

# Badania w krwiodawstwie jako źródło wiedzy o czynnikach zakaźnych przenoszonych przez krew

## Testing in transfusion medicine as source of information on transfusion-transmitted infections

Pracownicy Instytutu Hematologii i Transfuzjologii oraz Centrów Krwiodawstwa i Krwiolecznictwa

Opracowali: Piotr Grabarczyk i Katarzyna Tkaczuk

*J. Transf. Med.* 2016; 9: 32–37

Badania przeglądowe czynników zakaźnych stanowią jeden z podstawowych filarów bezpieczeństwa przetoczeń krwi i jej składników. Pierwsze badania dotyczyły antygeny Australia (znanego dzisiaj jako antygen HBs) i zostały wprowadzone jako obowiązkowe do polskiego krwiodawstwa w latach 70. ubiegłego wieku. Przez ponad 40 lat wprowadzano oznaczenia kolejnych markerów zakażeń. Podstawą podejmowania decyzji o rozpoczęciu badań zawsze było uzyskanie danych przemawiających za poprawą bezpieczeństwa przetoczeń po ich wprowadzeniu. W 1981 roku rozpoczęto badanie anty-HIV, a w 1992 roku — anty-HCV. W 2002 roku badaniami RNA HCV objęto wszystkich dawców w Polsce, a od 2005 roku do listy obowiązkowych oznaczeń dołączono DNA HBV oraz RNA HIV [13, 14, 36, 44]. Za każdym razem oceniano nowe metody, ustalano procedury mające na celu uzyskanie wiarygodnych wyników oraz ich prawidłową interpretację [7–12, 26–29, 40, 46, 56, 72, 90, 91, 102].

Należy zauważyć, że prace powstające w krwiodawstwie zawsze miały istotne znaczenie dla wirusologii klinicznej, bowiem wprowadzenie badań dawców krwi poprzedzało upowszechnienie ich w ośrodkach klinicznych.

Krwiodawstwo odgrywa istotną rolę w śledzeniu bieżącej sytuacji epidemiologicznej. Liczba oznaczeń wykonywanych co roku systematycznie

rośnie. Obecnie rocznie analizowane są dane z badania ponad miliona dwustu tysięcy próbek pochodzących od przeszło sześćset tysięcy dawców. Dzięki wynikom tak wielu badań, w sposób wiarygodny co roku monitorowane są częstości zakażeń oraz zapadalność w grupie małego ryzyka, jaką są dawcy krwi. Analiza ankiet epidemiologicznych pozwala poznać drogę szerzenia się zakażeń, a szczegółowe badania wirusologiczne są źródłem wiedzy między innymi o polimorfizmie wirusów krążących w naszej populacji. Wielokrotnie publikowano wyniki badań dotyczących krwiodawców z całego kraju [8, 15, 26, 41, 56, 57, 59, 61, 63, 66, 77, 85, 100, 101], ale również opracowania przedstawiające sytuację w poszczególnych regionach [51–53, 70, 71, 73, 74, 89, 93, 102].

Należy podkreślić, że dotychczasowe publikacje dotyczyły nie tylko patogenów obowiązkowo badanych u dawców, ale także tak zwanych *emerging pathogens* — wirusów, które zostały niedawno odkryte lub pojawiły się na terytorium Polski. Wyniki z krwiodawstwa dotyczące nowych potencjalnych zagrożeń były publikowane jako pierwsze [34, 39, 45].

Pracownicy służby krwi publikowali zarówno artykuły oryginalne [7–12, 15, 17, 19–21, 26–29, 31, 34, 35, 37, 39, 41, 42, 44–46, 48, 49, 52, 56–58, 60, 61, 63–65, 70–75, 77–79, 82, 84, 89, 98, 100, 102–104], jak i poglądowe systematyzujące wiedzę, natomiast doświadczenia i wiedza gromadzone

**Adres do korespondencji:** dr hab. n. med. Piotr Grabarczyk, Zakład Wirusologii, Instytut Hematologii i Transfuzjologii, ul. I. Gandhi 14, 02–776 Warszawa, e-mail: pgrabarczyk@ihit.waw.pl

przez wiele lat opracowywane były w formie podręczników oraz innych wydawnictw o charakterze edukacyjnym [16, 18, 28, 40, 50, 54, 55, 58, 63, 67, 68, 76, 80, 81, 83, 86–88, 95–97, 99, 101].

