

# KRWIODAWSTWO I KRWIOLECZNICTWO WOJSKOWE W POLSCE

## Military blood donation and blood therapy in Poland

Anna Ewa Jedynak<sup>1</sup>, Piotr Klamrowski<sup>1</sup>, Adam Olszewski<sup>1</sup>, Dorota Koper<sup>2</sup>, Zofia Sienkiewicz<sup>2</sup>, Tomasz Kryczka<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Wojskowe Centrum Krwiodawstwa i Krwiolecznictwa SPZOZ, Warszawa

<sup>2</sup>Zakład Rozwoju Pielęgniarstwa Nauk Społecznych i Medycznych, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa

Pielęgniarstwo Chirurgiczne i Angiologiczne 2020; 2: 64–69

Praca wpłynęła: 14.02.2020, przyjęto do druku: 16.03.2020

Adres do korespondencji:

Anna Ewa Jedynak, Wojskowe Centrum Krwiodawstwa i Krwiolecznictwa SPZOZ, Warszawa, ul. Koszykowa 78, 00-671 Warszawa, e-mail: annajedynak1972@wp.pl

### Streszczenie

**Cel pracy:** Opisanie historii rozwoju wojskowego krwiodawstwa i krwiolecznictwa w Polsce oraz jego znaczenia dla krajowej transfuzjologii.

**Materiał i metody:** Na potrzeby pracy wykorzystano zasoby baz danych internetowych MEDLINE i PubMed, Web of Science oraz krajowe bazy aktów prawnych z lat 1925–2019. Kwerendę tytułów i abstraktów publikacji przeprowadzono poprzez wyszukiwanie terminów odnoszących się do donacji krwi w Polsce, łącząc frazę „dawcy krwi” z frazami „transfuzjologia”, „krwiodawstwo wojskowe w Polsce”, „krwiolecznictwo wojskowe w Polsce” oraz „akty prawne”.

**Wyniki:** Pierwsze udokumentowane przetoczenie krwi zwierzęcej miało miejsce we Francji w XVII wieku. Transfuzji krwi zaniechano jednak na kilkadziesiąt lat z uwagi na często występujące groźne powikłania. Momentem zwrotnym w historii krwiodawstwa było odkrycie na początku XX wieku grup krwi oraz opracowanie zasad jej bezpiecznego przetaczania. Osiągnięcia naukowe doprowadziły do rozwoju transfuzjologii, a dużą w tym zastęgę mieli polscy naukowcy. Ich zaangażowanie w rozwój rodzimej służby zdrowia w początkach XX wieku przełożyło się na rozwój krajowego krwiodawstwa i krwiolecznictwa, którego pochodną było późniejsze powstanie wojskowej służby krwi.

**Wnioski:** Obecnie polskie wojskowe krwiodawstwo i krwiolecznictwo dostarcza placówkom służby zdrowia znaczną część potrzebnej krwi. Ponadto podmioty wojskowego krwiodawstwa są miejscem dynamicznego rozwoju nowych technik pozyskiwania oraz stosowania krwi i jej składników, lokując Polskę w światowej czołówce w dziedzinie transfuzjologii.

**Słowa kluczowe:** krwiodawstwo, krwiolecznictwo, wojskowa służba krwi, dawcy krwi.

### Summary

**Aim of the study:** Revealing the history of the development of the Polish military blood donation and blood therapy service and its importance within national transfusion medicine.

**Material and methods:** A full search of the of MEDLINE/ PubMed and Web of Science databases and the legal governmental databases of Poland were undertaken, including data from 1925 to 2019. Titles and abstracts were searched for keywords and MeSH terms relating to blood donation in Poland and combining the keyword “blood donors” with the terms “transfusion medicine”, “Polish military blood donation”, “Polish military blood therapy”, and “law regulations”.

**Results:** The first documented animal blood transfusion was performed in France in the 17<sup>th</sup> century. However, the procedure was abandoned for several hundred years due to frequently occurring serious complications. Discovery of blood types and developing guidelines for safe blood transfusion in the 20<sup>th</sup> century was a turning point in the history of blood donation. Scientific discoveries allowed for the development of transfusion medicine, with Polish researchers greatly contributing to this development. Involvement in the development of national healthcare in the early 20<sup>th</sup> century led to the development of national blood donation and blood therapy, which gave rise to the military blood transfusion service.

