

**ANALIZA WIEDZY I POSTAW SPOŁECZNYCH  
WOBEC DAWSTWA SZPIKU KOSTNEGO I KRWI**



*Mgr pielęgniarstwa Magda Kuźnicka*  
*Dr hab. n. med. i n. o zdr. Beata Kowalewska*



**ANALIZA WIEDZY I POSTAW  
SPOŁECZNYCH  
WOBEC DAWSTWA SZPIKU  
KOSTNEGO I KRWI**



**Uniwersytet Medyczny w Białymstoku**



**ANALIZA WIEDZY I POSTAW  
SPOŁECZNYCH  
WOBEC DAWSTWA SZPIKU  
KOSTNEGO I KRWI**

*Mgr pielęgniarstwa Magda Kuźnicka*

*Dr hab. n. med. i n. o zdr. Beata Kowalewska*

Białystok 2024

# **RECENZENCI MONOGRAFII**

**Dr hab. n. o zdr. Katarzyna Van Damme-Ostapowicz**  
Faculty of Health and Social Sciences, Førde  
Western Norway University of Applied Sciences, Norway

**Dr hab. n. med. i n. o zdr. Andriej Szpakow**  
International Academy of Applied Sciences in Lomza, Poland

**Prof. dr hab. med. Dzmity Fiodaravich Khvorik**  
Department of Dermatovenereology  
Medical University of Grodno, Belarus

**Wydawca**  
Uniwersytet Medyczny w Białymstoku  
ul. Kilińskiego 1  
Białystok

**Wydanie I**  
**Białystok 2024**

Wszelkie prawa zastrzeżone

**ISBN 978-83-68268-04-1**

Opracowanie graficzne: wykorzystano zdjęcie z <https://pl.freepik.com/darmowe-wektory>

Monografia powstała na bazie wyników rozprawy magisterskiej mgr Magdy Kuźnickiej  
Zawarte w niej materiały mogą być wykorzystywane tylko na użytek własny,  
do celów naukowych, dydaktycznych lub edukacyjnych.  
Zabroniona jest niezgodna z prawem autorskim reprodukcja, redystrybucja lub odsprzedaż.

**Druk**  
RobotA Piotr Duchnowski, Zaścianki 6, 15-521 Zaścianki

*„Każdy przeszczep narządu ma swoje źródło w decyzji o wielkiej wartości etycznej, decyzji, aby bezinteresownie ofiarować część własnego ciała z myślą o zdrowiu i dobru innego człowieka. Na tym właśnie polega szlachetność tego czynu, który jest autentycznym aktem miłości”.*

*Jan Paweł II.*





## **WYKAZ AUTORÓW**

### ***Mgr pielęgniarstwa Magda Kuźnicka***

Absolwentka kierunku Pielęgniarstwo II stopnia, Międzynarodowa Akademia Nauk Stosowanych w Łomży, Oddział Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Samodzielny Publiczny Zespół Zakładów Opieki Zdrowotnej w Ostrowi Mazowieckiej

### ***Dr hab. n. med. i n. o zdr. Beata Kowalewska***

Zakład Zintegrowanej Opieki Medycznej, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

# SPIS TREŚCI

<b>SZPIK KOSTNY I KOMÓRKI MACIERZyste .....</b>	<b>11</b>
<b>CHOROBY UKŁADU KRWIOTWÓRCZEGO I KRWI .....</b>	<b>14</b>
<b>LECZENIE CHORÓB UKŁADU KRWIOTWÓRCZEGO .....</b>	<b>19</b>
<b>BADANIE SZPIKU KOSTNEGO .....</b>	<b>21</b>
<b>HONOROWE DAWSTWO SZPIKU KOSTNEGO .....</b>	<b>23</b>
<b>KREW I JEJ ROLA W ORGANIZMIE CZŁOWIEKA .....</b>	<b>27</b>
<b>HONOROWE DAWSTWO KRWI .....</b>	<b>31</b>
<b>ZAŁOŻENIA I CELE .....</b>	<b>37</b>
<b>MATERIAŁ I METODY .....</b>	<b>38</b>
<b>WYNIKI .....</b>	<b>40</b>
<b>PODSUMOWANIE .....</b>	<b>61</b>
<b>WNIOSKI .....</b>	<b>65</b>
<b>PIŚMIENNICTWO .....</b>	<b>66</b>
<b>WYKAZ TABEL .....</b>	<b>73</b>
<b>WYKAZ RYCIN.....</b>	<b>74</b>



# SZPIK KOSTNY I KOMÓRKI MACIERZYZTE

Szpiik kostny (*łac. medulla ossium*) jest głównym narządem krwiotwórczym człowieka. Dochodzi w nim do produkcji oraz dojrzewania komórek krwi. Można go scharakteryzować jako miękką, silnie ukrwioną tkankę o strukturze gąbczastej, znajdującą się wewnątrz jam szpikowych kości długich, czaszce, kręgach, obojczykach, mostku, żebrach, łopatkach oraz kości miednicy. Występuje on również w małych jamkach w obrębie istoty gąbczastej kości [1].

W szpiku powstają erytrocyty, granulocyty, monocyty oraz płytki krwi. Szpiik kostny jest także źródłem komórek prekursorowych śródbłona, fibroblastów, osteoblastów i chondrocytów. Rozróżnia się tzw. szpiik żółty oraz szpiik kostny czerwony. Po zakończeniu procesu dojrzewania w szpiku kostnym komórki emigrują do krążenia poprzez rozbudowany system naczyń krwionośnych typu zatokowego. Wraz z wiekiem czynność krwiotwórcza szpiku kostnego ulega u ludzi zmniejszeniu, gdyż komórki krwiotwórcze są stopniowo zastępowane tkanką tłuszczową (szpiik kostny żółty) [1, 2].

Krwiotwórcze komórki macierzyste (HSC, hematopoietic stem cells) są przykładem somatycznych, zwanych też dorosłymi, komórek macierzystych. Komórki takie wykryto w różnych miejscach organizmu, między innymi w sercu, skórze czy szpiku. Cechą definiującą komórki macierzyste jest ich zdolność do nieograniczonej liczby podziałów oraz różnicowania. W odróżnieniu od komórki embrionalnej, która jest totipotencjalna co oznacza, że może wytworzyć wszystkie komórki organizmu, ASC różnicują do określonej liczby linii komórkowych, a w przypadku HSC są to wszystkie komórki krwi. Somatyczne komórki macierzyste zapewniają odnowę tkanek, a ich pula musi wystarczyć na cały okres życia organizmu. Z tego powodu organizm chroni je przed śmiercią lub powstaniem mutacji. Wszelkie zmiany genetyczne, które powstają w komórce macierzystej, zostają utrwalone w komórkach potomnych. W procesie ewolucji powstało wiele różnych mechanizmów ochronnych [3, 4].

### Rodzaje szpiku kostnego i komórek macierzystych

Szpick kostny dzieli się na dwa główne rodzaje, tj. szpick czerwony i żółty.

Czerwony szpick kostny pełni funkcję krwiotwórczą – wytwarza erytrocyty, leukocyty (głównie granulocyty) oraz płytki krwi. Występuje we wszystkich kościach płodu i noworodka, jednak wraz z wiekiem jego ilość zmniejsza się. U osoby dorosłej czerwony szpick kostny jest już obecny jedynie w kręgach, żebrach, łopatkach, obojczyku, mostku, kościach czaszki, miednicy i częściowo w jamach kości długich [1].

Wraz z wiekiem w szpiku czerwonym odkłada się coraz więcej komórek tłuszczowych, które nadają mu żółtawe zabarwienie. W ten sposób powstaje żółty szpick kostny, będący rezerwą krwiotwórczą ustroju. W razie dużej utraty krwi przez organizm, np. w wyniku silnego krwotoku, żółty szpick kostny przekształca się w szpick czerwony, który uzupełnia powstałe braki w elementach morfotycznych krwi [1].

Komórki macierzyste totipotencjalne zwane są również zarodkowymi, ponieważ są to pierwsze komórki powstające w wyniku bruzdkowania zygoty (blastomery). Mogą namnażać się w nieskończoność oraz różnicować we wszystkie inne typy komórek [5, 6].

Komórki macierzyste pluripotencjalne (embrionalne) są zdolne do przekształcenia się w komórki i tkanki wywodzące się z trzech listków zarodkowych, z wyjątkiem komórek łożyska, co odróżnia je od komórek totipotencjalnych. Ten typ komórek występuje w blastocystie [5, 6].

Komórki macierzyste multipotencjalne mogą przekształcać się w komórki wywodzące się tylko z tego listka zarodkowego, z którego pochodzą. Do tej grupy zalicza się m.in. krwiotwórcze komórki macierzyste, których źródłem jest szpick kostny i krew pępowinowa [5, 6].

Komórki macierzyste unipotencjalne to dojrzałe komórki macierzyste występujące w tkankach organizmu. Zwane są często somatycznymi i mogą różnicować się tylko w jeden rodzaj komórek, w zależności od warunków otoczenia i miejsca występowania w organizmie. Ich obecność w tkankach dorosłego człowieka zapewnia utrzymanie zdolności regeneracji organizmu i zastępowanie starych wyspecjalizowanych komórek ciała komórkami młodymi [5, 6].

### **Budowa i funkcje szpiku kostnego**

Istota zbita tworzy trzon kości, który otacza jamę szpikową. Przedłużeniem jamy szpikowej są wolne przestrzenie między beleczkami istoty gąbczastej, budującej nasady kości położone po obu stronach trzonu [2, 7].

Jamę szpikową i małe jamki szpikowe istoty gąbczastej wypełnia szpik kostny. Jest to miękka, gąbczasta masa, której ilość zwiększa się wraz z wiekiem (u noworodków jest jej ok. 70 cm, a u osoby dorosłej ok. 4000 cm) [2, 7].

Zrąb szpiku tworzy głównie siateczka komórek mezenchymatycznych, czyli tkanka łączna siateczkowata. Zawieszona są tutaj zatokowo poszerzone naczynia włosowate o cienkich ścianach. Zwłaszcza szpik czerwony jest silnie unaczyniony. Większe naczynia krwionośne pełniące rolę odżywczą, wchodzi przez kanały odżywcze do szpiku, z kolei mniejsze naczynia przenikają przez kanały odżywcze istoty zbitej do istoty gąbczastej [2, 7].

# CHOROBY UKŁADU KRWIOTWÓRCZEGO I KRWI

Choroby układu krwiotwórczego i krwi dzieli się na dwie podstawowe grupy: choroby nowotworowe krwi (onkohematologiczne) oraz nienowotworowe (hematologiczne) [8].

### **Choroby onkohematologiczne**

Do najczęstszych chorób nowotworowych układu krwiotwórczego i krwi zalicza się: białaczkę, chłoniaka, szpiczaka mnogiego, pierwotną mielofibrozę, czerwienicę prawdziwą, nadpłytkowość samoistną, zespół mielodysplastyczny.

Białaczka – wyróżnia się białaczki ostre: ostra białaczka szpikowa (AML) oraz ostra białaczka limfoblastyczna (ALL) i białaczki przewlekłe: przewlekła białaczka szpikowa (CML) i przewlekła białaczka limfocytowa (CLL). To choroby nowotworowe układu krwiotwórczego, na skutek których w znacznym stopniu upośledza się obraz krwi obwodowej [8, 9, 10].

Przy ostrych białaczkach w krwi pojawia się dużo niedojrzałych białych krwinek (blastów) a pozostałe linie komórkowe są w znacznym stopniu stłumione. Brak szybkiego rozpoznania i wdrożenia leczenia może doprowadzić do śmierci pacjenta w ciągu zaledwie kilku tygodni lub miesięcy. Przy ostrych białaczkach często w celu wzmocnienia skuteczności leczenia i wyleczenia dochodzi do konieczności przeszczepienia komórek krwiotwórczych od dawcy allogenicznego (rodzinnego lub niespokrewnionego) [8, 9, 10].

Z kolei przewlekłe białaczki rozwijają się powoli i często są wykrywane przypadkowo, przy wykonaniu badań kontrolnych. Nielezione białaczki przewlekłe z łagodnym przebiegiem umożliwiają przeżycie nawet do 20 lat, natomiast z przebiegiem

agresywnym – 2-3 lata. Przy przewlekłej białaczce limfocytowej rozpoznanie nie zawsze wiąże się z wdrożeniem leczenia, a często wymaga obserwacji [11].

Chłoniaki to grupa nowotworów złośliwych wywodzących się z układu chłonnego i szpiku, a mutacje dotyczą limfocytów B, limfocytów T lub komórek NK (natural killers). To zdecydowanie najczęstsze spośród chorób nowotworowych krwi, przy czym często można je skutecznie leczyć nawet w zaawansowanym stadium rozwoju z zastosowaniem: immunoterapii, chemioterapii, immunochemioterapii lub radioterapii. Pojawiają się także leki nowej generacji działające w bardziej celowany sposób. Zdarzają się jednak przypadki, w których do uratowania życia pacjenta konieczna jest transplantacja szpiku autologicznego lub allogenicznego [8].

Szpiczak mnogi (plazmocytowy) – nowotwór krwi, w przypadku którego dochodzi do nadmiernego i nieprawidłowego mnożenia się plazmocytów, czyli komórek produkujących przeciwciała. W wyniku mutacji, plazmocyty produkują nieprawidłowe przeciwciała – białko monoklonalne. Leczenie szpiczaka mnogiego może skutecznie hamować rozwój choroby i odbywa się z pomocą chemioterapii, glikokortykosteroidów, a także wysokodawkową chemioterapią z zastosowaniem przeszczepienia własnych krwiotwórczych komórek macierzystych [2, 8, 12].

Pierwotna mielofibroza – jeden z nowotworów mieloproliferacyjnych, który może się rozwijać jako choroba pierwotna lub wtórna, przy nadpłytkowości samoistnej i czerwienicy prawdziwej. Choroba polega na stopniowym włóknieniu szpiku poprzez nadmierne odkładanie włókien kolagenowych i retikulinowych w szpiku, przez co z czasem maleje liczba elementów potrzebnych do produkcji komórek krwi. Leczenie mielofibrozy jest uzależnione od stopnia rozwoju choroby; może być to przeszczepienie szpiku lub farmakoterapia (np. fedratynibu, hydroksykarbidu), ewentualnie leczenie wspomagające (np. transfuzje) [13, 14, 15].

Czerwienica prawdziwa – choroba nowotworowa szpiku charakteryzująca się nadmierną produkcją krwinek czerwonych, co z kolei prowadzi do nadlepkości krwi, dlatego najczęstszym powikłaniem może być zakrzepica żylna. Dobrze kontrolowana choroba przebiega łagodnie, aczkolwiek w nielicznych przypadkach może transformować się do ostrej białaczki. Leczenie czerwienicy prawdziwej odbywa się najczęściej poprzez stosowanie upustów krwi oraz leków przeciw płytkowych (np. kwasu acetylosalicylowego). W celu cytoredukcyjnym najczęściej stosuje się Hydroksymocznik [16, 17, 18, 19, 20].



Nadpłytkowość samoistna – choroba nowotworowa układu krwiotwórczego, należąca do chorób mieloproliferacyjnych szpiku. W przebiegu nadpłytkowości samoistnej znacznie zwiększa się produkcja płytek krwi i ich liczba w krwi obwodowej. Co więcej, mogą one funkcjonować nieprawidłowo. Powikłaniami tej choroby mogą być zakrzepice naczyń. Schorzenie może być przez lata niezauważone, ponieważ objawy często ukazują się po dłuższym czasie. Przy wdrożeniu właściwego leczenia przeciwkrzepliwego (kwas acetylosalicylowy) i normalizacji liczby płytek, ET nie wpływa istotnie na długość i jakość życia. Jest jednym z najlepiej rokujących nowotworowych chorób szpiku [16, 21, 22, 23, 24].

Zespół mielodysplastyczny (MDS) – grupa chorób nowotworowych układu krwiotwórczego, które charakteryzuje dysplazja oraz nieefektywne krwiotworzenie szpiku. W obrazie krwi obwodowej często występuje cytopenia jedno-, dwu- lub wieloliniowa, tj. niedokrwistość, leukopenia lub małopłytkowość. Co więcej, zespoły mielodysplastyczne mogą transformować w ostrą białaczkę szpikową. Postępowanie terapeutyczne, a także rokowania w MDS są bardzo zróżnicowane, w zależności od charakteru i zaawansowania zmian w obrazie choroby. W przypadkach MDS z zaawansowanymi zmianami dysplastycznymi i zwiększoną ilością blastów często zachodzi konieczność transplantacji szpiku [25, 26, 27, 28].

### **Choroby hematologiczne**

Najczęstsze nienowotworowe choroby hematologiczne to z kolei: niedokrwistość, skaza krwotoczna, trombofilia, leukopenia, leukocytoza jak i niedobory odporności.

Niedokrwistość nazywana powszechnie anemią, może być spowodowana różnymi czynnikami. Najczęstszym jest niedobór żelaza w krwi. W przebiegu niedokrwistości obniża się poziom hemoglobiny i liczba czerwonych krwinek. Leczenie niedokrwistości zależy od czynników, które je wywołały – czasami konieczna jest suplementacja żelaza, a czasami leczenie choroby, która powoduje anemię. Szczególne miejsce zajmuje anemia aplastyczna (SAA), która pojawia się wtedy, kiedy w szpiku proces krwiotworzenia zostaje silnie zahamowany, najczęściej w mechanizmie immunologicznym. Wówczas leczenie musi nastąpić jak najszybciej, poprzez stosowanie immunosupresji i allogenicznego przeszczepienia szpiku [8, 29, 30, 31, 32].

Skaza krwotoczna to zróżnicowana grupa zaburzeń skutkujących krwawieniami, siniakami czy też krwawymi wybroczynami na skórze i błonach śluzowych. Skazy krwotoczne mogą być spowodowane małopłytkowością lub nadpłytkowością, niedoborami czynników krzepnięcia lub uszkodzeniem albo nieprawidłową budową naczyń krwionośnych. Leczenie jest uzależnione od przyczyny wystąpienia skazy krwotocznej i może obejmować np. podanie dożylnie koncentratów brakujących czynników krzepnięcia czy stosowanie glikokortykosteroidów [8, 33, 34].

Trombofilia czyli nadkrzepliwość to stan zwiększonego krzepnięcia krwi, najczęściej spowodowany wrodzonymi lub nabytymi czynnikami. Obecność trombofilii zwiększa ryzyko powstawania żyłnej choroby zakrzepowo-zatorowej. W leczeniu i w profilaktyce stosuje się między innymi leki przeciwzakrzepowe [35, 36].

Leukopenia oznacza, że liczba białych krwinek (leukocytów) w organizmie jest za niska. Przyczyny mogą być bardzo różne, podobnie jak przy niedokrwistości. Często łagodna leukopenia nie wymaga leczenia. Zależnie od poziomu i powodu rozwoju leukopenii, może być wdrożona dalsza diagnostyka i leczenie choroby podstawowej [37, 38, 39].

Leukocytoza czyli podwyższona liczba białych krwinek, występuje często przy chorobach zakaźnych i zapalnych. Czasami zdarza się, że leukocytoza może być objawem białaczki. Gdy nie wynika z choroby nowotworowej, to jest leczona zależnie od przyczyny podwyższenia poziomu leukocytów [8].

Zaburzenia odporności to stany, które prowadzą do upośledzenia układu immunologicznego. W spektrum hematologicznym są szczególnie te choroby, które powodują pierwotne, czyli uwarunkowane genetycznie zaburzenia odporności. Najczęstszymi takimi zaburzeniami są izolowany niedobór IgA, pospolity zmienny niedobór odporności (CVID) oraz zaburzenia odporności komórkowej. Objawy tych chorób najczęściej pojawiają się jeszcze w wieku dziecięcym, a w przypadkach zaawansowanych wymagają leczenia za pomocą transplantacji komórek krwiotwórczych. Niedobór IgA przeważnie przebiega łagodnie, skąpoobjawowo lub bezobjawowo [40, 41, 42].

Wyróżniamy również wtórne niedobory odporności, które pojawiają się w przebiegu leczenia przeciwnowotworowego lub po zakażeniach takich jak HIV. Wtórne zaburzenia odporności mogą być również objawami innych chorób przewlekłych, takich jak

choroby reumatologiczne, niektóre chłoniaki i inne. Leczenie wówczas jest przyczynowe [40].

# LECZENIE CHORÓB UKŁADU KRWIOTWÓRCZEGO

Leczenie chorób układu krwionośnego i krwi jest bardzo zróżnicowane, w zależności od rozpoznania, przyczyny i objawów. W hematologii wyróżnia się następujące metody, w zależności od rodzaju schorzenia: chemioterapia, radioterapia, transplantacja komórek krwiotwórczych oraz leczenie wspomagające [43].

Chemioterapia to skuteczny sposób na walkę z chorobami nowotworowymi. Polega na zastosowaniu grup leków, które działają hamująco na komórki nowotworowe. W rezultacie DNA i RNA komórek nowotworowych zostają uszkodzone, a to z kolei sprawia, że przestają się dzielić i mnożyć, co powoduje zastopowanie ich rozwoju oraz zniszczenie. Dzięki chemioterapii możliwe jest częściowe lub całkowite wyleczenie choroby. Leki podawane są domięśniowo, doustnie, podskórnym, dożylnie lub dokanałowo. W przypadku białaczki leczenie przebiega wieloetapowo, metodą indukcyjną (tzw. agresywna chemioterapia), konsolidacyjną (czyli pogłębienie efektu przeciwnowotworowego) oraz pokonsolidacyjną (leczenie podtrzymujące lub transplantacja komórek krwiotwórczych). Choć chemioterapia jest skuteczna, należy liczyć się z wieloma skutkami ubocznymi, takimi jak mdłości, wypadanie włosów, obniżenie odporności czy uszkodzenie błony śluzowej przewodu pokarmowego [44, 45, 46].

Radioterapia polega na niszczeniu komórek poprzez wykorzystanie promieniowania jonizującego. Promieniowanie oddziałuje bezpośrednio na DNA komórek, niszcząc je i hamując ich dalszy rozrost. Najczęściej radioterapię stosuje się przy leczeniu chłoniaków ziarniczych jako uzupełnienie chemioterapii w ostrej białaczce limfoblastycznej. Natomiast w transplantologii hematologicznej używa się napromieniowania całego ciała w ramach przygotowania chorego [47, 48].

