pobierania składników krwi, umożliwiających między innymi pobranie od jednego dawcy 2 j. KKCz;
- stworzenie sprzyjającej okazji do oddania krwi poprzez organizację ekip wyjazdowych [5, 16–18].

Zgodnie z polskim prawem (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 oso-

Tabela 8. Wytwarzanie ubogoleukocytarnego koncentratu krwinek płytkowych i napromienianego koncentratu krwinek płytkowych w 2009 roku**Table 8.** Leukocyte-depleted and irradiated PCs prepared in Polish Regional Blood Centers (2009)

RCKiK	Wytworzone KKP (opakowania)	UKKP (opakowania)	NKKP (opakowania)
Białystok	2643	2643	1265
Bydgoszcz	3709	3709	3604
Gdańsk	6553	3242	5750
Kalisz	1109	562	0
Katowice	10 434	10 419	1683
Kielce	2200	1506	339
Kraków	7436	7436	2825
Lublin	3106	3106	2896
Łódź	4065	3873	3788
Olsztyn	2816	1307	441
Opole	818	818	32
Poznań	11 058	3586	11 058
Racibórz	1237	1237	0
Radom	819	641	0
Rzeszów	3271	630	1296
Słupsk	521	0	0
Szczecin	2611	2611	935
Wałbrzych	274	0	0
Warszawa	11 794	11 794	3221
Wrocław	12 132	12 131	4710
Zielona Góra	937	563	63
Razem	89 543	71 814	43 906

Objaśnienia skrótów w tekście

cza 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 753 w 2009 r., czyli o prawie 200 mniej niż w poprzednim roku). Prawie połowa dawców płatnych (298) oddawała krew w RCKiK w Katowicach, zajmującym się między innymi produkcją surowic diagnostycznych używanych w krwiodawstwie.

Podobnie jak w poprzednim roku, zautomatyzowane metody donacji stanowiły zaledwie niewielki ułamek wszystkich donacji, jakkolwiek zarysował się nieznaczny wzrost częstości ich stosowania. Na przykład, KKCz metodą aferezy pobierało w 2009 roku tylko 6 RCKiK (w sumie 303 donacje, co w porównaniu z poprzednim rokiem oznaczało wzrost o ponad 50%). Stosunkowo najszerzej stosowano metodę aferezy w celu pobierania KKP (średnio w skali kraju 39% opakowań KKP otrzymano metodą aferezy w porównaniu z 35% w poprzednim roku). Stosunkowo najrzadziej natomiast pobierano koncentrat granulocytarny, jakkolwiek w porównaniu z poprzednim rokiem liczba jego donacji nieznacznie wzrosła (odpowiednio 177 i 210 j.).

W znaczącym stopniu wzrosła natomiast liczba ekip wyjazdowych. W 2009 roku przeprowadzono ich łącznie 9319 (w porównaniu z 8672 w poprzednim roku). Nadal nie organizowano ich jedynie na terenie województwa zachodniopomorskiego.

Tabela 9. Otrzymywanie osocza świeżo mrożonego metodą manualną i metodą aferezy w poszczególnych RCKiK w 2009 roku (liczba jednostek)**Table 9.** FFP (from whole blood and apheresis) prepared in Polish Regional Blood Centers (2009)

RCKiK	Metoda manualna (jednostki)	Metoda aferezy (jednostki)	Razem (jednostki)	Odsetek FFP z aferezy
Białystok	43 780	28 095	71 875	39,09
Bydgoszcz	61 706	6722	68 428	9,82
Gdańsk	56 029	1851	57 880	3,20
Kalisz	36 205	22 017	58 222	37,82
Katowice	90 958	2150	93 108	2,31
Kielce	27 277	2445	29 722	8,23
Kraków	80 380	833	81 213	1,03
Lublin	49 764	2964	52 728	5,62
Łódź	61 394	1004	62 398	1,61
Olsztyn	38 642	6426	45 068	14,26
Opole	25 873	366	26 239	1,39
Poznań	83 929	2110	86 039	2,45
Racibórz	36 437	39 800	76 237	52,21
Radom	17 088	6143	23 231	26,44
Rzeszów	45 805	1233	47 038	2,62
Słupsk	20 717	1784	22 501	7,93
Szczecin	46 753	7772	54 525	14,25
Wałbrzych	27 784	10 422	38 206	27,28
Warszawa	106 913	726	107 639	0,67
Wrocław	51 646	760	52 406	1,45
Zielona Góra	29 791	192	29 983	0,64
Razem	1 038 871	145 815	1 184 686	12,31