Teksty dotyczące polskich dawców krwi ukazywały się zarówno w czasopismach docierających do czytelników z całego świata [28, 31, 34, 35, 39, 41, 46, 48, 49, 56, 59, 63, 65, 79, 84, 85, 98, 100, 102, 103], jak i w czasopismach adresowanych przede wszystkim do odbiorców polskich [7–12, 15–21, 26, 27, 29, 33, 37, 40, 42, 45, 49–51, 54, 57, 58, 60–62, 64, 68, 70–74, 76, 77, 82, 86, 87, 95, 99, 101, 104].

Przedstawione kompendium obejmuje również długą listę rekomendacji, które regulowały zasady pobierania krwi, badania, oddzielania jej składników i wydawania od początku transfuzjologii w Polsce [1–6, 13, 14, 22–25, 30, 32, 36, 43, 69, 94]. Publikacje te były wynikiem analizy aktualnego piśmiennictwa krajowego i zagranicznego oraz podsumowaniem dotychczasowych doświadczeń krajowych. Nawet pobieżna ich lektura uzmysławia nam, jak długą drogę przebyło polskie i światowe krwiodawstwo od początków leczenia krwią, kiedy wiedza o zakażeniach przenoszonych przez krew była niewielka, do dziś, kiedy powikłania potransfuzyjne wywołane przez czynnik zakaźny zdarzają się sporadycznie.

Przedstawiony czytelnikom spis piśmiennictwa został opracowany na podstawie zasobów IHiT, baz internetowych oraz zgłoszeń, jakie napłynęły w odpowiedzi na prośbę Zakładu Wirusologii IHiT skierowaną do Dyrektorów wszystkich CKiK pod koniec 2014 roku. Niektóre opracowania ukazały się dawniej, kiedy nie istniał jeszcze Internet, w związku z tym nie są, jak większość niedawnych publikacji, łatwo dostępne za pośrednictwem ogólnodostępnych baz bibliograficznych, takich jak PubMed [<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>], czy Web of knowledge [<http://apps.webofknowledge.com/>].

Z pewnością niniejsze kompendium nie obejmuje wszystkich publikacji. Jego autorzy są przekonani, że ich dokumentowanie jest istotne dla zachowania dotychczas zdobytej wiedzy oraz pamięci o dorobku Kolegów i Koleżanek. Dlatego zwracają się z gorącym apelem do Czytelników, aby zgłaszali do Zakładu Wirusologii IHiT ([pgrabarczyk@ihit.waw.pl](mailto:pgrabarczyk@ihit.waw.pl)) propozycje uzupełnień. Redaktorzy opracowania mają nadzieję, że nadesłane informacje pozwolą przedstawić w przyszłości pełniejsze zestawienie.

### Przed rokiem 1970

1. Konserwowanie i przetaczanie krwi, pod red. A. Hausmana. Instytut Hematologii i Transfuzjologii. PZWL, Warszawa 1951.

2. Przepisy dotyczące przetaczania krwi, pod red. J. Sablińskiego i Z. Gmurzyńskiego (Kolegium Instytutu Hematologii), wyd. II. PZWL, Warszawa 1956.
3. Przepisy dotyczące przetaczania krwi, pod red. J. Sablińskiego i Z. Gmurzyńskiego (Kolegium Instytutu Hematologii), wyd. III. PZWL, Warszawa 1958.
4. Powikłania po przetoczeniu krwi i środków krwiopochodnych, pod red. J. Sablińskiego i R. Schaffa. PZWL, Warszawa 1962.
5. Pobieranie, konserwowanie i przetaczanie krwi, pod red. W. Ostrowskiej. PZWL, Warszawa 1964.
6. Przepisy dotyczące przetaczania krwi, pod red. Kolegium Instytutu Hematologii (S. Dubiński, Z. Gmurzyński, W. Ostrowska i J. Sabliński), wyd. IV. PZWL, Warszawa 1964.

