

# Podręcznik optymalnego wykorzystania krwi

Pomoc dla bezpiecznego, klinicznie skutecznego i wydajnego wykorzystania  
krwi w Europie



**Optimal Blood Use**  
Project

2010 [www.optimalblooduse.eu](http://www.optimalblooduse.eu)

# W jakim celu przygotowano ten podręcznik?

**Jest to pomoc dla wszystkich osób, których celem jest poprawa jakości procesu przetaczania krwi (PK).**

## **Proces transfuzji klinicznej to:**

Transfuzja odpowiedniej ilości krwi odpowiedniemu pacjentowi w odpowiednim czasie oraz w odpowiednich warunkach i zgodnie z odpowiednimi wytycznymi

Łańcuch powiązanych zdarzeń, rozpoczynający się od podjęcia prawidłowej decyzji, że pacjent potrzebuje krwi, a kończący się oceną wyniku klinicznego transfuzji. Jego celem jest osiągnięcie optymalnego wykorzystania krwi

## **Optymalne wykorzystanie krwi to:**

Bezpieczne, klinicznie skuteczne i wydajne wykorzystanie oddanej krwi ludzkiej

**Bezpieczne:** Brak reakcji niepożądanych lub zakażeń

**Klinicznie skuteczne:** Przynoszące pacjentowi korzyści

**Wydajne:** Brak niepotrzebnych przetoczeń  
Transfuzja wtedy, kiedy pacjent jej potrzebuje

## **Podręcznik zawiera informacje i materiały praktyczne dotyczące:**

- Pomocy w zapewnianiu jakości procesu transfuzji
- Promowania najlepszej praktyki przetaczania krwi
- Zapewnienia zgodności z odpowiednimi dyrektywami UE

## **Podręcznik jest przeznaczony dla:**

Członków komitetów transfuzjologicznych

Personelu klinicznego: lekarzy, pielęgniarek i innych pracowników odpowiedzialnych za jakość opieki w trakcie procesu transfuzji

Kierowników odpowiedzialnych za jakość opieki nad pacjentami w szpitalach

## **Podręcznik optymalnego wykorzystania krwi**

McClelland DBL, Pirie E, Franklin IM dla partnerów projektu UE Optymalne wykorzystanie krwi  
ISBN 978-0-9564680-0-0

Publikacja: Scottish National Blood Transfusion Service

# Spis treści

<b>Rozdział 1</b> - Streszczenie podręcznika	<b>4</b>
<b>Rozdział 2</b> - Podręcznik: Czym jest. Komu i do czego służy?	<b>9</b>
<b>Rozdział 3</b> - System jakości w transfuzji klinicznej	<b>12</b>
<b>Rozdział 4</b> - Błędy, zdarzenia niepożądane i reakcje niepożądane	<b>16</b>
<b>Rozdział 5</b> - Dokumentacja jakości	<b>21</b>
<b>Rozdział 6</b> - Niezbędne informacje na temat składników krwi	<b>23</b>
<b>Rozdział 7</b> - Proces transfuzji klinicznej 1: Klinika	<b>28</b>
<b>Rozdział 8</b> - Proces transfuzji klinicznej 2: Bank krwi	<b>38</b>
<b>Rozdział 9</b> - Jak ocenić praktykę przetaczania krwi: Metody audytu klinicznego	<b>40</b>
<b>Rozdział 10</b> - Jak wdrożyć program szkoleniowy dla bezpiecznej i skutecznej transfuzji	<b>45</b>
<b>Słowniczek</b>	<b>52</b>
<b>Współautorzy</b>	<b>61</b>
<b>Bibliografia</b>	<b>62</b>

**Bibliografia i strony internetowe:** Niniejszy podręcznik zawiera ograniczoną listę pozycji bibliografii i stron internetowych. Pełny tekst i inne zasoby informacyjne są dostępne na stronie [www.optimalblooduse.eu](http://www.optimalblooduse.eu)

# 1. Streszczenie podręcznika

## Dlaczego optymalne wykorzystanie krwi jest ważne

Bezpieczeństwo leczenia szpitalnego i skuteczność opieki to poważne problemy w systemach opieki zdrowotnej. Przetaczanie krwi było przedmiotem rozważań prawnych i badań w Kanadzie, Anglii, Francji, Irlandii oraz w innych krajach. Szpitale powinny być w stanie wykazać, że stosowana przez nie praktyka przetaczania krwi jest bezpieczna, klinicznie skuteczna i wydajna. Niżej przedstawiono konkretne powody.

## Możliwość rozliczenia

Krew jest tkanką ludzką, a także cennym i rzadkim zasobem. W wielu krajach występują trudności z dostosowaniem podaży do popytu. Podaż składników krwi na terenie UE w znacznej mierze zależy od wsparcia dobrowolnych dawców. Starzejąca się populacja wielu krajów UE oraz wpływ nowych środków ostrożności mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa biorców krwi spowodowały nasilenie problemów z zapewnieniem wystarczającej podaży krwi. Służby krwi promują oddawanie krwi jako niezbędny wkład w opiekę nad pacjentami, dlatego zarówno szpitale, jak i placówki krwiodawstwa mają obowiązek wykazania dawcom krwi, że każdy dar tkanki ludzkiej jest ostrożnie, mądrze i skutecznie wykorzystany oraz że w pełni może zostać rozliczony. Pacjenci potrzebują zapewnień, że krew jest bezpieczna, dostępna i wykorzystywana tylko wtedy, gdy jest to niezbędne.

## Zgodność z prawodawstwem UE

Zgodnie z dyrektywami UE dotyczącymi krwi po stronie zarządów szpitali leży prawna odpowiedzialność za wprowadzenie systemu jakości do istotnych elementów łańcucha transfuzji. Placówki służby krwi są zobowiązane do utrzymania systemów zarządzania.

Szpitalne banki krwi muszą przedłożyć coroczne formularze zgodności i mogą podlegać inspekcji. Raportowanie zdarzeń niepożądanych jest prawnie wymagane na terenie UE, podobnie jak możliwość śledzenia każdego składnika krwi począwszy od dawcy do pacjenta, który go otrzymuje.

## Akredytacja

Instytucje dążące do uzyskania akredytacji przez takie władze, jak Wspólna Komisja (Joint Commission) lub Komisja Dbania o Jakość (Care Quality Commission) w Wielkiej Brytanii muszą wykazać, że posiadają system zarządzania jakością.

## Naciski ze strony środowisk prawnych i mediów uszczerbkiem zdrowia pacjentów w wyniku transfuzji

Działania prawne, publiczne zapytania, dociekania lub niekorzystna reakcja mediów spowodowane uszczerbkiem zdrowia pacjentów w wyniku transfuzji zapewne zwrócą uwagę zarządu i spowodują zastosowanie odpowiednich środków dla uniknięcia problemów w przyszłości. Na podstawie doświadczeń w kilku krajach wykazano, że zdarzenia niepożądane mogą stwarzać zagrożenie medyczo- prawne, szpitala i szkodzić opinii szpitala a niekiedy także systemowi opieki zdrowotnej w szerszym zakresie.

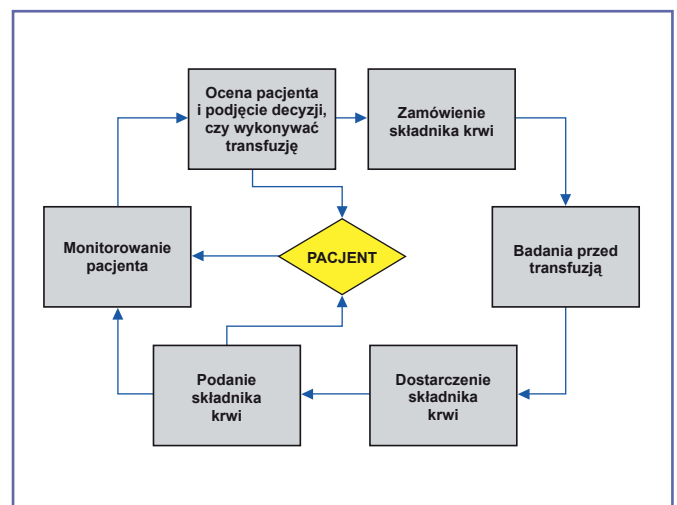
## Koszt

Koszt dostarczenia składników krwi rośnie w wyniku wprowadzenia nowych wymagań bezpieczeństwa oraz innych osiągnięć technicznych. Przykładowo we Francji całkowity koszt składników krwi wzrósł o 37% w latach 1998-2008. Koszt na mieszkańca Francji wynosił 6,8€ w roku 1999 a 8,8€ w 2008.

## Streszczenie podręcznika

Szczegóły procesu transfuzji klinicznej różnią się w zależności od Państwa Członkowskiego UE, ale istnieją pewne niezbędne etapy, które dla większości z nich są wspólne. Przedstawiono je na rysunku 1.1, a bardziej szczegółowo w Rozdziale 2 (rysunek 2.1).

Rysunek 1.1



## Poprawa jakości: analiza i zapobieganie błędom

Kolejne rysunki (od 1.2 do 1.7) bazują na takim samym schemacie i przedstawiają, dla każdego głównego etapu procesu transfuzji klinicznej, przykłady błędów lub niepowodzeń procesu, ewentualne konsekwencje dla pacjenta, niektóre przyczyny niepowodzeń i błędów, a na końcu, pewne kluczowe aspekty dotyczące ich zapobiegania i unikania. Tematyka tych tabel została bardziej szczegółowo omówiona w kolejnych rozdziałach podręcznika.

Rysunek 1.2

Analiza i zapobieganie błędom w trakcie decyzji dotyczących transfuzji klinicznej

Decyzja kliniczna				
Etapy procesu	Jaki błąd może wystąpić	Konsekwencje dla pacjenta	Dlaczego wystąpił błąd	Zapobieganie i unikanie
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ocena stanu klinicznego</li> <li>Podjęcie decyzji, czy transfuzja jest wskazana, jakie składniki i liczba jednostek</li> <li>Rozmowa z pacjentem</li> <li>Uzyskanie zgody</li> <li>Odnotowanie wskazania do transfuzji i rozmowy z pacjentem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Błędna decyzja kliniczna</li> <li>Niepotrzebna transfuzja</li> <li>Niewykonanie transfuzji, która jest wskazana</li> <li>Podanie niewłaściwego składnika</li> <li>Podanie niewłaściwej dawki</li> <li>Pacjent nie został poinformowany</li> <li>Decyzja nie została zapisana</li> <li>Zgubiono dokumentację pacjenta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nadmierne przeobciążenie układu krążenia związane z transfuzją</li> <li>Możliwa do uniknięcia ekspozycja na zakażenie lub ryzyko immunologiczne</li> <li>Ryzyko niedokrwienia mięśnia sercowego</li> <li>Złożenie skargi przez pacjenta</li> <li>Brak dokumentacji jako podstawa do obrony w odpowiedzi na skargę prawno-medyczną</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brak wiedzy na temat transfuzji lub nieprzestrzeganie wytycznych</li> <li>Niewłaściwa ocena kliniczna</li> <li>Nieświadomość znaczenia poinformowania pacjenta i uzyskania jego zgody</li> <li>Brak dostępnych informacji na temat pacjenta</li> <li>Informacje przekazane w niewłaściwym czasie</li> <li>Pacjent nie mógł przeczytać lub zrozumieć informacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dostęp do odpowiednich wytycznych</li> <li>Kontrola przestrzegania zgodności z wytycznymi</li> <li>Osoba podejmująca decyzję posiada wiedzę na temat wskazań dla stosowania poszczególnych składników krwi wystarczającą do udzielenia odpowiedzi na pytania pacjenta</li> <li>Dostarczenie pacjentowi pisemnej informacji, we właściwym czasie i w formie czytelnej oraz łatwym do zrozumienia</li> <li>Zgoda powinna być odnotowana w dokumentacji</li> <li>Kontrola przestrzegania zgodności z procedurami</li> <li>Zbadanie błędów, zdarzeń i reakcji</li> <li>Usprawnienie procedur na podstawie przebytych doświadczeń</li> </ul>

Rysunek 1.3

Analiza i zapobieganie występowaniu błędów w zamawianiu składników krwi

### Próbka pacjenta i zamówienie na krew

Etapy procesu	Jaki błąd może wystąpić	Konsekwencje dla pacjenta	Dlaczego wystąpił błąd	Zapobieganie i unikanie
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prawidłowa identyfikacja pacjenta</li> <li>• Podjęcie decyzji, jaki składnik jest potrzebny i w jakiej ilości</li> <li>• Wypełnienie formularza zamówienia na krew lub zamówienia elektronicznego</li> <li>• Pobranie próbki przed transfuzją</li> <li>• Przesłanie próbki krwi i formularza do szpitalnego banku krwi</li> <li>• W razie konieczności wdrożenie procedury postępowania przy ciężkich krwotokach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Próbką przed transfuzją pobrana od niewłaściwego pacjenta</li> <li>• Nieprzekazanie wymagań dotyczących transfuzji</li> <li>• Nieprawidłowa grupa krwi w dokumentacji pacjenta</li> <li>• Nieodpowiednia dawka / objętość</li> <li>• Pacjent otrzymał krew przeznaczoną dla innej osoby</li> <li>• Nierozpoznanie ciężkiego krwotoku</li> <li>• Nie uruchomiono procedury postępowania obowiązującej przy ciężkich krwotokach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pacjent z obniżoną odpornością narażony na ryzyko wystąpienia choroby „przeszczep przeciwko gospodarzowi”</li> <li>• Opóźniona hemolityczna reakcja poprzetoczeniowa</li> <li>• Młoda kobieta uczulona przeciwko RhD</li> <li>• Pacjentowi przetoczono niewłaściwy składnik lub w niewłaściwej ilości</li> <li>• Śmiertelna reakcja w wyniku niezgodności ABO</li> <li>• Zgon lub poważne powikłania wynikające z opóźnienia transfuzji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niewłaściwe informacje na formularzu</li> <li>• Formularz zamówienia nieprawidłowo wypełniony</li> <li>• Nieprawidłowe dane na próbce</li> <li>• Właściwy pacjent, ale próbka nieprawidłowo oznaczona</li> <li>• Próbką pobrana od niewłaściwego pacjenta</li> <li>• Transport próbki nieodpowiedni</li> <li>• Brak znajomości procedury postępowania w przypadku ciężkich krwotoków</li> <li>• Brak procedury postępowania w przypadku ciężkich krwotoków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wdrożenie i stosowanie procedury identyfikacji pacjentów</li> <li>• Minimalnego zestawu danych identyfikacji pacjentów</li> <li>• Osoba zlecająca przetoczenie zna procedurę pobierania próbek przed transfuzją i zamówienia na krew</li> <li>• Osoba zlecająca przetoczenie zna wskazania dla konkretnego rodzaju składnika (np. napromieniowany), prawidłowo określa potrzeby pacjenta i prawidłowo składa zamówienie</li> <li>• Personel (laboratorium i transport) zna protokół postępowania przy ciężkich krwotokach i jest przeszkolony</li> <li>• Procedura postępowania przy ciężkich krwotokach podlega okresowym ćwiczeniom („próbny alarm”)</li> <li>• Kontrola przestrzegania zgodności z procedurami</li> <li>• Zbadanie błędów, zdarzeń i reakcji</li> <li>• Usprawnienie procedur na podstawie przebytych doświadczeń</li> </ul>

Rysunek 1.4

Analiza i zapobieganie błędom w badaniach przed transfuzją

### Błędy dotyczące badań przed transfuzją

Etapy procesu	Jaki błąd może wystąpić	Konsekwencje dla pacjenta	Dlaczego wystąpił błąd	Zapobieganie i unikanie
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwrócenie uwagi na stopień pilności zamówienia. W razie konieczności potwierdzić z lekarzem zgłaszającym zamówienie</li> <li>Wybór zatwierdzonej procedury, która jest odpowiednia do stopnia pilności</li> <li>Po otrzymaniu zamówienia sprawdzenie (skontrolowanie) próbki pacjenta i poproszenie o spójne i kompletne dane identyfikacyjne pacjenta</li> <li>Zwrócenie uwagi na swoiste wymagania (np. składnik napromieniowany)</li> <li>Określenie grupy ABO i RhD pacjenta. Zbadanie surowicy pacjenta pod kątem alloprzeciwciał do antygenów krwinek czerwonych</li> <li>Sprawdzenie, czy uzyskane dane są zgodne z wcześniejszymi danymi laboratoryjnymi pacjenta</li> <li>Wybranie odpowiednich jednostek</li> <li>Wykonanie próby zgodności (krzyżowej)</li> <li>Oznakowanie, odnotowanie i wydanie wybranych jednostek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie zrozumienie stopnia pilności</li> <li>Wybór niewłaściwej procedury</li> <li>Próbka pacjenta i zamówienie nie zostały sprawdzone pod kątem spójności i kompletności</li> <li>Ustna poprawa informacji szczegółowych</li> <li>Lekarz zgłaszający zamówienie nie był precyzyjny</li> <li>Personel banku krwi nie zarejestrował zamówienia</li> <li>Nie sprawdzono dokumentacji</li> <li>Błąd w procedurze badania lub w zapisie wyników</li> <li>Nie sprawdzono, czy istnieją wcześniejsze zapisy albo ich nie znaleziono</li> <li>Nie zostały wybrane właściwe jednostki (np. napromieniowane)</li> <li>Błąd w procedurze badania lub w zapisie wyników</li> <li>Niewłaściwe oznakowanie</li> <li>Wysłanie do niewłaściwego miejsca. Niewłaściwa metoda transportu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opóźniona transfuzja:</li> <li>Ryzyko wykrwawienia</li> <li>Ryzyko przetoczenia niezgodnej krwi w wyniku niewłaściwej identyfikacji</li> <li>Opóźniona transfuzja</li> <li>Uczulenie przeciw RhD biorcy Rh O minus</li> <li>Opóźniona reakcja hemolityczna z powodu niestwierzonego alloprzeciwciała</li> <li>Ryzyko wystąpienia choroby „przeszczep przeciwko gospodarzowi”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brak porozumienia</li> <li>Bank krwi niechętny do wystawienia krwinek czerwonych bez próby zgodności</li> <li>Placówka kliniczna niechętna do przetoczenia krwinek czerwonych bez próby zgodności</li> <li>Personel nie przestrzega SOP</li> <li>Nieodpowiednie szkolenie</li> <li>Brak SOP</li> <li>Błąd ze strony personelu klinicznego zgłaszającego zamówienie</li> <li>Dane pacjenta niepełne lub zgubione</li> <li>Wadliwe odczynniki</li> <li>Wadliwy sprzęt</li> <li>Niewystarczający system danych w banku krwi</li> <li>Odpowiednie jednostki nie są dostępne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procedura postępowania przy ciężkich krwotokach powinna określać, w jaki sposób należy przekazywać pilne zamówienia</li> <li>Bank krwi powinien nalegać na właściwą identyfikację i w razie konieczności na dostarczenie świeżej próbki</li> <li>Szkolenie dla całości zaangażowanego personelu</li> <li>Wewnętrzna i zewnętrzna kontrola jakości działań banku krwi</li> <li>Wdrożenie skutecznego systemu komputerowego lub na papierze w celu szkolenia personelu</li> <li>Utrzymywanie odpowiednich zapasów w banku krwi</li> </ul>

Rysunek 1.5

Analiza i zapobieganie wystąpieniu błędów związanych z dostarczeniem krwi na oddział

### Dostarczanie składników krwi na oddział

Etapy procesu	Jaki błąd może wystąpić	Konsekwencje dla pacjenta	Dlaczego wystąpił błąd	Zapobieganie i unikanie
<ul style="list-style-type: none"> <li>Odbiór składnika krwi z magazynu</li> <li>Sprawne dostarczenie składnika krwi na oddział</li> <li>Odbiór składnika krwi na oddziale</li> <li>Prawidłowe przechowywanie do czasu transfuzji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wybrana niewłaściwa jednostka</li> <li>Jeden pacjent lub więcej pacjentów otrzymało niewłaściwy składnik krwi</li> <li>Opóźnienie w dostawie krwi</li> <li>Krew dostarczona w niewłaściwe miejsce</li> <li>Krew wyrzucona z powodu niewłaściwego przechowywania</li> <li>Nieprawidłowe przechowywanie np. w zamrażarce lub pozostawienie materiału na grzejniku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Śmiertelna lub poważna hemolityczna reakcja poprzetoczeniowa</li> <li>Opóźniona hemolityczna reakcja poprzetoczeniowa</li> <li>Brak poprawy w przypadku ciężkiej niedokrwistości</li> <li>Podwyższone ryzyko przetoczenia krwi niewłaściwej osobie</li> <li>Zmarnowanie jednostek krwi</li> <li>Reakcja poprzetoczeniowa wynikająca z transfuzji krwi skażonej lub uszkodzonej w wyniku działania temperatury</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zapisane dane pacjenta nie zostały wykorzystane do wybrania jednostki krwi z magazynu</li> <li>Krew dostarczona do niewłaściwego miejsca</li> <li>Personel kliniczny nie wie, że krew została dostarczona</li> <li>Składnik krwi uszkodzony przez nieprawidłową temperaturę przechowywania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Odnotowanie na piśmie danych identyfikacyjnych pacjenta w czasie odbierania jednostek krwi</li> <li>Personel odpowiedzialny za odbiór krwi przeszkolony z zakresu właściwych procedur</li> <li>Standardowe procedury są udokumentowane</li> <li>Audyt przestrzegania zgodności z procedurami</li> <li>Zbadanie błędów, zdarzeń i reakcji</li> <li>Usprawnienie procedur na podstawie przebytych doświadczeń</li> </ul>

Rysunek 1.6

Analiza i zapobieganie wystąpieniu błędów związanych z podawaniem (przetaczaniem) krwi

Podawanie składnika krwi				
Etapy procesu	Jaki błąd może wystąpić	Konsekwencje dla pacjenta	Dlaczego wystąpił błąd	Zapobieganie i unikanie
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzenie danych identyfikacyjnych pacjenta</li> <li>Sprawdzenie zapisanego zlecenia</li> <li>Sprawdzenie podłączenia do żyły</li> <li>Wykonanie podstawowych obserwacji</li> <li>Sprawdzenie stanu składnika</li> <li>Sprawdzenie daty ważności</li> <li>Sprawdzenie, czy dane identyfikacyjne pacjenta na opasce identyfikacyjnej i składniku krwi pasują do siebie</li> <li>Sprawdzenie, czy grupa ABO i RhD na etykiecie identyfikacyjnej pacjenta i etykiecie składnika krwi pasują do siebie</li> <li>Rozpoczęcie transfuzji przy zalecanym tempie przepływu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opóźniona transfuzja</li> <li>Nie wykryto skażenia składnika</li> <li>Przetoczono przeterminowany składnik</li> <li>Pacjent otrzymał niewłaściwy składnik krwi</li> <li>Składnik przetoczono zbyt szybko</li> <li>Dane transfuzji nie zostały udokumentowane</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sepsa związana z transfuzją</li> <li>Zgon będący wynikiem przetoczenia skażonej jednostki</li> <li>Choroba będąca wynikiem przetoczenia częściowo shemolizowanej jednostki (po dacie ważności)</li> <li>Zgon w wyniku reakcji niezgodności ABO</li> <li>Przeciążenie krążenia (TACO)</li> <li>Nie można prześledzić losów składnika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opakowanie nie poddane kontroli</li> <li>Nie zauważono zmiany koloru lub innej zmiany składnika</li> <li>Nie rozpoznano przeterminowanego opakowania</li> <li>Nie wykonano kontroli pacjenta i składnika</li> <li>Instrukcje przetoczenia niejasne lub nie przestrzegane</li> <li>Standardowa procedura nie przestrzegana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procedura identyfikacji pacjentów istnieje i jest przestrzegana: skuteczne sprawdzenie „przy łóżku”</li> <li>Minimalny zestaw danych do określenia tożsamości pacjenta istnieje i jest przestrzegany</li> <li>Personel odpowiedzialny za przetaczanie krwi został przeszkolony z zakresu procedury</li> <li>Standardowe procedury są udokumentowane</li> <li>Audyty przestrzegania zgodności z procedurami</li> <li>Badanie błędów, zdarzeń i reakcji</li> <li>Usprawnienie procedur na podstawie przebytych doświadczeń</li> <li>Skomputeryzowany system wsparcia</li> </ul>

Rysunek 1.7

Analiza i zapobieganie wystąpieniu błędów związanych z monitorowaniem pacjenta poddanego transfuzji

Monitorowanie pacjenta poddanego transfuzji				
Etapy procesu	Jaki błąd może wystąpić	Konsekwencje dla pacjenta	Dlaczego wystąpił błąd	Zapobieganie i unikanie
<ul style="list-style-type: none"> <li>Obserwacja stanu pacjenta i parametrów życiowych</li> <li>Rozpoznanie i odpowiednia reakcja na zdarzenia niepożądane</li> <li>Zapis wyniku transfuzji</li> <li>Ocena konieczności podania kolejnej transfuzji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reakcje niepożądane nie zostały wykryte</li> <li>Brak właściwego postępowania po wystąpieniu reakcji niepożądanej</li> <li>Opóźnienie w zapewnieniu pomocy medycznej</li> <li>Opóźnienie w ocenie zapotrzebowania na dalsze przetoczenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Szkoda dla pacjenta, której można było uniknąć.</li> <li>Opóźniona reakcja na powikłanie poprzetoczeniowe</li> <li>Poważna choroba lub zgon będący wynikiem incydentu związanego z transfuzją</li> <li>Niepełna kontrola lub badanie</li> <li>Niekompletna dokumentacja w przypadku skargi lub problemu prawnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pacjent nie był monitorowany</li> <li>Reakcja niepożądana nie została rozpoznana</li> <li>Brak właściwej odpowiedzi na reakcję niepożądaną</li> <li>Nie wezwano odpowiedniej pomocy</li> <li>Wezwany lekarz nie stawił się</li> <li>Lekarz nie udzielił właściwej pomocy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lekarze i pielęgniarki odpowiedzialni za pacjentów poddawanych transfuzji są szkoleni w zakresie postępowania w przypadku reakcji niepożądanych</li> <li>Wytyczne dotyczące postępowania w przypadku reakcji niepożądanych są dostępne i stosowane</li> <li>Reakcje niepożądane są badane</li> <li>Usprawnienie procedur na podstawie przebytych doświadczeń</li> </ul>



## 2. Podręcznik: Czym jest. Komu i do czego służy?

### Cel

Usprawienie jakości procesu transfuzji klinicznej zdefiniowanego jako:

*Transfuzja odpowiedniej ilości krwi odpowiedniemu pacjentowi w odpowiednim czasie oraz w odpowiednich warunkach i zgodnie z odpowiednimi wytycznymi.*

Efekt, czyli optymalne wykorzystanie krwi, jest określony jako: Bezpieczne, klinicznie skuteczne i wydajne wykorzystanie krwi ludzkiej

**Bezpieczne:** Brak reakcji niepożądanych lub zakażeń

**Klinicznie skuteczne:** Przynoszące pacjentowi korzyści

**Wydajne:** Brak niepotrzebnych transfuzji  
Transfuzja wtedy, kiedy pacjent jej potrzebuje

Podręcznik stanowi pomoc, aby umożliwić poprawę bezpieczeństwa i skuteczności przeprowadzania procesu transfuzji klinicznej i promowania optymalnego wykorzystania składników krwi na terenie UE dzięki przekazywaniu informacji oraz najlepszych praktyk.