Transplantacja komórek krwiotwórczych to jedna z metod leczenia chorób układu krwiotwórczego – najczęściej nowotworowych. Dzięki tej metodzie możliwe

jest odbudowanie nawet zniszczonego już szpiku. Przeszczepy dzieli się na allogeniczne, czyli te od dawcy (rodzinnego bądź niespokrewnionego) lub autologiczne, a więc pochodzące od chorego. Transplantacja allogeniczna zwiększa szansę wyleczenia chorób takich jak ostre białaczki czy zespół mielodysplastyczny. Przeszczepienie szpiku jest też skuteczną metodą leczenia niektórych nienowotworowych chorób układu krwiotwórczego, tj. anemii aplastycznej, czy talasemii [8, 10, 49, 50].

Leczenie wspomagające jest tak samo istotne jak leczenie zasadnicze. W chorobach układu krwiotwórczego i krwi dbanie o prawidłowe żywienie jest równie ważne, co dobranie właściwej metody leczenia. W przypadku braku apetytu, warto zastosować odpowiednią suplementację. Uzupełnianie diety w ten sposób, czyli podając wyselekcjonowane preparaty, pomoże choremu w utrzymaniu prawidłowej ilości cennych makro- i mikroelementów. Podczas leczenia chorób hematologicznych, zwłaszcza przy stosowaniu chemio- i radioterapii, konieczne jest często zastosowanie antybiotykoterapii, leków przeciwwirusowych, przeciwgrzybiczych, a także transfuzji preparatów krwiopochodnych, zanim szpik chorego zacznie prawidłowo funkcjonować po wyleczeniu [51, 52].

# BADANIE SZPIKU KOSTNEGO

Badanie szpiku kostnego ma zasadnicze znaczenie dla decyzji terapeutycznych. Dwie metody służące do badania szpiku kostnego, to metoda biopsji aspiracyjnej i metoda trepanobiopsji [8].

Biopsja aspiracyjna polega na pobraniu próbki szpiku za pomocą strzykawki lub specjalnej probówki. Badanie to umożliwia ocenę wyglądu, genetyki i innych charakterystycznych cech ocenianych komórek, a w przypadku stwierdzenia obecności komórek nieprawidłowych, np. nowotworowych – rozpoznanie ich pochodzenia, co ułatwia dobór leczenia i określenie rokowania. Badanie ma wyjaśnić m.in. przyczynę problemów z produkcją poszczególnych składników krwi oraz wykluczyć obecność nowotworu. Ocena szpiku kostnego wykonywana jest pod mikroskopem. Najpierw należy ustalić, czy pobrany materiał to rzeczywiście szpik kostny i upewnić się, że nie ma domieszki krwi. Następnie oceniane są poszczególne linie komórek, w tym obecność poszczególnych młodych form krwinek białych, czerwonych i komórek produkujących płytki krwi (megakariocytów). Ocena ta obejmuje obejrzenie minimum 200 komórek w odpowiednio dużym powiększeniu. Badanie obejmuje również wykluczenie obecności nieprawidłowych komórek, w tym nowotworowych (zarówno wywodzących się ze szpiku kostnego, jak i będących materiałem przerzutowym innych nowotworów). Należy także oszacować, czy tzw. komórkowość szpiku jest prawidłowa, tzn. czy szpik jest bogaty w rozmaite prekursorzy krwinek, czy może istnieją cechy sugerujące niedomogę produkcji komórek. W ramach diagnostyki niedokrwistości i zespołów mielodysplastycznych wykonuje się również oznaczenie złogów żelaza zapasowego [1, 53, 54].

Trepanobiopsja polega na pobraniu fragmentu kości z użyciem specjalnej igły i przekazaniu do badania histopatologicznego. Może ono pokazać całą strukturę szpiku kostnego, a nie tylko jego komórki. Wykonanie trepanobiopsji umożliwia również ocenę rusztowania, w którym osadzone są komórki krwiotwórcze zawarte w szpiku, a ponadto wykluczenie obecności złogów substancji powstających w organizmie w przypadku

nieprawidłowego metabolizmu, ewentualnie obecności przerzutów innych nowotworów. Pozwala także na ocenę stopnia zasiedlenia szpiku przez komórki krwiotwórcze [54].

# HONOROWE DAWSTWO SZPIKU KOSTNEGO

W Polsce co 40 minut ktoś dowiaduje się, że choruje na nowotwór krwi. Tę diagnozę słyszą rodzice małych dzieci, młodzież, dorośli. Bez względu na wiek, każdy może zachorować. Na szczęście każdy może też pomóc. Tylko 25% Pacjentów znajduje zgodnego dawcę w swojej rodzinie, a 75% chorych potrzebujących przeszczepienia poszukuje dawcy niespokrewnionego. Pomimo dużej liczby osób zarejestrowanych w bazie dawców szpiku, nadal co 5 pacjent nie znajduje swojego „bliźniaka genetycznego”, dlatego tak ważne zarówno dla pacjentów, jak i rozwoju transplantologii jest to, aby kolejne osoby rejestrowały się w bazach dawców. Dzięki dawcom szpiku coraz więcej pacjentów otrzymuje szansę na życie [55, 56].

### **Badania lekarskie i diagnostyczne kandydatów do dawstwa szpiku**

Po zarejestrowaniu i wypełnieniu kwestionariusza kandydat przechodzi badania lekarskie. Lekarz decyduje, czy aktualny stan zdrowia pozwala na zakwalifikowanie danej osoby jako potencjalnego dawcę szpiku. Potencjalnym dawcą jest osoba zdrowa, między 18 a 50 rokiem życia oraz nieposiadająca znacznej nadwagi. W gabinecie lekarskim dawca może też uzyskać wyczerpujące informacje na nurtujące go pytania i ewentualne wątpliwości. Od kandydata na dawcę szpiku pobiera się około 12ml krwi żyłnej celem wykonania badania antygenów zgodności tkankowej klasy I i II (HLA). Wyniki badania i dane osobowe zostają zapisane w bazie kandydatów na dawcę szpiku kostnego [56].

### **Przeciwwskazania do oddania szpiku**

Wyróżnia się trzy rodzaje przeciwwskazań do oddania szpiku. Stałe, czasowe oraz przeciwwskazania względne, ale nie dyskwalifikujące, co oznacza, że dawca może



się zrekrutować do rejestru, jednak w razie konieczności oddania szpiku, decyzje podejmuje lekarz kwalifikujący [57].

### Stałe kryteria dyskwalifikujące dawcę

Do stałych kryteriów dyskwalifikujących potencjalnego dawcę szpiku należą [57]:

- Zakażenia wirusem HIV lub przynależność do grupy zwiększonego ryzyka zarażenia tym wirusem.
- Obecność antygeny HBs, przeciwciał anty – HCV dyskwalifikuje dawcę lecz przeciwciała anty- HBc oraz przebyte zakażenie wirusem typu A (żółtaczka pokarmowa) są akceptowane.
- Cukrzyca – jeżeli wymaga podawania leków, tzn. jeśli jest insulinozależna
- Łuszczyca
- Hemofilia, anemia i inne choroby krwi
- Kiła

### Czasowe kryteria dyskwalifikujące dawcę

Do czasowych kryteriów dyskwalifikujących z bycia dawcą zaliczamy [57]:

- Ciążę i laktację, które bezwzględnie dyskwalifikuje dawcę (czasowo ok. 1,5 roku)
- Tatuaż, zabiegi operacyjne, przekłucie uszu lub innych części ciała – dyskwalifikuje dawcę czasowo na okres 6 miesięcy, po których musi być ponownie zbadany pod względem zakażenia HIV, HCV i HBV
- Okres pobytu w zakładzie karnym i okres 6 miesięcy od jego opuszczenia
- Masa ciała poniżej 50 kg

### Przeciwwskazania względne, ale nie dyskwalifikujące dawcy

Do kryteriów przeciwwskazań względnych, lecz nie dyskwalifikujących potencjalnego dawcy należą [57]:

- Aktywna astma, wymagająca podawania leków. Jeśli kandydat nie miał napadu astmy przez ostatnie 5 lat i nie pobiera leków, może zostać zakwalifikowany. Dawcę dyskwalifikuje astma atopowa ze względu na przeniesienie atopii.
- Nadciśnienie – jeżeli jest utrzymane w prawidłowym zakresie przez leki to kandydat może być zaakceptowany.

- Padaczka – jeżeli pacjent pobiera leki przeciwpadaczkowe i w ciągu minionego roku nie wystąpił więcej niż jeden napad to dawca może być zakwalifikowany.
- Przebyty zawał serca, zabiegi naczyniowe na sercu, wszczepienia by-passy'ów i inne schorzenia serca wymagające podawania leków – dyskwalifikują dawcę. Wypadanie płątka zastawki dwudzielnej, które nie wymaga leczenia oraz zaburzenia rytmu niewymagające leczenia są akceptowane.
- Stosowanie leków hormonalnych wymaga konsultacji z lekarzem Poradni Przeszczepowej

### Uprawnienia dawców szpiku

Oddając krwiotwórcze komórki macierzyste, przeznaczone do przeszczepu pacjentowi choremu, daje się mu szansę na powrót do zdrowia. Za poświęcony czas i nieocenioną pomoc dawcy przysługują przywileje „Dawcy Przeszczepu” [58].

a) Przywileje dawcy w świetle prawa:

- Legitymacja i odznaka „Dawcy Przeszczepu”.

Bezpośrednio po donacji, ośrodek pobierający wydaje legitymację i odznakę „Dawcy Przeszczepu”, która uprawnia do przywilejów związanych z tym tytułem. Jednym z nich jest korzystanie poza kolejnością z ambulatoryjnej opieki zdrowotnej w ramach NFZ. Świadczenie zdrowotne powinno zostać udzielone w dniu, w którym zgłoszono się do placówki medycznej. Nie obowiązuje kolejka czy zapisy. Jeśli zdarzy się, że z jakichś przyczyn w dniu zgłoszenia nie ma możliwości udzielenia świadczenia, wówczas placówka powinna wyznaczyć inny termin w ciągu 7 dni roboczych od zgłoszenia [58].

- Legitymacja i odznaka „Zasłużonego Dawcy Przeszczepu”

Jeśli dawca oddał komórki macierzyste lub regenerujące się komórki i tkanki więcej niż raz, przysługuje legitymacja i odznaka „Zasłużonego Dawcy Przeszczepu”. Uprawnia ona do przywilejów związanych z tym tytułem takich jak możliwość do korzystania poza kolejnością z ambulatoryjnej opieki zdrowotnej w ramach NFZ. Dodatkowo przysługuje również bezpłatne zaopatrzenie w leki (do wysokości limitu finansowania muszą być one objęte wykazem leków refundowanych). Dawca może również bezpłatnie zaopatrzyć się w leki, które można stosować w związku z oddawaniem krwi lub w związku z oddawaniem szpiku lub innych regenerujących się komórek i tkanek

albo narządów. Ministerstwo Zdrowia jest organem nadającym tytuł i wydającym odznakę oraz legitymację „Zasłużonego Dawcy Przeszczepu” [58].

b) Dni wolne

Dawcy na czas badań wstępnych oraz pobrania, przysługują pełnopłatne dni wolne. Lekarz z ośrodka pobierającego, na prośbę dawcy, może wystawić zwolnienie [58].

c) Zwrot kosztów

Każdy dawca, który brał udział w procedurze pobrania krwiotwórczych komórek macierzystych bądź szpiku kostnego, może ubiegać się o zwrot kosztów wyżywienia oraz przejazdu na badania wstępne i pobranie. Jeśli na pobranie dawca jechał z osobą bliską, koszt jej przejazdu również podlega możliwości rozliczenia [58].

d) Komunikacja miejska

W wielu miejscowościach w Polsce, dawcy mają przywilej bezpłatnych przejazdów. Jako Zasłużony Dawca Przeszczepu można korzystać z komunikacji miejskiej bezpłatnie w Warszawie, Krakowie, Białymstoku, Lublinie, Białej Podlaskiej, Poznaniu, Bydgoszczy, Elblągu, Rzeszowie, Wrocławiu, Mielcu, Szczecinie, Koszalinie oraz Toruniu a w Słupsku, bilet roczny dla „Dawcy Przeszczepu” można zakupić ze zniżką [58].

# KREW I JEJ ROLA W ORGANIZMIE CZŁOWIEKA

Krew jest tkanką łączną, która wypełnia łożyska krwionośne (żyły, tętnice, włosniczki i inne naczynia krwionośne). Jej całkowita objętość wynosi 8% masy ciała. Swą czerwoną barwę zawdzięcza hemoglobinie znajdującej się w erytrocytach. Utlenowana krew tętnicza jest jaśniejsza, natomiast krew żylna ciemniejsza, ze względu na obecność dwutlenku węgla [10].

Podstawową rolą krwi w organizmie jest utrzymanie stałego środowiska wewnętrznego. Krążąc po organizmie spełnia następujące role [10]:

- transportuje tlen z płuc do tkanek oraz dwutlenek węgla z tkanek do płuc
- transportuje do wszystkich tkanek produkty energetyczne, budulcowe i witaminy wchłonięte w przewodzie pokarmowym podczas trawienia
- wyrównuje ciśnienie osmotyczne i stężenie jonów wodoru we wszystkich tkankach
- wyrównuje różnice temperatur pomiędzy poszczególnymi narządami oraz tkankami
- transportuje ze wszystkich tkanek do nerek produkty przemiany materii, które są wydalane wraz z moczem
- magazynuje hormony gruczołu tarczowego oraz hormony steroidowe, a po ich związaniu z białkami osocza, transportuje hormony
- eliminuje za pomocą przeciwciał oraz układu dopełniacza toksyny
- tworzy zaporę przed inwazją drobnoustrojów, ponieważ zawiera m.in. leukocyty

### Charakterystyka składników krwi

Krew składa się z komórek czerwonych (erytrocytów), komórek białych (leukocytów), płytek krwi (czyli trombocytów) oraz osocza co przedstawia [8].

- ***Krwinki czerwone***

Głównym składnikiem czerwonych krwinek, czyli erytrocytów, jest hemoglobina – białko, które ma zdolność wychwytywania cząstek tlenu i dwutlenku węgla i łączenia ich z atomem żelaza w strukturze hemoglobiny. Kluczową funkcją erytrocytów jest transport tlenu do wszystkich narządów i tkanek w ciele człowieka oraz zabieranie dwutlenku węgla z tkanek do płuc [8, 10].

- **Krwinki białe**

Krwinki białe pełnią niezwykle istotną funkcję, ponieważ są jednym z najważniejszych elementów układu odpornościowego. Są więc niezbędne m.in. do zwalczania różnego rodzaju wirusów, bakterii i grzybów. Co więcej, mają zdolność rozpoznawania nieprawidłowych komórek i niszczenia ich. Jest wiele rodzajów białych krwinek, czyli leukocytów (neutrocyty, limfocyty, monocyty itd.). Każdy z nich ma swoją rolę w odpowiedzi układu immunologicznego organizmu [8].

- **Płytki krwi**

Trombocyty, są odpowiedzialne za prawidłowe krzepnięcie krwi. W osoczu znajduje się rozpuszczony fibrynogen, czyli białko uczestniczące w końcowym procesie krzepnięcia. W przypadku skaleczenia się, płytki krwi razem ze wspomnianym już fibrynogenem tworzą pewnego rodzaju barierę (skrzep), która blokuje wydostanie się krwi na zewnątrz w ten sposób zatrzymując krwawienie [8, 59, 60].

- **Osocze**

Osocze to płynna część krwi, w której zawieszono są erytrocyty, leukocyty oraz płytki krwi. Aż 90% osocza stanowi woda, natomiast pozostałe 10% to głównie: kwasy tłuszczowe, witaminy, sole mineralne oraz glukoza i białka (np. albuminy, globuliny i fibrynogen). Osocze ma kolor słomkowy, choć np. u osób z chorobami wątroby może być bardziej brązowe. Nie ulega wątpliwości, że to jeden z najważniejszych składników krwi. Osocze jest bowiem odpowiedzialne za transport substancji odżywczych oraz usuwanie produktów przemiany materii. Pełni również istotną funkcję w układzie krzepnięcia i dlatego w leczeniu chorób związanych z zaburzeniami krzepliwości krwi może być źródłem niezbędnych białek brakujących, np. u chorych na hemofilię A i B a także inne krwotoczne skazy osoczowe [8, 61].

### Grupy krwi

Podział krwi na grupy jest uwarunkowany obecnością lub brakiem we krwi określonych antygenów i związanym z tym występowaniem konkretnych przeciwciał.

Istnieje kilka układów, a w każdym z nich wyróżnia się odpowiednie grupy. Dwa najczęściej badane i mające największe znaczenie układy to układ AB0 (zgodnie z którym wyróżnia się grupy: A, B, AB oraz 0) i układ Rh (w którym istnieją grupy: Rh<sup>+</sup> i Rh<sup>-</sup>) [62].

### Układ grupowy AB0

Układ AB0, pierwszy odkryty układ grupowy, pozostaje wciąż najważniejszym układem w transfuzjologii i transplantologii. Występują w nim dwa antygeny: A i B. W układzie AB0 występują cztery grupy krwi [62]:

- A – obecny antygen A
- B – obecny antygen B
- AB – obecny antygen A i B
- 0 – brak antygeny A i B.

Antygeny układu AB0 znajdują się nie tylko na krwinkach czerwonych, ale również na innych komórkach krwi i na komórkach innych tkanek. Częstość występowania poszczególnych grup układu AB0 w Polsce wynosi [62]:

- grupa 0 – 33%
- grupa A – 40%
- grupa B – 19%
- grupa AB – 8%.

Wszystkie osoby, które nie mają na krwinkach antygeny A lub B, w 3 lub 4 miesiącu życia zaczynają produkować przeciwciała – odpowiednio anty-A lub anty-B. Oznacza to, że osoby z grupą krwi A będą produkować przeciwciała anty-B, osoby z grupą krwi B będą produkować przeciwciała anty-A, osoby z grupą krwi AB nie będą produkować tych przeciwciał, a osoby z grupą krwi 0 będą produkować przeciwciała zarówno anty-A, jak i anty-B [62].

### Grupy krwi w układzie Rh

Antygeny układu Rh są związane z krwinkami czerwonymi i nie występują na innych komórkach. Za grupę krwi w układzie Rh odpowiada antygen D. Osoby, które

mają ten antygen, mają grupę krwi Rh<sup>+</sup>. Osoby, które nie mają tego białka, mają grupę krwi Rh<sup>-</sup>. Około 85% osób rasy białej jest Rh-dodatnie, a 15% Rh-ujemne. Przeciwciała anty-D, w przeciwieństwie do przeciwciał anty-A i anty-B, nie występują jako przeciwciała naturalne, nie pojawiają się same. Powstają wskutek przecieku krwinek czerwonych (erytrocytów) Rh-dodatniego płodu do krwiobiegu Rh-ujemnej kobiety w czasie ciąży lub porodu, po przetoczeniu krwinek czerwonych Rh-dodatnich pacjentowi Rh-ujemnemu, niekiedy też w wyniku kontaktu z obcą krwią przy dożylnym przyjmowaniu środków odurzających. Układ Rh ma znaczenie dla kobiet w ciąży, ponieważ niezgodność między grupami matki i płodu ma znaczenie w powstawaniu konfliktu serologicznego. Dotyczy to jedynie sytuacji, kiedy matka ma grupę krwi Rh<sup>-</sup>, a płód Rh<sup>+</sup> [62].

# HONOROWE DAWSTWO KRWI

Każdy człowiek ma w sobie bezcenny dla innego człowieka lek, jakim jest krew. Idea honorowego oddawania krwi rozpowszechniana w Polsce, ma na celu uświadomienie wszystkim, że dzieląc się niewielką ilością swojej krwi można uratować życie innego człowieka [63, 64].

### **Badania lekarskie i diagnostyczne kandydatów na dawców krwi**

Kandydat na dawcę krwi lub dawca krwi musi spełniać wymagania zdrowotne pozwalające na ustalenie, że każdorazowe pobranie krwi nie spowoduje ujemnych skutków dla jego stanu zdrowia lub stanu zdrowia biorców krwi. Taka osoba kwalifikowana jest przez lekarza do oddania krwi lub jej składników na podstawie sprawdzenia wypełnionego kwestionariusza, badania lekarskiego i wyników badań laboratoryjnych. Natomiast badanie lekarskie poprzedzające pobranie krwi obejmuje wywiad medyczny i badanie kwalifikacyjne. Wywiad medyczny pozwala na uzyskanie danych o braku stałych lub czasowych przeciwwskazań do pobrania krwi [63, 64].

*Badanie kwalifikacyjne obejmuje:*

- ocenę wyglądu ogólnego, który może wskazywać na pozostawanie kandydata na dawcę krwi lub dawcy krwi pod wpływem substancji psychoaktywnych, w szczególności alkoholu lub środków odurzających, lub w stanie wskazującym na nadmierne pobudzenie psychiczne
- stwierdzenie, czy istnieje nadmierna dysproporcja pomiędzy ciężarem ciała a wzrostem



- stwierdzenie, czy istnieją odchylenia od: prawidłowej temperatury ciała, prawidłowych wartości tętna i jego miarowości, prawidłowych wartości ciśnienia tętniczego, która nie powinna przekraczać 180 mm Hg dla ciśnienia skurczowego oraz 100 mm Hg dla ciśnienia rozkurczowe a tętno miarowe, o częstotliwości od 50 do 100 uderzeń na minutę. Niższe wartości tętna są dopuszczalne u osób wysportowanych, z dobrą tolerancją wysiłku
- określenie stanu węzłów chłonnych i skóry, w tym w okolicach miejsca wkłucia do żyły.

Przed każdorazowym oddaniem krwi należy oznaczyć stężenie hemoglobiny. Krew do badania u dawców pierwszorazowych oraz raz w roku u dawców regularnych pobierana jest z żyły przedramienia. Przed pozostałymi donacjami krew pobierana jest z palca (krew włośniczkowa). Coraz częściej można również spotkać się z nowoczesną metodą badania poziomu hemoglobiny – bez naruszania ciągłości skóry. W przypadku dawcy pierwszorazowego pobierane są dwie próbki krwi żyłnej. Jedna z nich jest badana pod kątem wirusów a druga wykorzystywana jest do oznaczenia grupy krwi AB0 i czynnika Rh [65].