**Conclusions:** Currently, Polish military blood donation and blood therapy play an important role in providing blood to healthcare facilities. Importantly, military blood donation units are a place of dynamic development of new techniques for obtaining and using blood and blood components, placing Poland at the forefront in the field of transfusion medicine.

**Key words:** blood donation, blood therapy, military blood service, blood donors.

## Wstęp

Dostęp do krwi i jej składników jest podstawą przeprowadzania wielu planowanych zabiegów chirurgicznych. W stanach nagłych przetoczenie krwi lub jej składników może być koniecznym elementem procedury ratującej życie. Zabezpieczenie szpitali, a zwłaszcza oddziałów chirurgicznych i jednostek ratownictwa medycznego w krew jest niezbędne do ich funkcjonowania na całym świecie. Od prawie 100 lat jesteśmy świadkami gwałtownego rozwoju metod pobierania, przechowywania i podawania krwi i jej składników pacjentom. Historia rozwoju krwiodawstwa sięga jednak zapewne czasów narodzin samej medycyny. Na podstawie starożytnych przekazów oraz zabytków sztuki asyryjskiej, babilońskiej i greckiej uważa się, że już tysiące lat temu stosowano lecznicze kąpiele we krwi, która była także głównym składnikiem wielu ówczesnych leków. Rzymianie i Grecy pili na zlecenie uzdrowicieli świeżą krew zwierząt lub zabitych na arenie gladiatorów w przekonaniu, że krew silnych osobników działa korzystnie na zdrowie osób chorych lub słabych. Można jednak uznać za wątpliwe doniesienia niektórych badaczy dotyczące przetaczania w starożytności krwi zwierzęcej do człowieka, ponieważ układ krążenia nie został jeszcze w owym czasie poznany [1]. Za pierwszy udokumentowany przypadek przetoczenia krwi człowiekowi uznaje się transfuzję krwi jagnięcej chłopcu, którą przeprowadził Jean Baptiste Denis, nadworny lekarz króla Francji Ludwika XIV [2]. Ponieważ kolejne próby często kończyły się ciężkimi powikłaniami lub śmiercią, zaniechano tych praktyk na prawie 200 lat.

W 1901 r. Karl Landsteiner wyodrębnił – na podstawie obserwacji zlepiania się krwinek czerwonych (aglutynacji) – trzy grupy krwi [3], co opisał w artykule *Über normalen menschlichen Blutes* [4]. Opracował również zasady bezpiecznego przetaczania krwi, za co w 1930 r. otrzymał Nagrodę Nobla. Alfred Von Decastello i Adriano Sturli wykazali istnienie czwartej grupy krwi [2], zaś Jan Jansky (1907 r.), a następnie Emil von Dungern oraz polski uczonek Ludwik Hirszfild (1910 r.) zaproponowali stosowane obecnie nazewnictwo zasadniczych cech grupowych: A, B, AB i 0 oraz zdefiniowali zasady dziedziczenia grup krwi [5]. Terminologię tę zatwierdził Komitet Higieny Ligi Narodów i obowiązuje ona do dziś [3]. Wspomniane odkrycia zostały wykorzystane przez Reubena Ottenberga i wsp. do opracowania pierwszych procedur przetaczania krwi ludzkiej człowiekowi [2].

Krokiem milowym w rozwoju krwiodawstwa i krwiolecznictwa było odkrycie w 1914 r., że cytrynian sodu w stężeniu 0,2% zapobiega krzepnięciu krwi [6] i dzięki tej właściwości możliwe jest jej przechowywanie. Powyższe doniesienie stało się przesłanką m.in. do opracowania i stworzenia tzw. zbiornic (banków) krwi. Pierwszymi badaczami, którzy niezależnie od siebie dokonali przetoczenia krwi konserwowanej cytrynianem sodu, byli

Albert Hustin (13 marca 1914 r.) i Luis Agote (listopad tego samego roku) [7]. Dalszy rozwój badań oraz wybuch I wojny światowej spowodowały, że procedury przetaczania krwi szybko znalazły zastosowanie w warunkach wojennych. Pod koniec wojny już powszechnie przetaczano krew rannym żołnierzom brytyjskim i amerykańskim. Początkowo wykonywano zabiegi transfuzji bezpośredniej, później wykorzystywano na dużą skalę krew z cytrynianem sodu (konserwowaną) [8]. Cytrynian sodu okazał się najlepszym środkiem zapobiegającym krzepnięciu krwi, polecanym w 1918 r. przez kpt. Oswalda Robertsona [9], i nadal jest stosowany jako składnik większości płynów konserwujących krew.