### Co obejmuje podręcznik

#### Co zawiera

Dane i wskaźniki do opracowania systemu jakości procesu transfuzji klinicznej.

#### Czego nie zawiera

Informacji na temat pobierania, preparatyki lub badania krwi; metod stosowanych w banku krwi; przygotowania i wykorzystywania produktów krwipochodnych i osoczo pochodnych, ponieważ te produkty są licencjonowanymi produktami farmaceutycznymi i ich wykorzystaniem rządzi prawo UE.

### Proces transfuzji klinicznej w krajach UE

Szczegóły procesu transfuzji klinicznej i jego infrastruktury różnią się w poszczególnych państwach UE, ale istnieją niezbędne, etapy wspólne, które przedstawiono na rysunku 2.1.

### Docelowy czytelnik

Podręcznik jest przeznaczony dla szpitalnych komitetów ds. transfuzji oraz dla personelu medycznego, pielęgniarskiego i laboratoryjnego, odpowiedzialnego za bezpieczeństwo pacjenta oraz jakość opieki w nad pacjentem poddawanym transfuzji. Powinien być również cenny dla innych pracowników, dla których ważna jest poprawa jakości, zarządzanie ryzykiem, akredytacja, szkolenie oraz ocena. Także pacjenci zainteresowani bezpieczeństwem transfuzji mogą znaleźć w nim cenne informacje.

### Informacje ogólne

#### Wcześniejsze inicjatywy UE

W roku 1999 Komisja Europejska opublikowała raport zatytułowany „Bezpieczeństwo krwi we Wspólnocie Europejskiej: inicjatywa mająca na celu optymalne wykorzystanie”, który był wynikiem symposium odbytego w Wildbad Kreuth, Niemcy. Niżej przedstawione fragmenty pochodzą z tego raportu i w dalszych miejscach tekstu są określane jako Inicjatywa UE dotycząca optymalnego wykorzystania z roku 1999:

*“...Poświęcono znaczną uwagę sprawdzeniu, aby zebrane materiały i procesy stosowane w preparatyce i dystrybucji produktów (krwi) były jak najbardziej bezpieczne. Chociaż poświęcono uwagę wykorzystaniu terapeutycznemu ... za pomocą wytycznych, konferencji konsensusowych itp., istnieje coraz więcej dowodów na to, że wyniki są wysoce niezadowolające i w konsekwencji nadal ma miejsce nadmierne lub zbyt małe wykorzystywanie, a także niewłaściwe wykorzystywanie produktów krwi. Może się to przyczynić do wzrostu ryzyka dla pacjentów oraz utraty zasobów.”*

*“Transfuzja krwi ... obejmuje wiele etapów... które należy ściśle kontrolować, aby zapewnić bezpieczeństwo pacjentów i zapobiec wystąpieniu zdarzeń niepożądanych (których można uniknąć). Te etapy można powiązać z:*

*Pacjentem, czyli z oceną stanu fizycznego oraz konieczności podania krwi w warunkach nagłych lub normalnych; weryfikacją tożsamości; uzyskaniem świadomej zgody na przetoczenie oraz pobraniem próbki krwi do badań przed transfuzją.*

*Produktem (krwi), co obejmuje zamówienie produktów w placówce krwiodawstwa; określenie przydzielonej jednostki; dostarczenie do oddziału klinicznego oraz zarządzanie wykorzystanymi i niewykorzystanymi produktami krwi.*

Produktem i pacjentem, co obejmuje określenie tożsamości przed transfuzją, podanie składnika pacjentowi oraz dokumentację wyników.

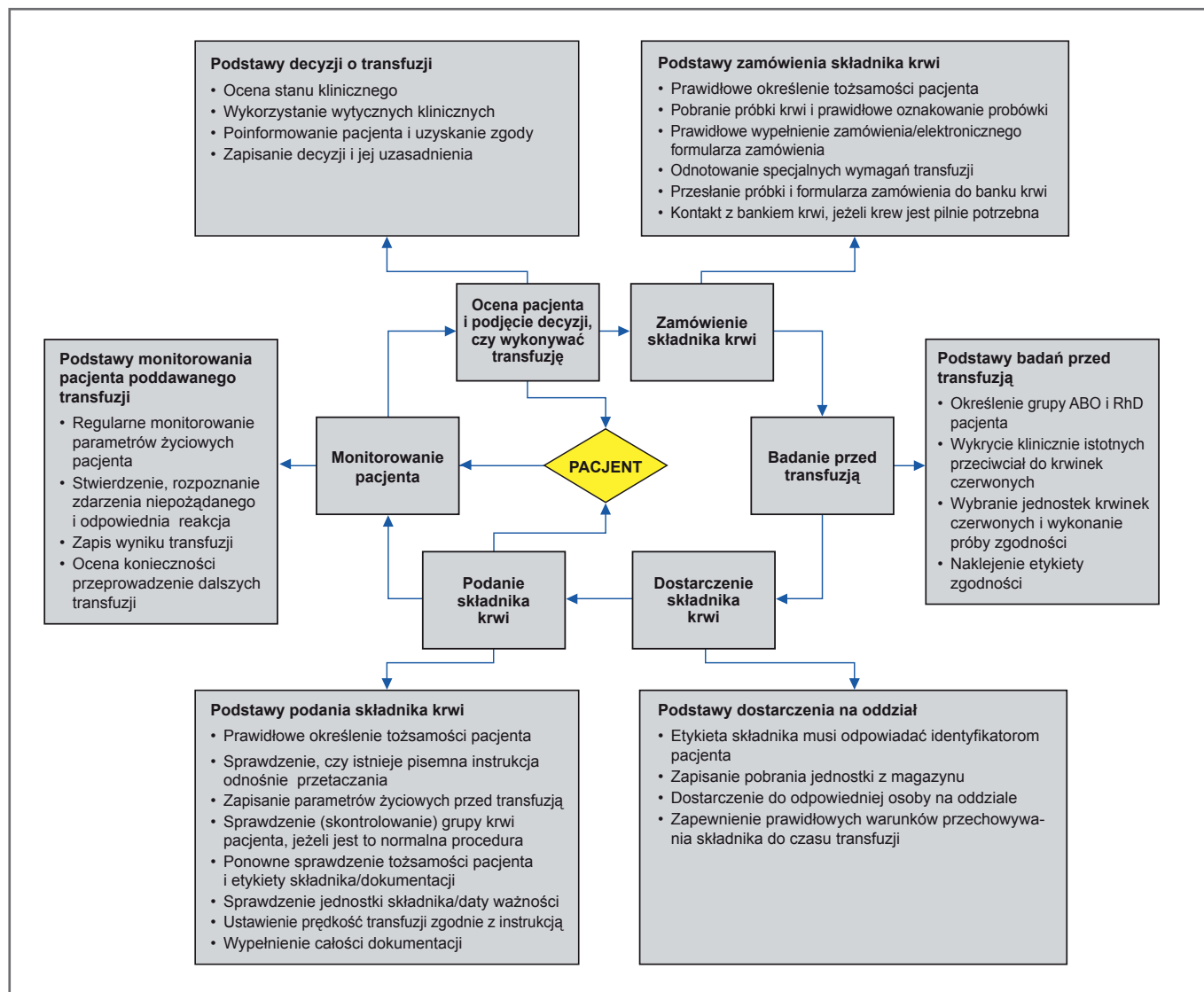
“...Należy podjąć wszelkie kroki, aby wprowadzić system zarządzania jakością ... w części klinicznej łańcucha przetaczania krwi.”

Te punkty powtórzono na drugim sympozjum w Wildbad Kreuth w maju 2009 roku zatytułowanym „Optymalne kliniczne wykorzystanie składników krwi: jakość i najlepsze praktyki w hemoterapii”, w trakcie którego uczestnicy zauważyli, że mimo

znacznego rozwoju od roku 1999, nadal istnieją obawy odnośnie bezpieczeństwa i skuteczności przetaczania składników krwi.

Badanie SANGUIS Komisji Europejskiej wykazało znaczne różnice w wykorzystaniu krwi w trakcie operacji w 43 szpitalach europejskich w latach 1989-90. Niedawno przeprowadzone audyty nadal wykazują występowanie takich różnic. Oznacza to, że nadal w praktyce istnieje wiele wątpliwości odnośnie wskazań do transfuzji.

Rysunek 2.1



## Metody

### Finansowanie i uczestnicy

Dofinansowanie projektu przez Komisję Europejską uzyskano wiosną roku 2007, przy czym uczestnicy pochodzili z ośmiu krajów. Uczestnicy z dalszych dziesięciu państw dołączyli do projektu w październiku 2008 roku. Ogółem wzięło udział 18 Państw Członkowskich UE: Austria, Czechy, Dania, Estonia, Francja, Niemcy, Grecja, Węgry, Włochy, Malta, Holandia, Polska, Portugalia, Rumunia, Słowenia oraz trzy kraje Wielkiej Brytanii: Anglia, Irlandia Północna i Szkocja. Niniejszy podręcznik oraz związaną z nim stronę internetową opracowano w trakcie wspólnego projektu zainicjowanego przez Europejski Sojusz Krwi i współfinansowanego przez Komisję Europejską oraz Szkołą Narodową Służbę Transfuzji Krwi.

### Warsztaty projektowe

W trakcie pierwszego spotkania projektowego w Edynburgu w maju 2007 roku powołano trzy grupy robocze. To spotkanie, trwające ponad trzy dni, obejmowało sesje w grupach roboczych oraz sesje plenarne. W trakcie pierwszego spotkania projektowego wszyscy uczestnicy przedstawili krótkie prezentacje na temat kluczowych zasad działania swojej własnej służby krwi oraz środowiska pracy. Podjęto decyzję o pracy najpierw plenarnej, a później w niewielkich grupach ze względu na stopień interakcji między tematami omawianymi przez grupy robocze. Dzięki temu umożliwiono opracowanie pomysłów w niewielkich grupach, a następnie omawiano je w trakcie dyskusji w całej grupie. Taki schemat okazał się skuteczny i był kontynuowany w trakcie kolejnych warsztatów w Edynburgu (sierpień 2007 r.), Słowenii (Lake Bled) w marcu 2008 roku oraz w Estonii (Talin) w październiku 2008 roku. Ostatnie warsztaty odbyły się w Edynburgu we wrześniu 2009 r. Dodatkowi uczestnicy, którzy dołączyli w trakcie pierwszego roku projektu, zostali zaproszeni do tworzenia czwartej grupy roboczej, która opracowała Słowniczek dla projektu.

### Ocena

Uczestnicy otrzymali pierwszy szkic podręcznika w trakcie warsztatów w Tallinie, na których poddano go dokładnej analizie. Drugi szkic rozprowadzono w lutym 2009 roku wraz z zestawem konkretnych pytań do uczestników. Od większości uczestniczących krajów uzyskano szczegółowe odpowiedzi, które uwzględniono przy trzeciej wersji projektu.

### Rozpowszechnianie

Na stronie internetowej projektu przedstawiono raporty z warsztatów, prezentacje oraz raporty z ankiet. Niemniej jednak stwierdzono, że do skutecznego dzielenia się informacjami oraz rozmów o wynikach projektu konieczna jest strona internetowa charakteryzująca się większą funkcjonalnością i pojemnością. W trakcie trwania projektu zespół oraz uczestnicy Projektu przedstawiali swoje prezentacje w czasie wielu spotkań towarzystw naukowych/medycznych oraz władz europejskich. Otwarte spotkanie mające na celu wprowadzenie podręcznika ma odbyć się w czasie XXXI zebrania Międzynarodowego Towarzystwa Transfuzji Krwi w Berlinie w czerwcu 2010 r.

Mimo braku finansowania ze strony grantu UE pozyskano fundusze zewnętrzne, aby opracować pierwszy etap nowej strony internetowej, która zapewni szerokie rozpowszechnienie zasobów projektu.

### Język, tłumaczenie i definicje

Językiem grupy projektowej był język angielski. Uczestnicy rozumieli wyzwania związane z osiągnięciem wspólnego zrozumienia dokładnych znaczeń, zwłaszcza w przypadku słów, które mogą mieć wiele znaczeń w codziennym języku nie technicznym, natomiast raczej nie w przypadku specjalistycznych terminów technicznych specyficznych dla przetaczania krwi. Słowniczek w jak największym stopniu opiera się na definicjach stosowanych w dyrektywach UE lub na wyrażeniach pochodzących ze standardowych słowników. W sytuacjach, gdy stosowane są inne definicje, podano źródło. Niektóre kluczowe terminy i definicje są także wspomniane w tekście.

### Dowody

W przypadku wielu istotnych aspektów praktyki przetaczania krwi nie istnieje solidna podstawa oparta na dowodach empirycznych, określająca najbardziej skuteczny proces czy praktykę. W idealnej sytuacji powinna ona opierać się na wynikach dobrze prowadzonych, kontrolowanych badań klinicznych z randomizacją. W związku z tym wiele zatwierdzonych procedur i wytycznych transfuzji klinicznej jest opartych na najlepiej dostępnych informacjach i dowodach, takich jak badania obserwacyjne, raporty przypadków lub konsensus opracowany przez profesjonalistów. W rozdziale 7. podręcznika przedstawiono ilustrację zaleceń praktycznych opartych na dowodach oraz wyciągi z wytycznych z roku 2009 autorstwa Bundesärztekammer (Niemiecka Izba Lekarska). Ponadto w internetowej wersji podręcznika przedstawiono linki do podstawowych dowodów zawierających informacje wysokiej jakości zgodnie z oceną uznanych systemów oceniających. Obszerną bazę danych badań klinicznych i systematycznych prac przeglądowych dowodów związanych z transfuzją można znaleźć pod adresem [www.transfusionguidelines.org.uk](http://www.transfusionguidelines.org.uk).

## 3. System jakości w transfuzji klinicznej

### Wprowadzenie

#### Pytania pacjentów:

Jedną z metod wprowadzenia pojęcia zarządzania jakością w transfuzji klinicznej jest rozważenie pewnych pytań, które pacjent może zadać w sytuacji, gdy planowana jest transfuzja.

#### Poniżej przedstawiono kilka przykładów:

- Czy naprawdę muszę mieć przetoczoną krew?
- Czy to mi pomoże?
- Czy transfuzja może mi zaszkodzić?
- Czy otrzymam właściwą krew?
- Czy będę czuć się niedobrze w czasie transfuzji?
- Jeżeli zacznę czuć się niedobrze w trakcie transfuzji, czy ktoś mi pomoże?
- Gdybym potrzebował krwi w nagłej sytuacji, czy otrzymam ją na czas?
- Czy ktoś o odpowiedniej wiedzy poświęci mi czas i wyjaśni moje wątpliwości?
- Czy personel szpitala otrzymał odpowiednie przeszkolenie, aby przetoczyć mi krew?
- Skąd mam wiedzieć, że szpital potrafi wykonywać takie procedury poprawnie?

Chcąc uzyskać odpowiedzi na te pytania, pacjent szuka dowodów na to, że szpital potrafi w prawidłowy sposób przeprowadzić transfuzję krwi.

Jedną z metod rozwiania wątpliwości, jest prezentacja dowodów potwierdzających prawidłowość postępowania. Mogą to być informacje na temat szkolenia, dokumentacje procedur lub wyniki sprawdzianów wydajności albo porównania wyników między jednym szpitalem a innymi placówkami. Wszystkie te elementy stanowią istotne elementy systemu jakości.

Niniejszy podręcznik zawiera praktyczne wskazówki, które pomogą odpowiedzieć na tego typu pytania, niezależnie od tego, czy zostaną zadane przez pacjentów, przez inspektorów jakości, audytorów lub urzędy regulacyjne.

#### System jakości (SJ) dla procesu transfuzji klinicznej powinien:

- **Gwarantować** pacjentom, społeczności i lekarzom, bezpieczne, skuteczne i wydajne leczenie oraz to, że ludzie przeprowadzający każdy etap procesu wiedzą, co robić, jak to robić oraz dlaczego to robić

- **Zapewniać dowody**, że zadania są wykonywane poprawnie i wspólnie oraz zgodnie z właściwymi procedurami
- **Przyczynić się do usprawnienia** jakości, dostarczając dowodów na temat wydajności i zachęcając każdą zainteresowaną osobę do uczenia się na własnych błędach oraz sukcesach

#### Pomyślnie wprowadzenie SJ zależy od silnego wsparcia zarządu, aby zagwarantować, że:

- Odpowiedzialność za opracowanie i utrzymanie SJ jest jasno rozdzielona
- Wystarczająca liczba pracowników, odpowiednie warunki pracy, sprzęt i szkolenie są zapewnione
- Skuteczny program oceny lub audytu jest dostępny

#### Dlaczego transfuzja powinna być częścią szerszego systemu jakości szpitala

W wielu badaniach wykazano, że w szpitalach pacjenci są narażeni na szkody zdrowotne, których można było uniknąć, będące wynikiem błędów i wypadków (pogorszenie jakości). Dotyczy to wielu aspektów opieki nad chorym. W przypadku większości pacjentów i ich lekarzy transfuzja jest tylko jednym z elementów całego procesu opieki i ryzyko związane z transfuzją stanowi zaledwie część całego ryzyka, na które jest narażony pacjent. Z tego względu system zarządzania jakością w transfuzji powinien być zaplanowany jako część szerszego systemu jakości w szpitalu. Był to zasadniczy wniosek sympozjum w Wildbad-Kreuth w roku 2009.

#### Zapewnienie jakości w klinice

Systemy jakości zostały głównie opracowane w odniesieniu do procesów produkcji. Te same ogólne zasady dotyczą warunków klinicznych. Niemniej jednak część słownictwa, pewne idee i metody stosowane przez ekspertów ds. jakości nie są znane wielu klinicyzom, ponadto mogą także nie dotyczyć bezpośrednio sytuacji klinicznej. Z tego względu zastosowaliśmy proste i niespecjalistyczne słownictwo wszędzie tam, gdzie to możliwe. Istotne fragmenty z dyrektyw UE przedstawiono w tekście. Istotną definicją zapewniania jakości klinicznej jest:

*“Poprawa wydajności i zapobieganie problemom dzięki planowym i systematycznym czynnościom obejmującym dokumentację, szkolenie i przegląd”.*

## **Ustanowienie systemu jakości dla transfuzji klinicznej**

### **Niezbędne elementy obejmują:**

#### **Kierownictwo**

- Zarząd zaangażowany w zapewnianie jakości
- Wyraźnie przydzielony zakres odpowiedzialności za jakość
- Dostępność środków
- Działający skutecznie szpitalny komitet transfuzjologiczny lub jego odpowiednik

#### **Standardy lub specyfikacje**

- Istnieją wyraźne ustalenia, jaki powinien być dany produkt i co każdy proces ma na celu

#### **Dokumentacja**

- Istnieją pisemne instrukcje wykonania każdego zadania
- Prowadzone są zapisy dokumentujące prawidłowość wykonania zadań

#### **Kontrola zmian**

Zmiany w procedurach są wprowadzane w sposób kontrolowany, przy zachowaniu odpowiednich zapisów

#### **Ocena lub audyt**

- Działalność poddawana jest niezależnej ocenie

#### **Szkolenie personelu i ocena**

- Personel jest szkolony z zakresu wykonywanych działań oraz z ich znaczenia
- Wiedza i kompetencje personelu podlegają ocenie

#### **Poprawa jakości**

- Funkcjonuje zasada wyciągania wniosków z popełnionych błędów i korzystania z nabytych doświadczeń

## **Czynniki wpływające na sukces**

### **Profesjonalne kierownictwo**

Zasadniczym czynnikiem sukcesu może być kierownictwo sprawowane przez doświadczonego lekarza czynnie zaangażowanego w doskonalenie praktyki krwiolecznictwa. „Kliniczni orędownicy” dobrej praktyki transfuzjologicznej mogą rekrutować się spośród lekarzy specjalności takich jak anestezjologia/intensywna opieka, chirurgia czy hematologia, w których przetaczanie krwi jest często stosowane. Jednym z przykładów skutecznego podejścia jest zaangażowanie takich specjalistów we wspólne programy audytu klinicznego lub do badań nad zastosowaniem krwiolecznictwa w ich dziedzinach.

### **Skuteczny komitet transfuzjologiczny**

Skuteczny i dobrze zarządzany szpitalny komitet transfuzjologiczny (SKT) lub jego odpowiednik jest niezbędny dla poprawy praktyki transfuzji klinicznej. Głównym celem powinno być promowanie wysokiego standardu opieki nad pacjentami, którzy mogą wymagać transfuzji (czyli osobami, które muszą otrzymać krew, a także takimi, które dzięki odpowiedniemu postępowaniu mogą uniknąć przetoczenia). SKT powinien bezpośrednio odpowiadać przed właściwym członkiem kierownictwa placówki. SKT powinien mieć uprawnienia do kształtowania polityki szpitalnej w zakresie krwiolecznictwa i posiadać skuteczne środki przekazywania jej właściwym pracownikom a w razie potrzeby także pacjentom.

### **Zakres działania SKT**

Powinien obejmować:

- Rozpowszechnianie i zastosowanie ogólnokrajowych lub miejscowych zaleceń dotyczących krwiolecznictwa
- Systematyczny przegląd i aktualizacja szpitalnej dokumentacji dotyczącej transfuzji
- Przeprowadzanie audytów oceniających proces transfuzji pod względem zgodności z istotnymi zaleceniami i ocena wykorzystania składników krwi zgodnie z najlepszą praktyką
- Promowanie kształcenia i szkolenia lekarzy, pracowników klinicznych, laboratoryjnych oraz pozostałego personelu zaangażowanego w proces transfuzji
- Zgłaszanie ciężkich powikłań poprzetoczeniowych i zdarzeń niepożądanych zgodnie z obowiązującym w danym kraju programem czuwania nad bezpieczeństwem krwi
- Upewnienie się, że niepożądane wydarzenia są analizowane a informacje wykorzystywane w praktyce oraz w zapobieganiu podobnym sytuacjom w przyszłości

### **Skład SKT**

Skład SKT powinien obejmować lekarzy o specjalnościach związanych z krwiolecznictwem np. hematologia, anestezjologia, intensywna opieka, chirurgia lub położnictwo, a także personel pielęgniarski, pracowników banku krwi oraz działów kontroli i badań. Komitetowi powinna przewodniczyć osoba ciesząca się szacunkiem starszego personelu medycznego i zarządu szpitala.

### **Działalność SKT**

SKT powinien odbywać regularne spotkania, mieć formalny program i przechowywać pełną dokumentację podjętych decyzji. Musi mieć autorytet i wsparcie gwarantujące skuteczne przekazywanie i przestrzeganie jego decyzji przez pracowników biorących udział w procesie transfuzji.

## Osoba zatrudniona po to, aby działania były realizowane

SKT może przedstawiać znakomite zalecenia, ale potrzebuje pracownika wykonawczego, osoby zatrudnionej po to, aby takie zalecenia wprowadzać w życie. W tym celu w kilku krajach stworzono nowe stanowiska. Podręcznik posługuje się określeniem specjalista ds. transfuzji (Transfusion Practitioner, TP), ale podobne stanowisko można również określać jako: specjalista ds. bezpieczeństwa transfuzji (Transfusion Safety Officer (TSO), koordynator personelu pielęgniarskiego ds. transfuzji (Transfusion Nurse Coordinator, TNC) lub specjalista ds. czuwania nad bezpieczeństwem krwi (Haemovigilance Officer). Specjalista ds. transfuzji (TP) zajmuje się procesem transfuzji „dbając o zapewnienie jakości poczynając od banku krwi a kończąc na pacjencie”. Do typowych obowiązków TP należy zaliczyć:

- Kształcenie i szkolenie personelu pielęgniarskiego i medycznego
- Informowanie pacjentów
- Promowanie przestrzegania zaleceń i bezpieczeństwa w takich
- Kontrole praktyki transfuzjologicznej
- Badanie zdarzeń i reakcji niepożądanych i sporządzanie sprawozdań
- Rozwiązywanie problemów i podejmowanie działań profilaktycznych i naprawczych
- Wspieranie rozwoju i wdrażania zasad i zaleceń praktyki transfuzjologicznej

W wielu krajach TP ma doświadczenie z zakresu pielęgniarstwa lub laboratoryjnej diagnostyki transfuzjologicznej, w innych natomiast na podobnym stanowisku zatrudnia się lekarzy lub farmaceutów. Chodzi o to, aby specjalista TP był częścią większego zespołu ds. transfuzji powoływanego i wspieranego przez komitet transfuzjologiczny.

W kilku krajach UE rola specjalisty TP jest obecnie postrzegana jako niezbędny element szpitalnego programu poprawy jakości w dziedzinie krwiolecznictwa.