Objaśnienia skrótów w tekście

Tabela 10. Wykorzystanie osocza świeżo mrożonego w poszczególnych RCKiK do celów klinicznych w 2009 roku

Table 10. FFP for clinical use in Polish Regional Blood Centers (2009)

RCKiK	Otrzymano (jednostki)	Wydano do celów klinicznych (jednostki)	Odsetek FFP wykorzystanego do celów klinicznych
Białystok	71 875	17 819	24,79
Bydgoszcz	68 428	18 006	26,31
Gdańsk	57 880	18 606	32,15
Kalisz	58 222	7436	12,77
Katowice	93 108	34 214	36,75
Kielce	29 722	6253	21,04
Kraków	81 213	28 882	35,56
Lublin	52 728	16 568	31,42
Łódź	62 398	18 185	29,14
Olsztyn	45 068	14 127	31,35
Opole	26 239	7312	27,87
Poznań	86 039	26 567	30,88
Racibórz	76 237	13 167	17,27
Radom	23 231	4048	17,42
Rzeszów	47 038	7675	16,32
Słupsk	22 501	2994	13,31
Szczecin	54 525	26 322	48,28
Wałbrzych	38 206	4495	11,77
Warszawa	107 639	65 657	61,00
Wrocław	52 406	21 645	41,30
Zielona Góra	29 983	6759	22,54
Razem	1 184 686	366 737	30,96

Objaśnienia skrótów w tekście

Spadła natomiast niewielka już w 2008 roku liczba dawców autologicznych (tylko 1146 w 2009 roku, a 1208 osób w 2008 r.). Może to świadczyć o niedostatecznej orientacji polskich lekarzy i pacjentów co do możliwości wykonania w niektórych sytuacjach autotransfuzji.

Nadal duża, w porównaniu z liczbą transfuzji KKCz, była liczba jednostek FFP wydawanych do celów klinicznych. Stosunek liczby przetoczonych jednostek KKCz do FFP wynosił w 2008 roku w przybliżeniu 2,8. W skali Europy stawiałoby to Polskę na jednym z pierwszych miejsc pod względem częstości stosowania FFP [3]. Prawdopodobnie wynika to ze zbyt szerokiego i nie zawsze zgodnego z zaleceniami stosowania FFP przez lekarzy różnych specjalności klinicznych.

Dodatkowe metody preparatyki (eliminacja leukocytów, napromienianie) stosowano znacznie częściej w stosunku do KKP (80,2% UKKP i 49,0% NKKP) niż KKCz (8,1% UKKCz i 4,7% NKKCz).

Zasadność skali uzyskiwania tych składników ubogoleukocytarnych i napromienianych jest trud-

na do oceny, ponieważ wskazania do ich stosowania ograniczają się do określonych stanów klinicznych, a decyzja o ich przetoczeniu jest często uzależniona od decyzji lekarza prowadzącego. Liczba jednostek NKKP i NKKCz przetoczonych w skali kraju jest prawdopodobnie w rzeczywistości wyższa, niż wynika z tego zestawienia, gdyż niektóre szpitale w ośrodkach akademickich posiadają swoje radiatory i napromieniowują składniki krwi we własnym zakresie. Na podstawie zebranych tu danych trudno również oszacować, jaka jest liczba przetwarzanych rocznie w Polsce ubogoleukocytarnych składników krwi, ponieważ szpitale mogą korzystać również z możliwości usuwania zanieczyszczeń leukocytarnych metodą filtracji przyłóżkowej; takie postępowanie jest ciągle popularne, zwłaszcza na terenie województwa wielkopolskiego.