### 1970–1979

7. Kotlarek-Haus S., Kacperska E., Swiderska T. Comparison of the functional state of the liver in patients that are positive and negative for Australia antigen. *Pol. Arch. Med. Wewn.* 1971; 46: 673–680.
8. Kacperska E., Klenowska Z., Bragiel I., Seyfriedowa H. Australia antigen in blood donors. *Acta Haematol. Pol.* 1971; 2: 3–9.
9. Bragiel I., Kacperska E. Serological methods of detection of Australia antigen and anti-Au antibodies. *Acta Haematol. Pol.* 1971; 2: 11–16.
10. Seyfriedowa H., Kacperska E., Żupańska B., Maj S., Scharf R. Observations on liver function in hematological patients with Australia antigen or antibody in the serum. *Pol. Med. J.* 1971; 10: 1072–1080.
11. Kacperska E., Bragiel I., Seyfriedowa H. Evaluation of the electroimmunoprecipitation method used for the detection of Australia antigen and anti-Australia antibodies. *Acta Haematol. Pol.* 1972; 3: 125–131.
12. Kotlarek-Haus S., Kacperska E., Świdorska T. Comparison of the functional state of the liver in patients with positive and negative test for Australia antigen. *Pol. Med. J.* 1972; 11: 793–800.
13. Zasady przetaczania krwi i jej pochodnych, pod red. M. Przybyszewskiej-Artzt. PZWL, Warszawa, 1974.
14. Przepisy dla stacji i punktów krwiodawstwa dotyczące wytwarzania krwi i preparatów krwiopochodnych, pod red. W. Ostrowskiej, M. Przybyszewskiej-Artzt. PZWL, Warszawa, 1974.
15. Poszwiński P., Bragiel I., Kacperska E. Detection of HB antigen in blood preparations. *Acta Haematol. Pol.* 1974; 5: 133–136.

16. Poszwiński P., Kacperska E., Głowska-Moraczewska Z., Seyfried H. Anti-HBs immunoglobulin. *Pol. Tyg. Lek.* 1979; 34: 1789–1791.

### 1980–1989

17. Kacperska E., Głowska-Moraczewska Z., Seyfried H. Immunological markers of hepatitis B virus in the population of Polish blood donors. *Acta Haematol. Pol.* 1983; 14: 105–109.
18. Seyfriedowa H. Acquired immunodeficiency syndrome — another blood-transmitted disease? *Acta Haematol. Pol.* 1984; 15: 79–82.
19. Kacperska E., Seyfried H., Poszwiński P., Komandowski R., Mordarski S. Preliminary evaluation of the effect of anti-HBs immunoglobulin used in medical personnel at high risk of infection with the hepatitis B virus. *Acta Haematol. Pol.* 1985; 16: 21–26.
20. Seyfried H., Kacperska E., Głowska-Moraczewska Z., Poszwiński P. Effectiveness of anti-HBs immunoglobulin used after contact with infectious material. *Acta Haematol. Pol.* 1985; 16: 14–20.
21. Kacperska E., Seyfried H. Levels of anti-HBsAg antibodies in blood donors and health service workers. *Acta Haematol. Pol.* 1987; 18: 47–52.
22. Przepisy dla stacji i punktów krwiodawstwa dotyczące wytwarzania krwi i preparatów krwiopochodnych, pod red. W. Ostrowskiej, M. Przybyszewskiej-Artzt. PZWL, Warszawa, 1987.
23. Przetaczanie krwi i jej pochodnych. Przepisy dla szpitali, pod red. W. Ostrowskiej i M. Kaweckiej. PZWL, Warszawa 1987.
24. Przetaczanie krwi i jej pochodnych. Przepisy dla szpitali, pod red. W. Ostrowskiej i M. Kaweckiej. PZWL, Warszawa 1988.
25. Leczenie krwi i jej składnikami, pod red. P.T. Pisciotto. American Association of Blood Banks, 1989.