Od kandydata na dawcę krwi próbkę w celu oznaczenia: antygenu HBs, przeciwciał anti-HIV 1/2, przeciwciał anti-HCV oraz testów w kierunku zakażenia krętkiem kiły pobiera się podczas badań kwalifikacyjnych. U dawców oddających regularnie krew pełną lub komórkowe składniki krwi obowiązuje oznaczenie raz w roku następujących wskaźników [63, 64]:

- stężenia hemoglobiny i wartości hematokrytu
- liczby krwinek czerwonych
- liczby krwinek płytkowych
- liczby krwinek białych
- składu procentowego krwinek białych (neutrofile, eozynofile, bazofile, limfocyty, monocyty)

### Przeciwwskazania do oddawania krwi

Zabieg pobrania krwi musi być bezpieczny dla dawcy, ale również przetoczenie uzyskanych składników krwi musi być bezpieczne dla biorcy. Jeżeli na podstawie przeprowadzonego wywiadu, badania przedmiotowego lub wyników badań laboratoryjnych okaże się, że dawca nie może oddać krwi - lekarz nakłada dawcy dyskwalifikację. Wyróżnia się dyskwalifikację stałą i czasową [66, 67].

- *Kryteria dyskwalifikacji stałej krwiodawcy*

Kryteria dyskwalifikacji stałej dla kandydatów na dawców krwi lub dawców krwi allogenicznej oraz przeciwwskazania do jej pobrania obejmują [66, 68, 69]:

- Choroby układu krążenia (aktywna lub przebyta poważna choroba układu krążenia, oprócz wad wrodzonych całkowicie wyleczonych: wady serca (poza wadami wrodzonymi całkowicie wyleczonymi), choroba niedokrwienna mięśnia sercowego, stan po zawale, niewydolność krążenia, miażdżyca znacznego stopnia, choroby pochodzenia naczyniowo-mózgowego (np. stan po udarze mózgu)).
- Choroby układu nerwowego (poważna choroba aktywna, przewlekła lub nawracająca; przebyta poważna choroba ośrodkowego układu nerwowego (szczególnie padaczka, nawracające choroby psychiczne, organiczne schorzenia układu nerwowego oraz przewlekłe choroby OUN)
- Skłonność do patologicznych krwawień
- Nawracające omdlenia albo napady drgawkowe – poza drgawkami wieku dziecięcego lub sytuacją, w której co najmniej przez 3 lata po zakończeniu leczenia nie obserwuje się nawracających drgawek
- Choroby układu pokarmowego, oddechowego, moczowo-płciowego i nerek, immunologicznego
- Choroby metaboliczne i choroby układu endokrynnego
- Choroby krwi i układu krwiotwórczego
- Choroby skóry
- Choroby układowe, np. kolagenozy
- Cukrzycę

- Choroby nowotworowe – nowotwór złośliwy. Wyjątek stanowi nowotwór in situ pod warunkiem całkowitego wyleczenia
- Choroby zakaźne - zakażenie wirusem zapalenia wątroby typu B i C, wirusowe zapalenie wątroby o nieustalonym rodzaju wirusa w wywiadzie, żółtaczką o niejasnej etiologii (żółtaczką pokarmową), HIV-1/2, HTLV I/II, babeszjoza, leishmanioza trzewna, trypanosomoza amerykańska, promienica, tularemia, gorączka Q (postać przewlekła)
- Gąbczaste zwyrodnienie mózgu (TSE)
- Kiłę
- Produkty lecznicze stosowane drogą iniekcji - każdy przypadek stosowania produktów leczniczych w postaci zastrzyków, które nie zostały przepisane przez lekarza
- Zachowania seksualne - kandydaci na dawców krwi lub dawcy krwi, którzy ze względu na swoje zachowania seksualne należą do grup podwyższonego ryzyka zakażenia poważnymi chorobami mogącymi przenosić się drogą przetoczenia krwi (narkomani, osoby uprawiające prostytutkę, osoby często zmieniające partnerów seksualnych)
- Zaburzenia psychiczne i zaburzenia zachowania spowodowane używaniem substancji psychoaktywnych
- Biorcę ksenoprzeszczepów
- Reakcję anafilaktyczną – każdy przypadek przebycia reakcji anafilaktycznej

- ***Kryteria dyskwalifikacji czasowej krwiodawcy***

Dyskwalifikacje czasowe to dyskwalifikacje odraczające możliwość oddawania krwi zależne od przyjętych okresów karencji lub opinii lekarza kwalifikującego dawcę podczas rejestracji [66].

Kryteria dyskwalifikacji czasowej oraz przeciwwskazania do pobrania krwi od dawców krwi allogenicznej obejmują [66, 68, 69]:

- Szczepienia ochronne (inaktywowane/zabite wirusy, bakterie lub riketsje, anatoksyny, WZW typu A, wścieklizna, kleszczowe zapalenie mózgu) – 2 dni dyskwalifikacji
- Zbyt wysokie ciśnienie tętnicze >180/100 mmHg – 3 dni dyskwalifikacji
- Aktualne przyjmowanie aspiryny lub innych leków zawierających kwas acetylosalicylowy – od 3 do 5 dni dyskwalifikacji od ostatniego zażycia

- Mały zabieg chirurgiczny (w tym zabiegi stomatologiczne) – 7 dni dyskwalifikacji
- Opryszczkę – 7 dni dyskwalifikacji
- Przyjmowanie leków - zależnie od rodzaju przepisanego leku, jego sposobu działania i leczonego schorzenia czas dyskwalifikacji ustala lekarz kwalifikujący
- Szczepienie WZW typu B - 14 dni dyskwalifikacji pod warunkiem braku ekspozycji na zakażenie
- Gorączka powyżej 38°C - 14 dni dyskwalifikacji od wyzdrowienia
- Grypę lub infekcje grypopodobne (np. katar, kaszel) - 14 dni dyskwalifikacji od wyzdrowienia
- Ostre stany uczuleniowe (zmiany ropne, grzybicze) - 14 dni dyskwalifikacji od wyzdrowienia
- Choroby zapalne i uczuleniowe skóry - 14 dni dyskwalifikacji od wyzdrowienia
- Ostre choroby układu moczowego - 14 dni dyskwalifikacji od wyzdrowienia
- Ostre choroby układu pokarmowego - 28 dni dyskwalifikacji od wyzdrowienia
- Powiększenie węzłów chłonnych - 3 miesiące dyskwalifikacji
- Duży zabieg chirurgiczny - 6 miesięcy dyskwalifikacji
- Badania diagnostyczne (gastroskopia, biopsja, zabieg endoskopowy, rektoskopia, kolonoskopia, artroskopia, laparoscopia, bronchoskopia) - 6 miesięcy dyskwalifikacji
- Tatuaż lub przekłucie części ciała (akupunktura) - 6 miesięcy dyskwalifikacji
- Przypadkowy kontakt z krwią ludzką lub narządami zanieczyszczonymi krwią - 6 miesięcy dyskwalifikacji
- Kontakt z chorymi na wirusowe zapalenie wątroby - 6 miesięcy dyskwalifikacji
- Powrót z obszaru, w którym występują endemiczne choroby tropikalne oraz krajów o dużej częstości występowania nosicieli przeciwciał anti-HIV i chorych na AIDS np. Afryka Środkowa i Zachodnia czy Tajlandia - 6 miesięcy dyskwalifikacji
- Powrót z obszaru endemicznego występowania chorób tropikalnych – 6 miesięcy dyskwalifikacji od dnia powrotu na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, jeżeli w tym czasie nie wystąpiły niewyjaśniona gorączka lub inne objawy choroby
- Pobyt w zakładzie karnym, areszcie śledczym lub w zakładzie poprawczym, schronisku dla nieletnich albo w innym miejscu, w których przebywają osoby, wobec których zastosowano środki zapobiegawcze o charakterze izolacyjnym – dyskwalifikacja w czasie przymusowego pozbawienia wolności i okres 6 miesięcy po zakończeniu przymusowego pozbawienia wolności

- Kontakt z chorymi na choroby zakaźne - 1 rok dyskwalifikacji
- Rzeżączka, wścieklizna, kleszczowe zapalenie mózgu - 1 rok dyskwalifikacji
- Ostre kłębuszkowe zapalenie nerek - 5 lat dyskwalifikacji od całkowitego wyleczenia
- Okres odczulania w alergii – dyskwalifikacja przez cały okres odczulania
- Miesiączkę - 3 dni dyskwalifikacji przed i po jej zakończeniu oraz w całym okresie miesięczkowym (dotyczy kobiet)
- Ciążę, karmienie piersią - 6 miesięcy dyskwalifikacji po zakończeniu oraz w trakcie (dotyczy kobiet)

### Uprawnienia krwiodawców

Osobie, która bezpłatnie oddała krew oraz została zarejestrowana w Centrum Krwiodawstwa i Krwiolecznictwa przysługuje tytuł „Honorowego Dawcy Krwi”. Przywilejem jest zwolnienie od pracy w dniu, w którym oddaje krew oraz w dniu następnym i na czas okresowego badania lekarskiego, zwrot utraconego zarobku na zasadach wynikających z przepisów prawa pracy. Dawcom przysługuje również zwrot kosztów przejazdu do Centrum Krwiodawstwa i Krwiolecznictwa. Kolejną korzyścią płynącą z posiadania tego tytułu jest przysługujący posiłek regeneracyjny po oddaniu krwi lub jej składników o wartości kalorycznej 4.500 kalorii. Dawcom rzadkich grup i dawcom, którzy przed pobraniem zostali poddani zabiegowi uodpornienia lub innym zabiegom w celu uzyskania osocza lub surowic diagnostycznych, przysługuje oprócz wymienionych uprawnień ekwiwalent pieniężny za pobraną krew i związane z tym zabiegi [70].

Każdej kobiecie, która oddała co najmniej 5 litrów krwi i każdemu mężczyźnie, który oddał co najmniej 6 litrów krwi oraz każdemu kto oddał odpowiadającą tej objętości ilość innych składników krwi przysługuje tytuł i odznaka „Zasłużonego Honorowego Dawcy Krwi”. Dodatkowe przywileje przysługujące Zasłużonemu Honorowemu Dawcy Krwi to uprawnienie do korzystania poza kolejnością ze świadczeń opieki zdrowotnej oraz usług farmaceutycznych udzielanych w aptekach oraz bezpłatne zaopatrzenie w leki objęte wykazami do wysokości limitu ceny [70].

Osobom, które oddały 20 litrów krwi lub odpowiadającą tej objętości ilość innych składników może być dodatkowo nadana odznaka „Honorowy Dawca Krwi – Zasłużony dla Zdrowia Narodu”. Odznaczenie przyznawane jest przez Ministra Zdrowia [70].

## ZAŁOŻENIA I CELE

Duży odsetek społeczeństwa w Polsce słyszał o idei dawstwa szpiku kostnego i krwi, jednak nie każdy podejmuje się zostania dawcą. Niekiedy powodem jest niewystarczająca wiedza na dany temat lub brak możliwości zdrowotnych. Zarówno krew jak i komórki krwiotwórcze mają mnóstwo zastosowań i są potrzebne w wielu sytuacjach zdrowotnych człowieka.

**Celem pracy była** analiza wiedzy i postaw społecznych wobec dawstwa szpiku kostnego i krwi.

**Cel główny został rozbudowany o następujące cele szczegółowe:**

1. Ocena wiedzy społeczeństwa na temat dawstwa szpiku i krwiodawstwa.
2. Ocena postaw społecznych badanych w zakresie dawstwa szpiku kostnego i krwi.
3. Ocena wiedzy społeczeństwa na temat zastosowania komórek krwiotwórczych i krwi.

## MATERIAŁ I METODY

Badania zostały zrealizowane od 23 listopada 2023 roku do 22 marca 2024 roku. Badaniem objęto grupę 133 osoby, zarówno kobiety jak i mężczyźni w różnym przedziale wiekowym. Większość respondentów stanowiły kobiety 53,38% (N=71) podczas gdy grupa mężczyzn w badaniu wyniosła 46,62% (N=62). W odniesieniu do wieku, najliczniejszą grupę stanowiły osoby w wieku od 31 do 40 lat, które skupiały 34,59% (N=46) badanych, drugą co do wielkości grupę tworzyły osoby od 41 do 50 roku życia (24,81%, N=33). Najmniej liczna była grupa osób w wieku 51 lat i więcej, reprezentowana przez 4,51% (N=6) uczestników badania. Najmłodszy uczestnik miał 19 lat, a najstarszy 56 lat.

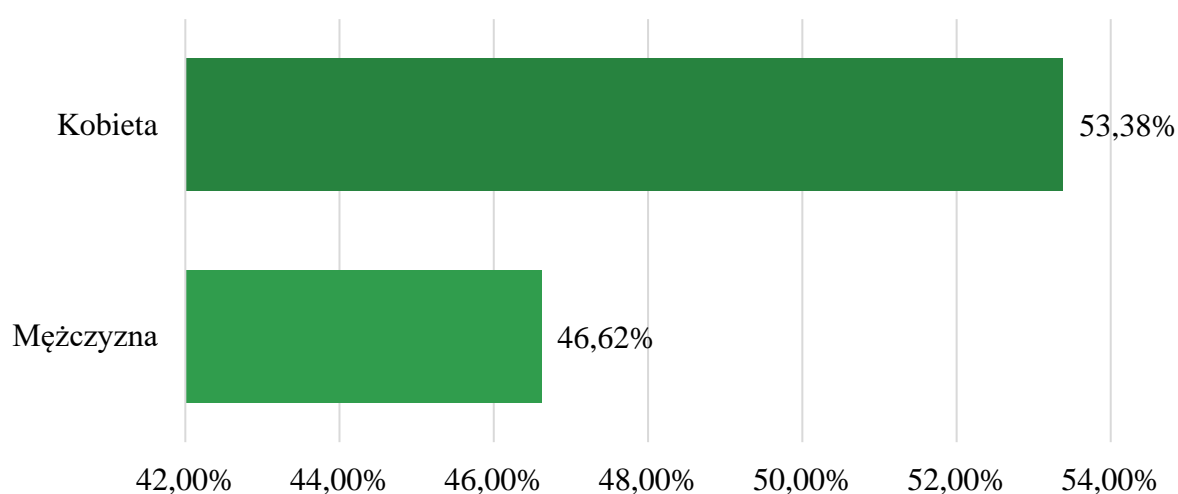
Badania zostały przeprowadzone metodą sondażu diagnostycznego z wykorzystaniem autorskiego kwestionariusza ankiety, który został udostępniony osobom badanym w formie on-line w mediach społecznościowych. Udział w badaniu był anonimowy i dobrowolny. Komisja Bioetyczna przy Uniwersytecie Medycznym w Białymstoku wyraziła pozytywną rekomendację dla powyższych badań, o numerze: APK.002.507.2023. Kwestionariusz ankiety składał się z 29 pytań, w tym 28 pytań zamkniętych jedno- bądź wielokrotnego wyboru, które dały możliwość poznania stanu wiedzy i postaw społecznych wśród zróżnicowanej grupy społeczności. Odpowiedzi na pierwsze 5 pytań dostarczały wiedzę na temat płci, wieku, miejsca zamieszkania, poziomu wykształcenia oraz tego czy badana osoba pracuje bądź studiuje w kierunku związanym z medycyną. Następne 12 pytań odnosiło się do wiedzy na temat szpiku jak i znajomości samej procedury pobrania szpiku kostnego oraz stosunku do idei dawstwa szpiku kostnego i własnych doświadczeń z tym związanych. Ostatnie 12 pytań dostarczyło poglądu na stan wiedzy badanych odnośnie ogólnych informacji na temat krwi i procesu krwiotwórczego oraz subiektywnego zdania na temat krwiodawstwa.

Do analizy statystycznej przeprowadzonej ankiety użyto programu „Statistica”. Wykorzystano również test statystyczny  $\chi^2$ . Przyjęto poziom istotności statystycznej wynoszący  $p < 0,05$ .



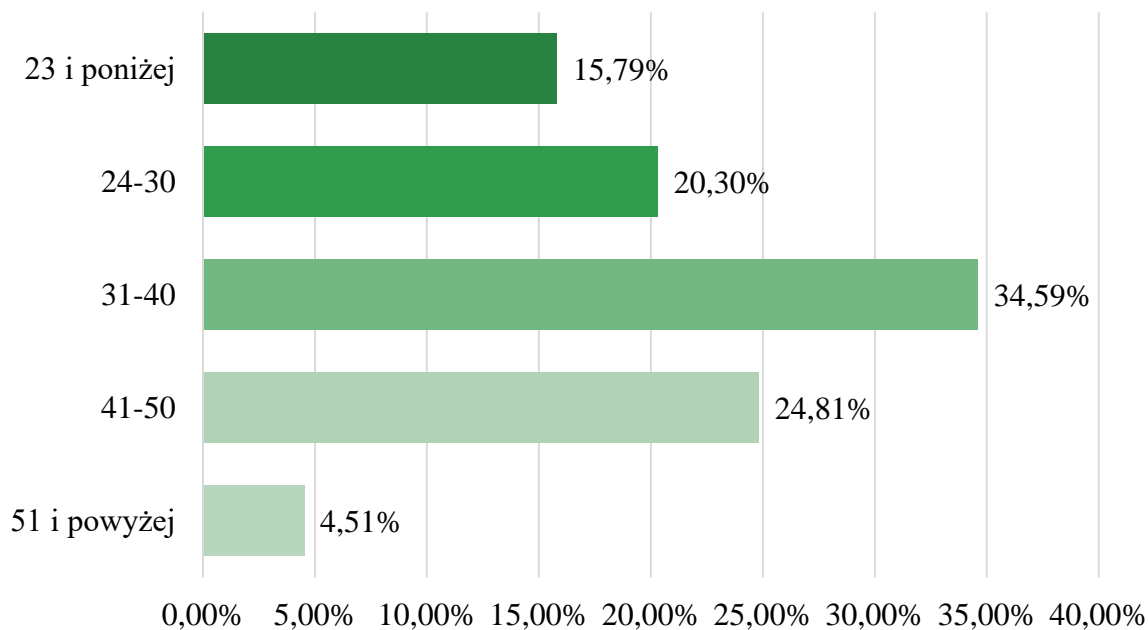
## WYNIKI

Łączna liczba uczestników badania wynosiła 133. Większość respondentów stanowiły kobiety, które reprezentowały 53,38% (N=71) grupy, podczas gdy mężczyźni to 46,62% (N=62) badanych – Rycina 1.



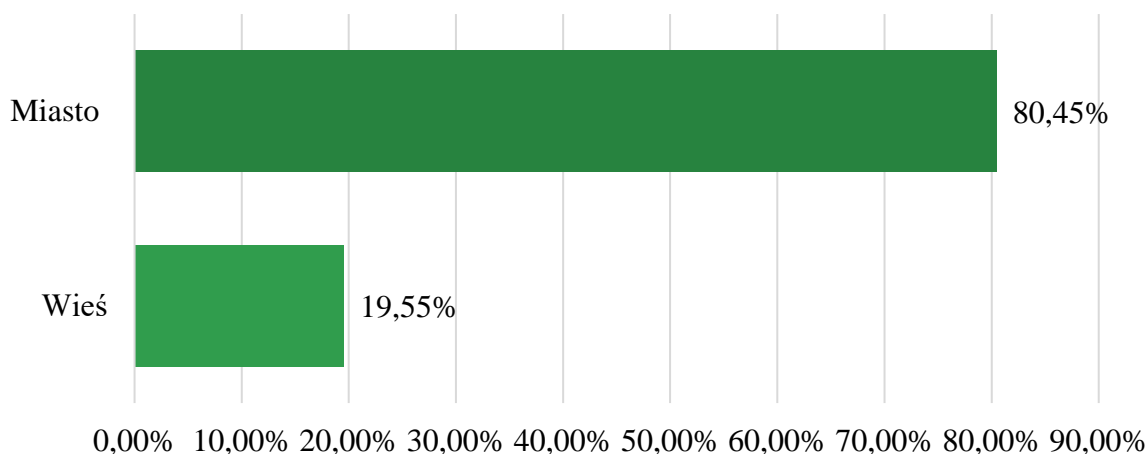
**Rycina 1.** Płeć badanych

W odniesieniu do wieku, najliczniejszą grupę stanowiły osoby w wieku od 31 do 40 lat, które skupiały 34,59% (N=46) badanych, drugą co do wielkości grupę tworzyły osoby od 41 do 50 roku życia (24,81%, N=33). Zaś najmniej liczna była grupa osób w wieku 51 lat i więcej, reprezentowana przez 4,51% (N=6) uczestników badania. Najmłodszy uczestnik miał 19 lat, a najstarszy 56 lat. Dokładne dane ukazano na Rycinie 2.



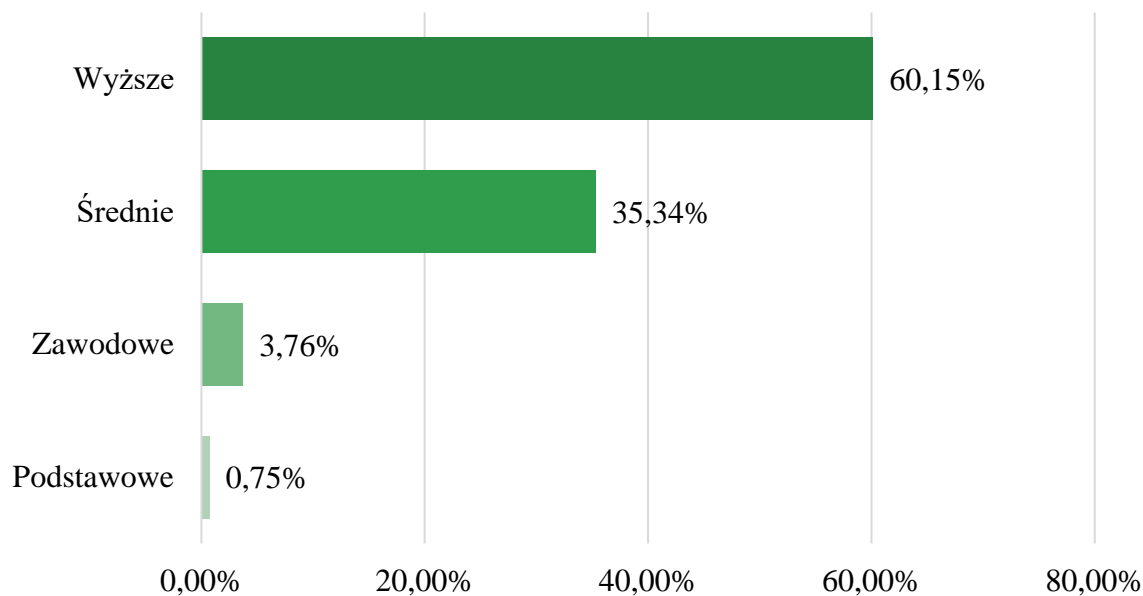
**Rycina 2.** Wiek badanych (w latach)

Analiza miejsca zamieszkania wykazała, że zdecydowana większość badanych mieszkała w miastach, co potwierdziło 80,45% (N=107) wypełniających ankietę, w przeciwieństwie do 19,55% (N=26) mieszkańców wsi – Rycina 3.