W większości RCKiK widać przewagę liczby otrzymanych UKPP nad NKKP, gdyż wskazania do stosowania UKPP są częstsze. Na podstawie danych z tabeli 8 można zauważyć, że 11 RCKiK wytwarza wyłącznie albo prawie wyłącznie ubogoleu-

kocytarne koncentraty krwinek płytkowych, co odpowiada tendencjom światowym. Wiąże się to ze stosowaniem automatycznych metod uzyskiwania zlewanych KKP. Ponadto 5 RCKiK poddaje napromienianiu wszystkie lub prawie wszystkie wydawane KKP.

Przedstawione w niniejszym opracowaniu dane obrazują podstawowe aspekty funkcjonowania jednostek organizacyjnych polskiej służby krwi w 2009 roku, a także niektóre tendencje zmian obserwowanych w porównaniu z poprzednim rokiem. Analiza tych danych może ułatwić placówkom służby krwi porównanie doświadczeń i stosowanych metod działania. Podobne przeglądy danych dotyczących donacji krwi i jej składników są systematycznie dokonywane 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, oddzielania jej składników i wydawania, obowiązujące w jednostkach organizacyjnych publicznej służby krwi. Instytut Hematologii i Transfuzjologii, Warszawa 2010.
2. Guide to the preparation, use and quality assurance of blood components, European Directorate for the Quality of Medicines & HealthCare (EDQM), recommendation. 2010; 15 (95).
3. Maniatis A. Criteria for clinical transfusion practice. W: Rouger P., Hossenlopp C. (red.). Blood transfusion in Europe. The White Book 2005. Elsevier, Paris 2005; 205–212.
4. Chapman J.F., Hyam C., Hick R. Blood inventory management. *Vox Sang.* 2004; 87: 143–145.
5. 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.
6. Greinacher A., Fendrich K., Hoffman W. Demographic changes: the impact for safe blood supply. *Transfus. Med. Hemother.* 2010; 37: 141–148.
7. Komitet Redakcyjny GUS: Rocznik demograficzny 2009.
8. 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.
9. Hillyer K.L. The blood donor, donation process and technical aspects of blood collection. W: Hillyer C.D., Shatz B.Z., Zimring J.C. i wsp. (red.). *Transfusion Medicine and Hemostasis. Clinical and Laboratory Aspects.* Elsevier 2009; 25–35.
10. Riley W., Schwei M., McCullough J. The United States' potential blood donor pool: Estimating the prevalence of donor-exclusion factors on the pool of potential donors. *Transfusion* 2007; 47: 1180–1188.
11. Ayyoubi M.T., Konstenius T., McCullough J.C. i wsp. Status of blood banking and the blood supply in Afghanistan. *Transfusion* 2010; 50: 566–574.
12. Joshi S.R., Shah Al-Balushi S.N., Ashraf T. Development of blood transfusion service in Sultanate of Oman. *Asian J. Transfus. Sci.* 2010; 4: 34–40.
13. Shenga N., Thankappan K., Kartha C., Pal R. Analyzing sociodemographic factors amongst blood donors. *J. Emerg. Trauma Shock* 2010; 3: 21–25.
14. Kamp C., Heiden M., Hensler O., Seitz R. Management of blood supplies during an influenza pandemic. *Transfusion* 2010; 50: 231–239.
15. Gorlin J. Blood donor deferrals: biting the hand that feeds us! *Transfusion* 2008; 48: 2484–2486.
16. Popovsky M.A. Understanding the donor can correct the nation's blood imbalance. *Transfusion* 2006; 46: 501–502.
17. Gilcher R.O. It's time to end RBC shortages. *Transfusion* 2003; 43: 1658–1660.
18. 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.
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.