### 1990–1999

26. Moraczewska Z., Seyfriedowa H., Kacperska E., Szata W., Mazurkiewicz W., Babiuch L. HIV-1 infection in blood donors and blood recipients. *Przegl. Epidemiol.* 1990; 44: 149–154.
27. Głowska-Moraczewska Z., Seyfriedowa H. Dubious results of determining the presence of anti-HIV-1 antibodies in blood donors. *Acta Haematol. Pol.* 1991; 22: 120–126.
28. Seyfried H., Sabliński J. AIDS in Poland. *Lancet* 1992; 340: 613.
29. Głowska-Moraczewska Z., Kacperska E., Seyfried H. Evaluation of screening and com-

plementary tests for anti-HCV antibodies. *Acta Haematol. Pol.* 1993; 24: 273–280.

30. Podstawowe zasady leczenia krwi i jej preparatami. Instytut Hematologii i Transfuzjologii, Warszawa 1994.
31. Brojer E., Głowska-Moraczewska Z., Kacperska E. i wsp. Hepatitis C virus genotypes in blood donors and patients with chronic hepatitis C. *Vox Sang.* 1996; 71: 51–54.
32. Krwiodawstwo. Zbiór przepisów dla placówek służby krwi, pod red. J. Sablińskiego i M. Łętowskiej, Warszawa 1996.
33. Michalewska B., Grabarczyk P. Sprawozdanie z 25. Kongresu Międzynarodowego Towarzystwa Przetaczania Krwi, Oslo 26.06–2.07.1998 r. *Acta Haematol. Pol.* 1998; 29: 539–547.
34. Brojer E., Grabarczyk P., Kryczka W., Kucharski W., Kubicka J., Żupańska B. Analysis of hepatitis G virus infection markers in blood donors and patients with hepatitis. *J. Viral Hepatitis.* 1999;6: 471–475.
35. Brojer E., Kryczka W., Medyńska M. i wsp. Anti-HCV RIBA/LiaTek reactivity and HCV genotype in EIA negative individuals with HCV viremia. *J. Med. Virol.* 1999; 59: 451–455.

### 2000–2009

36. Krwiodawstwo. Zbiór przepisów dla placówek służby krwi, pod red. J. Sablińskiego i M. Łętowskiej, wydanie II, Warszawa 2000.
37. Brojer E., Grabarczyk P., Medyńska J. i wsp. Analiza częstości występowania genotypów wirusa HCV u chorych na zapalenie wątroby oraz u bezobjawowych nosicieli wirusa w różnych regionach kraju — badania wielośrodkowe. *Hepatoł. Pol.* 2000; 7: 53–55.
38. Sabliński J., Kuśnierz-Alejska G., Łętowska M., Seyfriedowa H. Przepisy dotyczące krwiolecznictwa w zakładach opieki zdrowotnej. Warszawa 2001.
39. Grabarczyk P., Brojer E. The polymorphism of TT virus and frequency of detection with different primers in blood donors in Poland. *Vox Sanguinis* 2002; 82: 177–181.
40. Brojer E., Łętowska M., Gronowska A. i wsp. Rozpoznanie wczesnego etapu zakażenia HCV u dawców krwi poprzez badanie RNA HCV — nowe wyzwanie dla transfuzjologii i hepatologii. *Polski Merkuriusz Lekarski* 2004; XVII: 321–325.
41. Brojer E., Gronowska A., Medyńska J. i wsp. The HCV genotype frequency in HCV RNA positive/anti-HCV negative blood donors iden-