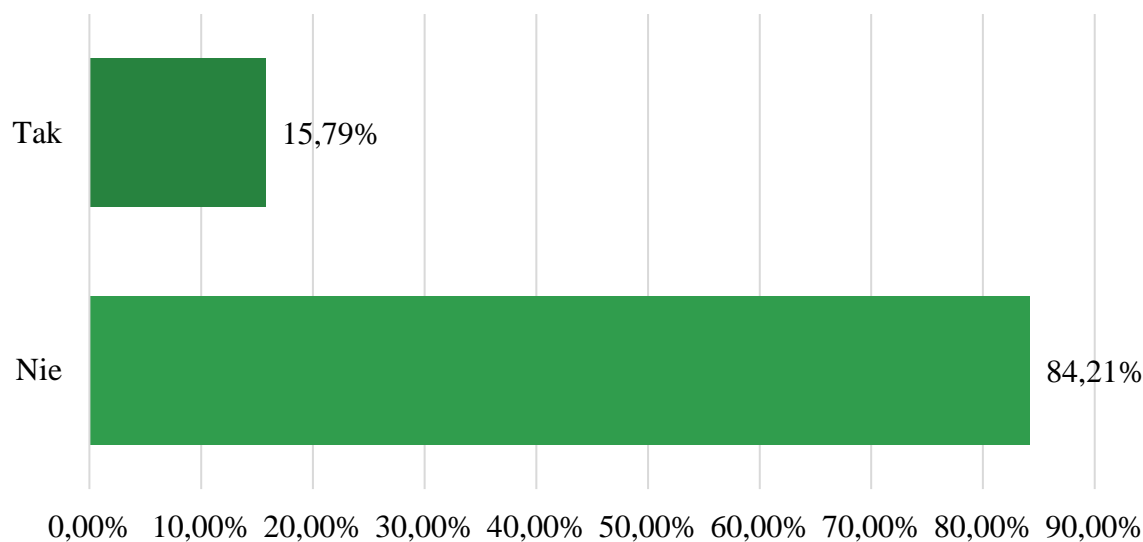
**Rycina 3.** Miejsce zamieszkania badanych

Wśród respondentów, 60,15% (N=80) posiadało wykształcenie wyższe, podczas gdy jedynie 0,75% (N=1) miało wykształcenie podstawowe. O wykształceniu średnim wspomniało 35,35% (N=47) badanych – Rycina 4.



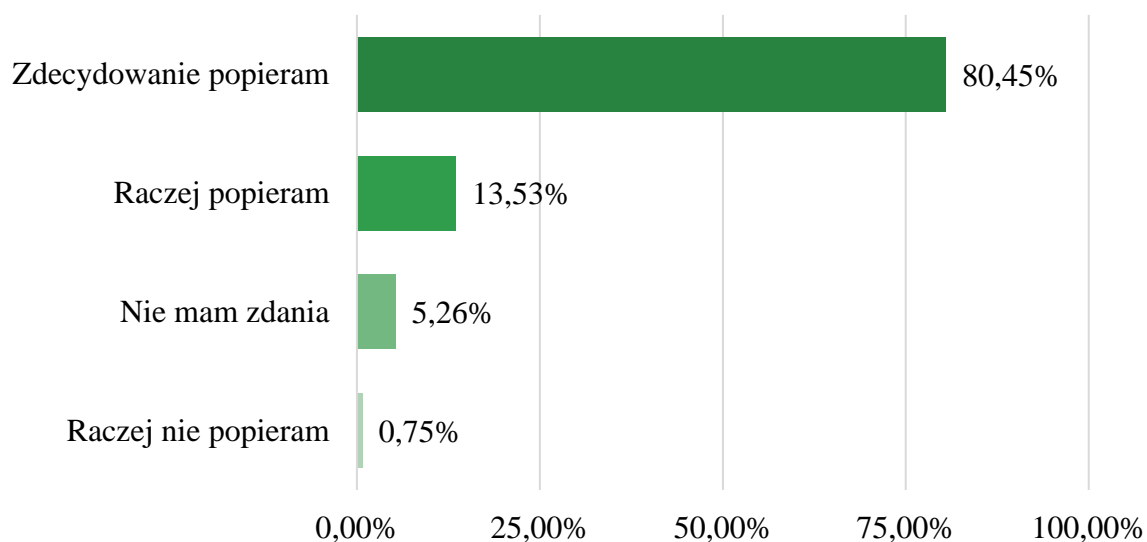
**Rycina 4.** Wykształcenie badanych

Odsetek osób pracujących lub studiujących w kierunku związanym z medycyną wyniósł 15,79% (N=21), w przeciwieństwie do 84,21% (N=112) respondentów niezwiązanych zawodowo ani edukacyjnie z medycyną – Rycina 5.



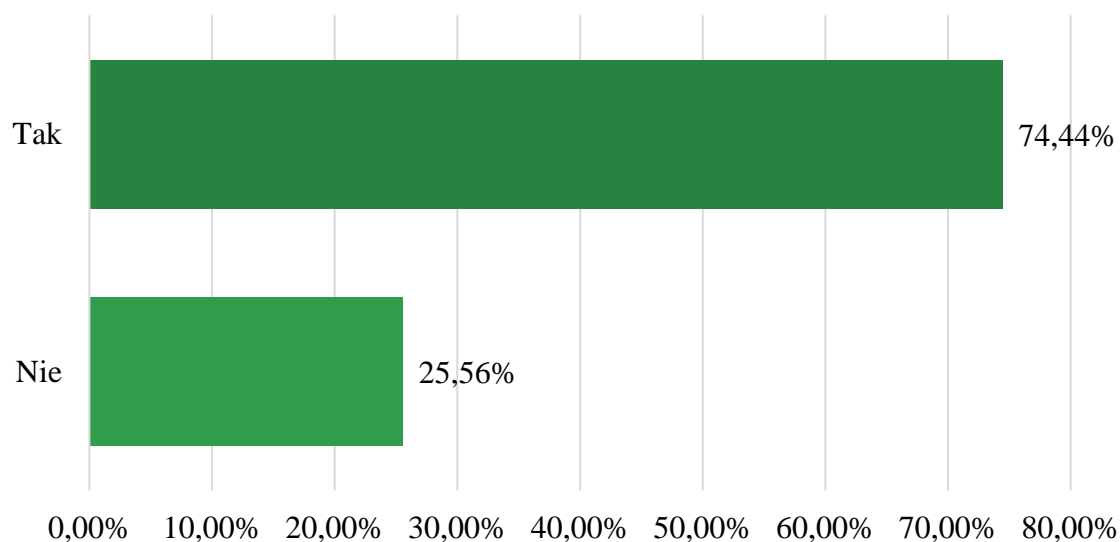
**Rycina 5.** Podział badanych ze względu na pracę/ studia w kierunku związanym z medycyną

Większość, wynosząca 80,45% (N=107), wyraziła zdecydowane poparcie dla przeszczepów. Grupa, która raczej popierała przeszczepy, stanowiła 13,53% (N=18). Niezdecydowanych było 5,26% (N=7), natomiast przeciwko była tylko jedna osoba, co stanowiło 0,75% - Rycina 6.



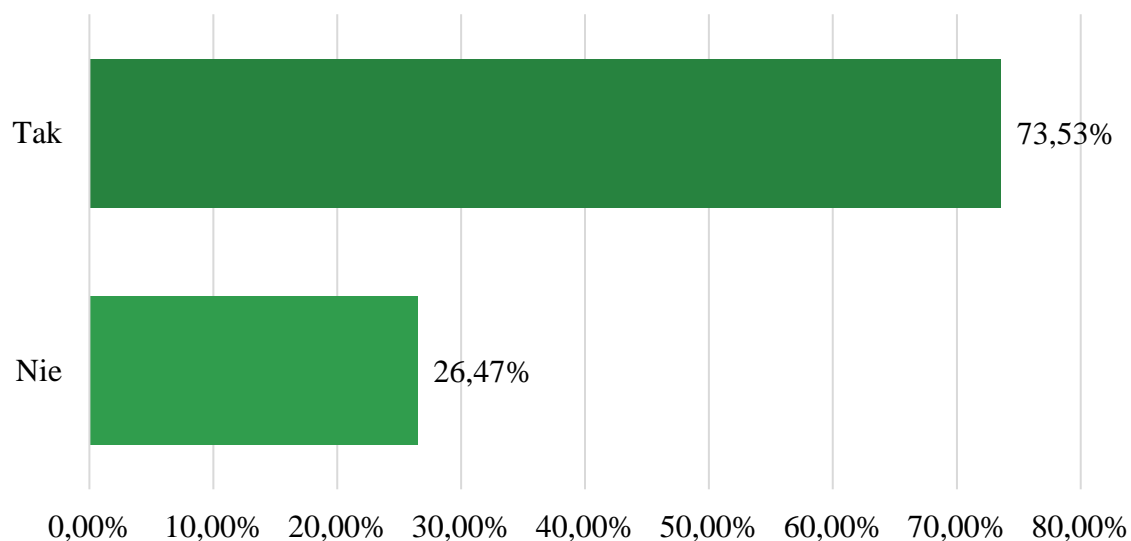
**Rycina 6.** Przeszczepianie komórek macierzystych szpiku – zdaniem badanych

Odpowiadający na pytanie o rejestr dawców, w dużej liczbie, bo 74,44% (N=99), potwierdziło swoją obecność w rejestrze dawców szpiku – Rycina 7.



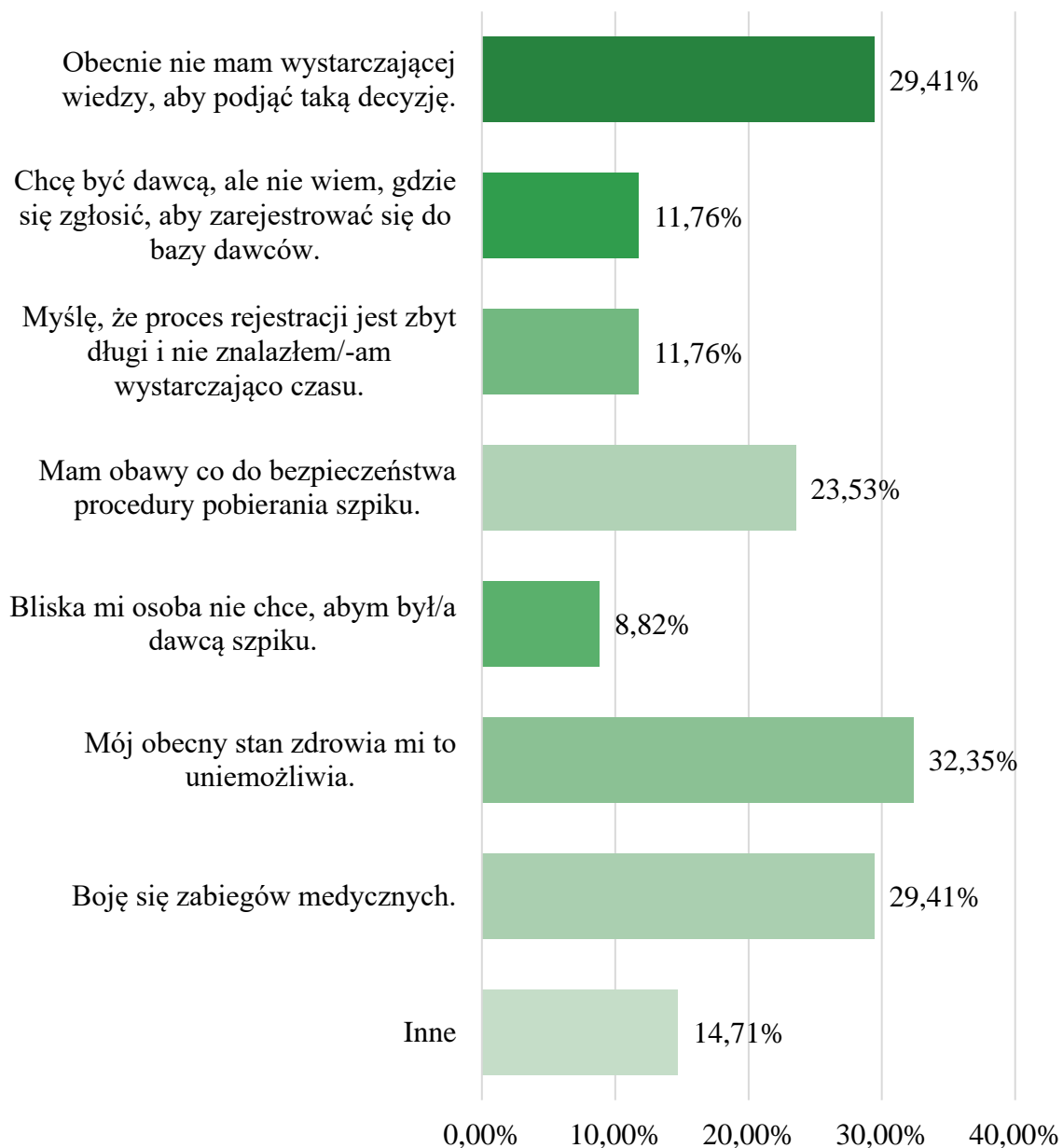
**Rycina 7.** Podział badanych ze względu na zapis w rejestrze dawców szpiku

Spośród osób, które nie były zapisane w rejestrze, opcję taką rozważało 73,53% (N=25) badanych – Rycina 8.



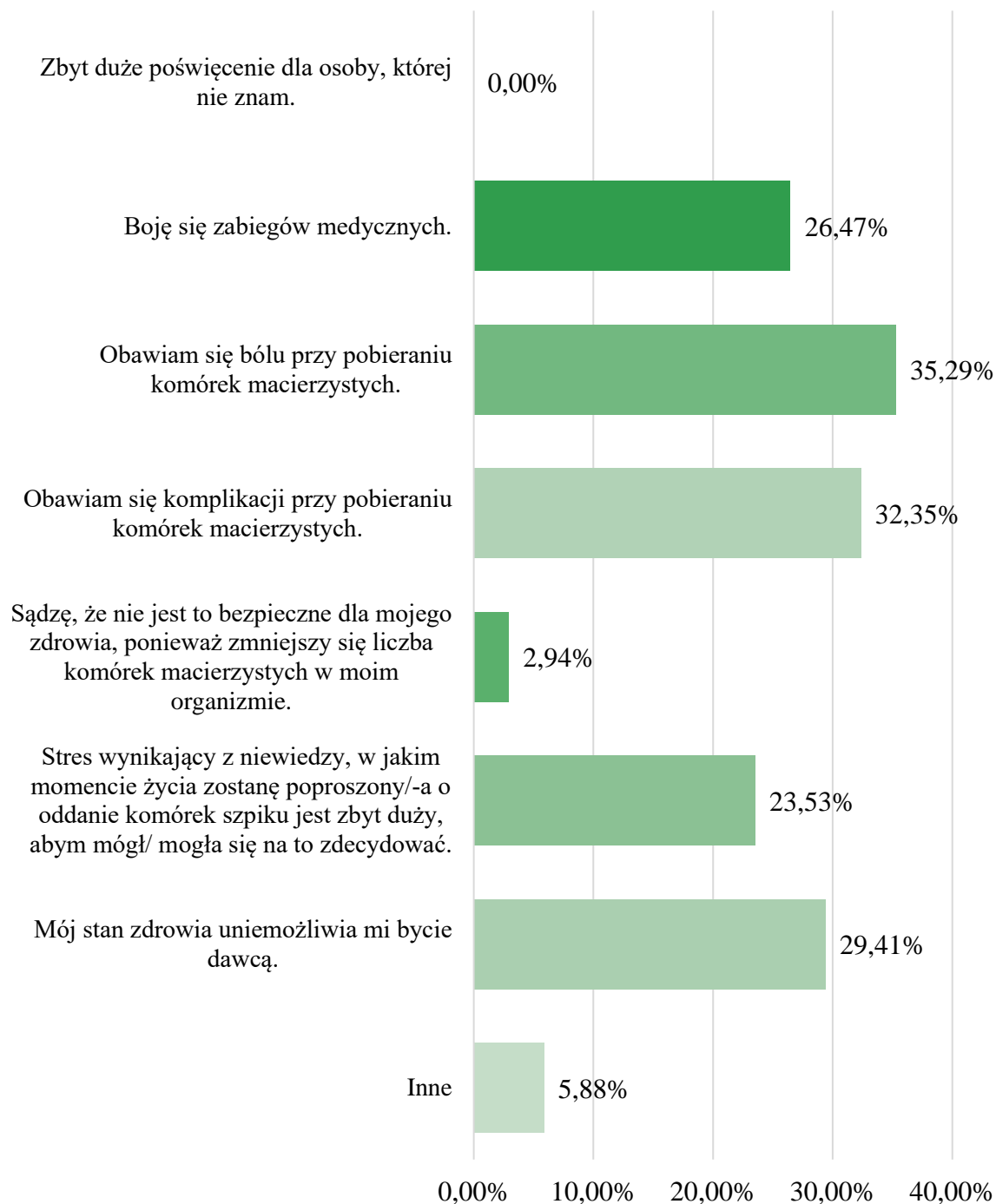
**Rycina 8.** Podział badanych ze względu na rozważania dołączenia do rejestru dawców szpiku

Wśród powodów, dla których niektóre osoby nie zdecydowały się na rejestrację jako dawcy szpiku, 29,41% (N=10) wskazały brak wystarczającej wiedzy, a 32,35% (N=11) respondentów deklarowało, że ich stan zdrowia na to nie pozwala. Obawy co do bezpieczeństwa procedury pobierania szpiku były zgłaszane przez 23,53% (N=8), a 29,41% (N=10) uczestników obawiało się zabiegów medycznych w ogóle. Wszystkie odpowiedzi respondentów przedstawiono na Rycinie 9.



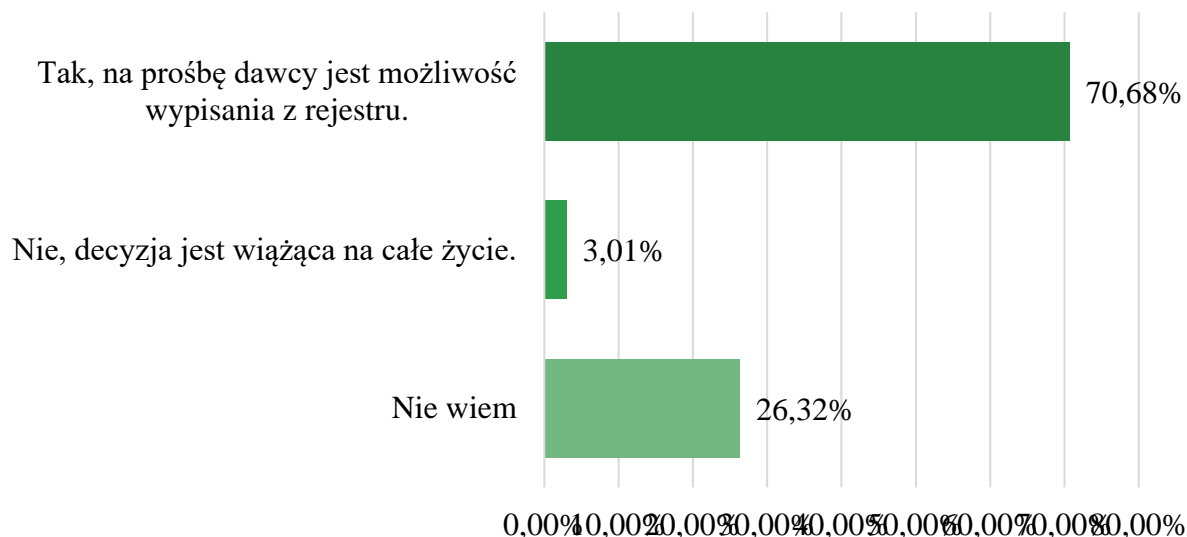
**Rycina 9.** Powody, dla których badani nie dołączyli do rejestru dawców szpiku

Jeśli chodzi o wątpliwości dotyczące rejestracji jako dawca szpiku, to 35,29% (N=12) respondentów wyrażało obawy związane z bólem przy pobieraniu komórek, a 32,35% (N=11) obawiało się potencjalnych komplikacji. Warto wspomnieć, że 29,41% (N=10) ankietowanych twierdziło, że ich stan zdrowia uniemożliwiał im bycie dawcą szpiku. Pozostałe odpowiedzi badanych zilustrowano na Rycinie 10.