Kolejnymi ważnymi wydarzeniami mającymi wpływ na rozwój krwiodawstwa i krwiolecznictwa było odkrycie w 1940 r. przez Karla Landsteinerja i Alexandra Wienera bardzo reaktywnego antygeny w krwinkach czerwonych – tzw. czynnika Rh, i udowodnienie przez Philipa Levine'a i wsp. związku między przeciwciałami anti-Rh a chorobą hemolityczną płodu/norodka (*erythroblastosis foetalis*) [10]. Kilka lat później, w 1944 r., Edwin Joseph Cohn opracował metodę frakcjonowania osocza, umożliwiając wprowadzenie do leczenia nowych preparatów osoczo pochodnych [2]. Preparaty te mogły być przechowywane dłużej w porównaniu z krwią konserwowaną cytrynianem, a przede wszystkim ich użycie nie wymagało wcześniejszego oznaczenia grupy krwi, co doprowadziło do ich powszechnego użycia przez aliantów pod koniec II wojny światowej [11]. Powszechne zastosowanie tych odkryć w transfuzjologii oraz udoskonalanie metod badania zgodności krwi biorcy i dawcy nastąpiło już w latach powojennych [2].

## Krwiodawstwo i krwiolecznictwo w Polsce

W 1934 r. powołano pierwszą w Polsce stację pobierania krwi – Centralną Stację Wypadkową z Ośrodkiem Przetaczania Krwi w Łodzi. Placówka ta zajmowała się m.in. udzielaniem pomocy pacjentom zarówno w jej siedzibie, jak i na miejscu wypadku. Do jej głównych zadań należało wykonywanie transfuzji oraz przygotowanie, badanie i rejestracja dawców [12]. Rok później, w 1935 r., dzięki inicjatywie i wieloletnim staraniom prof. Bolesława Szareckiego utworzono pierwszy w Polsce Instytut Przetaczania i Konserwacji Krwi przy Szpitalu Głównym Polskiego Czerwonego Krzyża w Warszawie [12].

Tworzenie zrzębów krwiodawstwa i krwiolecznictwa w Polsce przedwojennej zostało uregulowane rozporządzeniem ministra opieki społecznej z 5 sierpnia 1937 r. o krwiodawcach [13], w którym pierwszy raz jest mowa o stacjach (punktach) krwiodawstwa. Piętnaście lat później ww. akt prawny został uchylony rozporządzeniem ministra zdrowia z 26 marca 1952 r [14]. Do tego czasu Polski Czerwony Krzyż z ramienia Ministerstwa

Zdrowia tworzył w latach 1947–1949 r. kolejne stacje krwiodawstwa w Warszawie, Łodzi, Poznaniu, Katowicach, Gdańsku, Szczecinie, Krakowie i Lublinie. W 1951 r. powołano w Warszawie Instytut Hematologii.

## Krwiodawstwo i krwiolecznictwo wojskowe w Polsce

W 1960 r. w II Centralnym Szpitalu Klinicznym Wojskowej Akademii Medycznej powstał pierwszy ośrodek koordynujący i konsultacyjny dla wojskowej służby krwi, którego zadaniem było m.in. prowadzenie nadzoru merytorycznego nad powstającymi w wojsku stacjami krwiodawstwa. Jednocześnie zorganizowano polowe stacje krwiodawstwa i na czas wojny utworzono rezerwy krwi w Ośrodku Farmacji i Techniki Medycznej w Celestynowie. Działalność wojskowej służby krwi, jednej z najmłodszych specjalności wojskowej służby zdrowia, usankcjonowało zarządzenie ministra obrony narodowej z 8 stycznia 1961 r. [15]. Początkowo utworzono punkty krwiodawstwa w 18 szpitalach wojskowych, które następnie przemianowano na wojskowe stacje krwiodawstwa (WSK). Do głównych zadań WSK należało wykonywanie badań kwalifikacyjnych kandydatów na krwiodawców, łącznie z oznaczeniami u nich grup krwi, oraz pobieranie, konserwowanie i wydawanie krwi na potrzeby służby zdrowia. W 1982 r. główny kwatermistrz WP, wiceminister obrony narodowej, wprowadził do użytkowania cztery zestawy sprzętu i materiałów medycznych dla stacji krwiodawstwa (SK-1, SK-2, SK-3, SK-4) umożliwiające pobór od 2000 do 5000 litrów krwi pełnej [16].