## Szpitalny komitet transfuzjologiczny

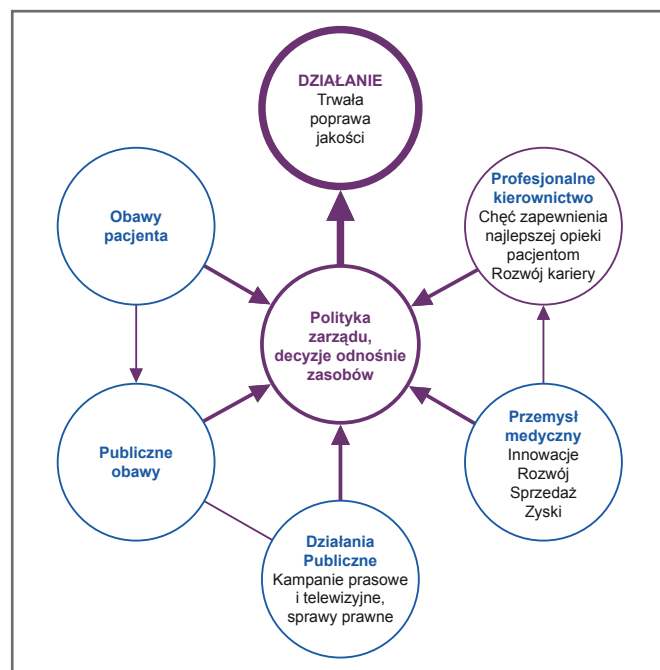
Zgodnie z zaleceniami Wydziałów Zdrowia w Wielkiej Brytanii, w szpitalach powinny powstać szpitalne zespoły ds. transfuzji (SZT) zajmujące się codzienną praktyką transfuzjologiczną w danym szpitalu. W ich skład powinien wchodzić lekarz specjalista ds. transfuzji, kierownik banku krwi i specjalista TP.

## Zarządzanie środowiskiem

Wprowadzanie zmian i usprawnień zależy nie tylko od czynników naukowych czy technicznych. Należy zdawać sobie sprawę, że na możliwość wprowadzania zmian wpływa wiele innych okoliczności. Świadomość istnienia nacisków, takich jak przedstawione na rysunku 3.1, może zwiększyć skuteczność wpływania na decyzje i działania. Badania wykazały również, że istotne znaczenie ma również lepsze zrozumienie psychologicznych i behawioralnych czynników leżących u podstaw zachowania pracowników opieki zdrowotnej.

Rysunek 3.1

Czynniki środowiskowe wpływające na jakość



## Wskaźniki jakości w krwiolecznictwie

Ocena klinicznego wykorzystania składników krwi często odbywa się na drodze monitoringu lub analizowania praktyki klinicznej przy uwzględnieniu obiektywnych wskaźników wydajności. Lepszym w tym przypadku określeniem wydaje się być „benchmarking” niż audyt. Użyteczne wskaźniki oceny postępowania (jakości i efektywności) to takie, które łatwo można zebrać i dokonać obliczeń.

**Wskaźniki jakości** mogą być stosowane do monitorowania i oceny jakości procesu transfuzji lub zgodności z wytycznymi. Istnieją dwa typy wskaźników: wewnętrzne i zewnętrzne.

**Wskaźniki wewnętrzne** są stosowane do zarządzania jakością i poprawy praktyki transfuzjologicznej w danej placówce. Muszą być dostosowane do zasadniczych etapów procesu oraz uczestniczącego personelu. Muszą być wyraźnie sprecyzowane, szczegółowe, łatwe do uzyskania, kształtujące i skutecznie stymulujące działania zmierzające do poprawy.

**Wskaźniki zewnętrzne** dostarczają informacji dla zewnętrznych organów kontrolnych, takich jak inspektoraty opieki zdrowotnej i/lub do porównań pomiędzy szpitalami (benchmarking). Muszą zapewnić monitorowanie i sygnalizowanie danych na temat jakości procesu, umożliwić ocenę globalną całego procesu i podlegać rzetelnej walidacji. Wyróżniamy trzy rodzaje wskaźników w zależności od rodzaju danych:

**Wskaźniki strukturalne:** Na ile dobrze zorganizowałem proces?

**Wskaźniki procesu:** Czy dobrze wykonuję zadanie?

**Wskaźniki wyniku:** Czy osiągam pożądaną wynik?

Wskaźniki są tylko jednym z narzędzi oceny praktyki. W niektórych przypadkach audyt może dostarczyć pełniejszych informacji. Stosowane właściwie, wskaźniki mogą być skutecznym narzędziem poprawy jakości procesu transfuzji.

## Konkretne wskaźniki praktyki transfuzjologicznej

Poniżej przedstawiono listę jako przykład praktyki stosowanej w uniwersyteckim szpitalu Leiden w Holandii, w którym co roku zbierane wskaźniki są oceniane przez szpitalny komitet transfuzjologiczny. Lista ta ustanawia priorytety i wyznacza przedmioty oceny.

## Zarządzanie zapasami szpitalnymi

Liczba przeterminowanych składników krwi w magazynie szpitalnego banku krwi podzielona przez całkowitą liczbę składników krwi w magazynie szpitalnego banku krwi.

## Zlecanie przetoczenia

Liczba jednostek składników krwi (krwinki czerwone, krwinki płytkowe i osocze świeżo mrożone), zleconych niezgodnie ze znanymi zaleceniami podzielona przez liczbę zleceń na składniki krwi (krwinki czerwone, FFP, krwinki płytkowe) w danym okresie.

## Zamawianie i niszczenie

Liczba składników krwi (krwinki czerwone, krwinki płytkowe i osocze świeżo mrożone) zwróconych do szpitalnego banku krwi przez oddział podzielona przez całkowitą liczbę składników krwi dostarczonych przez bank krwi na dany oddział.

Liczba składników krwi, których nie przetoczono, *podzielona przez* liczbę otrzymaną z placówki służby krwi.

## Formularze zamówienia

Liczba formularzy zamówienia na składniki krwi niezawierających istotnych danych *podzielona przez* całkowitą liczbę zamówień na składniki krwi w danym okresie.

## Identyfikacja pacjenta i próbki krwi

Liczba wykrytych pomyłek w oznaczaniu grupy ABO i RhD wynikająca z błędów identyfikacji lub etykietowania popełnionych poza laboratorium transfuzjologicznym podzielona przez całkowitą liczbę próbek, w których oznaczano grupy ABO i RhD w danym okresie.

## Badanie zgodności

Liczba wykrytych nieściśności w oznaczaniu grupy ABO i RhD w czasie badań przesiewowych wynikająca z błędów popełnionych w laboratorium transfuzjologicznym podzielona przez całkowitą liczbę badań przesiewowych, w których oznaczano grupy ABO i RhD w danym okresie.

## Możliwość śledzenia składników krwi

Liczba jednostek, dla których nie istnieje dokumentacja w szpitalnym banku krwi ani we właściwej placówce służby krwi (przetoczonych zidentyfikowanemu pacjentowi, zniszczonych lub zwróconych do placówki służby krwi) *podzielona przez* liczbę jednostek wydanych przez szpitalny bank krwi lub placówkę służby krwi.

## 4. Unikanie błędów, zdarzeń i reakcji niepożądanych

### Poprawna identyfikacja pacjenta

Nieprawidłowa identyfikacja pacjentów jest istotną przyczyną występowania możliwych do uniknięcia szkód zdrowotnych we wszystkich obszarach praktyki klinicznej, nie tylko w dziedzinie transfuzjologii. W ciągu 12-miesięcy od lutego 2006 roku do stycznia 2007 roku, do Angielskiej Narodowej Agencji Bezpieczeństwa Pacjentów wpłynęło 24 382 skarg od pacjentów, którzy w jakiś sposób ucierpieli w wyniku niewłaściwej identyfikacji. W tabeli 4.1 przedstawiono przykłady zdarzeń niepożądanych spowodowanych błędami w identyfikacji oraz czynniki, które mogą sprzyjać występowaniu błędów lub je powodować.

Wiarygodna identyfikacja pacjentów zależy od stosowania standardowych procedur operacyjnych oraz od spójnego stosowania rygorystycznych reguł dotyczących danych wykorzystywanych do identyfikacji pacjentów. Personel powinien stosować takie rozwiązania pomocnicze jak opaski na nadgarstek pacjentów wypisywane ręcznie lub tworzone komputerowo oraz karty identyfikacyjne pacjentów. Stosuje się również elektroniczne systemy kontroli przyłóżkowej podawania krwi lub leków. Niezależnie od stosowanych metod, bezpieczeństwo pacjentów zależy od wdrożenia procedur zatwierdzonych przez władze szpitala. Wszyscy zaangażowani pracownicy muszą zdawać sobie sprawę z konieczności konsekwentnego i stałego przestrzegania zatwierdzonych procedur.

### Minimum danych niezbędnych do identyfikacji pacjenta

W celu zapewnienia poprawnej identyfikacji pacjenta w szpitalu, niezbędny jest określony zestaw danych akceptowany przez władze właściwe dla danego szpitala. Zestaw ten powinien zawierać następujące dane:

- Imię
- Nazwisko
- Data urodzenia
- Płeć

Tabela 4.1

Błędy wynikające z nieprawidłowej identyfikacji: przyczyny i konsekwencje

#### Błędy wynikające z nieprawidłowej identyfikacji

Czynniki powodujące błędy lub im sprzyjające	Zdarzenia niepożądane spowodowane błędami identyfikacji
<ul style="list-style-type: none"><li>Czynności wykonane w kilku miejscach przez różne zespoły personelu, na różnych zmianach i wynikające stąd zaburzenia przepływu informacji</li><li>Nieprawidłowe oznaczenie próbek pacjenta</li><li>Nieprawidłowe oznaczenie formularzy zamówienia</li><li>Różnice w nazewnictwie wynikające z przynależności do różnych grup etnicznych</li><li>Różnice językowe</li><li>Inne bariery komunikacyjne (np. osoby w podeszłym wieku, pacjenci niedosłyszący, zagubieni, nieprzytomni lub po podaniu środków uspokajających)</li><li>Niedokładne przestrzeganie procedur przez personel kontrolujący tożsamości pacjentów</li><li>Braki w przeszkoleniu personelu i nie zdawanie sobie sprawy z poważnych konsekwencji błędów identyfikacji</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Podanie składnika krwi niewłaściwemu pacjentowi lub w niewłaściwej dawce</li><li>Podanie leku niewłaściwemu pacjentowi, w niewłaściwej dawce lub z zastosowaniem niewłaściwej drogi podania</li><li>Przeprowadzenie u pacjenta niewłaściwej procedury</li><li>Niewłaściwy pacjent w sali operacyjnej</li><li>Skierowanie wyników badań w niewłaściwe miejsce prowadzące do postawienia złego rozpoznania</li><li>Odwrotanie operacji ze względu na zagubienie lub nieprawidłowe skierowanie wyników i korespondencji</li></ul>

Unikatowy numer identyfikacyjny, taki jak:

- Numer ubezpieczenia społecznego
- Numer przydzielony przez Państwową Służbę Zdrowia
- Numer identyfikacyjny szpitala

### Dodatkowe środki ostrożności potrzebne w celu uniknięcia nieprawidłowej identyfikacji

#### Pacjenci nieprzytomni

Musi istnieć system gwarantujący wiarygodną identyfikację pacjentów, którzy są nieprzytomni lub których tożsamość nie jest znana, przykładowo osób biorących udział w wypadku. Ten system często wykorzystuje unikatowy numer awaryjny przydzielany w nagłych sytuacjach. Powinien być dołączony do pacjenta za pomocą opaski na nadgarstek lub z zastosowaniem innej miejscowo swoistej metody gwarantującej, że numer identyfikacyjny pozostanie przyczepiony do pacjenta w trakcie leczenia i transferu do innych oddziałów. Formularz zapotrzebowania na krew i próbka z próbką krwi muszą być oznakowane identycznymi informacjami. Gdy pełna tożsamość pacjenta jest znana, należy poinformować o tym bank krwi i inne istotne oddziały.

#### Pacjenci z różnych stref kulturowych i grup językowych

W różnych kulturach mogą istnieć różne zwyczaje odnośnie do nazywania osób, mogące prowadzić do powstania nieporozumień w zakresie takich terminów, jak „nazwisko rodowe”, „nazwisko” i „imię”. Niektóre osoby mogą nie znać swojej daty urodzenia.

#### Dzieci na oddziale noworodków

Często na tym samym oddziale noworodków będą się znajdować dzieci o tej samej dacie urodzenia i w przypadku których tylko nazwisko rodowe lub nazwisko matki jest dostępne.



Tabela 4.2

## Zasadnicze elementy informacji o pacjencie

## Kluczowe punkty

## Zasadnicze elementy informacji o pacjencie

1. Brak opaski identyfikacyjnej, nie ma transfuzji krwi.
2. W miarę możliwości należy prosić PACJENTA o potwierdzenie tożsamości.
3. Prawidłowa identyfikacja pacjenta MUSI poprzedzać pobranie próbki krwi i przetoczenie krwi lub jej składników.
4. Pielęgniarka wyznaczona do opieki nad pacjentem MUSI upewnić się, że posiada on opaskę identyfikacyjną przez cały czas pobytu w szpitalu.
5. Jeżeli opaska identyfikacyjna zostanie usunięta, obowiązkiem osoby, która ją usunęła lub pracownika szpitala, który pierwszy zauważył jej brak, jest ponowne, SPRAWNE jej nałożenie.
6. Pacjent nieprzytomny lub nieznanzy musi otrzymać opaskę identyfikacyjną z unikalnym numerem awaryjnym oraz informacją o jego płci.

## Prawidłowa identyfikacja pacjenta: zasadnicze aspekty (tabela 4.2)

Pacjent musi być:

- Prawidłowo zidentyfikowany przed pobraniem próbek krwi do badań przed przetoczeniem
- Prawidłowo zidentyfikowany przed przetoczeniem krwi
- Poproszony o potwierdzenie tożsamości:
  - o podczas pobierania próbki krwi
  - o przed przetoczeniem każdej jednostki składnika krwi
- Dane identyfikacyjne (identyfikator) muszą być bezpiecznie „przyczepione” do pacjenta z zastosowaniem metody określonej w lokalnych przepisach
- Jeżeli identyfikator zostanie usunięty, należy go szybko przywrócić
- Pacjent nieprzytomny lub nieznanzy powinien otrzymać unikalny numer awaryjny

Niektóre szpitalne banki krwi odmawiają przyjęcia lub wykorzystania probówek z próbkami krwi lub formularzy zamówienia, zawierających niepełne lub niedokładne informacje. Stwierdzono, że takie postępowanie przyczynia się do znaczącego spadku liczby błędów wynikających z nieprawidłowego oznakowania. Procedury związane z identyfikacją pacjentów, podobnie jak inne krytyczne etapy, muszą być regularnie audytowane. Audytom musi towarzyszyć stosowna dokumentacja.

## Czuwanie nad bezpieczeństwem Krwi

Czuwanie nad bezpieczeństwem Krwi, to w najprostszych słowach system:

- obserwowania, zapisywania, analizowania i raportowania w sytuacjach, gdy coś dzieje się nie tak
- uczenia się na podstawie własnych doświadczeń, w celu podjęcia działań zapobiegających podobnym wydarzeniom w przyszłości.

Czuwanie nad bezpieczeństwem krwi to ważna część systemu zapewnienia jakości w krwiolecznictwie. Do innych metod mających na celu wykrywanie błędów, zdarzeń i reakcji niepożądanych zalicza się kontrole wykonywanych czynności oraz analizowanie skarg.

## Prawne wymagania UE

Na terenie UE stosowne dyrektywy regulują niektóre aspekty czuwania nad bezpieczeństwem krwi definiowanego jako:

- zestaw zorganizowanych procedur kontrolnych odnoszących się do poważnych lub niespodziewanych zdarzeń lub reakcji występujących u dawców lub biorców oraz do epidemiologicznego monitorowania dawców; 2002/98 WE.

Kliniczne wykorzystanie krwi i jej składników nie należy do kompetencji Unii Europejskiej. Jest to obowiązkiem Państw Członkowskich. Z tego względu prawne wymagania UE są ograniczone do

zgłaszania poważnych zdarzeń i reakcji niepożądanych związanych z jakością i bezpieczeństwem krwi lub składników krwi

## Poważna reakcja niepożądana

- zdefiniowana przez dyrektywę UE jako niezamierzona reakcja dawcy lub pacjenta, związana z **pobranie lub przetoczeniem** krwi lub składników krwi, której **następstwem jest** śmierć, zagrożenie życia, kalectwo, niepełnosprawność lub konieczność zastosowania lub przedłużenia hospitalizacji lub nasilenie stanu chorobowego 2002/98 WE
- poważna reakcja niepożądana **musi być zgłoszona, jeżeli może mieć związek z jakością i bezpieczeństwem krwi i jej składników** 2005 /61/WE

## Poważne zdarzenie niepożądane

- definiowane przez dyrektywę UE jako nieprzewidziane\* zdarzenie związane z **pobieraniem, badaniem, preparatyką, przechowywaniem i wydawaniem\*** krwi i jej składników, które **mogłoby** doprowadzić do śmierci, zagrożenia życia, kalectwa, niepełnosprawności lub konieczności zastosowania lub przedłużenia hospitalizacji lub nasilenie stanu chorobowego 2002/98 WE
- poważne zdarzenie niepożądane **musi być zgłoszone, jeżeli może mieć wpływ na jakość lub bezpieczeństwo krwi lub jej składników** 2005/61/WE

Dla różnych reakcji niepożądanych dyrektywa UE stosuje definicje reakcji poprzetoczeniowych Międzynarodowego Towarzystwa Transfuzjologicznego (International Society of Blood Transfusion, ISBT)

## Krajowe systemy czuwania nad bezpieczeństwem krwi

Poważne reakcje i zdarzenia niepożądane muszą być zgłaszane właściwym władzom zgodnie z procedurami kreślonymi przez każde państwo członkowskie.

- zdarzenia i reakcje niepożądane wynikające z problemów na dowolnym etapie procesu transfuzji rozumianego zgodnie z treścią tego podręcznika, nie podlegają obowiązkowi zgłaszania zgodnie z dyrektywą.
- w tabeli 4.4 przedstawiono zdarzenia i reakcje niepożądane, które mogą mieć związek z samym składnikiem krwi, z błędami popełnionymi w trakcie badań poprzedzających transfuzję lub samego przetoczenia, a także z reakcją pacjenta na przetoczenie, niezwiązaną z żadnym błędem, której nie można zapobiec.
- każdy kraj może wprowadzić dodatkowo do wymagań dyrektyw UE szczegółowe rozwiązania własne w zakresie czuwania nad bezpieczeństwem krwi. Mogą one obejmować obowiązek zgłaszania zdarzeń lub powikłań wynikających z problemów w procesie przetaczania.

\* Zob. słowniczek

## Programy czuwania nad bezpieczeństwem krwi w różnych krajach

W krajowych programach czuwania nad bezpieczeństwem krwi występują nieco odmienne definicje i zasady zgłaszania, co demonstrują poniższe przykłady:

Holenderska Organizacja Czuwania nad Bezpieczeństwem Krwi (TRIP) stosuje określenie:

- Poważna reakcja poprzetoczeniowa – dowolne zdarzenie powodujące śmierć lub zagrażające życiu pacjenta, powodujące konieczność zastosowania lub przedłużenia hospitalizacji albo wywołujące trwałą znaczącą niepełnosprawność.

W szeregu programów np. SHOT w Wielkiej Brytanii stosowane jest określenie:

- Near miss - zdarzenie bliskie celu błąd, który mógł wyrządzić szkodę pacjentowi, ale do tego nie doszło.

Nie wszystkie krajowe programy czuwania nad bezpieczeństwem krwi gromadzą ten sam zakres informacji, przykładowo:

- w programie holenderskim szpitale muszą zgłaszać wszystkie przypadki przetoczenia niewłaściwego składnika krwi, ale zgłaszanie przypadków "near miss" nie jest obowiązkowe
- W Wielkiej Brytanii i Irlandii programy koncentrują się na „poważnych zagrożeniach” transfuzji, zdefiniowanych w schematach raportowania, ale nie wymagają zgłaszania powikłań poprzetoczeniowych, które choć występują częściej, uznawane są za mniej poważne, np. niehemolityczne reakcje gorączkowe
- we Francji w ramach programu czuwania nad bezpieczeństwem krwi, gromadzi się dane dotyczące wszystkich powikłań niezależnie od stopnia ciężkości

Ze względu na tego rodzaju różnice należy zachować ostrożność porównując wyniki różnych programów. Ilustrują to dane z czterech krajowych programów czuwania nad bezpieczeństwem krwi przedstawionych w tabeli 4.3. Tabela ukazuje znaczne zróżnicowanie częstości występowania zdarzeń, co częściowo wynika z odmiennych wymagań raportowani.

Tabela 4.4

Zdarzenia niepożądane, którym można zapobiegać i takie, którym zapobiegać nie można

Rodzaj reakcji niepożądaney	Związek z jakością i bezpieczeństwem dostarczonego składnika krwi?	Związek z błędami w procesie transfuzji?	Sposób zapobiegania
Poprzetoczeniowe zakażenie bakteryjne	Tak	Możliwy ze względu na brak kontroli składnika przed przetoczeniem	Oczyszczenie skóry dawcy Zestawy do pobierania krwi od dawców wyposażone w dodatkowy mały pojemnik Redukcja ilości patogenów Prawidłowe warunki przechowywania
Poprzetoczeniowe zakażenie wirusowe • HBV • HCV • HIV-1/2 • Inne	Tak	Nie	Prawidłowe postępowanie z pojemnikami w celu uniknięcia uszkodzeń  Wybór dawcy Badanie dawcy Redukcja ilości patogenów
Poprzetoczeniowe zakażenie pasożytnicze • Malaria • Inne	Tak	Nie	  Wybór dawcy Badanie dawcy Redukcja ilości patogenów
Hemoliza w wyniku nieprawidłowego przechowywania	Nie	Tak	Przetoczenie zgodne z wymogami systemu zapewnienia jakości
Hemoliza immunologiczna wynikająca z niezgodności ABO	Nie	Tak	
Niedokrwistość immunohemolityczna z powodu niezgodności ABO	Nie	Tak	
Anafilaksja lub nadwrażliwość Poprzetoczeniowa płamica małopłytkowa Poprzetoczeniowa ostra niewydolność oddechowa (TRALI)	Nie	Nie	Może być nieprzewidywalna i nie do uniknięcia Ryzyko wystąpienia TRALI można zmniejszyć stosując FFP od mężczyzn
Choroba „przeszczep przeciwko gospodarzowi”	Nie	Tak Wynik niewłaściwego doboru składnika lub nierozpoznanie zagrożenia dla pacjenta	Stosowanie napromieniowanych składników w przypadku pacjentów z grupy ryzyka Stosowanie krwinek płytkowych poddanych inaktywacji z użyciem amotosalenu
Poprzetoczeniowe przeciążenie układu krążenia	Nie	Tak Nierozpoznanie zagrożenia dla pacjenta	Unikanie przetaczania zbyt dużych objętości

**Tabela 4.3**

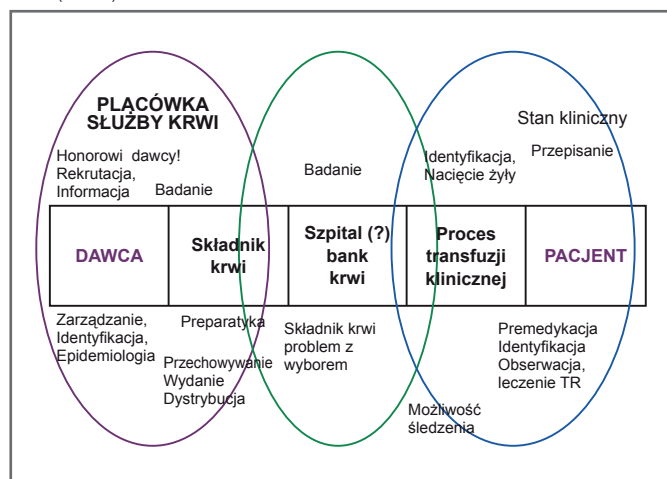
Zdarzenia i reakcje niepożądane:  
Częstość zgłaszania w różnych krajach

Dane z różnych państw			
Kraj	Status	Raportowanie	Raporty/1000 jednostek
Francja (2005)	Obowiązkowy	wszystkie	2,8
Wielka Brytania (2005)	Nieobowiązkowy	poważne	0,20
Irlandia (2005)	Nieobowiązkowy	poważne	1,22
Holandia (2006)	Nieobowiązkowy	wszystkie	2,9

Zarządzanie ryzykiem obejmuje zapis informacji na temat momentu popełnienia błędów, sposobu ich wykrycia oraz przyczyny. Procedurę tę czasami nazywa się "poszukiwaniem podstawowej przyczyny". Na rysunkach 4.2 i 4.3 przedstawiono, jak w jednym programie wykorzystano dane do lokalizacji miejsca popełnienia pierwszego błędu w procesie przetoczenia. W tym przypadku znaczna liczba zdarzeń zgłoszonych i zaliczonych do kategorii „badanie przed transfuzją” spowodowana jest głównie błędami przy pobieraniu próbki a nie błędami popełnionymi w laboratorium transfuzjologicznym. Niemal wszystkie raporty dotyczą „near miss”. Środkiem zaradczym zastosowanym w tym przypadku był wymóg, określania grupy krwi zawsze na dwóch niezależnych próbkach przed wydaniem krwi do przetoczenia.