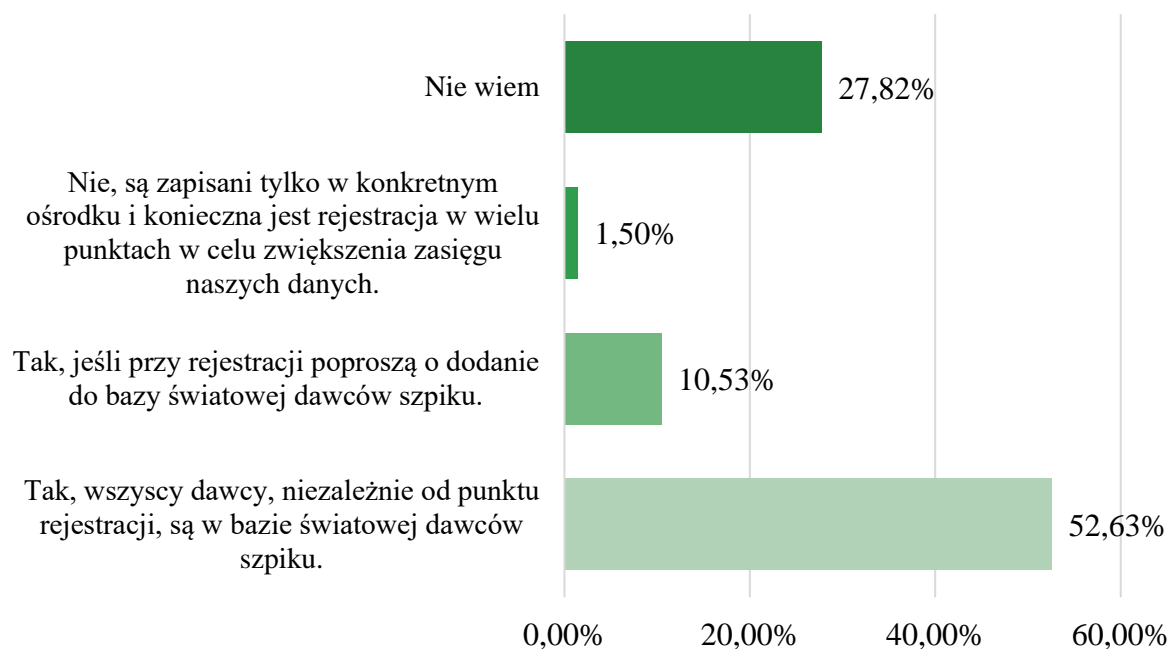
**Rycina 10.** Powody, dla których badani nie chcą dołączyć do rejestracji jako dawcy szpiku

W kwestii możliwości wypisania się z rejestru, większość osób ankietowanych, czyli 70,68% (N=94), była zdania, że istnieje taka możliwość na prośbę dawcy. Jednak 26,32% (N=35) nie miało pewności – Rycina 11.



**Rycina 11.** Istnieje możliwość wypisania się z rejestru dawców szpiku – zdaniem badanych

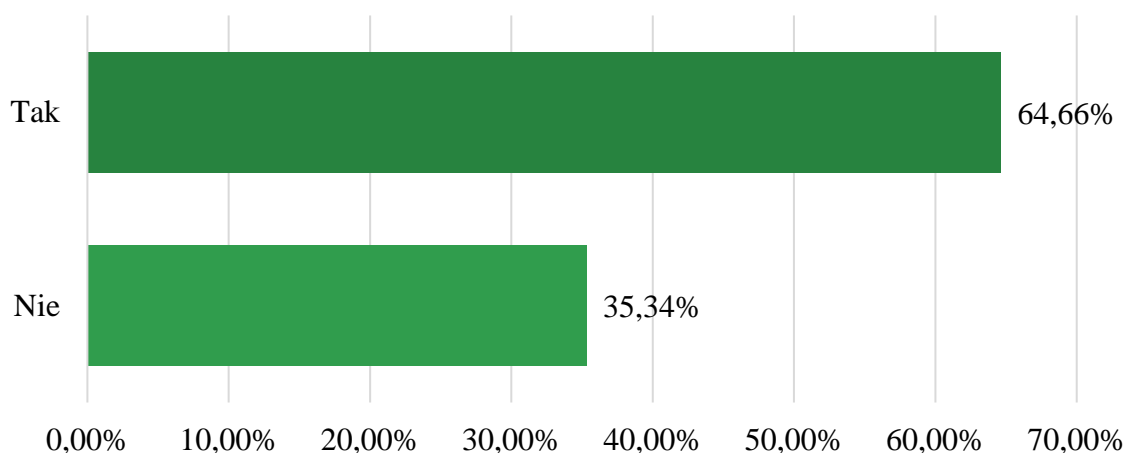
Odnośnie kwestii globalnej bazy dawców szpiku, 52,63% (N=70) respondentów sądziło, że wszyscy dawcy, niezależnie od punktu rejestracji, są automatycznie wpisywani do światowej bazy dawców. Inne odpowiedzi respondentów uszeregowano na Rycinie 12.



**Rycina 12.** Każda osoba zapisująca się do rejestru dawców szpiku jest automatycznie w bazie światowej – zdaniem badanych

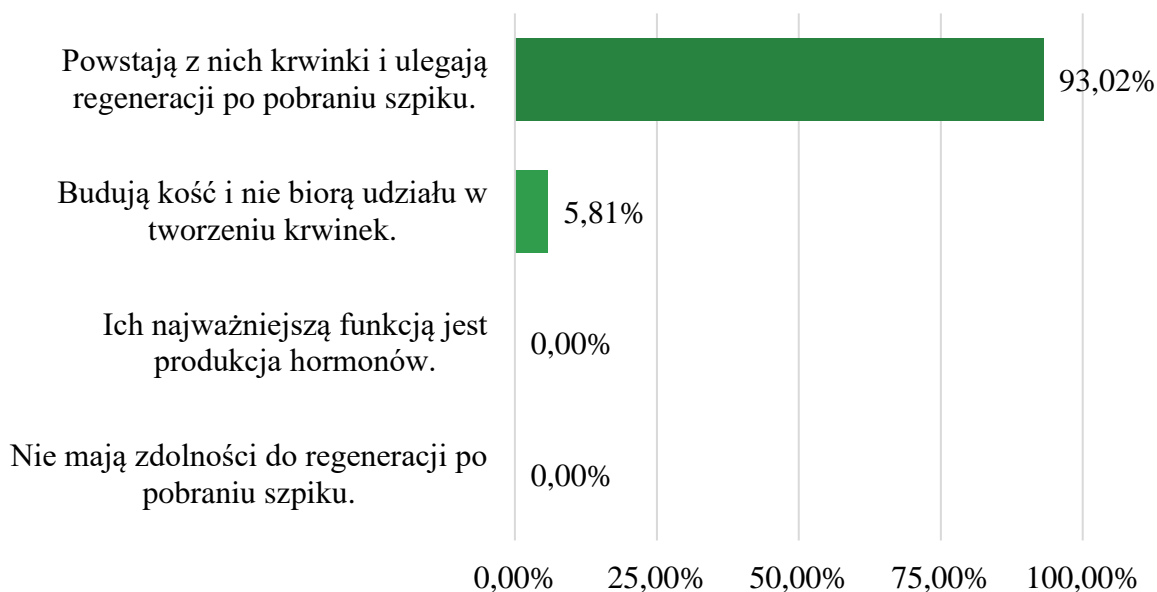


W gronie respondentów 64,66% (N=86) miało wiedzę na temat tego, czym jest komórka macierzysta szpiku – Rycina 13.



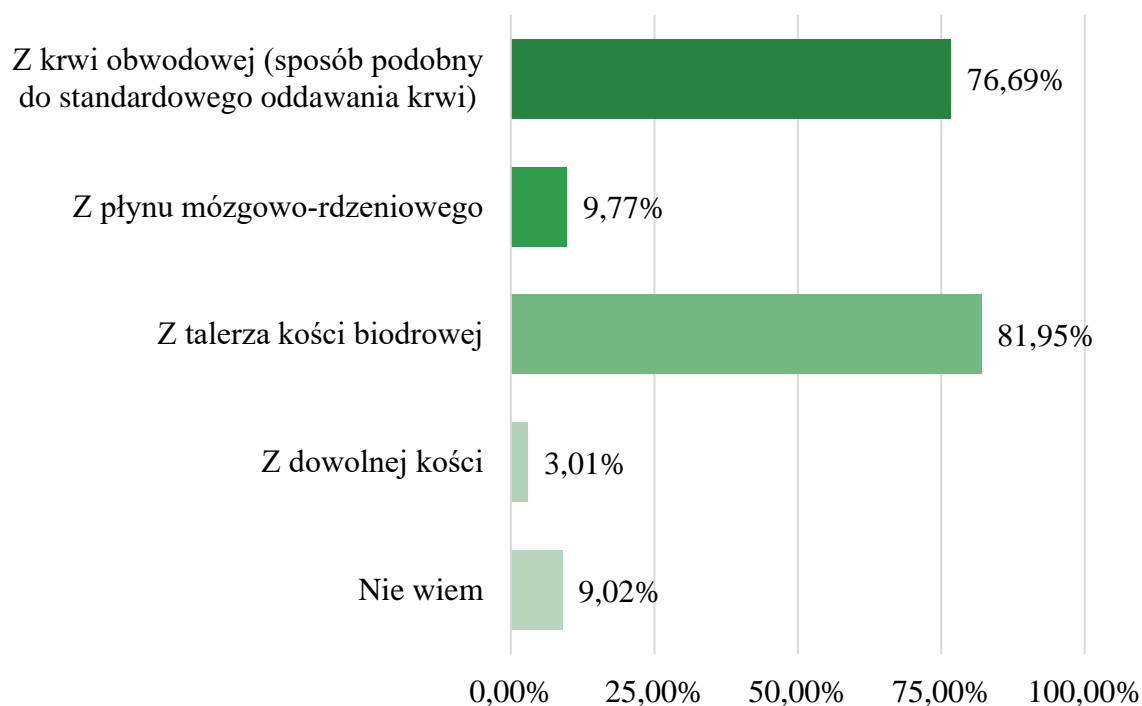
**Rycina 13.** Podział badanych ze względu na znajomość pojęcia „komórka macierzysta szpiku”

Wyraźna większość, 93,02% (N=80) odpowiedziała, że komórki macierzyste szpiku najlepiej opisuje fakt, iż "powstają z nich krwinki i ulegają regeneracji po pobraniu szpiku". Tylko 5,81% (N=5) sądziło, że komórki te "budują kość i nie biorą udziału w tworzeniu krwinek" – Rycina 14.



**Rycina 14.** Opis definicji „komórki macierzyste szpiku” – zdaniem badanych

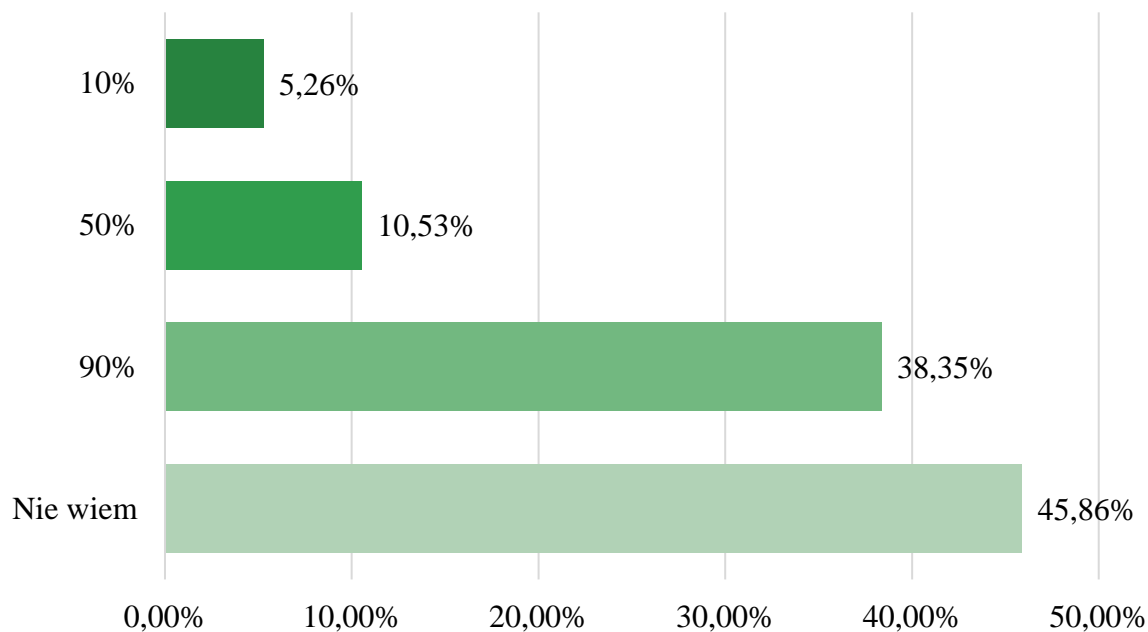
Odnosnie źródeł pobierania komórek macierzystych szpiku, najczęściej respondentów, 81,95% (N=109), wskazało na talerz kości biodrowej jako miejsce pobrania, podczas gdy pobieranie z krwi obwodowej zaznaczyło 76,69% (N=102) badanych osób. Dane ukazano na Rycinie 15.



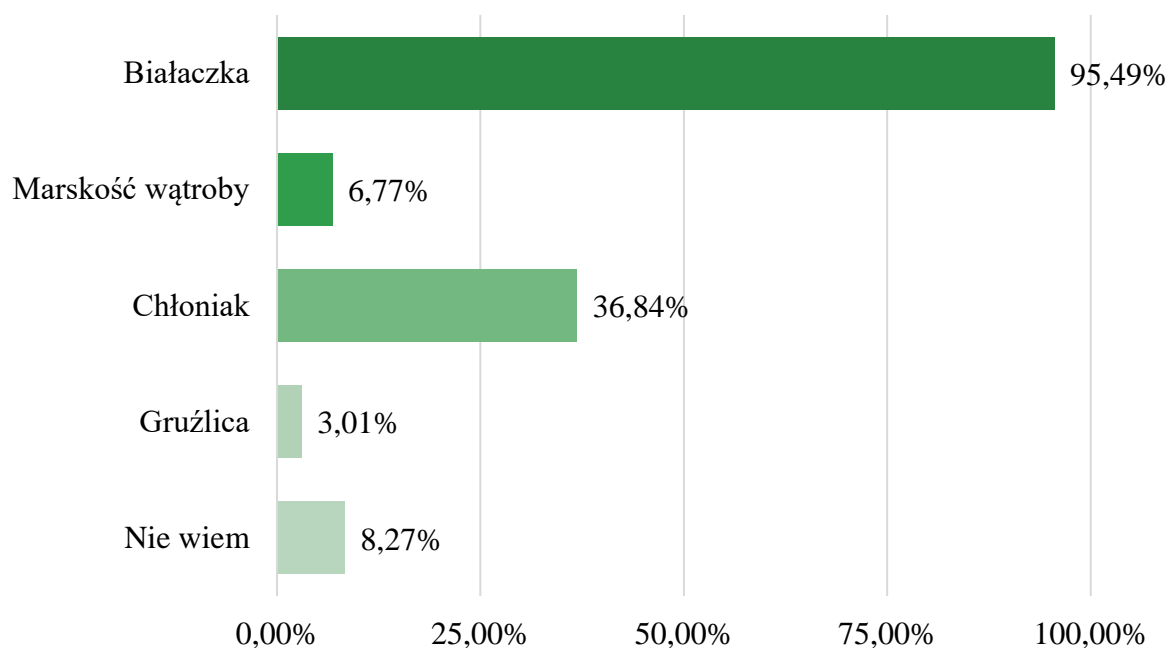
**Rycina 15.** Źródła pobierania komórek macierzystych szpiku od dawcy – zdaniem badanych

Metoda zbliżona do standardowego oddawania krwi była, zdaniem 38,35% (N=51), stosowana w 90% przypadków pobrań komórek macierzystych szpiku, ale 45,86% (N=61) ankietowanych nie potrafiło wskazać procentowego udziału tej metody. Inne warianty odpowiedzi przedstawiono na Rycinie 16.

W kontekście zastosowania przeszczepów komórek macierzystych szpiku, znacząca większość respondentów - 95,49% (N=127), potwierdziła, że leczy się nimi białaczkę. Znaczący odsetek badanych - 36,84% (N=49), zaznaczyło również chłoniaka jako chorobę leczoną przy pomocy tych komórek. Pozostałe dane pokazano na Rycinie 17.

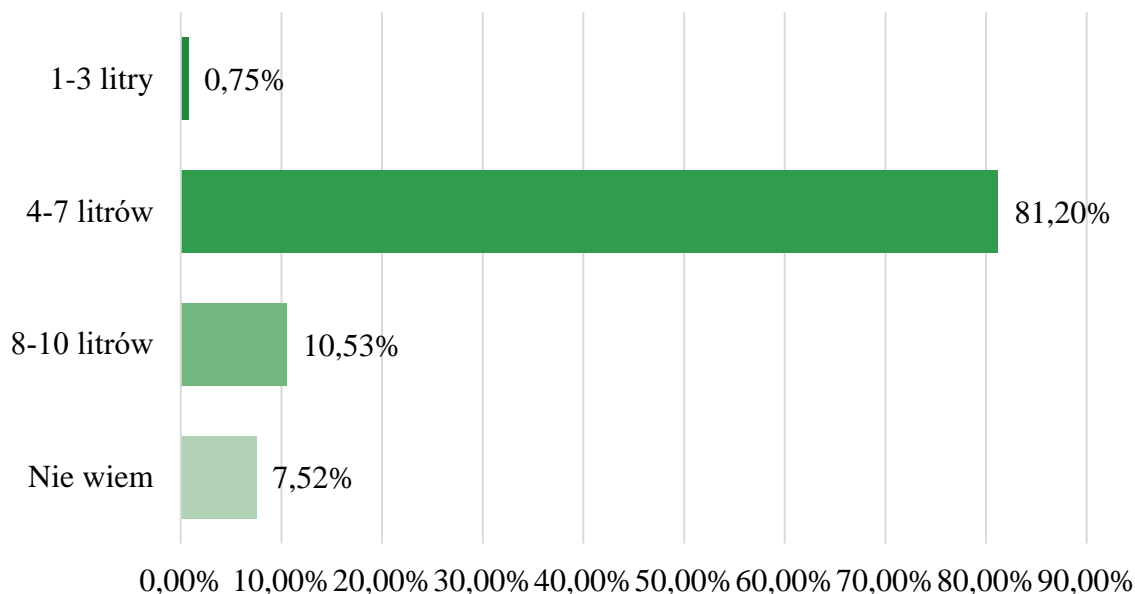


**Rycina 16.** Procent wszystkich pobrań komórek macierzystych szpiku od dawcy dokonanych metodą zbliżoną do standardowego oddawania krwi – zdaniem badanych



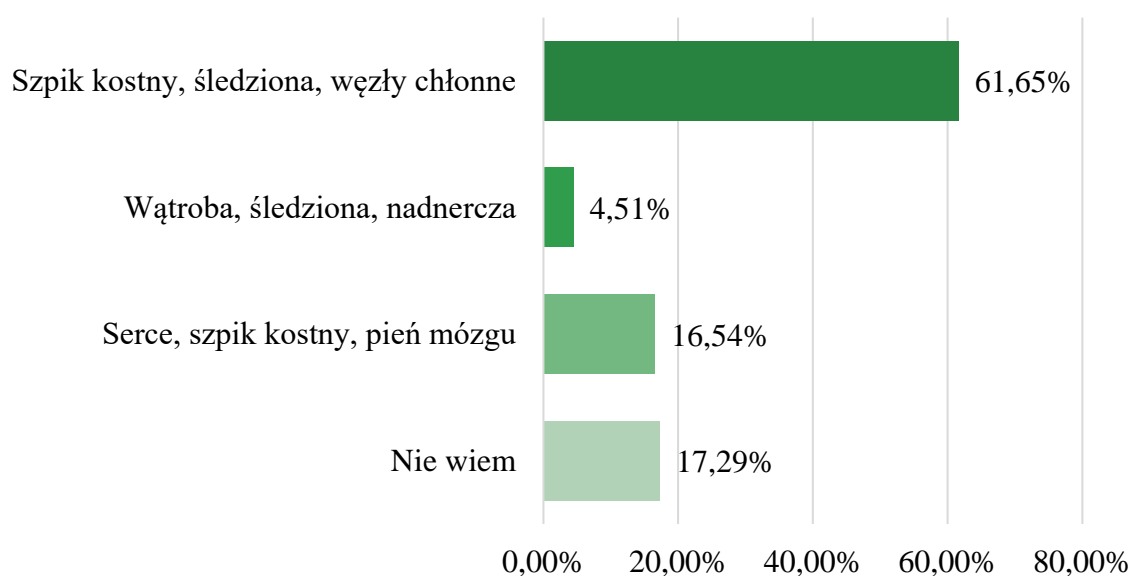
**Rycina 17.** Choroby, które leczy się poprzez przeszczep komórek macierzystych szpiku – zdaniem badanych

Jeśli chodzi o świadomość ilości krwi w organizmie dorosłego człowieka, to 81,20% (N=108) poprawnie odpowiedziało, że jest to od 4 do 7 litrów – Rycina 18.



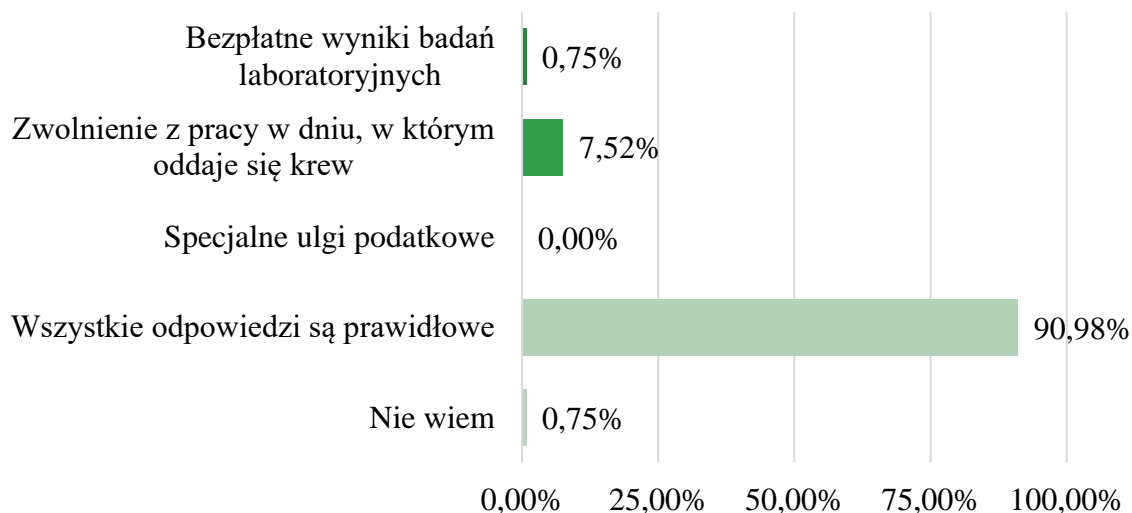
**Rycina 18.** Ilość litrów krwi w żyłach dorosłego człowieka – zdaniem badanych

Wiedza na temat lokalizacji produkcji krwi była właściwie rozpoznana przez 61,65% (N=82), którzy odpowiedzieli, że krew powstaje w szpiku kostnym, śledzionie oraz w węzłach chłonnych. Warto zaznaczyć, że 17,29% (N=23) nie wskazało, żadnego z wymienionych miejsc – Rycina 19.