W 1997 r. prezydent Rzeczypospolitej Polskiej podpisał pierwszą ustawę o publicznej służbie krwi [17]. Akt ten określił zasady pobierania, przechowywania i przetwarzania ludzkiej krwi, obrotu krwią i jej składnikami, a także warunki zapewniające ich dostępność oraz zadania realizowane przez instytucje publicznej służby krwi – Krajowe Centrum oraz regionalne centra krwiodawstwa. We wspomnianej ustawie nie było jeszcze zapisu dotyczącego Wojskowego Centrum Krwiodawstwa i Krwiolecznictwa, które powołano 7 lat później.

W wyniku restrukturyzacji służby zdrowia po 1999 r. w strukturach Ministerstwa Obrony Narodowej pozostawiono osiem głównych szpitali wojskowych, które jednocześnie stały się siedzibami komend obwodów profilaktyczno-leczniczych, i tyle samo stacji krwiodawstwa [18]. Ponadto, realizując wymogi NATO, zreorganizowano służbę krwi w armii i na mocy ustawy z 26 listopada 2003 r. [19] oraz rozporządzenia z 28 października 2004 r. [20] powołano centralny organ nadzorujący krwiodawstwo wojskowe – Wojskowe Centrum Krwiodawstwa i Krwiolecznictwa Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej z siedzibą w Warszawie (WCKiK SPZOZ).

Obecnie do podstawowych zadań statutowych WCKiK SPZOZ należą:

- gromadzenie i utrzymywanie rezerw strategicznych krwi i jej składników oraz środków materiałowych do pobierania krwi i jej składników oraz preparatyki, niezbędnych do realizacji zadań mobilizacyjnych resortu obrony narodowej,
- zaopatrywanie w krew i jej składniki w szczególności podmiotów leczniczych, dla których podmiotem tworzącym jest minister obrony narodowej, a także utworzonych i prowadzonych przez Skarb Państwa reprezentowanych przez tego ministra jednostek organizacyjnych wojsk sojuszniczych w ramach wsparcia państwa gospodarza oraz wojskowych delegacji zagranicznych w ramach planowanego zabezpieczenia medycznego [21].

Formalnie WCKiK SPZOZ rozpoczął działalność w lipcu 2005 r. W skład WCKiK weszły stacje terenowe w Bydgoszczy, Ełku, Gdańsku (otwarta jako ostatnia w 2015 r.), Krakowie, Lublinie, Szczecinie i Wrocławiu oraz Zespół Medyczny w Warszawie, który jest komórką organizacyjną właściwą w zakresie:

- kwalifikacji i prowadzenia rejestru kandydatów na dawców krwi,
- pobierania, preparatyki, przechowywania, wydawania i transportu krwi i jej składników,
- wykonywania diagnostyki laboratoryjnej i udzielania konsultacji pacjentom, a także rejestrowania odczytów poprzetoczeniowych.

Ponadto Zespół Medyczny odpowiada za propagowanie oddawania krwi i prowadzenie szkoleń dla personelu medycznego stacji terenowych oraz pełni czynności nadzorujące nad praktyczną i merytoryczną stroną funkcjonowania. W październiku 2006 r. powołano Narodowe Centrum Krwi – instytucję cywilną podległą ministrowi właściwemu do spraw zdrowia, a koordynującą realizację działań w zakresie krwiodawstwa i krwiolecznictwa w Polsce [22].

Pobór krwi od samego początku istnienia WCKiK był organizowany stacjonarnie (w terenowych stacjach WCKiK i Zespole Medycznym WCKiK) oraz w ramach akcji wyjazdowych – tzw. ekipowego poboru krwi. Ekipowy pobór krwi odbywa się w mobilnym punkcie poboru krwi (ambulansie) lub stacjonarnie, np. na terenie szkół, uczelni, jednostek wojskowych. Personel wyjazdowego punktu poboru krwi składa się z: lekarza, dwóch pielęgniarek lub ratowników medycznych, rejestratorki medycznej, osoby wykonującej badanie krwi oraz kierowcy – wszystkie osoby są przeszkolone zgodnie ze standardowymi operacyjnymi procedurami (SOP) [23].