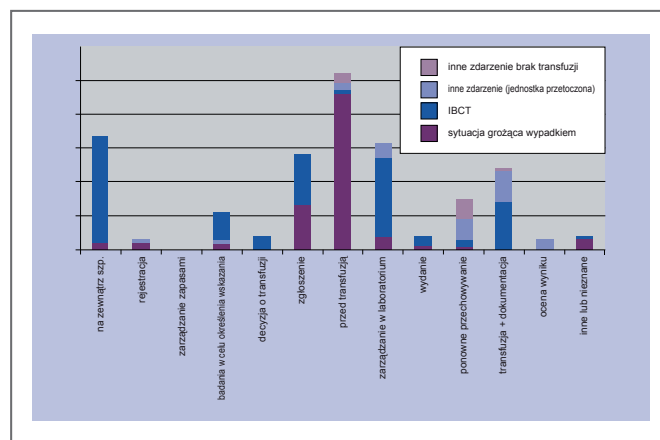
**Rysunek 4.2**

Miejsce występowania zdarzeń i reakcji niepożądanych w procesie transfuzji: Holenderski program czuwania nad bezpieczeństwem krwi (TRIP)



**Rysunek 4.3**

Miejsce popełnienia pierwszego błędu stwarzającego zagrożenie niezgodnością ABO  
Holenderski program czuwania nad bezpieczeństwem krwi (TRIP)



### Zapobieganie i unikanie

W holenderskim program czuwania nad bezpieczeństwem krwi stwierdzono, że stosując obecnie dostępne metody można zapobiec wystąpieniu około połowy poważnych reakcji poprzetoczeniowych. W tabeli 4.4 przedstawiono klasyfikację powikłań poprzetoczeniowych. Wyróżniono w niej (a) powikłania spowodowane wadą dostarczonego składnika krwi (np. niewykryta obecność wirusa zapalenia wątroby typu B) oraz (b) powikłania wynikające z niewłaściwego doboru składnika (np. napromieniowanego dla pacjenta narażonego na ryzyko wystąpienia choroby „przeszczep przeciwko gospodarzowi”), a także (c) powikłania, takie jak anafilaksja czy TRALI, których raczej nie można przewidzieć.

### Błędy: przyczyny, konsekwencje i działania naprawcze

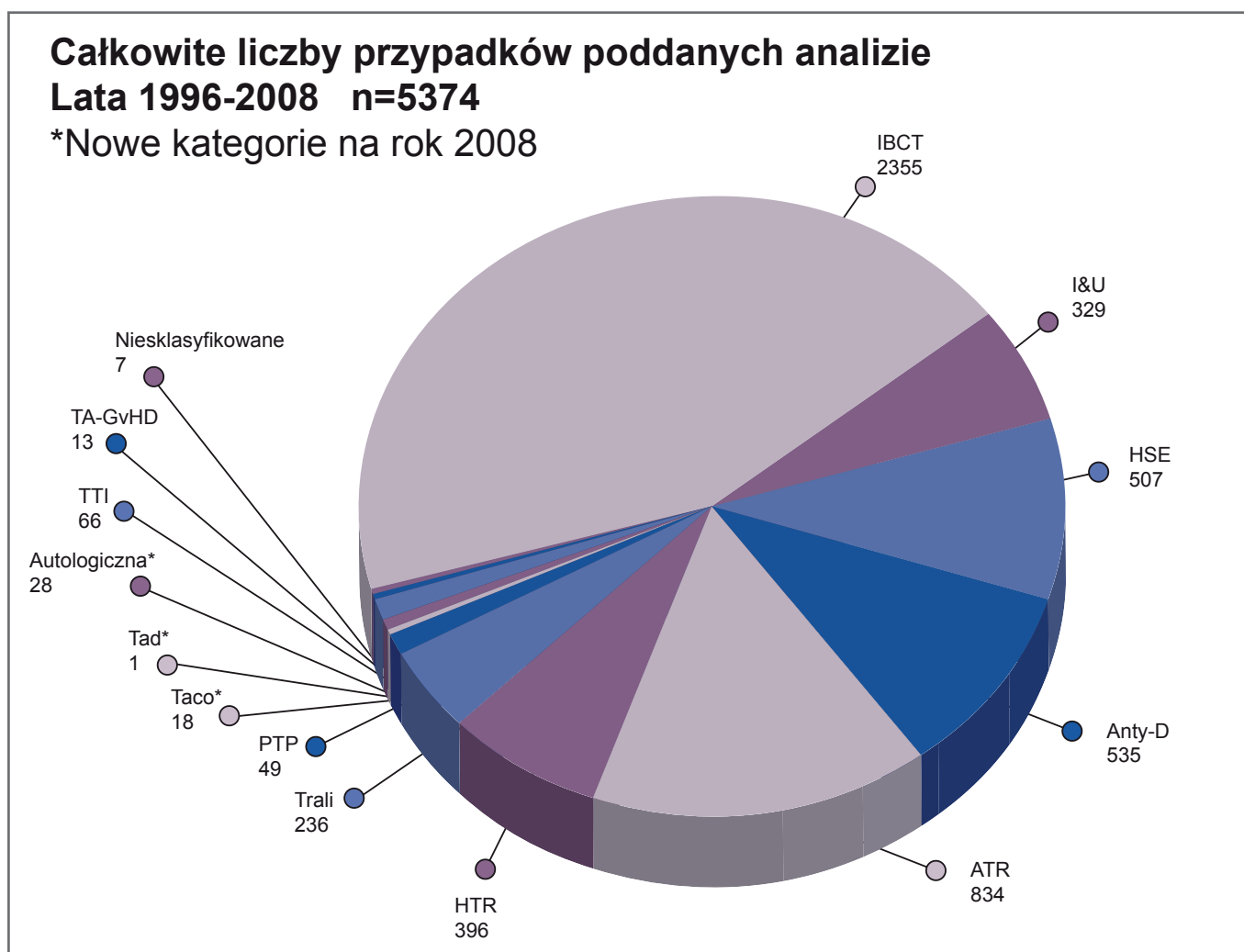
Rysunki od 1.2 do 1.7 w Rozdziale 1 przedstawiają przyczyny i konsekwencje błędów, które mogą wystąpić w procesie transfuzji oraz propozycje działań praktycznych, które mogą pomóc zminimalizować ryzyko.

Rysunek 4.1

Rodzaje zdarzeń i reakcji niepożądanych.

Poważne zagrożenia związane z transfuzją (SHOT) UK.

www.shot.org.uk



## 5. Dokumentacja jakości

W niniejszym rozdziale przedstawiono zalecenia dotyczące dokumentów stanowiących ważną częścią systemu jakości. Dokumenty te powinny zawierać informacje na temat sposobów, przeprowadzania i dokumentowania poszczególnych etapów procesu transfuzji oraz zawierać wskazania odnoszące się do przetaczania składników krwi. W niniejszym podręczniku określa się je mianem Standardowych Procedur Operacyjnych (SOP) oraz Zaleceń odnośnie Transfuzji Klinicznej (ZTK). Takie dokumenty są ważnym elementem zarządzania jakością. Zawierają wskazówki dotyczące procesów towarzyszących leczeniu i opiece nad pacjentem, a także stanowią istotną część kryteriów oceny postępowania.

Ze względu na różnorodność metod organizacji procesu przetaczania krwi na terenie krajów UE niniejszy rozdział jest w założeniu prezentacją pewnych wymagań, lecz nie narzuca categorycznych rozwiązań. Istotne etapy tego procesu, takie jak bezpieczna identyfikacja pacjentów, mogą wymagać odnotowania w kilku dokumen-

tach. Z tego względu należy zapewnić spójność informacji zawartych w różnych dokumentach. Ponadto, dokumenty należy okresowo przeglądać i aktualizować.

Wymaga to wdrożenia systemu kontroli dokumentów. Zarządy szpitali powinny zadbać o to, aby w ramach systemu jakości krwiolecznictwa posługiwać się dokumentami przedstawionymi w tabelach 5.1, 5.2 i 5.3.

Placówka służby krwi i szpitalny bank krwi powinny podpisać umowę na świadczenie usług w zakresie procedur zamawiania, poziomu zapasów i dostawy<sup>1</sup>.

Zarówno placówka służby krwi, jak i szpitalny bank krwi powinny uczestniczyć w przygotowaniu i aktualizacji zaleceń i procedur dotyczących logistyki składników krwi. Powinny one obejmować lub odnosić się do uzgodnionych procedur dla następujących działań (tabele 5.1, 5.2, 5.3)

### Zalecenia odnośnie transfuzji klinicznej

Dla sytuacji klinicznych istotnych dla działalności szpitala powinny istnieć wskazania dotyczące przetaczania składników krwi, patrz rozdział 7.

**Tabela 5.1**

W szpitalnych bankach krwi powinny obowiązywać standardowe procedury operacyjne (SOP) dla:

Procedura albo proces	W tym miejscu należy przedstawić odniesienie do lokalnej procedury lub stosowny przykład
Zarządzanie zapasami magazynowymi	
Odbiór próbek krwi	
Badanie przed transfuzją	
Wydanie składników krwi	
Dostarczenie składników krwi w nagłych sytuacjach	
Raportowanie reakcji/zdarzeń niepożądanych	
Możliwość śledzenia składników krwi	
Składniki krwi: niezbędne informacje dla lekarzy	

**Tabela 5.2**

Umowa pomiędzy placówką służby krwi a bankiem krwi powinna obejmować:

Dokument	W tym miejscu należy przedstawić odniesienie do lokalnej procedury lub stosowny przykład
Zamówienie składników krwi w placówce służby krwi	
Przechowywanie i transport składników krwi	
Sprawdzenie jakości składników krwi przy odbiorze	
Zarządzanie zapasami	
Możliwość śledzenia losów składników krwi	
Czuwanie nad bezpieczeństwem krwi	

**Tabela 5.3**

W szpitalnych bankach krwi i na oddziałach szpitalnych powinny obowiązywać SOP dla następujących aspektów procesu transfuzji:

Dokument	W tym miejscu należy przedstawić odniesienie do lokalnej procedury lub stosowny przykład
Ocena konieczności przetoczenia składnika krwi	
Poinformowanie pacjenta i udokumentowanie zgody pacjenta	
Pobranie próbki krwi celem badania przed transfuzją	
Zgłoszenie zamówienia na składniki krwi	
Schemat zamawiania krwi potrzebnej w trakcie operacji	
Zamawianie, badania wykonywane przed przetoczeniem, wydawanie i dostarczanie składników krwi <ul style="list-style-type: none"> <li>• w trybie zwykłym</li> <li>• w trybie pilnym i w nagłej sytuacji</li> </ul>	
Transport próbek do szpitalnego banku krwi	
Kryteria akceptacji próbek przez laboratorium	
Rozmrażanie FFP	
Transport składników krwi	
Kontrola przed przetoczeniem i badania przyłóżkowe	
Wybór i zastosowanie urządzeń do przetaczania (np. szybki wlew, przetaczanie krwi noworodkom)	
Przygotowanie do przetoczenia, wykonanie transfuzji, szybkość przetaczania	
Ogrzewanie płynów infuzyjnych, w tym krwi	
Wstępna obserwacja i monitorowanie pacjenta	
Postępowanie w przypadku reakcji niepożądanych	
Śledzenie losów składników krwi	

## 6. Niezbędne informacje na temat składników krwi

W niniejszym rozdziale przedstawiono krótki opis głównych składników krwi. Pełne informacje na temat specyfikacji składników krwi powinny być dostępne w każdej placówce służby krwi, która ma wdrożone procedury zapewniania jakości. Celem tych procedur jest zapewnienie zgodności składników krwi z zatwierdzonymi specyfikacjami. Placówki służby krwi podlegają nadzorowi i kontroli zgodnie z wymaganiami odpowiednich dyrektyw UE.

### Preparatyka składników krwi

Do późnych lat 70 XX wieku krew była przetwarzana najczęściej bez uprzedniej preparatyki mającej na celu uzyskanie osocza lub krwinek płytkowych. Była to tzw. „krew pełna”. Praktyka stosowana obecnie w wielu krajach UE polega na podziale większości lub całej krwi pobranej od dawców na poszczególne składniki – krwinki czerwone, krwinki płytkowe i osocze. Typowy proces donacji krwi polega na pobraniu 450-500 ml krwi od dawcy do plastikowego pojemnika zawierającego 63 ml roztworu z płynem konserwującym zawierającym antykoagulant no.CPD (Citrate Phosphate Dextrose) lub CPD-adenina. (CPDA). Cytrynian wapni i działa jako antykoagulant, natomiast glukoza i adenina wspomagają metabolizm czerwonych krwinek w czasie przechowywania. Jednostkę krwi pełnej można przefiltrować w celu usunięcia krwinek białych, wtedy większość osocza zostaje usunięta, a do pozostałych krwinek czerwonych dodawany jest roztwór wzbogacający o składzie wspomagającym metabolizm erytrocytów. Koncentrat krwinek płytkowych może być przygotowany albo z warstwy białych krwinek i płytek (tzw. „kożuszka leukocytarno-płytkowego”) albo z osocza bogatopłytkowego. Krwinki czerwone, krwinki płytkowe, osocze i komórki białe można również pobierać metoda aferezy.

Dyrektywa 2004/33/ WE przedstawia zestawienie nazw i specyfikacji składników zawierających krwinki, czerwone, płytki i osocze. Podsumowano je w tabeli 6.1 na końcu tego rozdziału. W tej części podręcznika zawarto informacje na temat niektórych powszechnie stosowanych składników. W niniejszym podręczniku określenie „jednostka krwinek czerwonych” oznacza krwinki czerwone uzyskane z jednej standardowej donacji krwi.

### Etykieta składnika krwi

Etykieta składnika krwi powinna być zgodna z właściwymi przepisami krajowymi i ustaleniami międzynarodowymi. Większość krajów UE stosuje międzynarodowy system znakowania znany pod nazwą ISBT 128.

Etykieta na pojemniku zawiera podstawowe informacje na temat składnika krwi, zgodnie z ilustracją na rysunku 6.1 i 6.2.

System ISBT wymaga przedstawienia w postaci kodu kreskowego oraz w formie możliwej do odczytania następujących informacji zawartych w czterech kwadratach etykiety.

- Lewy górny kwadrat : unikalny numer donacji obejmujący 5-znakowy kod placówki służby krwi, dwie cyfry określające rok pobrania oraz 6-cyfrowy numer donacji. Nazwa placówki służby krwi oraz data pobrania muszą być w formie możliwej do

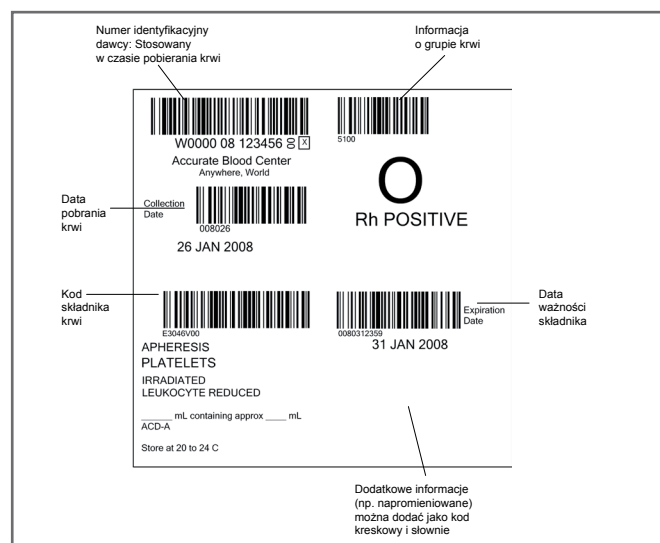
bezpośredniego odczytania (na rysunku 6.1 przedstawione także w postaci kodu kreskowego)

- Lewy górny kwadrat: Grupa krwi ABO i RhD
- Lewy dolny kwadrat: kod identyfikujący rodzaj składnika krwi (np. *krwinki czerwone, ubogoleukocytarne w roztworze wzbogacającym*)
- Prawy dolny kwadrat: Data ważności składnika. Do tego pola można wprowadzić datkowe informacje (np. *napromieniowane*) w formie kodu kreskowego i do bezpośredniego odczytu (patrz rys. 6.2)

Szczegółowe informacje na temat oznaczania składników krwi kodem kreskowym przedstawiono na stronie [www.icbba.org](http://www.icbba.org)

#### Rysunek 6.1

Etykieta składnika krwi zgodna z międzynarodowym standardem ISBT 128, według normy ICCBBA. [www.icbba.org](http://www.icbba.org)

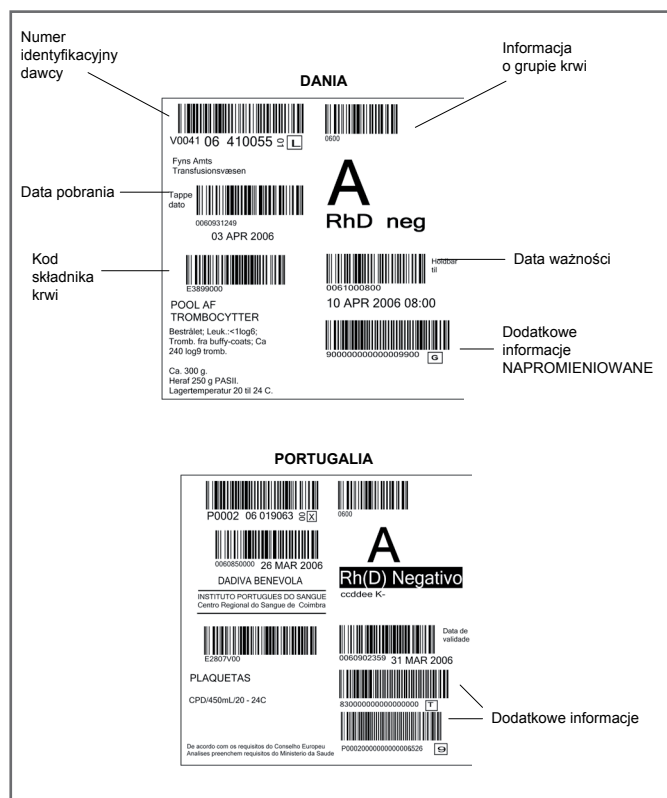


Zgodnie z dyrektywą 2002/98/WE na etykiecie powinny znajdować się następujące informacje:

- Obowiązująca nazwa składnika
- Objętość lub waga albo liczba komórek w składniku (zależnie od potrzeby)
- Unikalny numeryczny lub alfanumeryczny identyfikator donacji
- Nazwa placówki służby krwi, z której pochodzi składnik
- Grupa ABO (nie jest wymagana dla osocza przeznaczonego tylko do frakcjonowania)

Rysunek 6.2

Etykiety składników krwi z krajów UE  
U góry: Dania, u dołu: Portugalia



Rysunek 6.3

Przykład Etykiety Zgodności. Musi być mocno przymocowana do pojemnika w postaci nalepki lub przywieszki. Taka etykieta może być wykorzystana dla dokumentacji i śledzenia losów składnika krwi.

**STOP, SEE BACK OF THIS TAG BEFORE TRANSFUSION**

**NHS**  
SCOTLAND © Scottish National Blood Transfusion Service 2005 V9

Donation No: **G101 602 597 229 N**  
Component: **Red Cells**  
Signature 1: \_\_\_\_\_ Date Given: \_\_\_\_\_  
Signature 2: \_\_\_\_\_ Time Given: \_\_\_\_\_

Peel off label above and place in patient's Medical Records

Surname: <b>MACDONALD</b>	Forename: <b>MORAG</b>
DOB: <b>11/07/1956</b>	Gender: <b>FEMALE</b>
<b>25 HILL STREET TOWN CENTRE</b>	
Patient Identity No: <b>100198E</b>	Date/Time Required: <b>20/12/06</b>
Patient Blood Group: <b>O Rh POS</b>	Component: <b>Red Cells</b>
Donation Number: <b>G101 602 597 229 N</b>	
Special Requirements:	
Once transfusion has been started, you must send the completed section below to the Hospital Transfusion Laboratory. This is a legal requirement	
Surname: <b>MACDONALD</b>	Forename: <b>MORAG</b>
Patient Identity No: <b>100198E</b>	Lab Sample No: <b>6792385</b>
Donation Number: <b>G101 602 597 229 N</b>	
Component: <b>Red Cells</b>	
Date Given: _____	Time Given: _____
I confirm that the above patient received this blood component. Sign and Print Name	

## Oznakowanie krwi przygotowywanej dla określonego pacjenta

Składniki wydawane dla określonego pacjenta powinny dodatkowo posiadać etykietę identyfikującą pacjenta, dla którego przygotowano dany składnik krwi. Etykietę taką często określa się mianem Etykiety Zgodności. Należy ją mocno przymocować do pojemnika w postaci nalepki lub przywieszki. Na rysunku 6.3 przedstawiono przykład takiej etykiety, którą zaprojektowano w sposób umożliwiający dokumentację i śledzenie losów składnika.



## **Informacje ogólne na temat preparatyki i charakterystyki składników krwi**

### **Składniki zawierające krwinki czerwone**

#### **Krew Pełna**

Zazwyczaj jest to 450-500 ml krwi pobranej od dawcy do pojemnika zawierającego 63 ml roztworu konserwującego z antykoagulantem np. CPD.

#### **Krwinki czerwone w roztworze wzbogacającym**

Zazwyczaj z krwi pełnej usuwa się większość osocza pozostawiając około 20 ml a następnie dodaje roztwór wzbogacający w celu optymalizacji przechowywania czerwonych krwinek np. roztwór soli fizjologicznej zawierający dodatkowo adeninę, glukozę i mannitol (nazywany także SAGM, SAGMAN, Adsol lub optymalny roztwór uzupełniający). Powinien zawierać co najmniej 45 g hemoglobiny na jednostkę. Dyrektywa UE definiuje ten składnik jako „koncentrat krwinek czerwonych w roztworze wzbogacającym”. Inne składniki zawierające krwinki czerwone to: ubogoleukocytarny koncentrat krwinek czerwonych, koncentrat krwinek czerwonych pozbawiony kożuszka leukocytarno-płytkowego lub koncentrat krwinek czerwonych otrzymany metodą aferezy.

### **Preparaty krwinek płytkowych**

Zwykle określane mianem „koncentratu krwinek płytkowych”.

#### **Zlewane lub z aferezy**

Krwinki płytkowe można przygotować, wirując krew pełną pobraną od dawcy (koncentrat krwinek płytkowych otrzymany metodą manualną) lub otrzymać metodą aferezy. Krwinki płytkowe przygotowane każdą z tych metod mają podobną skuteczność, ale dzięki zastosowaniu płytek z aferezy biorca otrzymuje krew pochodzącą od mniejszej liczby dawców. Liczba krwinek płytkowych otrzymanych z czterech do sześciu donacji krwi pełnej powinna wynosić od  $300 \times 10^9$  do  $350 \times 10^9$  w około 300 ml osocza (osocze jest konieczne dla zachowania funkcji płytek w trakcie przechowywania). Pojedynczy koncentrat krwinek płytkowych pobrany metodą aferezy zawiera porównywalną liczbę krwinek płytkowych i objętość osocza. Dzięki zastosowaniu roztworu wzbogacającego można przechowywać krwinki płytkowe w mniejszej ilości osocza. Zachowaniu funkcji płytek najbardziej sprzyja przechowywanie w temperaturze 22°C przy stałym mieszanin.. Ponieważ taka temperatura sprzyja rozwojowi bakterii, w niektórych placówkach wykonuje się badanie bakteriologiczne koncentratów krwinek płytkowych przed ich wydaniem, aby zmniejszyć ryzyko zakażenia bakteryjnego. Zazwyczaj krwinki płytkowe przechowywane się nie dłużej niż przez pięć dni, jednak w niektórych krajach dopuszcza się przechowywanie przez siedem dni przy zachowaniu specjalnych środków ostrożności.

### **Preparaty osocza**

Osocze świeżo mrożone (FFP) jest otrzymywane i zamrażane, zazwyczaj w ciągu 6-8 godzin od pobrania w celu zachowania aktywności czynnika VIII. Inne preparaty uzyskiwane z osocza to:

- Krioprecypitat – przygotowywany metodą kontrolowanego rozmrażania FFP aby oddzielić białka o dużej masie cząsteczkowej, w tym czynnik VIIIc, czynnik von Willebranda i fibrynogen
- Osocze pozbawione czynnika VIII – osocze, z którego uzyskano krioprecypitat, co doprowadziło do zmniejszenia o stężenia fibrynogenu i czynnika VIII

### **Usuwanie leukocytów**

Usuwanie leukocytów, w celu uzyskania stężenia poniżej jednego miliona na składnik, metodą filtracji lub w czasie pobierania składników krwi metodą aferezy, jest normalną praktyką w wielu krajach UE. Jedną z zalet usuwania leukocytów jest znaczne ograniczenie alloimmunizacji antygenami HLA oraz ryzyka zakażenia niektórymi wirusami takimi jak np. cytomegalowirus. Usuwanie leukocytów z preparatów krwinek czerwonych może również wpływać na poprawę wyników przetoczenia w niektórych grupach pacjentów.

### **Redukcja czynników zakaźnych w składnikach krwi**

Dzięki zastosowaniu procesów mających na celu zmniejszenie lub eliminację zakaźności drobnoustrojów znajdujących się w składnikach krwi uzyskuje się dodatkowe zabezpieczenie przed zakażeniami przenoszonymi drogą przetoczeń. Dotyczy to także zakażeń, dla których nie są aktualnie dostępne badania przesiewowe.

#### **Osocze**

Wykazano, że szereg dostępnych obecnie procesów pozwala na istotne zmniejszenie zakaźności, powodując jednocześnie zaledwie umiarkowany spadek aktywności fibrynogenu i innych białek osocza. W tych procesach wykorzystuje się błękit metylenowy, amotosalen lub ryboflawinę (w pojedynczych jednostkach osocza) lub stosuje metodę solvent/detergent (w pulach osocza od wielu dawców) Alternatywnym podejściem jest karencjonowanie osocza.

#### **Krwinki płytkowe**

Stosowanie krwinek płytkowych wiąże się z ryzykiem zakażenia bakteryjnego, ponieważ są one przechowywane w temperaturze 22°C. W niektórych placówkach, w celu zmniejszenia ryzyka, wykonuje się badanie bakteriologiczne w czasie przechowywania krwinek płytkowych. Proces inaktywacji czynników zakaźnych w koncentratkach krwinek płytkowych posiada obecnie oznakowanie CE i jest stosowany w kilku krajach. Wkrótce zostaną przedstawione wyniki dużego badania klinicznego skuteczności i bezpieczeństwa tej metody.

#### **Krwinki czerwone**

Nie zakończono jeszcze badań klinicznych nad metodami redukcji czynników zakaźnych w składnikach zawierających krwinki czerwone.

## **Cytomegalowirus (CMV)**

Przetoczenie komórkowych składników krwi może spowodować zakażenia pacjentów z grupy ryzyka CMV. W wielu krajach

UE w celu wyeliminowania takiego ryzyka stosuje się ubogoleukocytarne składniki krwi. W niektórych, dla pacjentów z grupy szczególnego ryzyka zaleca się stosowanie składników krwi od dawców CMV-ujemnych.