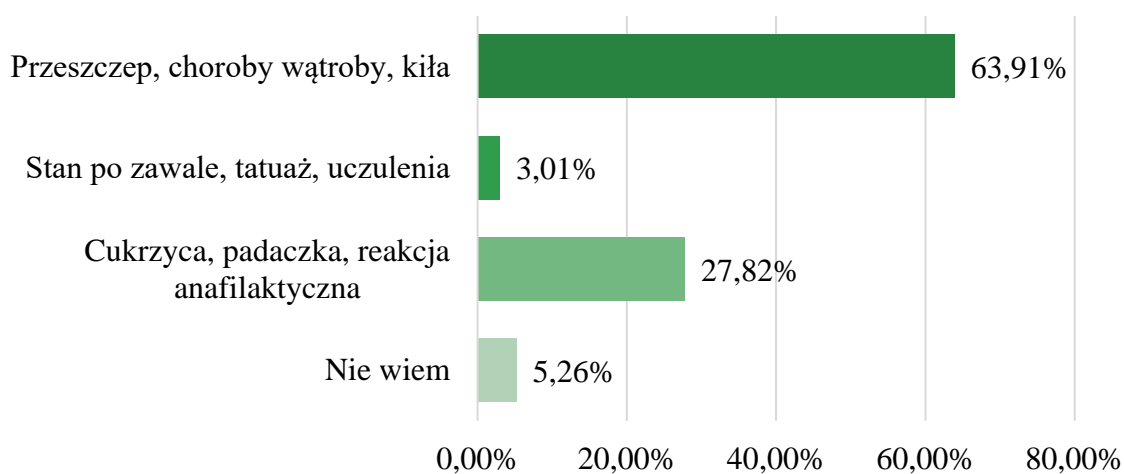
**Rycina 19.** Miejsce powstawania krwi – zdaniem badanych

Prawie wszyscy uczestnicy badania, 90,98% (N=121), byli świadomi, że honorowy dawca krwi może liczyć na określone korzyści, takie jak bezpłatne wyniki badań, specjalne ulgi podatkowe czy zwolnienie z pracy w dniu oddawania krwi – Rycina 20.



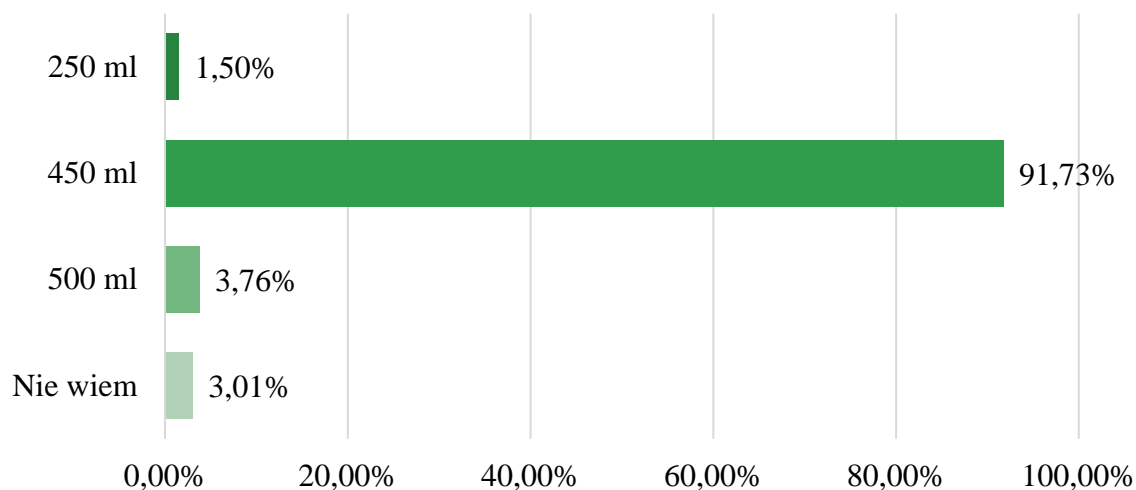
**Rycina 20.** Profity z bycia honorowym dawcą krwi – zdaniem badanych

W populacji badanej w kwestii dawstwa krwi, znacząca większość, czyli 63,91% (N=85), błędnie uważało, że choroby i zdarzenia wykluczające na stałe z bycia krwiodawcą, to przeszczep, choroby wątroby i kiła. Nieco mniej, bo 27,82% (N=37) osób, wymieniło cukrzycę, padaczkę i reakcję anafilaktyczną jako wykluczające czynniki –co stanowiło poprawną odpowiedź. Dane ukazano na Rycinie 21.



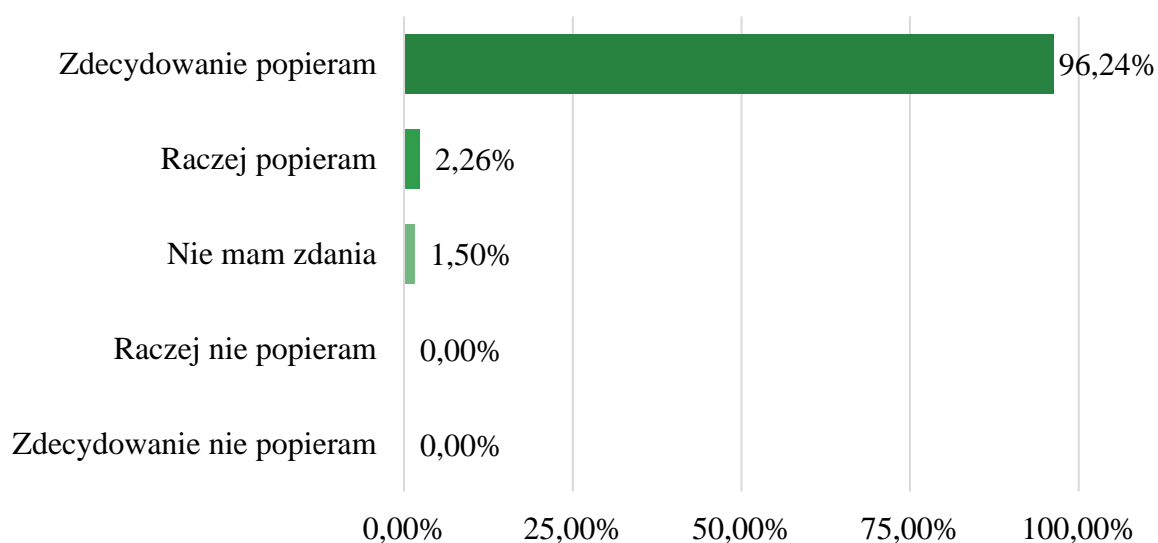
**Rycina 21.** Choroby i zdarzenia, które wykluczają na stałe bycie dawcą krwi – zdaniem badanych

Gdy pytano o ilość krwi oddawanej jednorazowo przez dawcę, większość respondentów (91,73%, N=122), poprawnie zidentyfikowała, że standardowa ilość to 450 ml – Rycina 22.



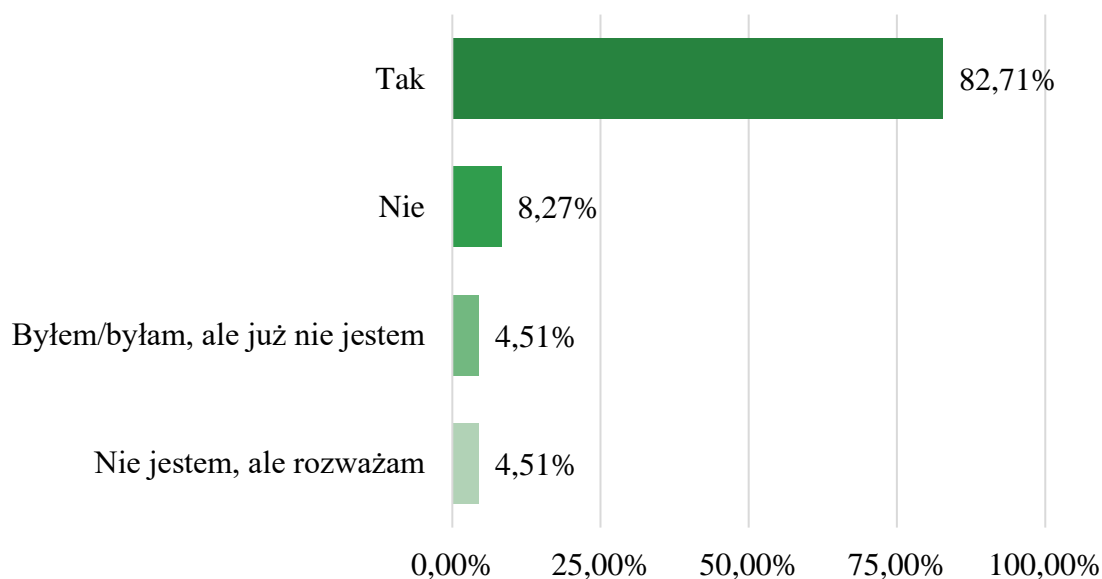
**Rycina 22.** Jednorazowa ilość krwi, którą oddaje dawca – zdaniem badanych

W kwestii postaw wobec honorowego oddawania krwi, niemal jednomyślne wsparcie wyraziła większość respondentów, gdzie 96,24% (N=128) zdecydowanie popierało ten akt. Żadna z osób badanych nie wskazała odpowiedzi „raczej nie popieram” oraz „zdecydowanie nie popieram” – Rycina 23.



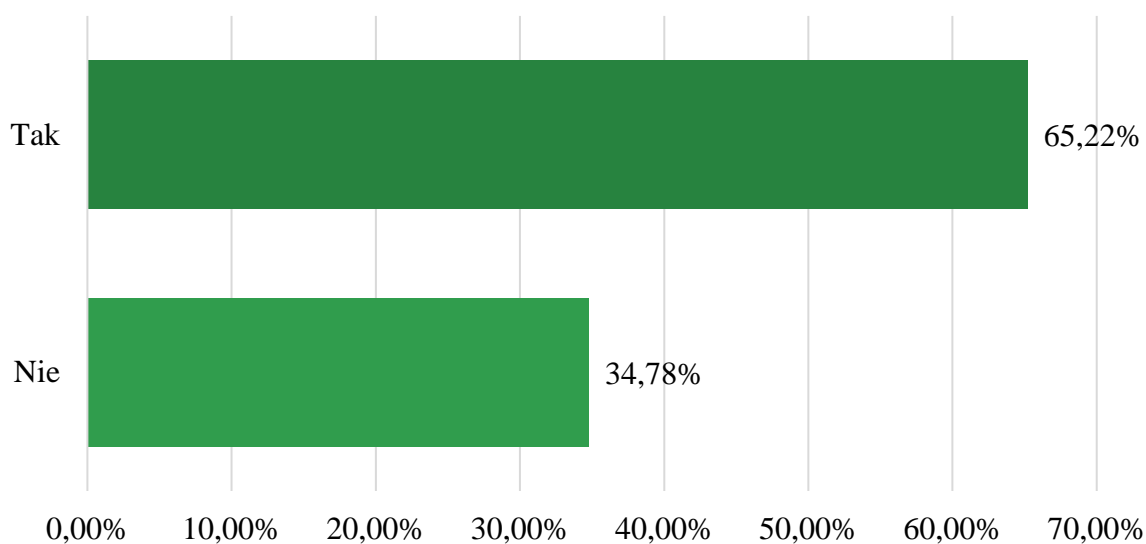
**Rycina 23.** Honorowe oddawanie krwi – zdaniem badanych

Spośród respondentów, znaczna większość, 82,71% (N=110), zadeklarowało, że jest dawcą krwi – Rycina 24.



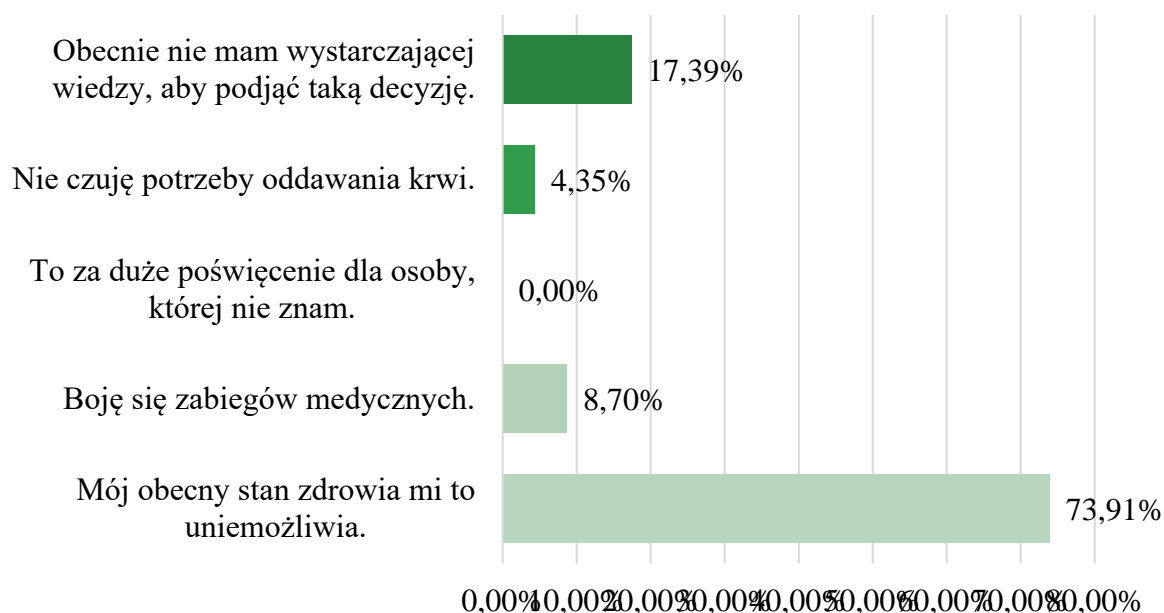
**Rycina 24.** Podział badanych ze względu na bycie dawcą krwi

Dodatkowo, 65,22% (N=15) osób, które nie były dawcami, rozważało przystąpienie do grona honorowych dawców krwi – Rycina 25.



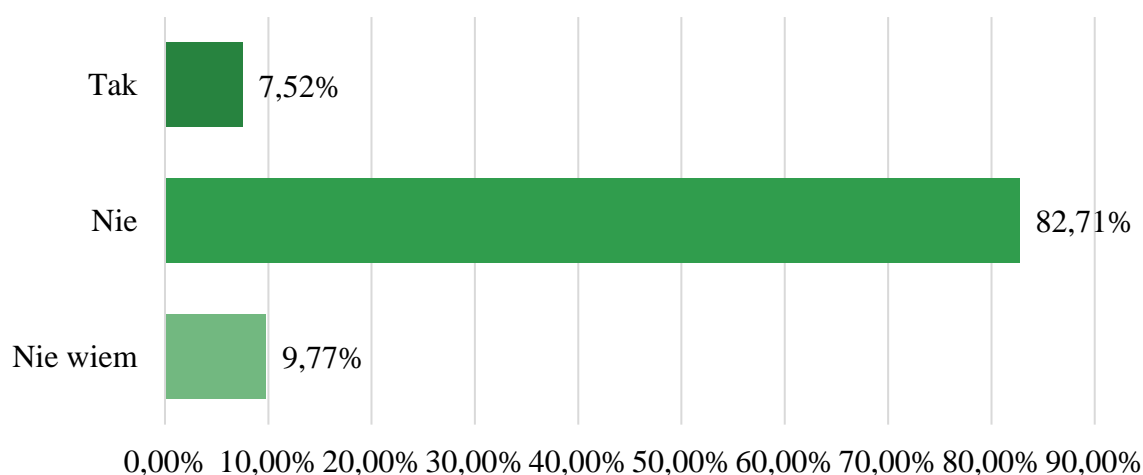
**Rycina 25.** Podział badanych ze względu na rozważania dotyczące dołączenia do grona honorowych dawców krwi

Co do powodów niedołączania do grona dawców, przeważająca większość osób, które nie oddawały krwi, czyli 73,91% (N=17), wskazała na swoje zdrowie jako główną przeszkodę. Pozostałe odpowiedzi takie jak brak potrzeby oddawania krwi, czy strach przez zabiegami medycznymi ukazano na Rycinie 26.



**Rycina 26.** Powody, dla których badani dotychczas nie dołączyli do grona honorowych dawców krwi

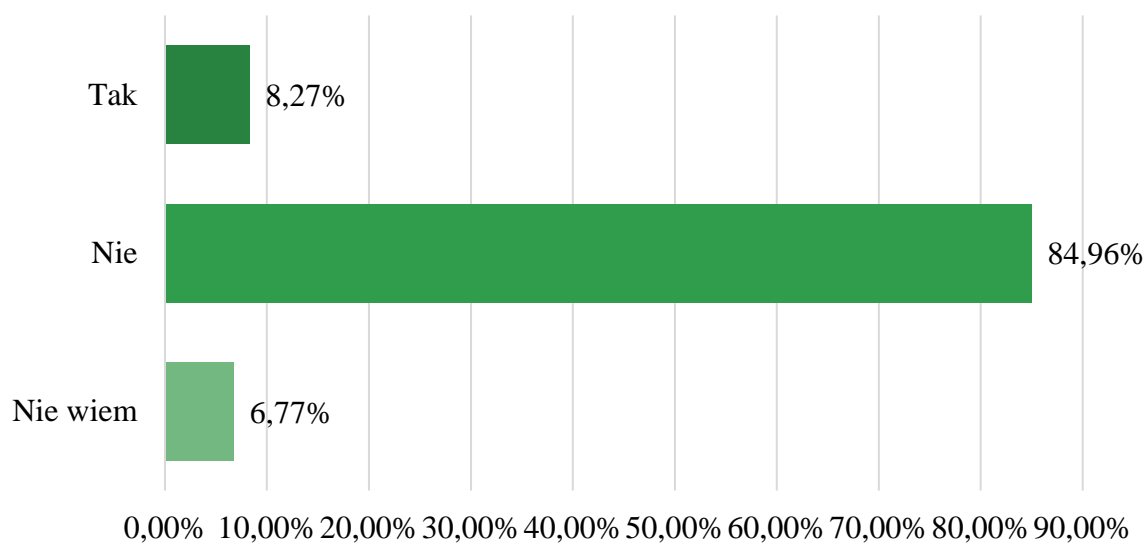
W odniesieniu do systematycznego oddawania krwi, 82,71% (N=110) respondentów nie wierzyło, że może mieć to negatywny wpływ na organizm – Rycina 27.



**Rycina 27.** Systematyczne oddawanie krwi może mieć niekorzystny wpływ na organizm ludzki – zdaniem badanych

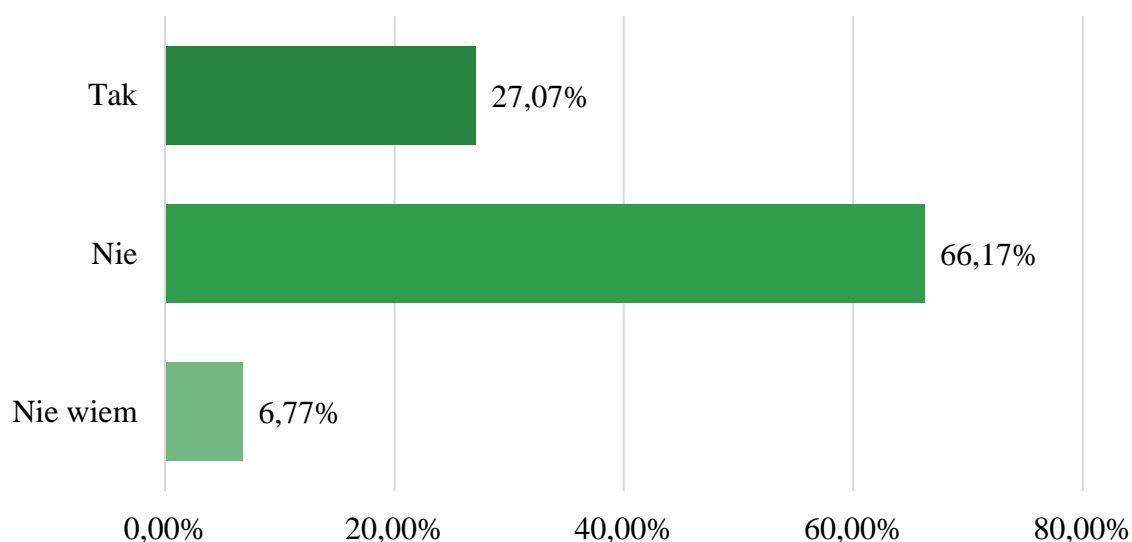


Wśród badanych, 8,27% (N=11) sądziło, że systematyczne oddawanie krwi może prowadzić do nadprodukcji krwi w organizmie – Rycina 28.