- tified in NAT screening program in Poland. *Transfusion* 2004; 44: 1706–1710.
42. Seyfried H., Brojer E., Grabarczyk P. i wsp. Analiza częstości markerów zakażenia wirusem zapalenia wątroby typu C (HCV) u polskich dawców krwi w latach 1994–2003. *Przeegląd Epidemiol.* 2005; 59: 807–814.
  43. Medyczne zasady pobierania krwi, oddzielania jej składników i wydawania, obowiązujące w jednostkach organizacyjnych publicznej służby krwi, pod red. M. Łętowskiej, wyd. I. Instytut Hematologii i Transfuzjologii, Warszawa, 2006.
  44. Kuśmierczyk J., Raś J., Zatorska J. Prevalence of anti-HBc antibodies in blood donors in Southern region of Poland. XXX-th International Congress of ISBT (2006).
  45. Grabarczyk P., Brojer E., Windyga J., Łopaciuk S., Klukowska A., Mikulska M. Markery zakażenia wirusami GBV-C/HGV i TTV u chorych na hemofilię oraz dawców krwi w Polsce. *Przeegląd Epidemiol.* 2006; 60: 577–584.
  46. Brojer E., Grabarczyk P., Liszewski G. i wsp. Characterization of HBV DNA positive/HBsAg negative blood donors identified in the Polish NAT screening program. *Hepatology* 2006; 44: 1666–1674.
  47. Brojer E., Grabarczyk P. Diagnostyka wirusów przenoszonych przez Krew. W: Bal J. (red.). *Biologia Molekularna w Medycynie. Elementy genetyki klinicznej.* PWN, Warszawa, 2006.
  48. Baylis S.A., Fryer J.F., Grabarczyk P. Effects of probe binding mutations in an assay designed to detect parvovirus B19: implications for the quantification of different virus genotypes. *J. Virol. Methods* 2007; 139: 97–99.
  49. Grabarczyk P., Gronowska A., Brojer E., Łętowska M., Radziwon P. Sequence analysis conformation of transfusion-transmitted hepatitis C by red cells which tested negative by mini-pool HCV NAT. *Transfusion* 2007; 47: 1102–1104.
  50. Bienias J., Krzemień S., Mazurek U. Charakterystyka wirusa Epsteina-Barr — aspekty epidemiologiczne, biomolekularne i transplantologiczne. *Postępy Mikrobiol.* 2007; 46: 153–165.
  51. Basta L., Standowicz S. Badania na obecność przeciwciał przeciwko *Treponema Pallidum* — przykłady metod laboratoryjnych. *Laboratorium* 2008; 6: 41–42.
  52. Basta L., Standowicz S. Badania na obecność przeciwciał przeciwko *Treponema Pallidum* — przykłady metod laboratoryjnych. *Laboratorium* 2008; 7–8: 52–53.
  53. Kuśmierczyk J., Szeląg M., Raś J., Zatorska J. Wykrywanie markerów HBV, HCV, HIV w populacji małopolskich dawców krwi w latach 2005–2007 a bezpieczeństwo biorców krwi. Konferencja Polskiego Towarzystwa Epidemiologów i Lekarzy Chorób Zakaźnych (2008).
  54. Brojer E., Grabarczyk P., Kopacz A. i wsp. Genotypy HCV u polskich dawców krwi. *Przeegląd Epidemiol.* 2008; 62: 163–169.
  55. Czynniki zakaźne przenoszone przez krew, pod red. E. Brojer. OINPHARMA, Warszawa 2008.
  56. Candotti D., Grabarczyk P., Ghiazza P. i wsp. Epidemiology and molecular characterization of occult hepatitis B infection (OBI) in European asymptomatic blood donors. *J. Hepatol.* 2008; 49: 537–547.
  57. Mikulska M., Sułkowska E., Grabarczyk P. i wsp. Częstość zakażeń wirusem HIV w populacji krwiodawców w Polsce w latach 1988–2007. *J. Transf. Med.* 2008; 1: 20–27.
  58. Mikulska M., Grabarczyk P., Brojer E., Łętowska M. Diagnostyka czynników zakaźnych przenoszonych przez krew. *J. Transf. Med.* 2008; 1: 1–19.
  59. Grabarczyk P., Kopacz A., Liszewski G. i wsp. Effectiveness of various mini pool NAT systems for HBV detection in blood donors. *Transfusion* 2009; 49: 1494–1495.
  60. Grabarczyk P., Medyńska J., Liszewski G. i wsp. HCV RNA and HIV RNA detection by Procleix HIV1/HCV Assay in blood donors with various results of anti-HCV and anti-HIV EIA. *J. Transf. Med.* 2009; 1: 26–33.
  61. Grabarczyk P., Seyfried H., Rosińska M. i wsp. HBsAg detection in blood donors in Poland, 1995–2004. *J. Transf. Med.* 2009; 1: 20–25.
  62. Grabarczyk P., Liszewski G., Mikulska M., Kopacz A., Łętowska M., Brojer E. Praktyczne konsekwencje wprowadzenia badań DNA HBV u dawców krwi. *Acta Haematol. Pol.* 2009; 40: 45–54.
  63. Łętowska M., Rosiek A., Gronowska A., Grabarczyk P., Brojer E. HCV core Ag detection in HCV RNA positive/anti-HCV negative Polish blood donors identified by NAT. *Transfusion* 2009; 49: 2241–2242.
  64. Grabarczyk P., Seyfried H., Brojer E. i wsp. Wykrywanie HBsAg u polskich dawców krwi w latach 1995–2004. *J. Transf. Med.* 2009; 1: 20–25.
- 2010–2015**
65. Grabarczyk P., Garmiri P., Liszewski G. i wsp. Molecular and serological characterization of