Personel medyczny WCKiK SPZOZ w 2005 r. stanowiło 12 lekarzy, 9 diagnostów laboratoryjnych, 16 pielęgniarek oraz pozostały personel. W pierwszym roku działalności WCKiK pobrano 25 770 jednostek krwi. W kolejnych latach struktura zatrudnienia w jedno-

stce oraz efektywność pracy personelu medycznego zaangażowanego w pobieranie krwi ulegały zmianom. W efekcie wobec wyzwań i potrzeb stojących przed krwiodawstwem wojskowym liczba lekarzy i pielęgniarek zatrudnionych w WCKiK SPZOZ wzrosła w ostatnich kilkunastu latach prawie dwukrotnie (tab. 1).

Ze sprawozdań przesyłanych do Narodowego Centrum Krwi wynika, że wojskowe stacje krwiodawstwa pozyskały w ostatnich latach średnio ok. 30 tys. donacji krwi rocznie (tab. 1). Liczba donacji honorowych wzrosła z 20 791 w 2010 r. do 30 787 w 2018 r. W tym samym okresie liczba dawców pierwszorazowych zwiększyła się z niewiele ponad 7 tys. w 2010 r. do prawie 10 tys. w 2018 r., co świadczy o skuteczności akcji promujących donację krwi realizowanych w placówkach WCKiK (tab. 2). Zmienił się także profil osób oddających krew – o ile w 2010 r. większość donacji pochodziła od osób w wieku 18–30 lat, o tyle w późniejszym okresie granica wieku podniosła się do 25–44 lat. Zauważono też, że w punktach pobrań przeważają mężczyźni – jest ich 3–4 razy więcej niż kobiet, być może ze względu na wojskowy profil jednostek terenowych WCKiK.

## Polskie wojskowe krwiodawstwo i krwiolecznictwo za granicą

Personel medyczny WCKiK – zarówno żołnierze, jak i pracownicy cywilni – wielokrotnie uczestniczył w misjach pokojowych poza granicami kraju oraz w misjach o charakterze bojowym, takich jak operacja *Enduring i Iraqi Freedom* w Iraku, oraz w misji stabilizacyjnej w ramach kontyngentu Międzynarodowych Sił Wsparcia Bezpieczeństwa (*International Security Assistance Forces – ISAF*) w Afganistanie. Podczas misji w Iraku krew i jej składniki były całkowicie zabezpieczone przez system logistyczny armii USA. Wdrożono wówczas pierwsze elementy wymiany informacji medycznej między stroną polską a amerykańską, w tym system zamawiania i raportowania leczenia krwią i jej składnikami [24]. Podczas misji w Afganistanie opracowano nowe procedury leczenia krwią i jej składnikami z wykorzystaniem nowoczesnych technik transfuzyjnych [25]. Na szczególne wyróżnienie zasługuje wdrożenie w polskich strukturach wojskowych zasad poboru świeżej krwi pełnej w ramach procedury *Walking Blood Bank* [25], skrócenie procedur diagnostycznych oraz zaimplementowanie nowoczesnych transfuzyjnych technik ratowania życia (np. u osób z masywnym krwawieniem/krwotokiem). Dzięki tym działaniom najpierw w warunkach szpitala polowego, a następnie w systemie ochrony zdrowia w Polsce zastosowano urządzenia do szybkiego przetaczania krwi i płynów infuzyjnych, takie jak Level 1, a następnie Belmont 2000 [26]. Obecnie te procedury są standardem rekomendowanym dla wszystkich krajów NATO, a urządzenia do szybkiego

przetaczania krwi znalazły zastosowanie w centrach urazowych wielu polskich szpitali, umożliwiając ratowanie życia pacjentów, których dotychczas nie można było uratować [24].

Do innych rozwiązań praktycznych zaimplementowanych przez WCKiK należą m.in.:

- filtracja *In Line*, czyli wytwarzanie ubogoleukocytarnego koncentratu krwinek czerwonych [24],
- uruchomienie procedury wykrywania markerów wirusowych metodami biologii molekularnej w pojedynczej, przeddonacyjnej próbce krwi,
- wprowadzenie procedury mrożenia koncentratu krwinek czerwonych.