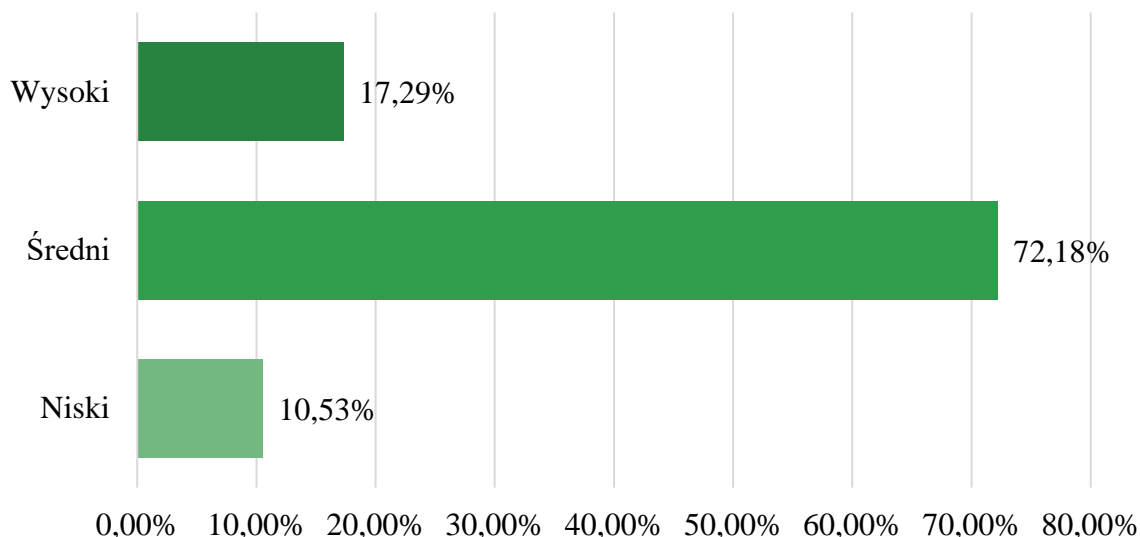
**Rycina 28.** Systematyczne oddawanie krwi może powodować powstanie nadprodukcji krwi w organizmie – zdaniem badanych

Podczas honorowego oddawania krwi, większość osób, 66,17% (N=88), nie obawia się ryzyka zakażenia, choć 27,07% (N=36) wyraziło pewne obawy – Rycina 29.



**Rycina 29.** Podczas honorowego oddawania krwi może dojść do powstania zakażenia – zdaniem badanych

Jeśli chodzi o poziom wiedzy na temat dawstwa krwi i szpiku kostnego wśród badanych, większość, 72,18% (N=96), reprezentowała średni poziom wiedzy, podczas gdy 17,29% (N=23) wykazało wysoką wiedzę na w/w temat – Rycina 30.



**Rycina 30.** Rzeczywisty poziom wiedzy badanych na temat dawstwa szpiku kostnego i krwi

### Analiza zależności statystycznych

Przyjęty poziom istotności:  $\alpha=0,05$ , Zależność istotna statystycznie:  $p<\alpha$ ,

Zależność nieistotna statystycznie:  $p>\alpha$

Odsetek kobiet i mężczyzn z niskim poziomem wiedzy jest identyczny i wynosi 50%. To wskazuje na równomierność w rozkładzie niskiego poziomu wiedzy między płciami w badanej populacji. Kobiety mają nieznacznie wyższy procentowy udział w grupie z wysokim poziomem wiedzy (60,87%) w porównaniu z mężczyznami (39,13%). Jednakże wartość  $p$  (0.723) wskazuje, że nie ma istotnych statystycznie różnic w poziomie wiedzy między płciami – wartość ta jest wyższa niż  $\alpha$ , co potwierdza wyniki testu chi-kwadrat ( $\chi^2=0.648$ ) – Tabela 1.

**Tabela 1.** Rozkład poziomu wiedzy w zależności od płci badanej populacji

Płeć	Poziom wiedzy					
	Wysoki		Średni		Niski	
	N	%	N	%	N	%
Kobieta	14	60,87%	50	52,08%	7	50,00%
Mężczyzna	9	39,13%	46	47,92%	7	50,00%
p	0.723					
chi <sup>2</sup>	0.648					

Największy odsetek respondentów z wysokim poziomem wiedzy znajduje się w grupie wiekowej 31-40 lat (43,48%). Wartość p wynosząca 0.799 wskazuje jednak, że nie ma statystycznie istotnych różnic w poziomie wiedzy między poszczególnymi grupami wiekowymi. To jest wspierane przez wartość chi-kwadrat ( $\chi^2=4.601$ ) – Tabela 2.

**Tabela 2.** Rozkład poziomu wiedzy w zależności od wieku badanej populacji

Wiek	Poziom wiedzy					
	Wysoki		Średni		Niski	
	N	%	N	%	N	%
23 i poniżej	4	17,39%	13	13,54%	4	28,57%
24-30	3	13,04%	22	22,92%	2	14,29%
31-40	10	43,48%	33	34,38%	3	21,43%
41-50	5	21,74%	24	25,00%	4	28,57%
51 i powyżej	1	4,35%	4	4,17%	1	7,14%
p	0.799					
chi <sup>2</sup>	4.601					

Wartości p (0.634) i chi-kwadrat (0.911) wskazują, że nie ma statystycznie istotnych różnic w poziomie wiedzy między mieszkańcami miast a wsi. Zarówno w mieście, jak i na wsi dominował średni poziom wiedzy – Tabela 3.

Osoby z wyższym wykształceniem stanowią znaczną większość wśród tych z wysokim poziomem wiedzy (69,57%). Nie ma osób z wykształceniem zawodowym ani podstawowym wśród tych, którzy mają wysoki poziom wiedzy. Wartości p (0.846) i chi-kwadrat ( $\chi^2=2.693$ ) wskazują na brak statystycznie istotnych różnic w poziomie wiedzy między różnymi grupami wykształcenia – Tabela 4.

**Tabela 3.** Rozkład poziomu wiedzy w zależności od miejsca zamieszkania badanej populacji

Miejsce zamieszkania	Poziom wiedzy					
	Wysoki		Średni		Niski	
	N	%	N	%	N	%
Miasto	17	73,91%	78	81,25%	12	85,71%
Wieś	6	26,09%	18	18,75%	2	14,29%
p	0.634					
chi <sup>2</sup>	0.911					

**Tabela 4.** Rozkład poziomu wiedzy w zależności od wykształcenia badanej populacji

Wykształcenie	Poziom wiedzy					
	Wysoki		Średni		Niski	
	N	%	N	%	N	%
Wyższe	16	69,57%	55	57,29%	9	64,29%
Średnie	7	30,43%	36	37,50%	4	28,57%
Zawodowe	0	0,00%	4	4,17%	1	7,14%
Podstawowe	0	0,00%	1	1,04%	0	0,00%
p	0.846					
chi <sup>2</sup>	2.693					

Zaobserwowano, że większość osób z niskim poziomem wiedzy znajdowała się w grupie osób niezwiązanych z medycyną. Wartości p (0.496) i chi-kwadrat ( $\chi^2 = 1.401$ ) wskazują, że nie ma statystycznie istotnej różnicy w poziomie wiedzy między osobami związanymi a niezwiązanymi z medycyną – Tabela 5.

**Tabela 5.** Poziom wiedzy badanej populacji w kontekście związku ze studiami lub pracą związaną z medycyną

Studia/praca związana z medycyną	Poziom wiedzy					
	Wysoki		Średni		Niski	
	N	%	N	%	N	%
Tak	5	21,74%	15	15,63%	1	7,14%
Nie	18	78,26%	81	84,38%	13	92,86%
p	0.496					
chi <sup>2</sup>	1.401					

Osoby zapisane w rejestrze dawców szpiku stanowią znaczną większość wśród tych z wysokim poziomem wiedzy (78,26%), co może wskazywać na to, że decyzja o rejestracji może być powiązana z lepszym zrozumieniem i świadomością tematyki dawstwa szpiku. Jednak wartość  $p$  (0.621) oraz wynik testu chi-kwadrat ( $\chi^2 = 0.951$ ) pokazują, że nie ma statystycznie istotnych różnic w poziomie wiedzy między zapisanymi a niezapisanymi w rejestrze dawców szpiku – Tabela 6.

**Tabela 6.** Poziom wiedzy badanej populacji a rejestracja w bazie dawców szpiku

Czy jest Pan/Pani zapisana w rejestrze dawców szpiku?	Poziom wiedzy					
	Wysoki		Średni		Niski	
	N	%	N	%	N	%
Tak	18	78,26%	72	75,00%	9	64,29%
Nie	5	21,74%	24	25,00%	5	35,71%
$p$	0.621					
$\chi^2$	0.951					

Osoby, które są dawcami krwi, mają wysoki odsetek zarówno w kategorii wysokiego (73,91%) jak i średniego (86,46%) poziomu wiedzy. Brak osób, które rozważają oddawanie krwi, w kategorii wysokiego poziomu wiedzy może sugerować, że chęć bycia dawcą nie jest zawsze powiązana z głęboką wiedzą na ten temat. Pomimo stosunkowo niskiej wartości  $p$  (0.085), która sugeruje tendencję do istotności statystycznej nie wykazano zależności – Tabela 7.

**Tabela 7.** Poziom wiedzy badanej populacji a byciem dawcą krwi

Czy jest Pan/Pani dawcą krwi?	Poziom wiedzy					
	Wysoki		Średni		Niski	
	N	%	N	%	N	%
Tak	17	73,91%	83	86,46%	10	71,43%
Nie	3	13,04%	6	6,25%	2	14,29%
Byłem/byłam, ale już nie jestem	3	13,04%	3	3,13%	0	0,00%
Nie jestem, ale rozważam	0	0,00%	4	4,17%	2	14,29%
$p$	0.085					
$\chi^2$	11.093					

## **PODSUMOWANIE**

W obecnych czasach społeczeństwo nie ma wystarczającej wiedzy na temat transplantacji szpiku kostnego, co skutkuje obawą przed rejestracją w bazie potencjalnych dawców. Świadomość na temat honorowego oddawania krwi wydaje się być większa niż szpiku kostnego. Jednak jak wskazują badania populacja nie do końca zna przeciwwskazania do oddawania krwi. Lepsza edukacja w dziedzinie oddawania szpiku kostnego i krwi może pomóc przyciągnąć więcej chętnych i stworzyć lepsze perspektywy pacjentom, którym preparaty krwi i szpiku niejednokrotnie ratują życie [71].

Analiza wyników badań autorskich pokazuje, że ogólny poziom wiedzy na temat dawstwa krwi i szpiku kostnego wśród respondentów był średni, co jest dość niepokojącym sygnałem, zwłaszcza w kontekście istotnego wpływu, jakie dawstwo może mieć na życie ludzkie. Tylko 17% badanej grupy posiadało wiedzę na wysokim poziomie. Co szczególnie zaskakujące, nawet wśród osób z wykształceniem medycznym dominował średni poziom wiedzy, co podkreśla potrzebę bardziej specjalistycznego szkolenia w zakresie dawstwa i transplantacji wśród medyków. Wyniki badań przeprowadzonych przez Lisowską i wsp. w Sanoku, dotyczących poziomu wiedzy studentów różnych kierunków na temat transplantacji narządów, również rzucają światło na istotne różnice w poziomie świadomości między różnymi grupami edukacyjnymi. W ich badaniach wyższą wiedzę wykazali studenci kierunków medycznych [72], co nie jest zaskakujące z racji większych zasobów wiadomości medycznych. Dodatkowo, badania przeprowadzone w 2013 roku przez Wojczyka wśród studentów z Opola również wykazały podobne trendy w poziomie wiedzy na temat dawstwa i transplantacji [73]. Znaczenie edukacji w zakresie dawstwa narządów i szpiku jest kluczowe nie tylko dla zwiększenia liczby potencjalnych dawców, ale również dla eliminacji mitów i nieporozumień, które mogą negatywnie wpływać na decyzje osób potencjalnie zainteresowanych dawstwem.

Badania przeprowadzone w różnych regionach Polski ukazują znaczące różnice w poziomie wiedzy i gotowości do uczestnictwa w programach dawstwa szpiku kostnego.

Na przykład, badanie przeprowadzone przez Wolińską i wsp. w 2017 roku wśród młodzieży licealnej w Szczecinie wykazało, że wielu respondentów nie zna procedury pobierania szpiku kostnego, co świadczy o braku dostatecznej edukacji w tym zakresie. Brak świadomości może bezpośrednio wpływać na gotowość młodzieży do rejestracji jako potencjalnych dawców [74]. Z drugiej strony, w badaniach autorskich aż 77% grupy było świadomych, że szpik kostny można pobierać z krwi obwodowej, co wskazuje na wyższy poziom informacji w tej grupie. Może to wynikać z różnic w metodologii badań, demografii respondentów lub intensywności lokalnych kampanii edukacyjnych skierowanych na podnoszenie świadomości o nowoczesnych metodach pobierania szpiku.

Badania przeprowadzone przez Gościniak i wsp. rzucają światło na powszechnie panujące przekonanie, że szpik pobiera się z kręgosłupa i że proces ten jest bolesny. W powyższych badaniach aż dwie trzecie uczestników stwierdziło, że nie poddałoby się zabiegowi z obawy przed bólem. Niemniej jednak, większość badanych była bardziej skłonna zdecydować się na zabieg w przypadku, gdyby chodziło o oddanie szpiku członkowi rodziny. To wskazuje, że osobiste powiązania emocjonalne mogą znacząco wpłynąć na decyzję o zostaniu dawcą [75]. W badaniach autorskich aż 74% uczestników potwierdziło swoje członkostwo w rejestrze dawców szpiku. Może wskazywać to na skuteczność prowadzonych akcji promujących rejestrację i edukację. Spośród osób niezarejestrowanych, 73% wyraziło chęć dołączenia do bazy dawców. Natomiast osoby, które nie wyraziły takiej chęci, uzasadniały to głównie strachem przed zabiegami medycznymi oraz obawami przed bólem i komplikacjami. Takie przekonania są spójne z wynikami innych badań, które również wskazują na ból i strach przed komplikacjami jako główne bariery w decyzjach o dawstwie.

Brak wiedzy społeczeństwa na temat transplantacji szpiku kostnego jest znaczącym problemem, który może wpływać na niechęć do rejestracji w bazie potencjalnych dawców. Warto również wspomnieć o badaniach przeprowadzonych przez Wojczyka w 2014 roku w grupie 150 studentów, spośród których tylko 6% było zarejestrowanych w Banku Niepokrewnionych Dawców Szpiku Kostnego [76]. Również w badaniach Gościniak i Wójta - Kempy niewielki odsetek badanych dołączył do Banku Niepokrewnionych Dawców Szpiku Kostnego [5]. To podkreśla, jak niskie może być zaangażowanie w dawstwo szpiku wśród młodej populacji, zwłaszcza gdy brakuje intensywnych kampanii informacyjnych i edukacyjnych.

Honorowe oddawanie krwi jest bardziej rozpowszechnione niż rejestracja osób w bazie przeszczepienia komórek macierzystych szpiku kostnego. Propagowanie idei krwiolecznictwa przez prasę, media, znane osoby oraz szpitale jest rozpowszechnione na większą skalę niż transplantacja szpiku. Co więcej, edukacja na temat oddawania krwi jest na znacznie wyższym poziomie. Dawcy krwi nie tylko kierują się chęcią pomocy innym, ale i dostępnymi przywilejami. Każdemu dawcy krwi przysługuje zwolnienie lekarskie z pracy w dniu oddania krwi oraz w następnym dniu pracującym. Dawcom honorowym, czyli osobom, które oddały powyżej 5 litrów krwi przysługują uprawnienia do skorzystania ze świadczeń opieki zdrowotnej poza kolejnością oraz bezpłatnego zaopatrzenia w niektóre leki [77]. Ponad 90% uczestników własnego sondażu diagnostycznego było świadomych przywilejów przysługujących osobom oddającym krew. Tymczasem zaskakująco wielu (63,91%) respondentów błędnie uważało, że przeszczep, choroby wątroby i kiła na stałe wykluczają z bycia krwiodawcą. Co trzeci ankietowany poprawnie odpowiedział, że cukrzyca, padaczka i reakcje anafilaktyczne wykluczają z oddania krwi. Ilość pobieranej ilości krwi w czasie jednej donacji, wynosząca 450 ml została wskazana przez większość (91,73%) ankietowanych. Podobne wyniki uzyskali Czaplą i wsp. 60% badanych studentów poprawnie oszacowało ilość oddawanej krwi. Jednak połowa uczestników sondażu miała błędne informacje w zakresie korzyści należnych honorowym dawcom krwi. Najwyższy odsetek badanych (40%) wskazało za przywilej otrzymanie słodyczy [78]. Ponad 80% respondentów własnego sondażu była kiedykolwiek dawcą krwi. Wśród osób które nie oddawały krwi, 73, 91% badanych wskazało stan zdrowia jako główną przeszkodę w zostaniu krwiodawcą. W badaniach Markowskiej i Węglińskiej przeprowadzonych wśród 300 studentów w uczelniach w Radomiu pozwoliły dostarczyć podobnych wyników. Prawie 50% ankietowanych, którzy nigdy nie oddawali krwi, jako główny powód podali przeciwwskazania zdrowotne. Na drugim miejscu ukłasyfikowała się obawa o swoje zdrowie oraz strach przed donacją. Co więcej, badania wykazały, że studenci uczelni medycznych mają wyższy poziom wiedzy niż uczniowie szkół o innym profilu [79].

Wyniki badań na temat wiedzy i postaw społecznych wobec dawstwa szpiku kostnego i krwi, rzeczywiście podkreślają potrzebę kontynuacji i intensyfikacji działań edukacyjnych oraz informacyjnych. Mimo wyraźnego społecznego poparcia i gotowości do uczestnictwa w programach dawstwa, występujące bariery i obawy mogą znacząco zahamować rozwój bazy dawców. Skuteczne rozwiązanie tych problemów wymaga zrozumienia i eliminacji przyczyn lęków oraz mitów związanych z procesem dawstwa.



Edukacja powinna koncentrować się na dostarczaniu rzetelnych, naukowo popartych informacji dotyczących procedur pobierania szpiku oraz korzyści płynących z transplantacji dla osób chorych. Ważne jest, by informacje te były dostępne i zrozumiałe dla szerokiego grona odbiorców, w tym dla młodzieży, osób dorosłych oraz profesjonalistów medycznych, którzy mogą pełnić rolę mediatorów w przekazywaniu wiedzy. Integracja programów edukacyjnych z systemami opieki zdrowotnej, szkołami i uczelniami wyższymi, a także z korporacjami i mediami społecznościowymi, może znacząco przyczynić się do rozszerzenia zasięgu i efektywności tych działań. Partnerstwa z organizacjami pozarządowymi i innymi instytucjami mogą również pomóc w osiągnięciu większej liczby potencjalnych dawców oraz w propagowaniu idei dawstwa jako czynu solidarności. W rezultacie, zwiększenie bazy dawców jest nie tylko możliwe, ale i kluczowe dla poprawy wyników leczenia na całym świecie. Poprzez zrozumienie obaw społecznych, a także poprzez intensyfikację i optymalizację działań edukacyjnych, można osiągnąć znaczący postęp w tej dziedzinie, co bezpośrednio przyczyni się do ratowania życia i zdrowia oraz poprawy jakości życia pacjentów wymagających transplantacji.

## **WNIOSKI**

Na podstawie uzyskanych wyników sformułowano następujące wnioski:

1. Ogólny poziom wiedzy respondentów na temat dawstwa szpiku kostnego i krwi jest niewystarczający- wymaga uzupełnienia i uporządkowania.
2. Większość, czyli 74,44% respondentów jest zarejestrowana jako dawcy szpiku, co może świadczyć o świadomości potrzeby dawstwa i gotowości do pomocy innym.
3. Spośród osób, które nie były zarejestrowane, 73,53% rozważało rejestrację, co pokazuje potencjał do zwiększenia liczby zarejestrowanych dawców.
4. Najczęstszymi barierami dla rejestracji jako dawca szpiku były brak wiedzy (29,41%) i obawy zdrowotne (32,35%), co podkreśla potrzebę lepszej edukacji i komunikacji w tym obszarze.
5. Znaczący odsetek respondentów obawiało się bólu (35,29%) i potencjalnych komplikacji (32,35%) związanych z pobieraniem szpiku, co może zniechęcać do rejestracji.
6. Większość respondentów (93,02%) prawidłowo identyfikowało rolę komórek macierzystych w regeneracji i produkcji krwinek.
7. Większość respondentów (81,20%) zna prawidłową ilość krwi płynącej w żyłach dorosłego człowieka, co wskazuje na stosunkowo dobrą wiedzę medyczną w populacji.
8. Zdecydowana większość (96,24%) popiera honorowe oddawanie krwi, co wskazuje na pozytywne nastawienie do dawstwa i wysoką świadomość jego społecznego znaczenia.

## PIŚMIENNICTWO

1. Entin D., Cantorowi G., Hoffmannowi T., Herms S., Nelson L.: Podstawowy przewodnik, zapewniający wiedzę o szpiku kostnym i makroglobulinemii Waldenstroma. International Waldenstrom's Macroglobulinemia Foundation 2022, 1: 3-9.
2. Jurczyszyn A., Gdula-Argasińska J., Kosmaczewska A., Skotnicki A.: Rola mikrośrodowiska szpiku kostnego w patogenezie szpiczaka plazmocytoowego. Postępy i Higieny Medycyny Doświadczalnej 2015, 69: 521-533.
3. Ciomber A., Mitrus I.: Mechanizmy oporności krwiotwórczych i białaczkowych komórek macierzystych. Via Medica 2014, 5(1): 30-39.
4. Dulak J.: Komórki macierzyste: zastosowania, perspektywy, nieporozumienia. Polska Akademia Nauk 2020, 1: 99-123.
5. Szablowska-Gadomska I., Bużańska L., Małecki M.: Właściwości komórek macierzystych, regulacje prawne oraz zastosowanie w medycynie. Postępy i Higieny Medycyny Doświadczalnej 2017, 71: 1216-1230.
6. Gauza M., Urbanowicz I.: Komórki macierzyste i ich zastosowanie w chorobach hematoonkologicznych. Diagnostyka Laboratoryjna 2014, 50(3): 241-248.
7. Lekszycki T.: Wybrane zagadnienia modelowania w biomechanice kości. Instytut Podstawowych Problemów Techniki Polskiej Akademii Nauk 2014, 6: 23-47.
8. Korycka-Wołowicz A., Lewandowski K., Wołowicz D.: Hematologia dla diagnostów laboratoryjnych. PZWL, Warszawa 2023.
9. Dwilewicz-Trojaczek J.: Ostre białaczki szpikowe. Diagnozowane i leczenie. PZWL, Warszawa 2024.
10. Nowak W., Skotnicki A.: Podstawy hematologii. Medycyna Praktyczna, Kraków 2019.
11. Sacha T.: Przewlekła białaczka szpikowa. Onkologia w Praktyce Klinicznej-Edukacja 2020, 6(A): 38-54.
12. Dwilewicz-Trojaczek J.: Szpiczak plazmocytoowy i inne gammapatie. PZWL, Warszawa 2023.