- hepatitis B virus genotype A and D infected blood donors in Poland. *J. Viral Hepatitis* 2010; 17: 444–452.
66. Grabarczyk P. Badanie polimorfizmu wirusów przenoszonych drogą krwi w Polsce — wirusa zapalenia wątroby typu B (HBV) oraz parwowirusa B19 (B19V). *J. Transf. Med.* 2011; 4: 45–81.
  67. Brojer E., Grabarczyk P. Diagnostyka wirusów przenoszonych przez krew. W: Bal J. (red.), *Biologia Molekularna w Medycynie. Elementy genetyki klinicznej*. PWN, Warszawa, 2011: 379–403.
  68. Brojer E., Grabarczyk P., Zwolińska P., Bielecka A., Szczepiński A., Łętowska M. Bankowanie próbek dawców i biorców a podnoszenie bezpieczeństwa przetoczeń krwi. *J. Transf. Med.* 2011; 4: 136–142.
  69. Medyczne zasady pobierania krwi, oddzielania jej składników i wydawania, obowiązujące w jednostkach organizacyjnych publicznej służby krwi, pod red. M. Łętowskiej, wyd. II. Instytut Hematologii i Transfuzjologii, Warszawa 2011.
  70. Majkowska M. Epidemiologia zakażeń wirusowych wykrywanych w RCKiK w Bydgoszczy w latach 2000–2009. *Acta Haematol. Pol.* 2011; 42: 549–557.
  71. Kledzik K. Wirusowe zapalenie wątroby typu C w Polsce, w województwie kujawsko-pomorskim, w krwiodawstwie w latach 2005–2010. *Acta Haematol. Pol.* 2011; 42: 541–547.
  72. Basta L., Mazur B., Rudowska E., Dyląg S., Drybańska B. Systemy diagnostyczne stosowane do wykrywania zakażeń wirusem HIV w latach 1987 do 2009 w Regionalnym Centrum Krwiodawstwa i Krwiolecznictwa w Katowicach. *Acta Haematol. Pol.* 2011; 42: 531–539.
  73. Basta L., Mazur B., Rudowska E., Dyląg S., Drybańska B. Wyniki dodatnie i fałszywie dodatnie utrzymujące się u krwiodawców RCKiK w Katowicach badanych w kierunku kiły w latach 2007 do 2009. *Diagnostyka Laboratoryjna* 2011; 47: 1–6.
  74. Rudowska E., Basta L., Piwowarska G., Drybańska B., Dyląg S. Trendy epidemiologiczne związane z wykrywaniem markerów zakażenia HIV, HCV, HBV i kiły u dawców krwi w latach 2006–2009. *Pol. Merkuriusz Lek.* 2011; 177: 181–186.
  75. Krug-Janiak M.I., Speichert-Madra E., Skalisz H., Olbromski K. Cases of low HBV viral load (OBI) in blood donors, detected in blood center in Poznan with Roche Cobas Taqscreen MPX test, in the pools consisting of six donations, in 2007–2010. *Vox Sanguinis* 2011; 101 (supl. 1): P-327.