Należy przy tym zaznaczyć, że przepisy prawne i procedury obowiązujące w polskich szpitalach dotyczące krwiolecznictwa są zgodne z zaleceniami Rady Europy i Komisji Europejskiej. Pozwala to na wdrażanie na poziomie lokalnym działań warunkujących samowystarczalność kraju w zakresie zaopatrzenia w krew, jej składniki i preparaty krwiopochodne [27–32].

## Wnioski

Funkcjonowanie Wojskowej Służby Krwi opiera się na innych lub dodatkowych przepisach szczegółowych [33] niż działalność analogicznych instytucji cywilnych. Unia Europejska nie ingeruje w szczegółowe przepisy państw członkowskich. To sprawia, że od wielu lat WCKiK obok działalności medycznej może prowadzić również działalność edukacyjną – szkolenia podstawowe i uzupełniające dla pielęgniarek, położnych oraz

**Tabela 1.** Struktura zatrudnienia i funkcjonowanie WCKiK SPZOZ w latach 2005–2018

Rok	Lekarze	Diagnozy laboratoryjni	Pielęgniarki	Jednostki krwi
2005	12	9*	16	25 770
2006	12	9*	19	29 580
2007	13	35*	25	30 976
2008	13	29*	21	31 807
2009	13	35*	23	24 720
2010	15	bd**	16	21 064
2011	20	bd**	20	25 481
2012	14	bd**	17	28 592
2013	14	bd**	20	30 930
2014	18	bd**	23	31 221
2015	22	bd**	26	32 209
2016	22	bd**	25	31 804
2017	27	bd**	26	31 431
2018	23	bd**	25	31 901

bd – brak danych, \* dane pochodzą ze sprawozdań przesyłanych do konsultanta krajowego ds. obronności w dziedzinie transfuzjologii, \*\* sprawozdania roczne przesyłane od 2010 r. do Narodowego Centrum Krwi nie zawierają danych dotyczących liczby zatrudnionych diagnostów laboratoryjnych

Tabela 2. Profil dawców i aktywność donacyjna WCKiK w porównaniu czteroletnim

Rok	Liczba donacji*	Donacje honorowe	Liczba ekip	Donacje wyjazdowe	Niedoloty (liczba)**	Dawcy najczęściej oddający krew		Dawcy nowi	Dawcy wielokrotni***
						M (N)/wiek (n)	K (N)/wiek (n)		
2010	21 064	20 791	241	7 770	271	16 240/18–30 (6 935)	4 551/18–30 (2 926)	7 225	13 566
2014	31 221	30 122	536	14 817	373	22 849/25–44 (7 492)	7 273/18–24 (3 214)	6 886	23 236
2018	31 901	30 787	536	12 943	366	24 949/25–44 (9 375)	5 838/25–44 (2 399)	9 890	20 897

\*Całkowita liczba donacji krwi pełnej pobranej do pojemników CPD lub CPDA z uwzględnieniem wszystkich pobranych objętości (450 ml, 250 ml, niepełne donacje, „niedoloty”, inne objętości), \*\*niedoloty – liczba donacji, w wyniku których w sposób niezamierzony pobrano inną niż zaplanowana objętość krwi pełnej do pojemników z płynem CPD lub CPDA, \*\*\*dawca wielokrotny, osoba systematycznie oddająca krew (przynajmniej 2 razy w ciągu 24 miesięcy), M/K – mężczyzna/kobieta, N – całkowita liczba dawców z podziałem na płeć, n – liczba dawców w danej grupie wiekowej

pozostałych pracowników służby zdrowia w zakresie badań immunohematologicznych, preparatyki oraz przetaczania/leczenia krwią i jej składnikami – rocznie szkoli się ok. 2 500 osób.

Trzeba podkreślić, że rozwój krwiodawstwa wojskowego w Polsce jest uwarunkowany nie tylko przepisami prawnymi i poziomem dofinansowania systemu. Jego najistotniejszym elementem jest bowiem czynnik ludzki – doświadczenie osób, które tworzą wojskowe struktury krwiodawstwa. Często są to ludzie, którzy mieli styczność z jednostkami krwiodawstwa wojskowego innych państw, np. na misjach poza granicami kraju. Dzięki wypracowanym kontaktom międzynarodowym Wojskowa Służba Krwi w Polsce ma dostęp do najnowszych procedur, technik analitycznych i urządzeń transfuzyjnych, zunifikowała też wojskowe systemy wsparcia procedur medycznych z naszymi partnerami w NATO. Dzięki temu w czasach pokoju wojskowe krwiodawstwo i krwiolecznictwo stanowi istotny element wsparcia dla jednostek cywilnych ratownictwa medycznego oraz szeroko pojętej opieki zdrowotnej.