## **Poprzetoczeniowa choroba „przeszczep przeciwko gospodarzowi” (TA GvHD)**

W następstwie przetoczenia może rozwinąć się choroba „przeszczep przeciwko gospodarzowi”. TA GvHD powoduje, zazwyczaj śmiertelne, uszkodzenie tkanek i narządów. Dochodzi do nasilonej reakcji immunologicznej, w której uczestniczą przetoczone immunokompetentne limfocyty atakujące biorcę o obniżonej odporności lub biorcę, u którego występuje ten sam haplotyp HLA co u dawcy. Ryzyka wystąpienia TA-GVHD można uniknąć stosując napromieniowanie komórkowych składników krwi lub poddając koncentraty krwinek płytkowych działaniu amotosalenu. Hamuje to zdolność proliferacyjną limfocytów T obecnych w składniku zapobiegając powikłaniu.

W tym celu stosuje się promienie Gamma wykorzystując źródło promieniowania zawierające izotop Cs<sup>137</sup> lub Co<sup>59</sup> albo specjalne aparaty emitujące promieniowanie rentgenowskie (X).

## **Stosowanie przemywanego koncentratu krwinek czerwonych**

Jeśli u pacjenta występowały ciężkie poprzetoczeniowe reakcje alergiczne, można zapobiec ich powtórzeniu stosując koncentraty krwinek czerwonych przemywane roztworem soli fizjologicznej przy użyciu specjalnego wyposażenia. Postępowanie takie ma na celu usunięcie białek osocza, cytokin lub przeciwciał, które mogą być przyczyną takich reakcji. Krwinki czerwone przemywane roztworem soli fizjologicznej należy wykorzystać w ciągu 24 godzin, ponieważ sól fizjologiczna nie zawiera składników odżywczych a otwarcie pojemnika z krwią stwarza ryzyko zakażenia bakteryjnego.

## **Kliniczne wskazania do przetaczania składników krwi**

Podsumowanie informacji na temat wskazań do wykorzystania składników krwi przedstawiono w rozdziale 7.

## **Specyfikacje składników na podstawie Dyrektywy 2004/33/WE**

Podsumowano w tabeli 6.1

Tabela 6.1

Podsumowanie charakterystyki składników krwi zgodnie z Dyrektywą 2004/33/WE.

Niniejsza tabela zawiera informacje przedstawione w Załączniku V, punkt 2.4.

Składnik krwi		Hemoglobina	Hemoliza	Zawartość leukocytów
<b>KRWINKI CZERWONE: Objętość</b> Musi odpowiadać normom przechowywania w celu utrzymania stężenia hemoglobiny i hemolizy na poziomie zgodnym ze specyfikacją				
Koncentrat Krwinek Czerwonych		Nie mniej niż 45 g na jednostkę	Hemoliza: Mniej niż 0,8% masy krwinek czerwonych pod koniec okresu przechowywania	
Koncentrat Krwinek Czerwonych pozbawiony kożuszka leukocyarno-platekowego		Nie mniej niż 43 g na jednostkę		
Ubogoleukocytarny Koncentrat Krwinek Czerwonych		Nie mniej niż 40 g na jednostkę		$< 1 \times 10^6$ na jednostkę
Koncentrat Krwinek Czerwonych w roztworze wzbogacającym		Nie mniej niż 45 g na jednostkę		
Koncentrat Krwinek Czerwonych, w roztworze wzbogacającym pozbawiony kożuszka leukocyarno-platekowego		Nie mniej niż 43 g na jednostkę		
Ubogoleukocytarny Koncentrat Krwinek Czerwonych w roztworze wzbogacającym		Nie mniej niż 40 g na jednostkę		$< 1 \times 10^6$ na jednostkę
Koncentrat Krwinek Czerwonych otrzymany metodą aferezy		Nie mniej niż 40 g na jednostkę		
<i>Krew Pełna nie została przedstawiona w Załączniku V, punkt 2.4 Dyrektywy 2004/33 WE</i>				
<b>KRWINKI PŁYTKOWE: Objętość</b> Musi odpowiadać normom przechowywania w celu utrzymania wartości pH zgodnie ze specyfikacją		<b>Liczba krwinek płytkowych</b>	<b>pH</b>	<b>Zawartość leukocytów</b>
Koncentrat Krwinek Płytkowych otrzymany metodą aferezy		Wahania w zakresie wartości określonych dla zwalidowanych warunków preparatyki i przechowywania	6,4 – 7,4 w temperaturze 22°C, pod koniec okresu przechowywania	
Ubogoleukocytarny Koncentrat Krwinek Płytkowych otrzymany metodą aferezy				$< 1 \times 10^6$ na jednostkę
Zlewany Koncentrat Krwinek Płytkowych z osocza bogatopłytkowego				$< 0,2 \times 10^9$ na preparat
Zlewany Koncentrat Krwinek Płytkowych zkożuszków leukocyarno-platekowych				$< 0,05 \times 10^9$ na preparat
Zlewany Koncentrat Krwinek Płytkowych ubogoleukocytarny				$< 1 \times 10^6$ na preparat
Zlewany Koncentrat Krwinek Płytkowych pojedyncza jednostka				$< 0,2 \times 10^9$ na pojedynczą jednostkę (z osocza bogatopłytkowego)
Zlewany Koncentrat Krwinek Płytkowych pojedyncza jednostka ubogoleukocytarny				$< 1 \times 10^6$ na jednostkę
<b>OSOCZE</b> Wymagana objętość +/- 10 %	<b>Czynnik VIIIc</b> Średnio (po zamrożeniu i rozmrożeniu):	<b>Fibrynogen</b>	<b>Białko całkowite</b>	<b>Zanieczyszczenia komórkowe</b>
Osocze, świeżo mrożone	= / > 70 % wartości w świeżo pobranej jednostce osocza		Nie mniej niż 50 g/l	Krwinki czerwone: $< 6,0 \times 10^9$ /l Leukocyty: $< 0,1 \times 10^9$ /l Krwinki płytkowe: mniej niż $50 \times 10^9$ /l
				Krwinki czerwone: $< 6,0 \times 10^9$ /l Leukocyty: $< 0,1 \times 10^9$ /l Krwinki płytkowe: $< 50 \times 10^9$ /l
Krioprecypitat	= / > 70 jednostek międzynarodowych na jednostkę	= / > 70 140 mg na jednostkę		
<b>GRANULOCYTY</b> Objętość Mniej niż 500 ml	<b>Liczba granulocytów</b>			
Koncentrat granulocytny, z aferezy	$> 1 \times 10^{10}$ granulocytów na jednostkę			

## 7. Proces transfuzji klinicznej: Dowody naukowe i wskazania do transfuzji

### Jakość naukowych dowodów klinicznych

Optymalne wykorzystanie krwi jest w tym Podręczniku zdefiniowane jako „bezpieczne, klinicznie skuteczne i sprawne wykorzystanie krwi ludzkiej”. Jest jednak faktem, że dla wielu znanych i ogólnie przyjętych wskazań do transfuzji istnieje wyjątkowo niewiele dowodów na skuteczność leczenia krwią i jej składnikami. W związku z tym kliniczne wskazania do transfuzji muszą często opierać się na niedostatecznych danych. Informacje przedstawione w tym rozdziale, dotyczące jakości i oceny dowodów naukowych stanowiących podstawę dla wytycznych praktyki klinicznej pochodzą z German Guidelines for Therapy with Blood Components and Plasma Derivatives, (2009), niemieckich wytycznych dla krwiolecznictwa. Innym użytecznym źródłem jest baza danych na stronie [www.transfusionguidelines.org.uk](http://www.transfusionguidelines.org.uk) zawierająca przeglądy systematyczne.

### Epidemiologia wykorzystania krwi

Wykorzystanie składników krwi na głowę mieszkańca różni się znacznie, nawet pomiędzy populacjami krajów o podobnym poziomie opieki zdrowotnej. Dzieje się tak pomimo zbliżonych wytycznych dla transfuzji klinicznej stosowanych w większości krajów UE. Tak znaczne zróżnicowanie może wynikać częściowo z odmienności demograficznych lub różnic występowania chorób w poszczególnych populacjach. Niemniej jednak wyniki wielu badań wykazały, że przynajmniej w przypadku przetoczeń wykonywanych w związku z zabiegami chirurgicznymi, zróżnicowanie nie da się wytłumaczyć w ten sposób.

Małe zużycie krwi przez niektóre zespoły chirurgiczne może wynikać z faktu, że w opiece nad pacjentem uwzględniają takie czynniki wpływające na konieczność przetoczeń jak zastosowanie: niższych wartości progowych hemoglobiny, odpowiednie technik chirurgicznych i anestezjologicznych, zapobieganie hipotermii oraz metod „oszczędzających krew”.

### Jacy pacjenci otrzymują transfuzję?

Badania przeprowadzone w kilku krajach europejskich wykazały, że jakkolwiek większość przetoczeń otrzymują pacjenci poddawani zabiegom operacyjnym lub leczeni z powodu nowotworów złośliwych, znaczna część biorców wszystkich przetoczeń nie zalicza się do żadnej określonej kategorii, ale np. są w podeszłym wieku i nieraz cierpią na wiele schorzeń, przechodzą liczne zabiegi i są często hospitalizowani.

### Przetaczać czy nie?

Wyzwanie związane z podjęciem decyzji o przetoczeniu polega na rozważeniu ewentualnych korzyści dla danego pacjenta. Jednym ze sposobów ułatwiających podjęcie takiej decyzji jest wykorzystanie następującej listy:

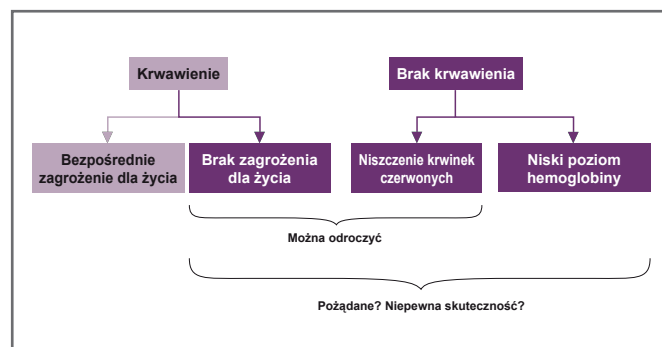
- Jakiej poprawy stanu klinicznego pacjenta oczekuję?
- Czy można ją uzyskać bez przetoczenia?

- Czy mogę zminimalizować utratę krwi pacjenta i uniknąć transfuzji?
- Czy istnieją inne metody leczenia, które powinienem zastosować zanim zdecyduję się na przetoczenie (np. płyny dożylnie, tlen, leki inotropowe)?
- Jakie są konkretne kliniczne i laboratoryjne wskazania do transfuzji u danego pacjenta w danym momencie?
- Jakie jest ryzyko wystąpienia zakażenia lub innego ciężkiego powikłania poprzetoczeniowego?
- Czy w konkretnym przypadku korzyści związane z transfuzją przewyższają zagrożenia?
- Czy odpowiednio przeszkolona osoba niezwłocznie zareaguje, jeżeli wystąpi ostra reakcja poprzetoczeniowa?
- Czy zdecydowałbym się na przetoczenie gdyby transfuzja miała dotyczyć mnie lub mojego dziecka?
- Czy w dokumentacji pacjenta odnotowałem moją decyzję i przyczyny transfuzji (i potwierdziłem to podpisem)?

Podjęcie decyzji może być stosunkowo proste, jeżeli u pacjenta występuje: zagrażający życiu poważny krwotok, krwawienie związane z poważną małopłytkowością lub ciężkie, uniemożliwiające normalne funkcjonowanie objawy anemii związanej z chemioterapią nowotworową. Wskazania do transfuzji mogą być także oczywiste w takich schorzeniach, jak talasemia lub zespół mielodysplastyczny. Decyzja może być jednak znacznie trudniejsza np. w przypadku pacjenta w podeszłym wieku, u którego stężenie hemoglobiny wynosi 80g/l, nie występują u niego widoczne objawy anemii, który jest stabilny hemodynamicznie i nie krwawi.

Rysunek 7.2

Dlaczego przetaczamy krwinki czerwone



## Transfuzja w nagłych przypadkach – ciężki krwotok

Nawet jeden pacjent z wyjątkowo ciężkim krwotokiem może stanowić istotne wyzwanie dla pracowników oddziału i banku krwi. Jeżeli krew jest pilnie potrzebna niezwykle istotne staje się sprawna komunikacja pomiędzy klinicystami a bankiem krwi. Z doświadczenia lekarzy i pracowników banku krwi wynika, że opóźnienia w dostarczeniu krwi w nagłej, sytuacji zagrażającej życiu pacjenta może nastąpić z wielu powodów i przyczynić się do zwiększenia śmiertelności np. krwotok w położnictwie.

W szpitalach powinna być wdrożona procedura postępowania przy ciężkich krwotokach, która wyznacza role, zakres odpowiedzialności i sposoby porozumiewania się.

Powinny istnieć wytyczne dotyczące transfuzji w przypadku ciężkiego krwawienia.

Należy przeprowadzać próbne alarmy, w celu zapoznania personelu medycznego, pielęgniarskiego, laboratoryjnego i odpowiedzialnego za transport z testowaną procedurą.

W następstwie wypadku drogowego lub innej katastrofy, w krótkim czasie do szpitala może trafić kilku nieprzytomnych pacjentów z urazami, co prowadzi do problemów z ich identyfikacją. Są to sytuacje, w których cały zespół powinien znać i umieć zastosować proce durę postępowania przy ciężkich krwotokach (tabela 7.1).

### Stany kliniczne wymagające zastosowania wytycznych do transfuzji

W poniższej tabeli 7.2 przedstawiono przykładową listę sytuacji klinicznych, dla których szpital powinien dysponować procedurami na piśmie (jeżeli ma to związek z profilem działalności). Są to przykłady procedur stosowanych obecnie w szpitalach w krajach uczestniczących w niniejszym projekcie.

Tabela 7.1

Przykład procedury postępowania w ciężkich krwotokach.

Ponadto powinny być wdrożone wytyczne dotyczące transfuzji w przypadku ciężkiego krwawienia.

#### Procedura postępowania w ciężkich krwotokach

##### Przykład procedury postępowania w ciężkich krwotokach

1 Jeżeli kilka osób z personelu zajmuje się nagłym przypadkiem, jedna osoba powinna odpowiadać za zamawianie krwi i porozumiewanie się z z bankiem krwi. Jest to szczególnie ważne, jeżeli jednocześnie poszkodowanych jest kilku pacjentów.
2 Wprowadzić cewnik dożylny i pobrać próbkę krwi w celu wykonania próby zgodności. Przygotować wlew dożylny, a następnie możliwie szybko przesać próbkę krwi oraz formularz zamówienia na krew do banku krwi.
3 Należy wyraźnie oznaczyć probówkę z próbką krwi każdego pacjenta na próbę zgodności oraz formularz zamówienia. Jeżeli tożsamość pacjenta nie jest znana, należy zastosować ustalony format awaryjnego numeru identyfikacyjnego stosowanego w nagłych przypadkach. Nazwisko pacjenta należy stosować wyłącznie wtedy, gdy istnieje pewność, że nazwisko jest prawdziwe.
4 Bank krwi musi być poinformowany o tym, jak pilne jest dostarczenie krwi dla danego pacjenta. Należy w tym celu posługiwać się uzgodnioną wcześniej terminologią.
5 Jeżeli istnieją specjalne zapasy krwi „grupy 0, Rh minus, do stosowania w nagłych przypadkach”, np. na oddziale położniczym, należy w pierwszej kolejności podawać ją dziewczynom i kobietom w wieku rozrodczym.
<b>6 Jeżeli pacjent się wykrwawia, nie czekać na wykonanie próby zgodności.</b>
7 W nagłej sytuacji nie zamawiać krwi po próbie zgodności. Zamówić taki składnik krwi, który może być najszybciej dostarczony z zachowaniem zasad bezpieczeństwa zgodnie z miejscowymi przepisami. W przypadku dziewczyn i kobiet w wieku rozrodczym należy stosować krwinki czerwone RhD minus do czasu oznaczenia RhD.
8 Jeżeli w krótkim czasie potrzebne jest kolejne zamówienie dla tego samego pacjenta, należy stosować to samo oznaczenie jak na pierwszym formularzu zamówienia na krew i na próbce krwi, aby personel banku krwi wiedział, że jest to ten sam pacjent.
9 Sprawdzić, czy personel banku krwi wie <ul style="list-style-type: none"><li>• kto dostarczy krew na oddział</li><li>• gdzie należy dostarczyć krew jeśli pacjent ma zostać przeniesiony do innej części szpitala np. w celu wykonania badania rtg.</li></ul>

Tabela 7.2

Sytuacje kliniczne, w których należy stosować zalecenia dotyczące transfuzji

Sytuacja	W tym miejscu należy odnotować odniesienia do miejscowych zaleceń odnośnie transfuzji lub odpowiedni przykład
<b>Zamówienie krwi i dostawa krwi w sytuacji ciężkiego krwotoku</b>	
Postępowanie w przypadku ciężkiego krwotoku np.:	
• w ostrych krwawieniach z górnego odcinka przewodu pokarmowego (z żyłaków przełyku i z innych przyczyn)	
• w położnictwie	
• w urazach	
Chory w stanie krytycznym wymagający przetoczenia na oddziale intensywnej opieki	
<b>Przedoperacyjna ocena i optymalizacja postępowania</b>	
Przedoperacyjna donacja krwi autologicznej – pobranie i przetoczenie	
Przedoperacyjne postępowanie z pacjentami przyjmującymi leki wpływające na hemostazę np. warfaryna, heparyna, klopidogrel	
Okołooperacyjne zarządzanie krwią i metody oszczędzania krwi/leków	
<b>Wrodzone zaburzenia krzepnięcia</b>	
<b>Nabyte zaburzenia krzepnięcia</b>	
Rozsiane wykrzepianie wewnątrznaczyniowe	
Małopłytkowość i trombocytopenia, TTP	
<b>Transfuzja w okresie przed- i okołourodzeniowym</b>	
Choroba hemolityczna noworodków: zapobieganie i leczenie	
Noworodki: transfuzja wymienna, wewnątrzmaciczna i uzupełniająca	
<b>Przewlekła niedokrwistość występująca w chorobach układu krwiotwórczego</b>	
Mielodysplazja	
Hemoglobinopatie	
Niedokrwistość autoimmunohemolityczna	
<b>Choroby nowotworowe układu krwiotwórczego : niewydolność szpiku kostnego</b>	
<b>Przeszczepianie krwiotwórczych komórek macierzystych</b>	
<b>Postępowanie z pacjentami odmawiającymi transfuzji</b>	

## Dowody naukowe: Przeglądy systematyczne i wytyczne

### Przegląd Systematyczny

Jest to przegląd literatury dotyczącej wybranego tematu, który

- opiera się na szeroko zakrojonym przeszukiwaniu wszystkich istotnych źródeł
- wykorzystuje jasne kryteria oceny przydatności i jakości metodologicznej badań.
- wykorzystuje ustalone metody oceny przydatności i jakości metodologicznej wyników
- może obejmować połączenie wyników kilku porównywalnych badań wzmocnienia wagi wyciąganych wniosków, (czasem określa się to mianem metaanalizy)

Przeglądy systemowe z zakresu transfuzjologii można znaleźć na stronie [www.transfusionguidelines.org.uk](http://www.transfusionguidelines.org.uk).

Cochrane Library na stronie <http://www3.interscience.wiley.com> stanowi wszechstronne źródło doniesień z badań klinicznych oraz przeglądów systemowych.

### Wytyczne kliniczne

Wiele istotnych aspektów praktyki transfuzjologicznej nie ma solidnych podstaw w postaci dowodów naukowych z dobrze przeprowadzonych randomizowanych badań klinicznych z grupą kontrolną, pozwalających określić najbardziej skuteczną metodę leczenia. W związku z tym wytyczne często muszą opierać się na najlepszych dostępnych informacjach, takich jak: badania obserwacyjne, opisy przypadków i uzgodnione opinie specjalistów.

### Przykład

Niżej przedstawiony przykład pochodzi z wytycznych z roku 2009 Niemieckiej Izby Lekarskiej (Bundesaerztztekammer). Cały dokument udostępniono na stronie [www.Bundesaerztztekammer.de](http://www.Bundesaerztztekammer.de). Wytyczne te opracowano w ciągu kilku lat w oparciu o przegląd bieżącej literatury; opisują one

- Jak oceniano jakość (poziom) dowodów naukowych
- Jak tworzone zalecenia praktyczne.

## Zalecenia praktyczne oparte na dowodach naukowych

Przedstawiony niżej fragment pochodzi z wytycznych z roku 2009 Niemieckiej Izby Lekarskiej (Bundesaerztztekammer) <http://www.bundesaerztztekammer.de/>

### Siła zaleceń

Poziom 1: w oparciu o dostępne dane eksperci uznają, że korzyści dla pacjenta wynikające z przestrzegania danego zalecenia przewyższają ewentualne ryzyko

Poziom 2: brak dostatecznych danych na temat stosunku ryzyko-korzyść

### Hierarchia dowodów naukowych

Poziom A: dane pochodzą z szeroko zakrojonych, prospektywnych badań z randomizacją

Poziom B: dane pochodzą z kilku badań prospektywnych, których wyniki są sprzeczne lub obciążone wadami metodologii

Poziom C: dane pochodzą z opisów przypadków i badań bez randomizacji.

Poziom C+: dane pochodzą z opisów przypadków i badań bez randomizacji, są jednoznaczne i potwierdzone w kilku badaniach

### Wpływ na formułowanie zaleceń

Zarówno *hierarchia dowodów* opartych na dostępnych danych, jak i siła zaleceń odzwierciedlająca stosunek ryzyko-korzyść wpływają na formułowanie zaleceń dla praktyki medycznej (tabela 7.3).

Tabela 7.3

Klasyfikacja zaleceń dla wytycznych do transfuzji

**Opracowanie według przekrojowych wytycznych dla krwiolecznictwa - Bundesaertztammer (Niemiecka Izba Lekarska)  
4 wydanie poprawione 2009 r.**

Siła zaleceń	Stosunek ryzyko-korzyść	Poziom Hierarchii dowodów	Ocena poprawności metodologicznej uzyskanych danych	Ogólna ocena, klasyfikacja	Następstwa	Słowa kluczowe
1	Jednoznaczny	A	Badania z grupą kontrolną, z randomizacją, bez poważnych wad metodologicznych, z jednoznacznymi wynikami	1 A	<b>Silne zalecenie.</b> Dotyczy większości pacjentów	Należy
1	Jednoznaczny	C+	Brak badań z grupą kontrolną, z randomizacją, ale dostępne jednoznaczne dane	1 C+		
1	Jednoznaczny	B	Badanie z grupą kontrolną, z randomizacją, z wadami metodologicznymi. Pomimo jednoznacznych wyników badania, nie można bezpiecznie wykluczyć wpływu wad metodologicznych na wyniki	1 B	<b>Silne zalecenie.</b> Prawdopodobnie dotyczy większości pacjentów	
1	Jednoznaczny	C	Badania obserwacyjne bez grupy kontrolnej, ale z przekonującymi wynikami	1 C	<b>Średnio silne zalecenie,</b> wydaje się wiarygodne, może ulec zmianie po uzyskaniu bardziej wiarygodnych danych	Należałoby
2	Niejednoznaczny	A	Badanie z grupą kontrolną, z randomizacją, bez zastrzeżeń metodologicznych, ale wyniki są sprzeczne	2 A	<b>Średnio silne zalecenie,</b> zależnie od indywidualnego przypadku, może być wskazany inny tryb postępowania. W zaleceniu należy uwzględnić interpretację wyników. Working Group Guidelines	
2	Niejednoznaczny	C+	Brak badań z grupą kontrolną, z randomizacją, ale dane można ekstrapolować z innych badań	2 C+	<b>Słabe zalecenie,</b> zależnie od indywidualnego przypadku, może być wskazany inny tryb postępowania. W zaleceniu należy uwzględnić interpretację wyników. Working Group Guidelines	Można
2	Niejednoznaczny	B	Badanie z grupą kontrolną, z randomizacją, z poważnymi wadami	2 B	<b>Słabe zalecenie,</b> zależnie od indywidualnego przypadku, może być wskazany inny tryb postępowania	Można
2	Niejednoznaczny	C	Badania obserwacyjne, opisy przypadków	2 C	<b>Bardzo słabe zalecenie,</b> zależnie od indywidualnego przypadku, może być wskazany inny tryb postępowania	Możnaby
Przekrojowe wytyczne dla krwiolecznictwa - Bundesaertztammer (Niemiecka Izba Lekarska)4 wydanie poprawione 2009 r.						



## Kluczowe wskazania do przetaczania składników krwi

### Krwinki czerwone

#### Ciężki krwotok

U pacjentów we wstrząsie i z niedokrwistością przetoczenie krwinek czerwonych w celu zwiększenia ich masy w krwioobiegu, może złagodzić skutki kliniczne wynikające z nie dostatecznego zaopatrzenia w tlen. Objętość krwi krążącej należy korygować stosując inne płyny. Śmiertelność pacjentów nie otrzymujących krwi jest wysoka.

### Ostra niedokrwistość

Wyniki randomizowanego badania klinicznego z udziałem pacjentów oddziałów intensywnej terapii wydają się wskazywać, że przetaczanie krwinek czerwonych w celu uzyskania wyższego docelowego stężenia hemoglobiny nie przynosi większych korzyści niż podejście bardziej konserwatywne zmierzające do uzyskania niższego docelowego stężenia hemoglobiny. Wyjątkiem mogą być pacjenci z chorobami układu sercowo-naczyniowego. W tabeli 7.4 przedstawiano aktualne, oparte na dowodach naukowych, krajowe wytyczne dotyczące przetaczania krwinek czerwonych w ostrej niedokrwistości <http://www.bundesaertztammer.de/downloads/LeitCrossBlood-Components4ed.pdf>

Tabela 7.4

Wytyczne krajowe oparte na dowodach naukowych dotyczące przetaczania krwinek czerwonych u pacjentów z ostrą niedokrwistością

#### Przedruk z: przekrojowych wytycznych dla krwiolecznictwa - Bundesaertztammer (Niemiecka Izba Lekarska) 4 wydanie poprawione 2009 r.