  76. Mazur A., Rabenda N., Król D., Drybańska B., Dyląg S. Fotoinaktywacja jako metoda zwiększająca bezpieczeństwo koncentratów krwinek płytkowych. *Ann. Acad. Medicae Silesiensis* 2012; 66: 24–27.
  77. Grabarczyk P., Korzeniowska J., Liszewski G. i wsp. Badanie DNA parwowirusa B19 (B19V) u polskich dawców krwi, 2004–2010. *Przegl. Epidemiol.* 2012; 66: 7–12.
  78. Łaba A., Krug-Janiak M., Piersiala K., Olbromski K., Skalisz H. The lack of the 'blood donor candidate' status and its influence on the detections of the hiv infections in the regional blood donor centre in Poznań. *Vox Sanguinis* 2012; 103 (supl. 1): P-339.
  79. Manak M., Sina S., Anekella B. i wsp. Pilot Studies for Development of an HIV Subtype Panel for Surveillance of Global Diversity, *AIDS Res. Hum. Retroviruses* 2012; 28: 594–606.
  80. Usnarska-Zubkiewicz L., Szymczyk-Nużka M., Grabarczyk P., Szettla B., Paulo M. HTLV-1/2 — zapomniany retrovirus a bezpieczeństwo preparatów krwiopochodnych, *Medycyna Praktyczna. Problemy w praktyce*. <http://infekcje.mp.pl/problemywpraktyce/show.html?id=65483>; 20.01.2012.
  81. Allain J.-P., Candotti D. ISBT HBV Safety Collaborative Group (w tym Brojer E. i Grabarczyk P.). Hepatitis B virus in transfusion medicine: Still a problem? *Biologicals* 2012; 40: 180–186.
  82. Sulkowska E., Mikulska M., Grabarczyk P., Brojer E., Łętowska M., Polska Grupa Badawcza ds. Badań Wirusologicznych u Dawców Krwi w Regionalnych Centrach Krwiodawstwa i Krwiolecznictwa. Analiza molekularnych i serologicznych markerów zakażenia HIV u polskich krwiodawców, *J. Transf. Med.* 2013; 6: 1–5.
  83. Grabarczyk P. Ryzyko zakażenia HIV przez transfuzję w Polsce. *Aspekty, dodatek do Biuletynu Krajowego Centrum ds. AIDS Kontra* 2013; 1: 9–12.
  84. Grabarczyk P., van Drimmelen H., Kopacz A. i wsp. Head to head comparison of two transcription mediated amplification assay versions for detection of hepatitis B virus, hepatitis C virus and human immunodeficiency virus type 1 in blood donors. *Transfusion* 2013; 53: 2512–2524.
  85. Bruhn R., Lelie N., Custer B., Busch M., Kleinman S., International NAT Study Group.