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów.

### Piśmiennictwo

- Keynes G, Wright J, Marshall S (red.). The history of blood transfusion: Blood transfusion. Ed. Bristol, London 1949.
- Rudowski W, Pawelski S (red.). Współczesna transfuzjologia. PZWL, Warszawa 1979: 11-17.
- Fabijańska-Mitek J. Immunologia krwinek czerwonych – grupy krwi. OINpharma, Warszawa 2007: 9-168.
- Landsteiner K. Über Agglutinationserscheinungen normalen menschlichen Blutes. Wien Klin Wochenschr 1901; 14: 1132-1134.
- Dungern E, Hirsfeld L. Über Vererbung gruppenspezifischer Strukturen des Blutes. Immun Forsch Exper Ther 1910; 6: 284-92.
- Rudowski W, Pawelski S (red.). Współczesna transfuzjologia. PZWL, Warszawa 1985: 15-21.
- Macheta A, Szymczyk A. Rozwój nauk medycznych i przyrodniczych. W: Historia transfuzjologii – przetaczanie krwi dawniej i dziś. Fundacja na rzecz promocji nauki i rozwoju TYGIEL, Lublin 2015: 7-16.
- Bendarzewski S. Przetaczanie krwi. Pielęg Pol 1949; 10: 7-16.
- De Gowin EL, Hardin RC, Alsever JB. Blood Transfusion. W.B. Saunders Comp. Philadelphia; London 1949.
- Fidelski R. Zarys leczenia przetaczaniem krwi. PZWL, Warszawa 1950: 11-12.
- Rudowski W. O rozwoju leczenia przetaczaniem krwi. Pol Tyg Lek 1947; 27: 832.
- Paliga R. Krwiolecznictwo i krwiodawstwo w medycynie polskiej XIX i XX wieku (1830–1951). Oficyna wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego; Zielona Góra 2014: 154-159.
- Rozporządzenie Ministra Opieki Społecznej z dnia 5 sierpnia 1937 roku o krwiodawcach (Dz.U. z 1937 r. Nr 66 poz. 504).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 marca 1952 roku w sprawie krwiodawców (Dz.U. z 1952 r. Nr 17 poz. 104).
- Kłós M. Zakład Transfuzjologii i Transplantologii. Lek Wojsk 1995; III: 108-110.
- Zarządzenie Głównego Kwatermistrza WP, Wiceministra Obrony Narodowej Nr 198/80 z dnia 1 stycznia 1983 r. Zestawy medyczne i weterynaryjne na czas wojny.
- Ustawa z dnia 22 sierpnia 1997 r. o publicznej służbie krwi (Dz.U. z 1997 r. Nr 106 poz. 681).
- Decyzja Nr 182/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 2 lipca 2004 roku w sprawie utworzenia obwodów profilaktyczno-leczniczych wojskowej służby zdrowia oraz ich organizacji i zadań (Dz. Urz. MON z 2004 r. Nr 8 poz. 88).
- Ustawa z dnia 26 listopada 2003 r. o zmianie ustawy o publicznej służbie krwi oraz o zmianie ustawy o zakładach opieki zdrowotnej (Dz.U. z 2003 r. Nr 223 poz. 2215).
- Rozporządzenie Ministra Obrony Narodowej z dnia 28 października 2004 r. sprawie utworzenia Wojskowego Centrum Krwiodawstwa i Krwiolecznictwa (Dz.U. z 2004 r. Nr 243 poz. 2433).
- Zarządzenie Nr 26/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 24 sierpnia 2018 r. w sprawie nadania statutu Wojskowemu Centrum Krwiodawstwa i Krwiolecznictwa Samodzielnemu Publicznemu Zakładowi Opieki Zdrowotnej w Warszawie (Dz. Urz. MON z 2018 r. poz. 245).
- Zarządzenie Ministra Zdrowia z dnia 12 października 2006 r. w sprawie Narodowego Centrum Krwi (Dz. Urz. MZ z 2006 r. Nr 15 poz. 76).
- Obwieszczenie Ministra Zdrowia z dnia 6 marca 2019 r. w sprawie wymagań dobrej praktyki pobierania krwi i jej składników, badania, preparatyki, przechowywania, wydawania i transportu dla jednostek organizacyjnych publicznej służby krwi (Dz. Urz. MZ z 2019 r. poz. 25).
- Olszewski A. Wykorzystanie składników krwi w warunkach szpitala polowego drugiego poziomu ewakuacji w Iraku na przykładzie Grupy Zabezpieczenia Medycznego. Lek Wojsk 2005; 3: 196-199.
- Olszewski A, Korzeniewski K. Walking Blood Bank in ISAF Operation in Afghanistan. IRAFMS 2015: 19-24.
- Machała W, Olszewski A. Rozpoznanie i postępowanie we wstrząsie hipowolemicznym. Lek Wojsk 2014; 92: 275.
- Dyrektywa Komisji (UE) 2016/1214 z dnia 25 lipca 2016 r. zmieniająca dyrektywę 2005/62/WE w odniesieniu do norm i specyfikacji systemu jakości w placówkach służby krwi.
- Dyrektywa Komisji 2014/110/UE z dnia 17 grudnia 2014 r. zmieniająca dyrektywę 2004/33/WE w odniesieniu do czasowych