Decyzja o przetoczeniu w przypadku każdego pacjenta powinna uwzględniać tężenie hemoglobiny (Hb), możliwość kompensacji w przypadku ostrej anemii oraz czynniki ryzyka			
Samo stężenie hemoglobiny nie stanowi wystarczającego wskaźnika zaopatrzenia w tlen. U pacjentów z hipowalemią, stężenie Hb nie odzwierciedla prawidłowo ilości masy krwinek czerwonych, co może uzasadniać odstępstwo od poniższych zaleceń			
Zakres stężenia hemoglobiny	Zdolność kompensacyjna: Czynniki ryzyka	Zalecenie dotyczące przetaczania krwinek czerwonych	Siła zalecenia *
≤ 6 g/dl (3,7mmol/l)		Tak	1C+
> 6-8 g/dl (3,7-5 mmol/l)	Wystarczająca kompensacja: brak czynników ryzyka	Nie	1C+
	Ograniczona kompensacja czynniki ryzyka takie, jak: choroba wieńcowa, niewydolność serca, choroba naczyniowo- mózgowa	Tak	1C+
	Objawy niedotlenienia związane z niedokrwistością i dekompensacją (stany fizjologiczne jako wskazanie do transfuzji) np. tachykardia, spadek ciśnienia tętniczego, niedokrwienie serca w EKG, kwasica mleczanowa	Tak	1C+
> 8-10 g/dl (5,0-6,2 mmol/l)	Objawy niedotlenienia związane z niedokrwistością i dekompensacją (stany fizjologiczne jako wskazanie do transfuzji) np. tachykardia, spadek ciśnienia tętniczego, niedokrwienie serca w EKG, kwasica mleczanowa	Tak	2C
> 10g/dl (6,2 mmol/l)		Nie	1A

### **Noworodki na oddziałach intensywnej terapii**

Transfuzja krwinek czerwonych w celu uzyskania większego stężenia hemoglobiny nie przynosi większych korzyści niż strategia konserwatywna przyjmująca niższe docelowe stężenie hemoglobiny. Docelowe stężenia hemoglobiny stosowane w randomizowanym kontrolowanym badaniu klinicznym były uzależnione od wieku i stanu niemowlęcia.

### **Talasemia major**

W krajach, w których talasemia jest wciąż rozpowszechniona może ona stanowić przyczynę dużej części zapotrzebowania na przetoczenia krwinek czerwonych. W wielu krajach, dzięki pomyślnym wynikom programów prewencyjnych, większość przypadków dotyczy obecnie osób starszych. Krwinki czerwone przetacza się zazwyczaj w odstępach od dwóch do czterech tygodni w celu uzyskania średniego stężenia Hb ok. 12g/dl. Postępowanie to ma na celu złagodzenie objawów niedokrwistości oraz stłumienie wzmoczonej produkcji nieprawidłowych krwinek czerwonych przez szpik pacjenta (nieefektywna erytropoeza) będącej przyczyną nieprawidłowości w układzie szkieletowym oraz powiększenia śledziony obserwowanych u nieprawidłowo doleczonych pacjentów niedostatecznie leczonych. Wszyscy pacjenci wymagają stosowania leków chelatujących żelazo w celu zapobiegania postępującemu i potencjalnie śmiertelnemu uszkodzeniu narządów.

### **Pacjenci z objawową niedokrwistością cierpiący na nowotwory układu krwiotwórczego lub guzy łite:**

Miejscowe wytyczne postępowania klinicznego powinny określać dopuszczalny zakres stężenia hemoglobiny. Sugeruje się utrzymanie stężenia hemoglobiny przynajmniej na poziomie 9,0g/dl. Ze względu na powikłania związane z podawaniem erytropoetyny pacjentom z nowotworami, w wielu krajach w tej sytuacji nie zaleca się jej stosowania lub tylko w ograniczonym zakresie.

### **Krwinki płytkowe**

Prawidłowa liczba krwinek płytkowych w krwi obwodowej dla każdego wieku wynosi 150-400 × 10<sup>9</sup>/l. Niższa liczba krwinek płytkowych sama przez się nie wskazuje na potrzebę ich przetaczania. W przypadku małopłytkowości, której nie towarzyszą inne zaburzenia, spontaniczne wystąpienie ciężkich krwotoków jest mało prawdopodobne przy liczbie krwinek płytkowych powyżej 5 -10 × 10<sup>9</sup>/l. Ostatnie badania wykazały, że u pacjentów w stanie stabilnym z liczbą płytek powyżej 10 × 10<sup>9</sup>/l, prawdopodobieństwo korzyści z profilaktycznej transfuzji krwinek płytkowych jest niewielkie. Na ogół zaleca się wyższą wartość progowa dla transfuzji w przypadku posocznicy. Niektórzy eksperci kwestionują jednak przydatność liczby krwinek płytkowych jako kryterium zagrożenia krwawieniem lub oceny skuteczności transfuzji.

Wytyczne do przetaczania krwinek płytkowych zazwyczaj obejmują postępowanie w przypadku krwawienia chirurgicznego lub u pacjentów z supresją szpiku kostnego oraz w zapobieganiu krwawieniom u pacjentów z małą liczbą krwinek płytkowych spowodowaną supresją szpiku lub innymi przyczynami. Niektóre wytyczne określają docelowe liczby krwinek płytkowych. W praktyce klinicznej zalecane docelowe liczby krwinek płytkowych mogą być nieosiągalne nawet przy dużej dawce przetoczonych krwinek płytkowych.

Poniżej przedstawiono wyciąg z wytycznych Niemieckiej Izby Lekarskiej z 2009 roku.

### **Ciężkie krwotoki:**

Transfuzja, jeżeli liczba <50 × 10<sup>9</sup>/l, lub

W przypadku urazu wielonarządowego lub centralnego układu nerwowego < 100 × 10<sup>9</sup>/l (siła zalecenia 2C)

### **Małopłytkowość spowodowana chemoterapią**

Transfuzja, jeżeli liczba <10 × 10<sup>9</sup>/l, o ile brak krwawienia i innych czynników ryzyka (siła zalecenia 1A)

Transfuzja, jeżeli liczba <20 × 10<sup>9</sup>/l, o ile występuje zagrożenie związane z posoczną, stosowaniem antybiotyków, zaburzeniami krzepnięcia (siła zalecenia 2C)

Transfuzja, jeżeli występuje widoczne krwawienie (siła zalecenia 1C)

### **Inwazyjne procedury chirurgiczne**

Transfuzja, jeżeli liczba <50 × 10<sup>9</sup>/l: < 70-100x10<sup>9</sup> w procedurach takich, jak zabiegi neurochirurgiczne, w których krwawienie niesie ze sobą większe ryzyko (siła zalecenia 1C)

### **Inwazyjne zabiegi diagnostyczne**

Zalecenia zależą od rodzaju procedury, czynników ryzyka krwawienia u pacjenta oraz zagrożenia w razie wystąpienia krwawienia

### **Osocze świeżo mrożone**

Pomimo powszechnego stosowania osocza świeżo mrożonego (FFP) mało jest dobrze uzasadnionych wskazań do jego przetaczania. Systematyczny przegląd wszystkich randomizowanych badań nad stosowaniem osocza świeżo mrożonego wykazuje, że większość zalecanych wskazań klinicznych do jego przetaczania nie opiera się na wynikach badań randomizowanych.

### **Podstawowe wskazania do transfuzji osocza**

#### **Ciężkie krwotoki**

Koagulopatia z wydłużonym czasem protrombinowym > 50% możliwa po wymianie 1-1,5 objętości krwi. Początkowa dawka FFP 15-20 ml/kg. Kolejne dawki tylko, w razie utrzymującego się krwawienia (kontrola wskaźników PT i APTT (siła zalecenia 1C)

#### **Zakrzepowa plamica małopłytkowa (TTP)**

Wymiana osocza na FFP jest skuteczna w wielu przypadkach (stopień zaleceń 1A).

#### **Inne wskazania**

Uzupełnienie niedoboru czynnika krzepnięcia, jeżeli nie jest dostępny odpowiedni produkt krwiopochodny lub rekombinowany.

### **Uzupełnianie fibrynowego**

W wielu krajach UE stosuje się w tym celu produkt frakcjonowania osocza, który pozwala uzupełnić fibrynogen w stanach dysfibrinogenemii i nabytej hypofibrinogenemii w przypadkach masywnej transfuzji i DIC. Alternatywę stanowi krioprecypitat.

## **Najczęściej zadawane pytania dotyczące składników krwi**

### **Czerwone krwinki do transfuzji - świeże czy przechowywane?**

Często cytowane badanie sugerowało, że transfuzja przechowywanych krwinek czerwonych może negatywnie wpływać na miejscowe natlenowanie. Jednakże ostatnio przeprowadzono badanie metodą ślepej próby z randomizacją i grupą kontrolną, porównujące wpływ przetaczania świeżych krwinek czerwonych i przechowywanych uboleukocytarnych krwinek czerwonych na miejscowe i ogólnoustrojowe natlenowanie u pacjentów oddziałów intensywnej terapii.

W wyniku tego badania nie uzyskano jednoznacznych dowodów na to, że świeże krwinki czerwone zapewniają lepsze zaopatrzenie w tlen u pacjentów w stanie krytyczny.

W badaniu nad wpływem ostrej niedokrwistości na funkcje poznawcze u zdrowych osób, nie wykazano różnicy w odpowiedzi na przywrócenie stężenia hemoglobiny przy użyciu świeżych i przechowywanych autologicznych krwinek czerwonych. Badanie kliniczne TRICC sugerowało, że u niektórych pacjentów oddziałów intensywnej terapii, ze stężeniem Hb utrzymywanym na niskim poziomie a zatem otrzymujących mniej przetoczeń wyniki leczenia mogą być lepsze. Jednym z możliwych wyjaśnień był jakiś niekorzystny skutek przetaczania przechowywanych krwinek czerwonych. Trwają badania z randomizacją mające na celu weryfikację tej hipotezy. Obszerne badania obserwacyjne z zakresu przetaczania krwi w kardiochirurgii również sugerowały gorsze wyniki w przypadku stosowania krwinek czerwonych przechowywanych przez dłuższy okres czasu. Prospektywne badania powinny rozstrzygnąć, czy stosowanie świeżych krwinek czerwonych przynosi większe korzyści pacjentom w stanie krytycznym.

### **Czy jest sens przetaczać pojedynczą jednostkę koncentratu krwinek czerwonych?**

Często twierdzi się, że nie ma podstaw do przetaczania pojedynczej jednostki koncentratu krwinek czerwonych, ale w niektórych przypadkach taka dawka może być odpowiednia. Przykładowo, u pacjenta o masie ciała 40 kg z oznakami niedotlenienia lub innymi objawami związanymi z niskim stężeniem Hb ( 7g/dl), przetoczenie pojedynczej jednostki koncentratu krwinek czerwonych może wystarczyć dla złagodzenia objawów (i podwyższenia stężenia Hb o 1-2g/dl). W takim przypadku zastosowanie drugiej jednostki naraża pacjenta na dodatkowe i niepotrzebne ryzyko.

### **Krew pełna czy koncentrat krwinek czerwonych?**

Koncepcja leczenia składnikami krwi (oraz zapotrzebowanie na osocze do frakcjonowania) zachęcała do szerokiego stosowania koncentratów krwinek czerwonych w większości krajów rozwiniętych, jednak w niektórych rejonach świata, na ogół przetacza się krew pełną. Zgodnie z doświadczeniem wojskowych chirurgów, wczesne podanie osocza i krwi pełnej (w przybliżonych objętościach) może zapewnić lepszą hemostazę.

Krew pełna może być odpowiednia dla pacjenta z ostrym krwawieniem, który wymaga zarówno przetoczenia czerwonych krwinek jak i zwiększenia objętości osocza. W przypadkach, gdy do utraty krwi przyczynia się zespół rozsianego wykrzepiania wewnątrznaczyniowego (DIC), logicznym rozwiązaniem wydaje się zastosowanie krwi pełnej (lub krwi pełnej ubogoleukocytarnej), ponieważ zawiera ona przynajmniej część potrzebnej pacjentowi całkowitej dawki fibrynogeny oraz stabilnych czynników krzepnięcia, co może zmniejszyć zapotrzebowanie na osocze od innych dawców.

### **Czy świeżo mrożone osocze jest bezpieczne?**

Wszędzie na świecie przetaczanie osocza świeżo mrożonego (FFP) bez dostatecznych wskazań jest źródłem największych, możliwych do uniknięcia, zagrożeń związanych z transfuzją. Prawdopodobieństwo przeniesienia wirusów (o ile nie są one ściśle związane z komórkami) jest takie samo w przypadku osocza jak krwi pełnej.

Wszędzie tam, gdzie badania krwi nie dają dostatecznej gwarancji bezpieczeństwa, przetaczanie FFP może być ważną drogą przeniesienia zakażeń wirusowych, o ile nie jest to osocze poddane inaktywacji czynników zakaźnych.

### **Czy stosowanie osocza świeżo mrożonego jest skuteczne?**

Nie ma mocnych dowodów na potwierdzenie wielu tradycyjnych wskazań do transfuzji FFP. Znajduje to odzwierciedlenie w aktualnych zaleceniach np. w Niemczech i Wielkiej Brytanii. FFP należy stosować wyłącznie w celu uzupełnienia niedoborów czynnika krzepnięcia w, rzadkich przypadkach, gdy niedostępne są bezpieczne produkty pochodzące z frakcjonowania osocza lub gdy występuje jednoczesny niedobór kilku czynników wywołany ciężkim krwawieniem lub DIC. Inne wskazania do stosowania FFP to: leczenie zakrzepo wej płamicy małopłytkowej (TTP) oraz zespołu hemolityczno-mocznicowego (HUS), w których skutecznym postępowaniem jest przetaczanie osocza lub wymiana osocza z zastosowaniem FFP jako płynu zastępczego.

### **Czy osocze świeżo mrożone należy stosować bezpośrednio po rozmrożeniu?**

Po rozmrożeniu gwałtownie spada poziom czynnika VIII. Spada również, choć wolniej, poziom czynnika V, ale utrzymuje się poziom fibrynogeny i innych czynników krzepnięcia. Wytyczne w niektórych krajach zezwalają na przetaczanie osocza przechowywanego w banku krwi do 24 godzin po rozmrożeniu. Ma to tę zaletę, że takie osocze można w razie potrzeby szybko wyć do natychmiastowego w przypadkach masywnego krwawienia. W niektórych krajach stosuje się osocze płynne (nie mrożone).

Tabela 7.5

Schemat postępowania przed operacją w celu ograniczenia potrzeby przetaczania alogenicznych krwinek czerwonych

Etap	Stężenie hemoglobiny	Zapewnienie hemostazy	Odzyskiwanie krwi a transfuzja
Przed operacją Przed przyjęciem do szpitala	Badania na niedokrwistość: diagnoza i w razie potrzeby leczenie z zastosowaniem leków zwiększających stężenie Hb i liczbę erytrocytów ewentualnie erytropoetyny.	Wykrycie i leczenie zaburzeń krzepnięcia. Jeśli to bezpieczne, przerwa w podawaniu antykoagulantów i leków przeciwplatekcyjnych.	Zapewnienie możliwości śródoperacyjnego odzyskiwania krwi, o ile jest to właściwe w przypadku zaplanowanej operacji.
Podczas zabiegu chirurgicznego Techniki chirurgiczne i anestezyjologiczne.	Monitorowanie stężenia hemoglobiny, hematokrytu lub utraty krwi jako kryterium konieczności uzupełnienia czerwonych krwinek.	Utrzymywanie ciepłoty ciała pacjenta; zimno ujemnie wpływa na proces krzepnięcia. Szybkie badanie parametrów układu krzepnięcia jako kryterium potrzeby przetoczenia składników krwi. Rozważyć zastosowanie kwasu traneksamowego, jeżeli spodziewana jest duża utrata krwi.	Śródoperacyjne odzyskiwanie krwi
Po operacji Kontrolowanie stężenia Hb, zapobieganie utracie krwi.	SOP dla pooperacyjnej kontroli stężenia Hb, jeżeli jest konieczna. Ograniczenie objętości krwi pobieranej do badań laboratoryjnych.		SOP określająca wartości progowe i docelowe dla transfuzji krwi. SOP w celu zainicjowania ponownych interwencji chirurgicznej przy określonej utracie krwi. Pooperacyjne odzyskiwanie krwi.

## Unikanie konieczności transfuzji: Operacja zaplanowana

Tabela 7.5 przedstawia prosty schemat postępowania z pacjentem oczekującym na planowy zabieg chirurgiczny mający na celu ograniczenie potrzeby transfuzji w okresie okołoperacyjnym. Linki do innych źródeł wytycznych podano na stronie internetowej.

Poniżej opisane techniki opracowano w celu ograniczenia potrzeby transfuzji. W przypadku niektórych z nich wykazano skuteczność jednak wiedza na temat potencjalnych zagrożeń jest ograniczona. Ostatnie badanie kliniczne z randomizacją, porównujące trzy leki antyfibrynolityczne wykazały, jak istotne są takie dane. (Patrz aprotylina, poniżej)

### Przedoperacyjna donacja krwi autologicznej (PABD)

Pacjent oddaje jedną lub kilka jednostek swojej krwi, którą następnie przechowuje się do czasu operacji. Metoda ta może być przydatna w przypadku pacjentów, dla których trudno uzyskać zgodne krwinki czerwone. Dzięki temu można zmniejszyć zapotrzebowanie na alogeniczne krwinki czerwone, ale nie całkowite zużycie krwi wliczając w to także jednostki przetoczone zwrotnie.

### Ostra normowolemiczna hemodylucja (ANH)

Krew jest pobierana od pacjenta bezpośrednio przed zabiegiem chirurgicznym i ponownie przetaczana w czasie lub po zabiegu. Dowody wskazują na to, że taka procedura nie zmniejsza zapotrzebowania na transfuzję.

### Śródoperacyjne odzyskiwanie krwi

Krew utracona podczas zabiegu chirurgicznego jest zbierana, przemywana w celu usunięcia osocza i zanieczyszczeń a następnie ponownie przetaczana.

### Pooperacyjne odzyskiwanie krwi

Krew z drenażu pooperacyjnego jest przetaczana po uprzednim przemywaniu lub bez przemywania.

### Inhibitory fibrynolizy

Obecnie dostępne inhibitory fibrynolizy to kwas traneksamowy, a w niektórych krajach kwas ε-aminokapronowy. Aprotylina, szeroko stosowany od wielu lat lek antyfibrynolityczny, został ostatnio wycofany, ponieważ w obszernym badaniu z randomizacją wykazano nadmierną śmiertelność u pacjentów otrzymujących ten lek w porównaniu łącznie pacjentami otrzymującymi kwas traneksamowy lub EACA.

## Erytropoetyna (EPO, epoetyna)

EPO to silny stymulator wytwarzania krwinek czerwonych. Erytropoetynę stosowaną w leczeniu uzyskuje się metodą inżynierii genetycznej wykorzystując ekspresję ludzkiego genu kodującego erytropoetynę. Jest ona bardzo skuteczna w leczeniu niedokrwistości u osób z przewlekłą niewydolnością nerek. Badanie z udziałem pacjentów z chorobami nowotworowymi wykazały zwiększenie częstości nawrotów choroby i śmiertelności. Ryzyko wystąpienia nadciśnienia i zakrzepicy rośnie, przy dawkach erytropoetyny powodujących wzrost stężenia Hb do wartości zbliżonych do prawidłowych. Preparaty żelaza do stosowania pozajelitowego są często stosowane w połączeniu z EPO w celu dostarczenia żelaza niezbędnego do szybkiej erytropoezy.

### Czy metody te pozwalają ograniczyć potrzebę przetoczenia krwi pobranej od krwiodawców?

Badania kliniczne mające na celu wyjaśnienie tej kwestii poddawano przeglądowi systematycznemu i metaanalizie. Metody te pozwalają ograniczyć stosowanie transfuzji alogenicznych, ale mogą mieć inne następstwa. Przykładowo, autologiczna donacja przedoperacyjna zazwyczaj zwiększa całkowitą liczbę przetoczonych krwinek czerwonych wliczając w to krwinki zarówno auto jak i alogeniczne.

## Informowanie pacjenta

W państwach członkowskich UE, dla których dostępne są odpowiednie dane, ryzyko związane z transfuzją ocenia się jako niewielkie w ogólnym kontekście zagrożeń związanych z opieką szpitalną. Jednakże, skuteczny system zapewnienia jakości wymaga, aby pacjenci, z którymi można się porozumieć, byli w odpowiednim czasie informowani o leczeniu. W niektórych krajach wymagana jest formalna zgoda na transfuzję. Niezależnie od wszelkich wymogów prawnych, lekarz ma obowiązek upewnić się, czy pacjent zdaje sobie sprawę z konieczności i przyczyny przetoczenia krwi. Rozmowa z pacjentem powinna wyjaśnić powód ewentualnej transfuzji oraz ryzyko i korzyści związane z przetoczeniem krwi (a w niektórych okolicznościach odstąpienie od przetaczania). Na stronie internetowej znajdują się linki do przykładów informacji przygotowanych dla pacjentów.

Przygotowanie pacjenta jeszcze przed przyjęciem do szpitala na planowany zabieg chirurgiczny stanowi idealną okazję do przekazania mu informacji o transfuzji jako części procesu leczenia. W wielu krajach UE dostępne są ulotki informacyjne dla pacjentów. W rejestrze szpitalnym należy odnotować, że pacjent otrzymał informacje na temat o transfuzji.

### Pytania najczęściej zadawane przez pacjentów

Rys. 7.3 przedstawia niektóre informacje, które mogą okazać się pomocne przy udzielaniu pacjentom odpowiedzi na pytania dotyczące transfuzji.

Rysunek 7.3

Odpowiadanie na pytania pacjentów dotyczące transfuzji



## 8. Proces transfuzji klinicznej: Szpitalny bank krwi

### Rola szpitalnego banku krwi

Jakość praktyki transfuzjologicznej musi wiązać się z działaniem szpitalnego banku krwi lub jego odpowiednika, ponieważ odgrywa on istotną rolę w dostarczeniu pacjentowi właściwego składnika krwi.

Etap laboratoryjny procesu transfuzji przebiega różnie w różnych krajach UE. W niektórych ośrodkach ewidencja składników krwi oraz nadzór nad badaniami laboratoryjnymi związanymi z transfuzją należy do lokalnego szpitalnego banku krwi. W innych przypadkach placówka służby krwi jest odpowiedzialna za dostawę zgodnej krwi bezpośrednio do szpitala.

Zgodnie z dyrektywami UE, szpitalne banki krwi powinny wprowadzić system zapewnienia jakości. Wysoka jakość działalności laboratorium w istotnej mierze zależy od kontroli odczynników, wyposażenia, technik i procedur. Prawidłowe prowadzenie ewidencji i danych i dokumentacji postępowania, stosowanie SOP, formularzy laboratoryjnych oraz wdrożenie zasad bezpieczeństwa dodatkowo poprawiają jakość pracy.

Szpitalny bank krwi jest odpowiedzialny za:

- Szybką reakcję na pilne zamówienie składników krwi
- Kontrola próbek krwi pobranych przed transfuzją i danych na zamówieniu
- Ocena zgodności immunologicznej pomiędzy krwiodawcą a pacjentem
- Wybór właściwego składnika krwi dla danego stanu klinicznego
- Bezpieczne dostarczenie składników krwi oraz właściwe postępowanie z nimi
- Prowadzenie ewidencji i zapasów
- Współpraca z placówkami służby krwi.

### Pilne zamówienia

Wszystkie nagłe zamówienia na składniki krwi oraz produkty krwiopochodne powinny być zgłaszane do laboratorium przez telefon. Personel banku krwi powinien być powiadomiony możliwie wcześnie, aby zorganizować pracę i nadać zamówieniom odpowiedni priorytet. W nagłych sytuacjach istotny jest częsty kontakt ze szpitalnym bankiem krwi i czytelny przekaz informacji dotyczących zamawianych składników. Pełna próba zgodności trwa ok. 40-45 minut od otrzymania próbki krwi pacjenta i wpłynięcia zamówienia. W wyjątkowo pilnych przypadkach czas ten można skrócić do 20 minut. Pozwala to na wykluczenie niezgodności w układzie ABO. W skrajnie pilnych, krytycznych sytuacjach, w których krew jest niezbędna w czasie krótszym niż 20 minut, do natychmiastowego stosowania należy w zasadzie udostępniać krew grupy O bez próby zgodności. Kobiety w wieku rozrodczym o nieznanym czynniku RhD powinny otrzymywać krwinki czerwone grupy O RhD minus.

### Próbki krwi i kontrola administracyjna

W przypadku badania krwi przed transfuzją, istotna jest staranna kontrola. Zasadnicze znaczenie dla bezpieczeństwa dostawy krwi do transfuzji ma prawidłowa identyfikacja i oznakowanie próbek krwi pobranych od właściwego pacjenta. W momencie otrzymania próbki przez bank krwi, pracownik banku krwi powinien potwierdzić zgodność informacji na etykiecie i na zamówieniu. Należy również sprawdzić historię badań serologicznych i wcześniejszych przetoczeń pacjenta, a wyniki bieżących badań porównać z wcześniejszymi. Wszelkie różnice należy wyjaśnić przed dopuszczeniem jakiegokolwiek składnika krwi do transfuzji.

### Badania przed transfuzją

Obejmują one badania krwi biorcy w celu określenia grupy krwi ABO oraz czynnika RhD, a także wykrycia istotnych pod względem klinicznym przeciwciał przeciw krwinkom czerwonym (procedurę tę może nazwać "grupa krwi i badanie przesiewowe" lub "typowanie i badanie przesiewowe"). Jeżeli testy przesiewowe na obecność przeciwciał są dodatnie, w celu doboru składników od zgodnego dawcy konieczne mogą okazać się dalsze badania swoistości przeciwciał. Przed przetoczeniem składników zawierających krwinki czerwone w banku krwi bada się bezpośrednio zgodność surowicy pacjenta z krwinkami czerwonymi krwiodawcy (próba zgodności). W niektórych krajach wymaga się ponadto kontroli grupy krwi bezpośrednio przed przetoczeniem.