- Prevalence of human immunodeficiency virus RNA and antibody in first-time, lapsed, and repeat blood donations across five international regions and relative efficacy of alternative screening scenarios. *Transfusion* 2013; 53 (supl. 3): 2399–2412.
86. Grabarczyk P. Bezpieczeństwo krwi w aspekcie badań wirusologicznych. *Acta Haematol. Pol.* 2013; 44: 294–300.
  87. Tkaczuk K., Sulkowska E., Lachert E., Poglód R., Łętowska M., Grabarczyk P. Wirus Zachodniego Nilu a bezpieczeństwo przetoczeń krwi i jej składników. *J. Transf. Med.* 2013; 6: 69–84.
  88. Brojer E., Grabarczyk P. Diagnostyka wirusów przenoszonych przez krew. W: Bal J. (red.). *Biologia molekularna w medycynie. Elementy genetyki klinicznej*, wydanie III zmienione. PWN, Warszawa, 2013.
  89. Krug-Janiak M. The number of *Treponema pallidum* (tp) infections among the blood donors of the Regional Blood Centre in Poznan. *Vox Sanguinis* 2013; 105 (supl. 1): P-357.
  90. Kopacz, A. Liszewski G., Kledzik K. i wsp., Ocena czułości i swoistości testu Roche cobas TaqScreen MPX wersja 2.0 przeznaczonego do molekularnych badań przeglądowych wirusów HIV, HCV i HBV. *Acta Haematol. Pol.* 2013; 44 (supl.): 118.
  91. Korzeniowska J., Radwan-Wieczorek H., Kopacz A. i wsp. Charakterystyka testu Roche Cobas Taqscreen DPX przeznaczonego do wykrywania parwowirusa B19V (B19V) u dawców krwi. *Acta Haematol. Pol.* 2013; 44 (supl.): 119–120.
  92. Zawadzka A., Olbromski K. The education of blood donors/potential donors in the blood center in Poznan in order to reduce risks of viral infection of the donor and to decrease post-transfusion risk of recipients, as an element of the haemovigilance system. *Vox Sanguinis* 2014; 107 (supl. 1): P-025.
  93. Bukowska A., Piersiala K., Szlachetowski A., Olbromski K., Skalisz H. Infections of donors with HBV, HCV, and HIV in serological window period in the Regional Blood Center in Poznan in years 2009–2013. *Vox Sanguinis* 2014; 107 (supl. 1): P-245.
  94. Medyczne zasady pobierania krwi, oddzielania jej składników i wydawania, obowiązujące w jednostkach organizacyjnych publicznej służby krwi, pod red. M. Łętowskiej, wyd. III. Instytut Hematologii i Transfuzjologii, Warszawa 2014.
  95. Grabarczyk P., Kopacz A. Bezpieczeństwo krwi pod względem czynników zakaźnych przenoszonych drogą krwi w świetle doniesień prezentowanych na 23. Zjeździe Międzynarodowego Towarzystwa Przetaczania Krwi w Amsterdamie. *J. Transf. Med.* 2014; 7: 61–72.
  96. Grabarczyk P. Bezpieczeństwo transfuzji krwi i jej składników w kontekście zakażeń wirusem HIV. *Aspekty — dodatek do Biuletynu Krajowego Centrum ds. AIDS (Kontra)* 2014; 2: 1–4.
  97. Brojer E., Grabarczyk P. Czynniki zakaźne istotne w transfuzjologii. Fundacja Pro Pharmacia Futura, Warszawa 2014.
  98. Agapova M., Lachert E., Brojer E., Łętowska M., Grabarczyk P., Custer B. Introducing pathogen reduction technology in Poland: a cost-utility analysis. *Transf. Med. Hemother.* 2015; 42: 158–165
  99. Poglód R., Rosiek A., Grabarczyk P., Łętowska M. Podstawowa charakterystyka krwiodawstwa i krwiolecznictwa w Europie — aktualne wyzwania i działania. *J. Transf. Med.* 2015; 8: 60–77.
  100. Bruhn R., Lelie N., Busch M., Kleinman S. International NAT Study Group. Relative efficacy of nucleic acid amplification testing and serologic screening in preventing hepatitis C virus transmission risk in seven international regions. *Transfusion* 2015; 55: 1195–1205.
  101. Grabarczyk P., Kopacz A., Kubicka-Russel D. i wsp. Blood donor screening for blood born viruses in Poland. *Przegląd Epidemiol.* 2015; 69: 473–477.
  102. Grabarczyk P., Koppelman M., Boland F. i wsp. Inclusion of human immunodeficiency virus type 2 (HIV-2) in a multiplex transcription mediated amplification assay does not affect detection of HIV-1 and hepatitis B and C virus genotypes: A multi-Center performance evaluation study. *Transfusion* 2015; 55: 2246–2255.
  103. Laperche S., Nubling M., Stramer S. i wsp. Sensitivity of hepatitis C virus core antigen and antibody combination assays in a global genotype panel of seronegative window period samples. *Transfusion* 2015; 55: 2489–2498.
  104. Kaczmarek D., Tomczyk D. Częstość zakażeń kiłą u dawców krwi w RCKiK w Bydgoszczy w latach 2001–2013. *Acta Haematol. Pol.* 2015; 46: 42–48.