- kryteriów wykluczenia dawców w przypadku alogenicznych pobrań krwi.
29. Dyrektywa Wykonawcza Komisji 2011/38/UE z dnia 11 kwietnia 2011 r. zmieniająca załącznik V do dyrektywy 2004/33/WE w odniesieniu do najwyższych wartości pH dla koncentratów płytek krwi pod koniec okresu przechowywania.
  30. Dyrektywa Komisji 2005/62/WE z dnia 30 września 2005 r. wykonująca dyrektywę 2002/98/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w zakresie norm i specyfikacji wspólnotowych odnoszących się do systemu jakości obowiązującego w placówkach służby krwi.
  31. Dyrektywa Komisji 2005/61/WE z dnia 30 września 2005 r. wykonująca dyrektywę 2002/98/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w zakresie wymogów dotyczących śledzenia losów krwi oraz powiadamiania o poważnych, niepożądanych reakcjach i zdarzeniach.
  32. Dyrektywa Komisji 2004/33/WE z dnia 22 marca 2004 r. wykonująca dyrektywę 2002/98/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w zakresie niektórych wymagań technicznych dotyczących krwi i składników krwi.
  33. Nowelizacje aktów prawnych dotyczących krwiodawstwa i krwiolecznictwa: Dz.U. 2019 poz. 1611; Dz.U. 2019 poz. 1441; Dz.U. 2019 poz. 1405; Dz.U. 2019 poz. 1259; Dz.U. 2019 poz. 1222; Dz.U. 2018 poz. 2414; Dz.U. 2018 poz. 1662; Dz.U. 2018 poz. 1375; Dz.U. 2017 poz. 2262; Dz.U. 2017 poz. 2051; Dz.U. 2017 poz. 1742; Dz.U. 2017 poz. 1741; Dz.U. 2017 poz. 1724; Dz.U. 2017 poz. 1677; Dz.U. 2017 poz. 1524; Dz.U. 2017 poz. 1026; Dz.U. 2017 poz. 798; Dz.U. 2017 poz. 646; Dz.U. 2017 poz. 235; Dz.U. 2016 poz. 1845; Dz.U. 2016 poz. 823; Dz.U. 2015 poz. 2098; Dz.U. 2014 poz. 1360; Dz.U. 2012 poz. 742; Dz.U. 2011 nr 112 poz. 654; Dz.U. 2010 nr 216 poz. 1426; Dz.U. 2010 nr 23 poz. 119; Dz.U. 2008 nr 90 poz. 559; Dz.U. 2007 nr 212 poz. 1568; Dz.U. 2006 nr 155 poz. 1115; Dz.U. 2005 nr 214 poz. 1817; Dz.U. 2005 nr 169 poz. 1411; Dz.U. 2005 nr 109 poz. 918; Dz.U. 2004 nr 261 poz. 2602; Dz.U. 2004 nr 243 poz. 2433; Dz.U. 2004 nr 210 poz. 2135; Dz.U. 2004 nr 122 poz. 1282; Dz.U. 2004 nr 84 poz. 794; Dz.U. 2003 nr 223 poz. 2215; Dz.U. 1998 nr 166 poz. 1261; Dz.U. 1997 nr 106 poz. 681; Dz.U. 1996 nr 60 poz. 281.