### Dobór elektroniczny (komputerowa próba zgodności)

Koncentraty krwinek czerwonych, zgodne w układzie ABO i RhD, można szybko dobrać dla pacjenta na podstawie danych pochodzących z systemu informacji banku krwi bez konieczności wykonywania dalszych prób, pod warunkiem, że wdrożono procedury gwarantujące, że:

ABO i RhD pacjenta zostały zbadane i potwierdzone na podstawie drugiej próbki, ponownie oznaczone przy użyciu pierwszej próbki lub pacjent został pierwotnie zaliczony do grupy O

- U pacjenta nie wykryto nieregularnych przeciwciał przeciwko krwinkom czerwonym
- Oznaczanie grup krwi w jednostkach jest w pełni wiarygodne
- Identyfikacja pacjenta i próbki jego krwi jest w pełni wiarygodne
- Wcześniejsze wyniki pacjenta można poprawnie zidentyfikować i odtworzyć

Dobieranie krwi metodą elektroniczną trwa zaledwie 10 minut. Szpitale stosujące ten system muszą spełniać wszelkie wytyczne krajowe w tym zakresie.

### Dobór składników krwi

Szpitalny bank krwi wykorzystuje wyniki badań oraz informację z formularza zamówienia w celu doboru i oznaczenia właściwego składnika krwi dla pacjenta.

### **Bezpieczne dostarczanie składników krwi i właściwe z nimi postępowanie**

Błędy popełniane na tym etapie procesu transfuzji stanowią istotne źródło niepożądanych reakcji i zdarzeń. Szpitale powinny wdrożyć procedurę gwarantującą pobieranie z magazynu właściwych jednostek. Krew należy przechowywać wyłącznie w przeznaczonych do tego lodówkach wyposażonych w system kontroli temperatury oraz system alarmowy.

### **Możliwość śledzenia losów krwi**

Dyrektywy Komisji Europejskiej 2005/61/EC i 2002/98/EC (2005) nakładają obowiązek zapewnienia możliwości pełnego śledzenia losów krwi i jej składników - od krwiodawcy do biorcy i vice versa. Placówki służby krwi i szpitale powinny wdrożyć system umożliwiający identyfikację każdej jednostki składnika krwi oraz jej ostatecznego przeznaczenia. System, który sprawdził się w Wielkiej Brytanii to tzw. system etykietowania 'bag & tag' (pojemnik i etykieta). (Rys. 6.3) W trakcie przygotowywania jednostki składnika krwi dla określonego pacjenta, laboratoryjny system komputerowy przygotowuje papierowy wydruk zawierający dane identyfikujące pacjenta oraz dwie etykiety opatrzone numerem donacji służące do śledzenia losów danej jednostki.

Ten wydruk towarzyszy jednostce składnika krwi do czasu transfuzji (lub zwrotu do laboratorium, jeżeli jednostka nie została wykorzystana). W przypadku transfuzji jedną etykietę z wydruku umieszcza się w dokumentacji pacjenta, drugą zaś wraca do szpitalnego laboratorium transfuzjologicznego. Dane ze zwróconej do laboratorium etykiety wprowadza się do systemu komputerowego, w którym zapisuje się losy każdego składnika. Przypadki niezwróconych etykiet są monitorowane i podejmuje się działania korygujące. Przy zastosowaniu tego systemu w wiele szpitalach skuteczność śledzenia losów krwi wynosi 95 % lub więcej.

### **Inwentaryzacja i Zarządzanie zapasami**

Szpitalny bank odpowiada za zarządzanie zapasami krwi danego szpitala. Obejmuje to prowadzenie ewidencji dla każdej grupy krwi, gwarantujące odnotowanie przybliżonego wieku krwi w momencie wydania i monitorowanie ilości krwi przeterminowanej lub niewykorzystanej z innych przyczyn. Poziom zapasów należy wyznaczać według tygodniowego zużycia oraz aktywności, w celu uniknięcia gromadzenia nadmiernych zapasów i marnotrawstwa. O ile to możliwe, należy korzystać w systemie informatycznego (IT) wspomagającego zarządzanie zapasami krwi, który zapewnia możliwość skutecznego śledzenia i kontroli wszystkich zapasów krwi wprowadzonych do systemu.

Szpitalny bank krwi powinien zawrzeć umowę o współpracy z placówką służby krwi, która reguluje zasady postępowania w przypadku niedoboru krwi.

### **Schemat zamawiania maksymalnej ilości krwi potrzebnej w trakcie operacji (ang. MSBOS)**

Schemat zamawiania maksymalnej ilości krwi potrzebnej w trakcie operacji (MSBOS) jest objęty szpitalną procedurą uzgodnioną pomiędzy bankiem krwi, lekarzami szpitalnym komitetem transfuzjologicznym. Określa ona liczbę jednostek krwi, dla których zazwyczaj należy wykonać próbę zgodności w przypadku planowanych zabiegów chirurgicznych. Schemat ten uwzględnia prawdopodobieństwo konieczności transfuzji oraz czas potrzebny na realizację zamówienia. Schemat MSBOS ma na celu oszczędność nakładu pracy banku krwi dzięki eliminacji wykonywania niepotrzebnych prób zgodności oraz poprawę zarządzania zapasami krwi i zmniejszenie strat. Schemat jest konsultowany pomiędzy bankiem krwi, lekarzami i szpitalnym komitetem transfuzjologicznym. Schematu MSBOS nie stosuje się w przypadku korzystania z procedur doboru elektronicznego.

## 9. Jak ocenić praktykę przetaczania krwi: Metody audytu klinicznego

### Jakie korzyści daje audyt?\*

Audyt może poprawić jakość opieki nad pacjentami poprzez stymulowanie do analizowania i doskonalenia codziennej praktyki. Audyt jest użyteczny tylko wówczas, gdy prowadzi do ulepszeń. Audyt może poprawić zrozumienie aktualnej praktyki, organizacji lub sposobu zarządzania (audyt opisowy), dostarczać informacji o zgodności z wytycznymi (audyt zgodności) lub informować o przyczynach wykrytego problemu (audyt diagnostyczny). Audyt może zalecać poprawę podając przykłady lepszych metod pracy.

### Czynniki sukcesu: zasoby, kierownictwo i wsparcie zarządzania

Przeprowadzanie nawet niewielkiego audytu klinicznego oraz wprowadzenie ulepszeń wymaga odpowiednich zasobów oraz zaangażowania wszystkich uczestników (zarządu, zespołów klinicznych i działu kontroli). Audyty ograniczone do kilku pacjentów z jednego oddziału, nie wymagające wykorzystania dużych zasobów, mogą być cenne dla doskonalenia praktyki. Duże, wieloośrodkowe badania wymagają odpowiedniego planowania i znacznych zasobów. Tego rodzaju duże badania mogą służyć wykrywaniu wymagających poprawy praktyk lub obszarów działania w skali wielu ośrodków lub całego kraju.

### Audyt kliniczny i badania kliniczne

Badania dostarczają nowej wiedzy na temat praktyki, którą należy stosować w celu doskonalenia wytycznych. **Audyt kliniczny pozwala** skontrolować działania praktyczne, porównać je z wytycznymi i sprawdzić ich zgodność.

### Cykl audytu

Nawet najlepsze wytyczne lub SOP są przydatne tylko wtedy, gdy się ich przestrzega. Audyt to sposób na sprawdzenie zgodności. Audyt kliniczny powinien być częścią ciągłego procesu poprawy lub cyklu poprawy jakości składającego się z następujących etapów:

#### Wybór przedmiotu audytu

Do audytu należy wybrać zagadnienia o istotnym znaczeniu klinicznym, wymagające wprowadzenia ulepszeń ze względu na popełniane błędy, zdarzenia niepożądane, duże rozbieżności w działaniu lub skargi pacjentów.

#### Określenie celu

Należy jasno sprecyzować 'pytanie/pytania audytowe', podobnie jak każdą propozycję badania należy rozpocząć od zwięzłego przedstawienia przedmiotu badania lub sformułowania badanej hipotezy.

#### Dobór kryteriów

Jako podstawę audytu należy przyjąć kryteria miejscowe (opracowane przez lekarzy szpitalnych). Takie kryteria powinny opierać się na zaleceniach aktualnie obowiązujących w danym kraju. Powinny one uwzględniać najlepsze dostępne dane naukowe.

#### Określenie metod

Należy określić przedmiot obserwacji lub pomiaru, sposób gromadzenia danych, oceny ich jakości, analizy i przedstawiania.

#### Wdrożenie planu działań dla uzyskania poprawy

Zdecydować co należy zrobić w celu uzyskania poprawy i jeżeli audyt wykaże taką potrzebę, zaplanować takie działania i je wdrożyć.

#### Ponowny audyt

W celu sprawdzenia, czy praktyka uległa poprawie.

### Planowanie i przygotowywanie audytu klinicznego Wykorzystanie istniejącego projektu

Można zaoszczędzić czas i pracę wykorzystując istniejący zestaw pytań audytowych i narzędzi, który w razie potrzeby można zmodyfikować. Ułatwia to również porównywanie wyników z różnych instytucji. Nawet wykorzystując istniejący projekt, należy wykonywać małe badania pilotażowe.

#### Opracowanie nowego audytu

Należy stworzyć schemat odniesienia z uwzględnieniem właściwej, najnowszej, dostępnej dokumentacji zawierającej:

- Regulacje prawne: dyrektywy europejskie, prawodawstwo krajowe.
- Dokumentację specjalistyczną: zalecenia kliniczne, ustalenia konferencji uzgodnieniowych, literatura naukowa, opinie ekspertów.
- Normy międzynarodowe (ISO, EN), krajowe lub specjalistyczne.

#### Dobór kryteriów

Krytycznym etapem jest uzgodnienie kryteriów, według których będzie przebiegał audyt. Chociaż istnieją wytyczne dla wielu aspektów procesu transfuzji, są one często oparte na niedostatecznych dowodach naukowych. Ogólna akceptacja wytycznych może napotykać na przeszkody, np. w postaci indywidualnych opinii lekarzy. Proces ustalania wymiernego i obiektywnego standardu opieki, który znajdzie poparcie wszystkich zainteresowanych i będzie wykorzystany w procesie audytu, może być niezwykle cennym bodźcem zachęcającym lekarzy do analizowania własnej praktyki.

\*Pojęcia stosowane w tym rozdziale (patrz słowniczek)

*Audyt kliniczny:* Metoda oceny, umożliwiająca porównanie praktyki klinicznej do obowiązujących zaleceń, np. wytycznych, przy użyciu precyzyjnych kryteriów, w celu oceny i poprawy jakości praktyki klinicznej (Francja). Metoda oceny rozbieżności między optymalną praktyką (określoną na podstawie dowodów naukowych i wytycznych) a praktyką bieżącą (Wielka Brytania).

*Zalecenia kliniczne:* Dokument opracowany w wyniku uzgodnień, opisujący kryteria dla praktyki klinicznej/medycznej.

*Kryterium:* Zasada lub norma, według której następuje ocena lub podjęcie decyzji.



## Audyt prospektywny czy retrospektywny?

**Audyt prospektywny** opiera się na gromadzeniu informacji o pacjentach w czasie procesu ich leczenia. Pozwala uzyskać bardziej wiarygodne i kompletne dane kliniczne, ponieważ zakres wymaganych danych zostaje wstępnie określony i może podlegać walidacji a ewentualne błędy można poprawiać w trakcie gromadzenia danych. Problem związany z tą metodą to możliwość zmiany postępowania, przez personel medyczny, który wie, że jest obserwowany a proces gromadzenia danych trwa.

**Audyt retrospektywny** zasadniczo opiera się na analizie wcześniej zgromadzonych danych pacjentów szpitala. Może dostarczać bardziej reprezentatywnych informacji na temat praktyki codziennej, lecz trudniej jest uzyskać tą drogą pełne dane dotyczące poszczególnych pacjentów. Audyt retrospektywny może wykorzystywać komputerowe bazy danych o ile zawierają one dane odpowiedniej jakości.

## Opracowywanie kryteriów audytu

Kryterium to zasada lub norma, według której następuje ocena. Kryteria audytu powinny opisywać oceniany aspekt procesu leczenia. Dokładniej określa to zasada SMART, czyli:

- Specific – Specyficzne. Jednoznaczne. Dotyczy specyficznego obszaru leczenia i wyznacza jego granice
- Measurable – Wymierne. Porównanie jest możliwe tylko, w przypadku istnienia obiektywnie wymierzalnych aspektów.
- Achievable – Osiągalne. Kryterium to musi być spełnione w ramach dostępnych zasobów, przypadków klinicznych, itp.
- Research based - Oparte na badaniach: O ile to możliwe, powinny istnieć mocne podstawy naukowe wskazujące najlepszą dostępną metodę lub praktykę leczenia dla ocenianego aspektu działalności.
- Timely - W odpowiednim czasie: Kryteria powinny dotyczyć aktualnej praktyki.

Każde kryterium zawarte w schemacie odniesienia w optymalnym przypadku powinno wywodzić się z wytycznych lub przepisów stanowiących źródło odniesienia. Kryterium powinno być sformułowane w sposób pozwalający jednoznacznie określić, czy praktyka jest zgodna z wytycznymi lub przepisami.

## Sporządzenie protokołu

Protokół powinien zawierać:

- Cele
- Źródła informacji wykorzystanych do stworzenia schematu odniesienia
- Informacje na temat szpitali, zespołów lub osób objętych audytem
- Kryteria włączenia do badania lub wykluczenia (w odniesieniu do dokumentacji pacjenta)
- Rodzaj badania (prospektywne, retrospektywne)
- Sposób gromadzenia danych (obserwacje audytora zewnętrznego, samoocena, rozmowy, gromadzenie danych na podstawie dokumentacji pacjentów, ze szpitalnego banku krwi oraz placówek służby krwi.)
- Opis funkcji poszczególnych osób
- Wszelkie wymagania dotyczące wyrażenia zgody, poufności lub zagadnień etycznych

## Opracowanie lub dostosowanie narzędzi służących do gromadzenia danych

Gromadzenie danych powinno być proste, rzetelne i wiarygodne. Formularze do gromadzenia danych (zwane często formularzami raportów przypadków - ang. Case Report Forms lub CRF) muszą posiadać unikalny identyfikator, jasno określać osobę wypełniającą dokument, oraz zawierać datę wypełnienia. Odpowiedzi na pytania powinny być proste i jednoznaczne (np. TAK / NIE/ Brak informacji). Nie należy dopuszczać odpowiedzi typu "nie dotyczy". Należy określić jednostki, w których mają być podawane wyniki ilościowe, np. "stężenie Hb podawać w g/l". Należy precyzyjnie określić terminologię kliniczną (np. "krwawienie", "choroba sercowo-naczyniowa"). Należy unikać pytań wymagających odpowiedzi własnymi słowami albo ograniczyć ich stosowanie, ponieważ są one trudne do interpretacji.

## Podręcznik użytkownika/audytora

Na potrzeby prostego audytu podręcznik użytkownika powinien być jasny i zwięzły, wyjaśniać dokładnie, w jaki sposób należy zbierać dane, wprowadzać informacje do formularza opisu przypadku lub odpowiednika oraz jak przekazywać formularze CRF zespołowi przeprowadzającemu audyt.

## Wsparcie ze strony statystyka

Już na etapie planowania audytu oraz w czasie jego trwania zaleca się korzystanie z pomocy statystyka, w celu zapewnienia fachowej porady odnośnie schematu badania, w tym takich aspektów jak: wielkość próbki, moc (testów), metody pobierania próbek, opracowanie planu analizy, przeprowadzania analizy oraz prezentacji wyników. Jeżeli wyniki audytu mają wpływać na zmianę praktyki, to zarówno same wyniki jak i ich analiza powinny być solidne i jednocześnie na tyle proste, by mogła je zrozumieć każda osoba uczestnicząca w procesie leczenia.

Statystyk powinien być w zasadzie współautorem każdego raportu przygotowywanego do publikacji.

## Wielkość próbki

Jeśli w celu wykazania wyższości jednej z metod, badanie wymaga udziału znacznej liczby osób, audyt kliniczny powinien tylko określić w jakim stopniu praktyka jest zgodna z normami lub kryteriami. Próbkę o mniejszej liczebności mogą często dostarczać potrzebnych informacji. Informacje uzyskane na podstawie badanej próbki powinny być reprezentatywne, tzn. zapewniać 95%-ową pewność, że uzyskane wyniki leżą w przedziale 5% średniej wyników uzyskanych dla próbkowanej populacji. Kalkulatory wielkości próbki są pomocne przy określaniu jej odpowiedniej wielkości.

## Dobór próbek

Istnieje szereg metod doboru przypadków poddawanych audytowi, w tym:

*Dobór losowy:* Zakłada, że badana populacja pozostanie niezmieniona przez cały czas trwania audytu oraz, że prawdopodobieństwo wyboru jest takie samo dla każdego czy to metodą losowania czy wyznaczenia według listy (np. co 3. lub 5. osób).

*Dobór próbki w określonym przedziale czasu:* Zakłada, że badana populacja pozostanie nie zmieniona przez cały czas trwania audytu. W takich warunkach wyznacznikiem liczebności badanej próbki jest okres czasu np. wszyscy pacjenci, którzy otrzymali transfuzję w maju i czerwcu.

*Dobór próbki odzwierciedlający strukturę populacji/ warstwowy:* Metoda stosowna, gdy zależy nam, aby w próbce znalazły się osoby z różnych grup społecznych. Przykładowo, analizując zagadnienie dyskwalifikacji dawców i mając wiedzę o tym, że dawcy krwi płci męskiej stanowią około 40% populacji dawców, należy zadbać o to, aby 40% próbki badanej stanowili mężczyźni.

*Dobór próbki w szybkim cyklu:* Podczas audytu badane są małe zestawy danych, celem usprawnienia i kontroli procesu leczenia. Dzięki temu można przyspieszyć wprowadzanie zmian, co bywa przydatne, gdy podejrzewa się występowanie problemu, a wyniki potrzebne są szybko. Kontrola małej próbki może ukazać istotę problemu. Po wdrożeniu planu naprawczego, powtórzenie audytu na innej małej próbce może szybko wykazać czy nastąpiła poprawa.

Ponieważ źle dobrana próbka może być źródłem zniekształconych wyników i niedokładnych informacji, zaleca się zwrócić się o pomoc do statystyka lub działu kontroli.

### Testy pilotażowe

Przed pełnym wdrożeniem audytu, metody gromadzenia danych zawsze powinny być sprawdzone testem pilotażowym. Pozwala to często ulepszyć formularze służące do gromadzenia danych i poprawić wynik końcowy.

### Gromadzenie danych

Zespół kontrolujący odpowiada za:

- Udzielanie informacji personelowi uczestniczącemu w audycie
- Upewnienie się, że istnieje zgoda co do podziału zakresów kompletacji, odpowiedzialności oraz autorstwa raportu końcowego i wszelkich publikacji związanych z audytem
- Przeszkolenie osób zbierających dane
- Zapewnienie narzędzi do zbierania danych, np. papierowych formularzy opisów przypadku. Dane te są następnie wprowadzane do komputera, palmtopa lub innego urządzenia przenośnego
- Kontroli jakości zebranych danych i procesu ich wprowadzania
- Zapewnienie anonimowości pacjentów, kontrolowanego personelu lub instytucji, jeżeli wymaga tego protokół badania
- Szybkie reagowanie na zapytania i problemy pojawiające się podczas audytu
- Zapewnienie przestrzegania terminów

### Analiza danych z audytu

Rodzaj analizy zależy od rodzaju zebranych informacji. Analizie ilościowej podlegają dane określone liczbami lub swoistymi terminami (np. tak/nie, wiek, płeć, ciśnienie krwi, grupy krwi). Analizę tego typu danych przeprowadza się za pomocą prostych metod matematycznych. Dane jakościowe mają zazwyczaj charakter raczej opisowy niż liczbowy. Są to np. komentarze w ankietach lub skargi dawców. Dane te należy analizować w odmienny sposób, stosując specjalne metody.

### Przedstawianie wyników

Każdy kontrolowany zespół powinien mieć możliwość uczestniczenia w analizie danych, zapoznania się z wynikami przedstawienia własnych komentarzy i opinii na temat audytu, wskazania przyczyn niezgodności oraz proponowania działań naprawczych. Kierownik zespołu powinien docenić wkład wszystkich uczestników. Na tym etapie, kierownik zespołu powinien być gotów do przedstawienia ostatecznej wersji zatwierdzonego raportu na poziomie instytucji. Jeżeli raport ma być przekazany do publikacji należy wskazać wszystkich aktywnych uczestników.

Tabele i wykresy przedstawiające wyniki powinny być możliwie proste. Prezentacja powinna uwzględniać wkład i jakość pracy, stosowanie się do zaleceń dotyczących audytu (odsetek odpowiedzi nie nadających się do wykorzystania), rozpoznanie najważniejszych aspektów pozytywnych oraz głównych niezgodności wymagających naprawy. Na tym etapie istotne jest zaproponowanie wstępnej analizy zasadniczej przyczyny niezgodności w celu zachęcenia uczestników do dyskusji. Dla każdej niezgodności należy:

- Rozpoznać istotę problemu
- Rozpoznać możliwe przyczyny niezgodności
- Zaproponować działania ułatwiające opracowanie planu działań naprawczych
- Zaproponować i przedstawić do konsultacji i akceptacji plan działań naprawczych

### Poszukiwanie możliwości naprawy

Analiza wyników audytu powinna określać usprawnienia, które można zaproponować kontrolowanemu zespołowi i kierownictwu. Plan działania powinien definiować zadania i metody, które należy zastosować.

### Przykłady

Celem planu może być naprawa usterek w procedurach lub uzupełnienie braków w zasobach ujawnionych przez audyt. Może to wymagać opracowania nowych SOPów lub aktualizacji istniejących. (tabela 9.1) albo uzupełnienie braków w zakresie zasobów lub szkoleń.

**Tabela 9.1**

Reagowanie na wyniki audytu. Przykłady: braki dotyczące procesów lub zasobów

Reakcje na wyniki audytu – braki dotyczące procesów lub zasobów	
Kryterium	Krajowe i miejscowe wytyczne wymagają, aby szpitale wdrożyły zwalidowane procedury dotyczące zaopatrywania pacjentów w krew w nagłych przypadkach.
Wynik audytu	Szpital nie ma opracowanej procedury postępowania przy ciężkich krwotokach.
Działanie naprawcze	Należy podjąć działania w celu zapewnienia personelowi wykonującemu te czynności pisemnych procedur, skutecznego przeszkolenia oraz odpowiedniej praktyki (próbne alarmy), aby okresowo sprawdzać funkcjonowanie tych procedur.
Kryterium	Personel powinien być przeszkolony stosownie do wykonywanego zadania (zadań).
Wynik audytu	Audyty mogą wykryć braki w wykształceniu i przeszkoleniu w każdym zakresie działalności.
Działanie naprawcze korygujące	Należy opracować i wdrożyć program szkoleniowy.
Kryterium	Krajowe i miejscowe wytyczne wymagają okołoperacyjnego monitorowania stężenia hemoglobiny we krwi pacjenta.
Wynik audytu	Brak sprzętu do „przyłóżkowego” pomiaru stężenia hemoglobiny.
Działanie naprawcze korygujące	Oddziały chirurgiczne należy wyposażać w odpowiedni sprzęt.

Audyt może również wykazywać niezgodności nawet, jeżeli zapewniono właściwe procedury, personel, szkolenia, sprzęt itp. (Tabela 9.2)

**Tabela 9.2**

Reakcja na wyniki audytu. Przykłady: niezgodność

Reakcja na wyniki audytu – niezgodność	
Kryterium	Wytyczne wymagają, aby dokumentacja pacjenta zawierała uzasadnienie każdej zleconej przez lekarza transfuzji czerwonych krwinek.
Wynik audytu	Uzasadnienie lekarza dla zleconej transfuzji znaleziono tylko w dokumentacji 20% pacjentów.
Działanie naprawcze	Należy porozumieć się z personelem medycznym, aby docelowo uzyskać zgodę na dokumentację uzasadnienia transfuzji na poziomie 90%, uczestnictwo w stosownych szkoleniach oraz na powtórzenie audytu.
Kryterium	Wytyczne wymagają, aby u wszystkich pacjentów poddanych transfuzji odnotowywać wartości tętna, ciśnienia tętniczego krwi, oddechu i temperatury przed transfuzją oraz w odpowiednich odstępach czasu podczas transfuzji.
Wynik audytu	Te „rutynowe obserwacje” są niekompletne lub w znacznej części przypadków nie ma ich w ogóle.
Działanie naprawcze	Należy porozumieć się z personelem medycznym, aby docelowo uzyskać zgodę na docelową dokumentację obserwacji parametrów pacjenta zgodnie z wytycznymi na poziomie 90% oraz na powtórny audyt. Jeśli personel pielęgniarski tłumaczy się brakiem czasu należy podjąć następujące działania: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokonać oceny i zmiany hierarchii ważności zadań personelu pielęgniarskiego</li> <li>• Zaplanowanie wprowadzenia zmian do procedur. Odpowiedzialność za decyzje powinna być jasno określona, a szpitalny komitet transfuzjologiczny powinien zdecydować, czy konieczne jest powiadomienie właściwych władz.</li> </ul>
Kryterium	Dyrektywa UE wymaga, aby szpitalny bank krwi prowadził dokumentację losów każdego wydanego składnika krwi.
Wynik audytu	Szpitalny bank krwi nie posiada danych dotyczących losów każdego wydanego składnika krwi.
Działanie naprawcze	Należy porozumieć się z personelem medycznym, aby docelowo uzyskać zgodę na prowadzenie dokumentacji na poziomie 98%. Personel należy poinformować, że przełożeni pielęgniarek będą otrzymywać miesięczne raporty wskazujące obszary kliniczne nie spełniające tych założeń. Zadaniem tych przełożonych będzie wdrożenie działań naprawczych.