13. Prochorec-Sobieszek M., Góra-Tybor J.: Pierwotna mielofibroza - praktyczne wytyczne. *Polish Journal of Pathology* 2021, 72(1): 1-26.
14. Cioch M., Jarosz P.: Pierwotna mielofibroza - przegląd metod leczniczych. *Acta Haematologica Polonica* 2014, 45: 143-148.
15. Warzocha K., Homenda W., Pluta A., Sacha T., Cioch M., Dudziński M., Krochmalczyk D., Góra-Tybor J., Seferyńska I., Joks M., Sobas M.: Ruksolitynib w terapii chorych na mielofibrozę - pytania i odpowiedzi. *Hematologia* 2019, 9(4): 269-284.
16. Góra-Tybor J.: Czerwienica prawdziwa i nadpłytkowość samoistna - diagnostyka i terapia. *Hematologia* 2014, 5(2): 105-114.
17. Gerds A., Dao K.: Polycythemia vera management and challenges in the community health setting. *Oncology* 2017, 92(4): 179-189.
18. Góra-Tybor J.: Czerwienica Prawdziwa. *Polskie Towarzystwo Onkologii Klinicznej* 2020, 2: 55-65.
19. Vannucchi A. M.: From leeches to personalized medicine: evolving concepts in the management of polycythemia vera. *Haematologica* 2017, 102: 18-29.
20. Mascarenhas J. O., Prchal J. T., Rambaldi A., Mesa RA., Berenzon D. i wsp.: Interim analysis of the Myeloproliferative Disorders Research Consortium (MPD-RC) 112 global phase III trial of front line pegylated interferon alpha-2a vs. hydroxyurea in high risk polycythemia vera and essential thrombocythemia. *Blood* 2016, 128: 479-479.
21. Sokołowska B.: Stare i nowe ryzyko zakrzepicy u chorych z nadpłytkowością samoistną. Stare i nowe czynniki ryzyka zakrzepowego upacjentów z nadpłytkowością samoistną. *Acta Haematologica Polonica* 2014, 45(2): 190-196.
22. Góra-Tybor J.: Przewlekłe nowotwory mieloproliferacyjne Ph ujemne – czerwienica prawdziwa i nadpłytkowość samoistna – kiedy hydroksykarbamid jest nieskuteczny. *Acta Haematologica Polonica* 2015, 46(2): 133-137.
23. Link-Lenczowska D., Dryja Ł., Zapała B., Krochmalczyk D., Sacha T.: Wykrywanie mutacji w genie oraz w genie u chorych na nadpłytkowość samoistną i samoistne włóknienie szpiku przy pomocy sekwencjonowania Sangera oraz analizy długości fragmentów DNA. *Acta Haematologica Polonica* 2018, 49(3): 128-139.
24. Krzemińska E., Robak M., Treliński J., Chojnowski K.: Ocena wielkości oraz morfologii megakariocytów w wybranych nowotworach mieloproliferacyjnych. *Diagnostyka Laboratoryjna* 2021, 57(4): 188-194.

25. Gołos A., Paczek A., Lech-Marańda E., Warzocha K., Góra-Tybor J.: Współistnienie dyskrazji komórek plazmatycznych i zespołu mielodysplastycznego - opisy przypadków i przegląd piśmiennictwa. *Via Medica* 2017, 8(2): 144-151.
26. Ciepłuch H.: Leczenie upustami krwi przeładowania żelazem u pacjenta z zespołem mielodysplastycznym w trakcie skutecznego leczenia azacytydyną. *Via Medica* 2019, 10: B7-B10.
27. Kukła M., Karoń M., Kępka B., Drabko K.: Różne oblicza małopłytkowości u dzieci. *Pediatrics i Medycyna Rodzinna* 2020, 16(4): 409-413.
28. Arber D. A., Orazi A., Hasserjian R. i wsp. The 2016 revision to the World Health Organization classification of myeloid neoplasms and acute leukemia. *Blood* 2016, 127: 391-405.
29. Jackowska T., Wójtowicz J.: Niedokrwistość chorób przewlekłych. *Postępy Nauk Medycznych* 2014, 10: 33-36.
30. Radziwon P., Krzakowski M., Kalinka E., Zaucha R., Wysocki P., Kowalski D., Gryglewicz J., Wojtukiewicz M.: Niedokrwistość u chorych na nowotwory - rekomendacje Grupy Ekspertów. *Hematologia w Praktyce Klinicznej* 2020, 11(1): 1-11.
31. Radziwon P., Krzakowski M., Kalinka-Warzocha E., Zaucha R., Wysocki P., Kowalski D., Gryglewicz J., Wojtukiewicz M.: Niedokrwistość u chorych na nowotwory - zalecenia grupy ekspertów. *Onkologia w Praktyce Klinicznej – Edukacja* 2017, 3(5): 226-235.
32. Spychalska J., Myślińska A., Gołaszewska E., Brojer E.: Wskaźnik odpowiedzi szpiku kostnego na niedokrwistość jako parametr odróżniający niedokrwistość dyserytropoetyczną typu II od sferocytozy wrodzonej. *Acta Haematologica Polonica* 2015, 46: 80-96.
33. Chojnowski K.: Wrodzone zaburzenia czynności płytek krwi. *Via Medica* 2016, 7(4): 287-294.
34. Łętowska M.: Współczesne zasady organizacji leczenia chorych z wrodzonymi skazami krwotocznymi na podstawie wybranych materiałów prezentowanych w czasie XXX Międzynarodowego Kongresu World Federation of Haemophilia Paryż, 8–12 lipca 2012 r. *Journal of Transfusion Medicine* 2014, 7(2): 51-53.
35. Odnoczko E., Windyga J.: Genetic testing in hemophilia A diagnostics. *Hematology in Clinical Practice* 2014, 5(3): 193-202.
36. Undas A., Windyga J., Podolak-Dawidziak M., Klukowska A., Zdziarska J., Chojnowski K., Łętowska M., Łaguna P., Treliński J., Musiał J., Urański T., Mital A.,

- Młynarski W.: Trombofilie wrodzone – charakterystyka, diagnostyka i postępowanie u dorosłych. Zalecenia Grupy ds. Hemostazy Polskiego Towarzystwa Hematologów i Transfuzjologów. *Journal of Transfusion Medicine* 2022, 15(3): 183-195.
37. Carli L., Tani C., Vagnani S., Signorini V., Mosca M.: Leukopenia, limfopenia i neutropenia w toczeniu rumieniowatym układowym: częstość występowania i wpływ kliniczny – systematyczny przegląd literatury. W *Seminariach na temat zapalenia stawów i reumatyzmu* 2015, 45(2): 190-194.
  38. Hawkins S. F., Thachil J., Hill Q. A.: Leukopenia. *Haematology in Critical Care: A Practical Handbook* 2015, 1: 9-11.
  39. Courtwright A. M., Lamattina A. M., Takahashi M., Trindade A. J., Hunninghake G. M., Rosas I. O., Agarwal S., Raby B. A., Goldberg H. J., El-Chemaly S.: Shorter telomere length following lung transplantation is associated with clinically significant leukopenia and decreased chronic lung allograft dysfunction-free survival. *ERJ Open Research* 2020, 6(2): 1-10.
  40. Grzešek E., Dąbrowska A., Urbańczyk A., Ewertowska M., Tejza B., Grzešek G., Wysocki M., Kołtan S.: Pospolity zmienny niedobór odporności – choroba o wielu obliczach. *Pediatrics Polska* 2018, 93(2): 186-191.
  41. Szczawińska-Popłonyk A.: Pierwotne niedobory wytwarzania przeciwciał u dzieci. *Alergia Astma Immunologia* 2014, 19(4): 195-197.
  42. Ziętkiewicz M., Zdrojewski Z.: Reumatologiczne manifestacje pierwotnych niedoborów odporności. *Alergia Astma Immunologia-przegląd kliniczny* 2018, 23(1): 40-45.
  43. Klimczyk A., Niechwiadowicz-Czapka T.: Leczenie krwią. PZWL, Warszawa 2022.
  44. Krenska A., Styczyński J., Bartoszewicz N., Dębski R., Czyżewski K., Pogorzała M., Wysocki M.: Dyskwalifikacja dawcy komórek krwiotwórczych w trakcie chemioterapii wysokodawkowanej u biorcy przygotowywanego do transplantacji: propozycja algorytmu postępowania ratunkowego. *Acta Haematologica Polonica* 2014, 45(4): 370-373.
  45. Szpak E., Lewandowski K., Kowalski R., Bogomas-Woźnicka B., Irga-Jaworska N.: Znaczenie farmakoterapii monitorowanej w chemioterapii z użyciem metotreksatu. *Diagnostyka Laboratoryjna* 2017, 53(4): 241-246.
  46. Wajs J., Lewandowska M., Kluge P., Drażek L., Jesionek-Kupnicka D.: Nowotwór z blastycznych plazmocytoidnych komórek dendrytycznych (BPDCN) -wyzwanie diagnostyczne i terapeutyczne. *Hematologia- Edukacja* 2021, 1(1): 36-41.

47. Głowacki G., Miszczyk L., Słosarek K., Jochymek B., Woźniak G., Matulewicz Ł., Radwan M., Leszczyńska P., Dolla Ł., Najda J., Krużel T., Czerw T., Saduś-Wojciechowska M., Giebel S.: Napromienienia szpiku całego ciała–prezentacja metody. *Nowotwory Journal of Oncology* 2014, 4(64): 314-320.
48. Szejka M., Kołodziejczyk-Czepas J., Żbikowska H. M.: Radioprotektory w radioterapii–postępy w dziedzinie możliwości wykorzystania fitozwiązków. *Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej* 2016, 70: 722-734.
49. Wolińska W., Karpeta-Pawlak I. E., Kotwas A., Bażydło M., Karakiewicz B.: Wiedza na temat szpiku kostnego i jego transplantacji wśród młodzieży licealnej. *Pomeranian Journal of Life Sciences* 2017, 63(2): 63-67.
50. Nowak J.: Szpik potrzebuje zgody. *Magazyn Polskiej Akademii Nauk* 2014, 1(37): 16-19.
51. Mikulska A., Kocur A.: Farmakoterapia wysokimi dawkami metotreksatu (HDMTX) w onkologii–jak należy prowadzić chemioterapię w oparciu o terapeutyczne monitorowanie stężeniem leku. *Prospects in Pharmaceutical Sciences* 2023, 21(4): 40-47.
52. Dwilewicz-Trojaczek J.: Zespoły mielodysplastyczne. *Onkologia w Praktyce Klinicznej-Edukacja* 2020, 6(A): 105-118.
53. Irga-Jaworska N., Zielińska M., Skoczen S., Derwich K., Dembowska-Bagińska B. i wsp.: Standardy znieczuleń do nakłuć lędźwiowych, biopsji aspiracyjnych i trepanobiopsji szpiku kostnego u dzieci leczonych z powodu chorób nowotworowych–rekomendacje Polskiego Towarzystwa Onkologii i Hematologii Dziecięcej. *Przegląd Pediatryczny* 2017, 46(3): 4-9.
54. Lewandowski K., Szczepański T.: Rekomendacje Kolegium Medycyny Laboratoryjnej w Polsce (KMLP) dotyczące wykonywania biopsji aspiracyjnej i oceny cytologicznej szpiku kostnego. *Acta Haematologica Polonica* 2015, 46(3): 254-261.
55. Dąbrowska A., Rosiek A., Czajkowska A., Rzymkiewicz L., Grzegorek M., Łętowska M.: Analiza danych demograficznych i motywacji potencjalnych dawców komórek krwiotwórczych. *Journal of Transfusion Medicine* 2015, 8(3): 81-96.
56. Machowicz R.: Historia przeszczepiania szpiku w Polsce. *Nowotwory* 2014, 64(5): 460-465.
57. Skwierawska K., Snarski E., Torosian T., Achremczyk M., Urbanowska E.: Reasons for disqualification of unrelated donors of hematopoietic stem cells. *Acta Haematologica Polonica* 2016, 47(1): 19-25.

58. Zoń K. M., Machnikowski P.: Przeszczepianie komórek krwiotwórczych krwi obwodowej- aspekty prawne. *Studenckie Prace Prawnicze, Administratywistyczne i Ekonomiczne* 2015, 17: 197-210.
59. Korzonek-Szlacheta I., Zubelewicz-Szkodzińska B., Gąsior M.: Płytki krwi-ogniwo łączące zakrzepicę ze stanem zapalnym. *Folia Cardiologica* 2018, 13(4): 303-308.
60. Micota B., Sadowska B., Różalska B.: Rola płytek krwi w zakażeniach. *Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej* 2015, 69: 624-632.
61. Prządka P., Kiełbowicz Z., Skrzypczak P.: Autogenne osocze bogatopłytkowe–rodzaje, sposoby aktywacji i zastosowanie. *Medycyna Weterynaryjna* 2016, 72(7): 403-6.
62. Solnica B. (red.): *Podstawy serologii grupy krwi*. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2016.
63. Lemska M., Filanowicz M., Czernikowska M.: Zachowania altruistyczne w medycynie na przykładzie motywacji honorowych dawców krwi. *Wyższa Szkoła Bezpieczeństwa* 2019, 42(21): 367-464.
64. Rosiek A., Tomaszewska A., Lachert E., Antoniewicz-Papis J., Kubis J., Pogłód R., Łętowska M.: Działalność jednostek organizacyjnych służby krwi w Polsce w 2017 roku. *Journal of Transfusion Medicine* 2018, 11(4): 113-130.
65. Lachert E., Płodzich A., Rosiek A., Pogłód R., Kubis J., Gawryś M., Antoniewicz-Papis J., Łętowska M.: Ocena nieinwazyjnej metody oznaczania stężenia hemoglobiny we krwi przy użyciu aparatu Haemospect. *Journal of Transfusion Medicine* 2015, 8(4): 133-139.
66. Grabarczyk P., Kopacz A.: Bezpieczeństwo przetoczeń krwi pod względem czynników zakaźnych przenoszonych drogą krwi w świetle doniesień prezentowanych na 23. Zjeździe Międzynarodowego Towarzystwa Przetaczania Krwi w Amsterdamie. *Journal of Transfusion Medicine* 2014, 7(2): 61-72.
67. Antosik A., Żbikowska H.: Koncentraty krwinek czerwonych w transfuzjologii. *Kosmos* 2014, 63(1): 13-23.
68. Szymczyk-Nużka M.: Epidemiologia zakażenia HIV na przykładzie dawców RCKiK we Wrocławiu. Dane prezentowane podczas seminarium „Postępy w badaniach przeglądowych dawców krwi”. *Journal of Transfusion Medicine* 2015, 8(4): 162-167.
69. Fiecek B., Matławska M., Gołąb E., Chmielewski T.: Risk of transmission of tick-borne diseases by blood transfusion. *Postępy Mikrobiologii-Advancements of Microbiology* 2020, 59(2): 129-137.



70. Malinowska-Lipień I., Kołodziej D., Kawalec-Kajstura E., Gabryś T., Reczek A., Syska A.: Czynniki wpływające na honorowe oddawanie krwi przez krwiodawców na Podkarpaciu. *Problemy Pielęgniarstwa* 2015, 23(4): 477-483.
71. Frey B. M., Schlenke P.: Safeguards in blood supply: A national and European challenge. *Transfusion Medicine and Hemotherapy* 2010, 37(3): 109-110.
72. Lisowska D., Smoleń E., Ścieranka M., Mazur A., Budzińska K.: Wybrane zagadnienia związane z transplantacją w opinii studentów z uwzględnieniem czynników socjodemograficznych. *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu* 2018, 24(1): 65-69.
73. Wojczyk A.: Stan wiedzy studentów opolskich uczelni wyższych na temat transplantacji narządów. *Puls Uczelni* 2013, 7(4): 34-38.
74. Wolińska W., Karpeta- Pawlak I., Kotwas A., Bażydło M., Barakiewicz B.: Wiedza na temat szpiku kostnego i jego transplantacji wśród młodzieży licealnej. *Pomeranian Journal of Life Sciences* 2017, 63(2): 63-67.
75. Gościński M., Wójta- Kempa M.: Wiedza i postawy studentów wrocławskich uczelni na temat transplantacji szpiku kostnego. *Pielęgniarstwo i Zdrowie Publiczne* 2011, 1(1): 27-34.
76. Wojczyk A.: Poziom wiedzy studentów na temat transplantacji szpiku kostnego. *Pielęgniarstwo i Zdrowie Publiczne* 2014, 4(1): 35-40.
77. Gov: Uprawnienia krwiodawców [online].  
Dostępne: <https://www.gov.pl/web/nck/uprawnienia-krwiodawcow>. Data pobrania: 26.05.2024.
78. Czapla S., Śliwińska J., Niechwiadowicz- Czapka T.: Wiedza studentów Państwowej Medycznej Wyższej Szkoły Zawodowej w Opolu dotycząca honorowego krwiodawstwa i leczenia krwią - analiza badań własnych. *Puls Uczelni* 2015, 3(9): 20-23.
79. Markowska E., Węglińska S.: Analiza wiedzy studentów na temat honorowego krwiodawstwa i ich postaw wobec tego zjawiska. *Pielęgniarstwo i Zdrowie Publiczne* 2018; 8(1): 39-46.

**WYKAZ TABEL**

<b>Tabela 1.</b> Rozkład poziomu wiedzy w zależności od płci badanej populacji .....	<b>58</b>
<b>Tabela 2.</b> Rozkład poziomu wiedzy w zależności od wieku badanej populacji .....	<b>58</b>
<b>Tabela 3.</b> Rozkład poziomu wiedzy w zależności od miejsca zamieszkania badanej populacji .....	<b>59</b>
<b>Tabela 4.</b> Rozkład poziomu wiedzy w zależności od wykształcenia badanej populacji .....	<b>59</b>
<b>Tabela 5.</b> Poziom wiedzy badanej populacji w kontekście związku ze studiami lub pracą związaną z medycyną .....	<b>59</b>
<b>Tabela 6.</b> Poziom wiedzy badanej populacji a rejestracja w bazie dawców szpiku ....	<b>60</b>
<b>Tabela 7.</b> Poziom wiedzy badanej populacji a byciem dawcą krwi .....	<b>60</b>

**WYKAZ RYCIN**

<b>Rycina 1.</b> Płeć badanych .....	<b>40</b>
<b>Rycina 2.</b> Wiek badanych (w latach) .....	<b>41</b>
<b>Rycina 3.</b> Miejsce zamieszkania badanych .....	<b>41</b>
<b>Rycina 4.</b> Wykształcenie badanych .....	<b>42</b>
<b>Rycina 5.</b> Podział badanych ze względu na pracę/ studia w kierunku związanym z medycyną .....	<b>42</b>
<b>Rycina 6.</b> Przeszczepianie komórek macierzystych szpiku – zdaniem badanych .....	<b>43</b>
<b>Rycina 7.</b> Podział badanych ze względu na zapis w rejestrze dawców szpiku .....	<b>43</b>
<b>Rycina 8.</b> Podział badanych ze względu na rozważania dołączenia do rejestru dawców szpiku .....	<b>44</b>
<b>Rycina 9.</b> Powody, dla których badani nie dołączyli do rejestru dawców szpiku .....	<b>45</b>
<b>Rycina 10.</b> Powody, dla których badani nie chcą dołączyć do rejestracji jako dawcy szpiku .....	<b>46</b>
<b>Rycina 11.</b> Istnieje możliwość wypisania się z rejestru dawców szpiku – zdaniem badanych .....	<b>47</b>
<b>Rycina 12.</b> Każda osoba zapisująca się do rejestru dawców szpiku jest automatycznie w bazie światowej – zdaniem badanych .....	<b>47</b>
<b>Rycina 13.</b> Podział badanych ze względu na znajomość pojęcia „komórka macierzysta szpiku” .....	<b>48</b>

<b>Rycina 14.</b> Opis definicji „komórki macierzyste szpiku” – zdaniem badanych .....	<b>48</b>
<b>Rycina 15.</b> Źródła pobierania komórek macierzystych szpiku od dawcy – zdaniem badanych .....	<b>49</b>
<b>Rycina 16.</b> Procent wszystkich pobrań komórek macierzystych szpiku od dawcy dokonanych metodą zbliżoną do standardowego oddawania krwi – zdaniem badanych .....	<b>50</b>
<b>Rycina 17.</b> Choroby, które leczy się poprzez przeszczep komórek macierzystych szpiku – zdaniem badanych .....	<b>50</b>
<b>Rycina 18.</b> Ilość litrów krwi w żyłach dorosłego człowieka – zdaniem badanych .....	<b>51</b>
<b>Rycina 19.</b> Miejsce powstawania krwi – zdaniem badanych .....	<b>51</b>
<b>Rycina 20.</b> Profity z bycia honorowym dawcą krwi – zdaniem badanych .....	<b>52</b>
<b>Rycina 21.</b> Choroby i zdarzenia, które wykluczają na stałe bycie dawcą krwi – zdaniem badanych .....	<b>52</b>
<b>Rycina 22.</b> Jednorazowa ilość krwi, którą oddaje dawca – zdaniem badanych .....	<b>53</b>
<b>Rycina 23.</b> Honorowe oddawanie krwi – zdaniem badanych .....	<b>53</b>
<b>Rycina 24.</b> Podział badanych ze względu na bycie dawcą krwi .....	<b>54</b>
<b>Rycina 25.</b> Podział badanych ze względu na rozważania dotyczące dołączenia do grona honorowych dawców krwi .....	<b>54</b>
<b>Rycina 26.</b> Powody, dla których badani dotychczas nie dołączyli do grona honorowych dawców krwi .....	<b>55</b>
<b>Rycina 27.</b> Systematyczne oddawanie krwi może mieć niekorzystny wpływ na organizm ludzki – zdaniem badanych .....	<b>55</b>
<b>Rycina 28.</b> Systematyczne oddawanie krwi może powodować powstanie nadprodukcji krwi w organizmie – zdaniem badanych .....	<b>56</b>
<b>Rycina 29.</b> Podczas honorowego oddawania krwi może dojść do powstania	

zakażenia – zdaniem badanych ..... 56

**Rycina 30.** Rzeczywisty poziom wiedzy badanych na temat dawstwa szpiku  
kostnego i krwi ..... 57





**ISBN 978-83-68268-04-1**