## **Przedstawianie wyników**

Kierownictwu szpitala należy przedstawić konkretne propozycje działań naprawczych. Muszą być one potwierdzone przez wszystkich uczestników audytu. Prezentacja powinna uwzględniać zarówno pozytywne, jak i negatywne wyniki audytu, ponieważ podanie przykładów dobrej praktyki może wnieść tyle samo do poprawy jakości, co wskazanie praktyki niewłaściwej. Należy w możliwie dokładny sposób opisać korzyści jakie ma przynieść planowane działanie. Plan naprawczy powinien być ostatecznie dopracowany podczas prezentacji lub krótko po jej zakończeniu i zatwierdzony przez zespół kontrolujący, zespół podlegający audytowi oraz kierownictwo szpitala.

## **Raport z audytu**

Raport końcowy powinien przedstawiać cały projekt i obejmować następujące zagadnienia:

- Cele
- Uczestnicy (zespół kontrolujący, zespół podlegający audytowi)
- Organizacja i stosowane metody
- Schemat odniesienia oraz harmonogram (od etapu planowania do etapu sporządzenia raportu)
- Pozytywne wyniki i obszary wymagające działań naprawczych
- Uzgodniony plan działań naprawczych
- Załączniki (dokumenty wykorzystane, np. protokół audytu, podręcznik użytkownika, źródła odniesienia)

Publikacja raportu w specjalistycznym piśmiennictwie może znacznie podnieść wartość audytu dla jego uczestników, szpitala i szeroko pojętej społeczności medycznej.

## **Szczegółowe przykłady audytów**

Praktyczne przykłady audytów przedstawiono na stronie internetowej [www.optimalblooduse.eu](http://www.optimalblooduse.eu). Można je dostosować do indywidualnych potrzeb szpitala.

# 10. Jak wdrożyć program szkoleniowy wspierający praktykę transfuzjologiczną

Dyrektywa 2005/62/WE (Załącznik: 2.1) wymaga, aby personel placówek służby krwi został przeszkolony i oceniony pod względem kompetencji do wykonywania powierzonych zadań. Niniejszy rozdział zawiera informacje wstępne dotyczące niektórych kwestii praktycznych, które mogą wystąpić w przypadku zastosowania tego wymagania - np. w celu zapewnienia zgodności z przepisami krajowymi - do całego personelu uczestniczącego w klinicznym procesie transfuzji.

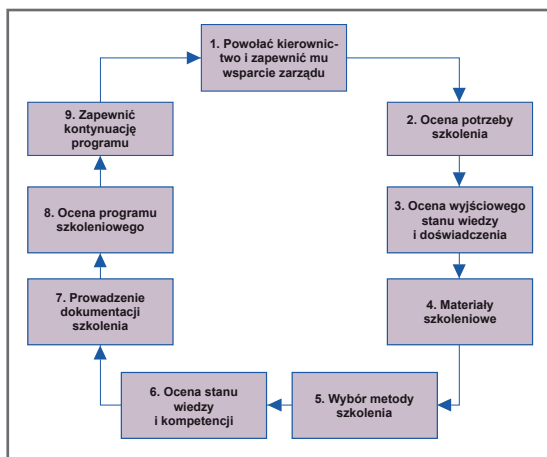
Oto niektóre wyzwania, którym należy stawić czoła, aby zapewnić skuteczne przeszkolenie i ocenę personelu szpitalnego:

- Duża liczba osób oraz różnorodność grup pracowników uczestniczących w procesie
- Częsta rotacja personelu (np. z uwagi na konieczność szkoleń personelu medycznego)
- System pracy – zmianowy, praca w niepełnym wymiarze godzin
- Wielu pracodawców – np. agencje pośredniczące w zatrudnieniu pielęgniarek i lekarzy, zewnętrznym podwykonawcy usług
- Różnice językowe wynikające z przemieszczania się personelu w obrębie obszaru UE
- Różnice w poziomie wykształcenia, przeszkolenia oraz doświadczenia zawodowego personelu pochodzącego z różnych krajów członkowskich UE

Wykształcenie i szkolenie stanowią podstawę każdego aspektu bezpieczeństwa transfuzji krwi. Samo opracowanie wytycznych oraz SOP nie wystarczy, aby zmienić praktykę kliniczną; należy je jeszcze stosować. Równie istotna jak spełnianie wytycznych UE jest zgodność z wszelkimi wymogami krajowymi dotyczącymi szkolenia personelu uczestniczącego w transfuzji. Pomimo że w każdym kraju UE dostęp do zasobów i wyposażenia jest inny, istnieje szereg podstawowych etapów, które należy uwzględnić wdrażając program edukacyjny i szkoleniowy z zakresu transfuzjologii.

## Rysunek 10.1

Przykład etapów związanych z wdrażaniem programu edukacyjnego i szkoleniowego



## Powołanie kierownictwa i zapewnienie wsparcia zarządu

Skuteczny program szkoleniowy wymaga kierownictwa i zaangażowania ze strony zarządu placówki. Osoby te powinny posiadać znajomość wymogów dotyczących krwi zawartych w dyrektywach UE oraz przepisach krajowych wyznaczających standardy bezpiecznej i właściwej praktyki transfuzjologicznej.

Niezwykle ważną rolę odgrywa interdyscyplinarny szpitalny komitet transfuzjologiczny (SKT), który odpowiada za opracowanie i wdrożenie strategii edukacyjnej i szkoleniowej dla personelu medycznego, laboratoryjnego i pomocniczego uczestniczącego w procesie transfuzji. Należy wyznaczyć kierownika do nadzoru codziennej realizacji programu szkoleniowego i przydzielić mu odpowiedni personel i środki.

## Ocena potrzeby szkolenia

### Kto potrzebuje szkolenia i w jakim zakresie?

W procesie transfuzji krwi w szpitalach uczestniczą różne grupy personelu. Ocena potrzeby szkolenia (TNA) pomaga określić:

- Wymagania dotyczące stanu wiedzy i umiejętności niezbędnych do wykonywania poszczególnych zadań w procesie transfuzji
- Które grupy personelu wymagają przeszkolenia
- Ile osób z danej grupy wymaga przeszkolenia
- Jakie szkolenie jest aktualnie dostępne i kto jest odpowiedzialny za przeszkolenie każdej grupy personelu
- Poziom wyjściowy jako punkt odniesienia do późniejszej oceny postępów

Na stronie internetowej udostępniono wzór oceny potrzeby szkoleń.

## Osoby prowadzące szkolenia (trenerzy)

Ważne jest również dokonanie oceny potrzeb szkolenia samych trenerów w celu wzmocnienia ich umiejętności skutecznego przekazywania wiedzy, pewności siebie i motywacji. Trenerzy powinni dbać o stałe doskonalenie stanu swojej wiedzy i rozwój zawodowy. Powinni mieć zapewnioną możliwość uczestniczenia w kursach i samokształcenia. Ponadto, należy zapewnić im dostęp do kursów szkoleniowych z zakresu innych umiejętności takich jak komunikowanie się, korzystanie z systemów komputerowych itp.

## Ocena wyjściowego poziomu wiedzy i doświadczeni

Przed wdrożeniem programu edukacyjnego pomocne może okazać się dysponowanie danymi na temat praktyki transfuzjologicznej. Audyty z tego zakresu oraz przeprowadzane analizy błędów i sytuacji „near miss” zgłoszone do SKT lub systemu czuwania nad bezpieczeństwem krwi są cennym źródłem informacji na temat potrzeby przeprowadzania programów szkoleniowych i edukacyjnych w poszczególnych grupach personelu.

Obszary działania wymagające audytu wyznaczają czynności stanowiące istotne etapy procesu transfuzji (Rys. 2.1)

Państwa członkowskie UE mogą stosować różne nazwy na określenie podobnych stanowisk pracy, a niektóre z nich nie występują we wszystkich krajach. Istnieją także różnice wśród państw członkowskich UE i pomiędzy szpitalami w zakresie przydzielania określonych zadań konkretnym grupom personelu.

Rys. 10.2 przedstawia zakres wiedzy wymagany dla każdego zadania.

Obszary wiedzy i procedury podlegające ocenie:

- Znajomość serologii grup krwi
- Znajomość charakterystyki składników krwi
- Procedury pobierania i etykietowania krwi
- Procedury przechowywania składników krwi
- Procedury pobierania i dostarczania składników krwi
- Procedury dotyczących sprawdzania i przetaczania składników krwi
- Procedury monitorowania pacjentów otrzymujących transfuzję
- Wiedza na temat niepożądanych zdarzeń związanych z przetoczeniem

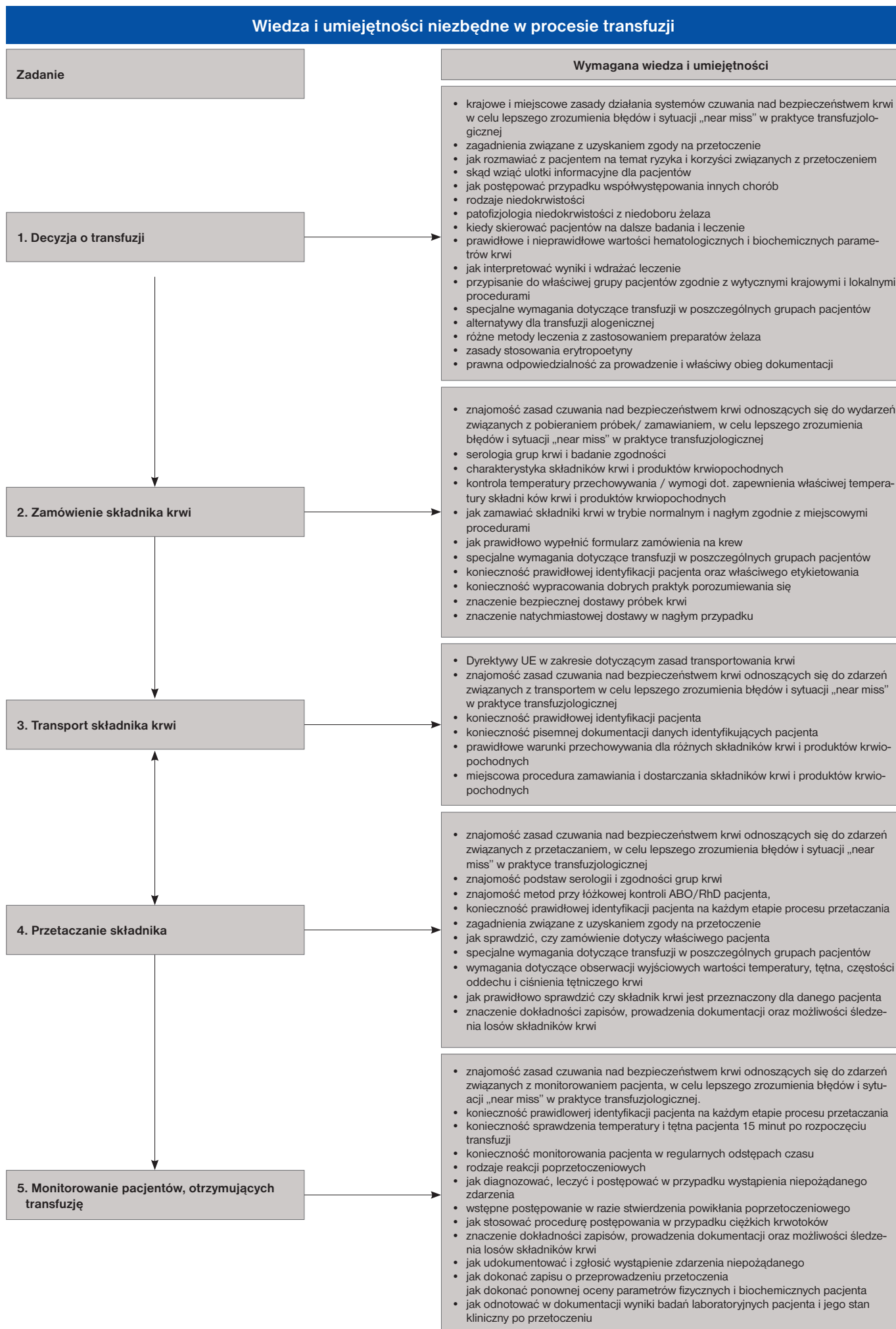
Istotne znaczenie ma realna ocena zasobów (personel i środki finansowe) niezbędnych do zbierania danych wyjściowych oraz aby zapewnić przestrzeganie standardów w czasie trwania programu kontrolnego. Każdy szpital powinien dysponować działem kontroli klinicznej (lub podobną jednostką stanowiącą część systemu zapewnienia jakości), który służy radą.

W celu zbierania informacji o aktualnym stanie wiedzy i praktyki często stosuje się następujące dwie metody: ankieta i bezpośrednia obserwacja.

**Kwestionariusze powinny uwzględniać** wymagane standardy praktyki i mogą być różne dla poszczególnych grup personelu. Choć kwestionariusze są stosunkowo prostym sposobem uzyskiwania informacji, z ich stosowaniem wiąże się określone trudności jak np. niedostateczna liczba uzyskanych odpowiedzi, nieprawidłowe wypełnienie kwestionariusza, czy pokusa udzielenia odpowiedzi „poprawnej” a nie „prawdziwej”.

**Audyty polegający na bezpośredniej obserwacji** może dostarczyć bardzo przydatnych informacji, lecz wiąże się z dużym nakładem pracy i problemami natury organizacyjnej. Bezpośrednia obserwacja może wywołać zmianę postępowania personelu, chociaż istnieją dowody na to, że personel przyzwyczaja się do obecności obserwatora i powraca do swojego zwykłego trybu pracy.

Rysunek 10.2  
Wiedza i umiejętności niezbędne w procesie transfuzji



## Przygotowanie materiałów dydaktycznych i szkoleniowych

W przypadku podjęcia decyzji o opracowaniu własnych materiałów, pracę tę należy starannie zaplanować i poświęcić na nią odpowiednią ilość czasu. Wszystkie materiały dydaktyczne wymagają krytycznej oceny przez ekspertów danej dziedziny. Ze względu na znaczną liczbę personelu uczestniczącego w procesie przetaczania, opracowano programy edukacyjne z zakresu transfuzjologii wykorzystujące media elektroniczne (tzw. e-learning), które mogą okazać się przydatne w programie szkolenia. Szkolenia w trybie e-learning nie można jednak uznać za proste rozwiązanie ze względu na konieczność zabezpieczenia całościowego, wspomagania procesu dydaktycznego, które powinno obejmować następujące punkty:

- Zapewnienie personelowi dostępu do komputerów
- Możliwość podłączenia do sieci oraz szerokość pasma
- Poufność danych osobowych
- Przygotowanie osób szkolonych do korzystania z komputera
- Zapewnienie gorącej linii informacyjnej dla użytkowników oraz pomocy technicznej dla szkolonych
- Zapewnienie użytkownikom przystępnego podręcznika
- Przeznaczenie czasu na szkolenie.
- Wyznaczenie osób nadzorujących e-learning

W celu skorzystania z większości programów edukacyjnych w trybie e-learning, osoba szkoląca się będzie potrzebowała adresu poczty elektronicznej oraz programu Adobe Flash Player w wersji 8 (lub wyższej). Poniżej przedstawiono kilka adresów internetowych stron

edukacyjnych w języku angielskim (patrz również linki podane na końcu niniejszego podręcznika.

Better Blood Transfusion – Continuing Education Programme  
[www.learnbloodtransfusion.org.uk](http://www.learnbloodtransfusion.org.uk)

Bloody Easy Online Course  
<http://sunnybrook.nextmovelearning.com>

Blood Safe online Transfusion Course  
<http://www.bloodsafelearning.org.au/>

Learn Cell Salvage  
<http://www.learncellsalvage.org.uk/>

Nursing CE: Blood and Blood Product Administration  
[www.elearners.com/course/31266.htm](http://www.elearners.com/course/31266.htm)

## Wybór metod szkolenia

Istnieje wiele różnych metod dydaktycznych, które mogą okazać się przydatne do podnoszenia kwalifikacji personelu w zakresie transfuzjologii. Wybór zależy od grupy docelowej, liczby osób wymagających przeszkolenia oraz wymaganego poziomu szkolenia. Tabela 10.1 przedstawia krótki opis niektórych metod.

Tabela 10.1  
Metody dydaktyczne

Metoda	Opis	Wady i zalety
<b>Nauczanie w dużych grupach – wykłady</b>	Pod względem historycznym najpowszechniej stosowana technika nauczania. Bardzo przydatna do przekazania tej samej wiedzy dużej liczbie uczących się. Można wzbogacić ją dostarczając drukowane materiały informacyjne.	Metoda niedroga, ale jakość wykładu zależy od wiedzy, umiejętności i postawy wykładowcy. Uczący się mogą odnieść wrażenie, że są „biernymi” uczestnikami nie zaangażowanymi w proces nauczania.
<b>Nauczanie w małych grupach</b>	Interaktywna metoda nauczania w małych grupach, wykorzystująca proces uczenia w odniesieniu do określonych zagadnień. Zadaniem nauczyciela jest ułatwianie nauki i udzielanie wskazówek, a także zachęcanie do aktywności własnej. W wielu krajach w nauczaniu studentów medycyny stosuje się taką właśnie metodę.	Metodę tę można wykorzystywać do interdyscyplinarnego nauczania najważniejszych pracowników uczestniczących w transfuzji. Zachęca ona do aktywnego uczestnictwa, sprzyja wymianie doświadczeń i korzystania z wiedzy innych.
<b>Nauczanie indywidualne</b>	Nauczanie można prowadzić samodzielnie wykorzystując materiały drukowane lub e-learning. Metoda ta powinna być stosowana jako element szerszego programu szkolenia. Wymaga jasno sprecyzowanej strategii i standaryzacji metod.	W celu korzystania z pakietów edukacyjnych w trybie e-learning, uczący się powinni posiadać podstawowe umiejętności z zakresu obsługi komputera i mieć dostęp do zasobów wiedzy w postaci elektronicznej. Szkolenie indywidualne nie nadaje się do rozwijania praktycznych umiejętności z zakresu transfuzjologii.
<b>Nauczanie techniką symulacji</b>	Ta technika została dostosowana do potrzeb nauczania w służbie zdrowia. Można ją wykorzystywać w celu od-twarzenia błędów często występujących w praktyce transfuzjologicznej np. zdarzeń związanych z „nieprawidłową krwią”.	Metoda kosztowna, odpowiednia tylko do szkolenia małej liczby osób w czasie jednej sesji.



## Ocena stanu wiedzy teoretycznej i zdolności praktycznych

Zgodnie z Dyrektywą 2005/62/WE w placówkach służby krwi należy regularnie oceniać kompetencje personelu (Załącznik: 2.4). Gdyby zasadą tą objąć cały personel uczestniczący w procesie transfuzji, należałoby rozważyć kwestie przedstawione w dalszej części rozdziału.

Celem oceny jest ustalenie poziomu wiedzy i umiejętności i uzyskanie informacji umożliwiających bardziej skuteczne nauczanie. Pomiedzy zdobyciem wiedzy a wykonaniem zadania w praktyce klinicznej wyróżnia się cztery etapy, które można określić jako "wie", „wie jak”, „umie pokazać jak” oraz „wykonuje”. Każdy z nich należy oceniać w inny sposób (patrz rys. 10.3).

### Poziom 1 i 2 - wiedza teoretyczna

Do oceny efektywności przyswajania wiedzy teoretycznej w trakcie szkolenia można stosować szereg metod tradycyjnych lub stanowiących część programu e-learning. Zaletą metody e-learning jest dokonywanie i rejestrowanie ocen w trybie online, co pozwala zaoszczędzić czas.

Tabela 10.2

Ocena wiedzy i kompetencji

## wiedza i kompetencje

Metoda	Opis
Testy sprawdzające wiedzę podstawową	Krótkie, proste kwestionariusze stosowane przed rozpoczęciem programu szkolenia lub wprowadzeniem nowego, ważnego zagadnienia.
Testy wielokrotnego wyboru (MCQ)	Służą do oceny podstawowej wiedzy i zagadnień złożonych. Testy MCQ wypełnia się szybko i można je łatwo i rzetelnie ocenić.
Testy typu "Prawda - fałsz"	Są mniej wiarygodne, ponieważ poprawną odpowiedź można przypadkowo zgadnąć. Jednak są przydatne dla przypomnienia wiedzy i można je łatwo i rzetelnie ocenić.
Testy przyporządkowania	Skuteczny sposób sprawdzenia zdolności rozpoznawania zależności pomiędzy słowami i definicjami oraz kategoriami i przykładami.
Ocena na podstawie listy kontrolnej	Metoda przydatna w ocenie kwalifikacji, które można przypisać do poszczególnych zachowań, czynności lub etapów składających się na określone zadanie lub procedurę. Można ją również stosować do samooceny umiejętności praktycznych.
Wystandaryzowany i zobiektywizowany egzamin sprawdzający nabyte umiejętności praktyczne, ang. Objectively Structured Clinical Examination (OSCE)	Ocenię podlegają wyodrębnione, standaryzowane stanowiska obsługi pacjentów. Na każde stanowisko przeznacza się 10-15 minut.
Symulacja sytuacji "na żywo"	Polega na symulowaniu, a nie odtwarzaniu sytuacji rzeczywistych. Można wykorzystać „aktorów” lub manekiny, a scenariusze sytuacji przydzielać indywidualnie lub grupowo. Wymaga to jednak zaangażowania znacznych, zasobów i wiedzy technicznej.
Symulacja komputerowa	Metoda kosztowna, lecz daje możliwość oceny umiejętności personelu bez stwarzania zagrożenia dla pacjentów. Wymaga wykorzystania przyswojonej wiedzy i umożliwia szkolonemu uzyskanie natychmiastowej odpowiedzi zwrotnej.
Bezpośrednia obserwacja praktyki	Ocena praktyki następuje w warunkach rzeczywistych warunkach. Osoba szkolona powinna wykazać się wymaganymi umiejętnościami lub biegłością w wykonywaniu określonych zadań.
Filmowanie zajęć praktycznych	Metoda uważana za mało skuteczną, ponieważ rejestruje tylko czynności a nie kwalifikacje.

### Poziom 3 i 4 - wiedza praktyczna

Formalna ocenę kompetencji klinicznych można wykorzystać do połączenia teorii z praktyką. Poziom 3 i 4 są trudne do oceny. W Wielkiej Brytanii napotkano na następujące problemy związane z wprowadzaniem oceny kompetencji z zakresu transfuzjologii:

- Znaczna liczba osób, które należy poddać ocenie
- Osoba oceniająca potrzebuje czasu na przygotowanie.
- Należy przewidzieć czas na przeprowadzenie oceny personelu
- Trudność w wyborze sytuacji klinicznych, które można wykorzystać do celów oceny
- Koszty

Narzędzia do oceny stanu wiedzy praktycznej udostępnia kilka organizacji: przykłady takich narzędzi w języku angielskim można znaleźć na następujących stronach internetowych:

<http://www.npsa.nhs.uk/patientsafety/alerts-and-directives/notices/blood-transfusions>

<http://www.skillsforhealth.org.uk/frameworks.php>

Opis metod, które można wykorzystać do oceny umiejętności teoretycznych i praktycznych, przedstawia tabela 10.2.

## Ewidencjonowanie danych o szkoleniu

Zgodnie z Dyrektywą 2005/62/WE należy ewidencjonować dane dotyczące przeprowadzonych szkoleń i oceny personelu zatrudnionego w placówkach służby krwi. Z odpowiednich zapisów powinno wynikać, kto został przeszkolony, jaką uzyskał ocenę i czy szkolenia nie wymaga aktualizacji. Zapisy dotyczące szkolenia powinny obejmować przynajmniej następujące informacje:

- Nazwisko szkolonego
- Unikalny numer identyfikacyjny
- Stanowisko/miejsce pracy
- Data szkolenia
- Rodzaj szkolenia
- Czas trwania szkolenia
- Metoda szkolenia
- Nazwisko osoby szkolącej
- Metoda oceny
- Osiągnięte wyniki
- Zapis oceny kwalifikacji

Te zasady powinny obowiązywać również w przypadku szkolenia personelu uczestniczącego w procesie transfuzji.

## Ocena programu szkolenia

Ocena programu szkolenia przy uwzględnieniu wstępnie wyznaczonych celów pomaga w określeniu skuteczności różnych elementów szkolenia. Dotyczy to: przyswajania wiedzy przez uczestników, skuteczności przekazywania wiedzy przez nauczyciela, środowiska nauczania, wykorzystania zasobów oraz kwestii organizacyjnych. Najważniejsze zagadnienia to:

- **Poprawa w zakresie** zrozumienia i przyswojenia wiedzy w następstwie szkolenia?
- **Poprawa w zakresie praktyki klinicznej** – występowania zdarzeń niepożądanych związanych z transfuzją lub określonych aspektów praktyki transfuzjologicznej (np. obserwacja pacjenta podczas transfuzji, odnotowanie wskazań do transfuzji w dokumentacji pacjenta itp.)?
- **Jakościowa i ilościowa ocena szkolenia dokonywana przez nauczycieli i osoby szkolone** – może być stosowana do oceny poszczególnych sesji szkoleniowych. Ankiety mogą mieć postać papierową lub elektroniczną.

## Ocena dokonywana przez uczestników szkolenia

Oceniane obszary:

- Infrastruktura związana ze szkoleniem, np. lokalizacja, dojazd do miejsca szkolenia
- Dostęp do zaplecza informatycznego w przypadku szkolenia z użyciem komputera
- Czy szkolenie objęło wstępnie określone założenia

- Prawdopodobny wpływ lub przewidywana zmiana w zakresie praktyce klinicznej
- Jakość i treść materiałów szkoleniowych
- Jakość i treść rozdawanych materiałów drukowanych
- Jakość metody nauczania
- Przejrzystość prezentacji

## Ocena dokonywana przez nauczycieli

Oceniane obszary:

- Infrastruktura związana ze szkoleniem, np. miejsce szkolenia itp.
- Wyraźne określenie głównych założeń szkolenia
- Wyraźne określenie potrzeb grupy docelowej
- Możliwość doskonalenia umiejętności nauczania ('szkolenie nauczyciela')
- Dostępne zasoby dydaktyczne
- Jakość materiałów dydaktycznych (w postaci slajdów, materiałów drukowanych itp.)
- Dostępność szkolenia (np. nauczanie wspomaganie komputerowo)

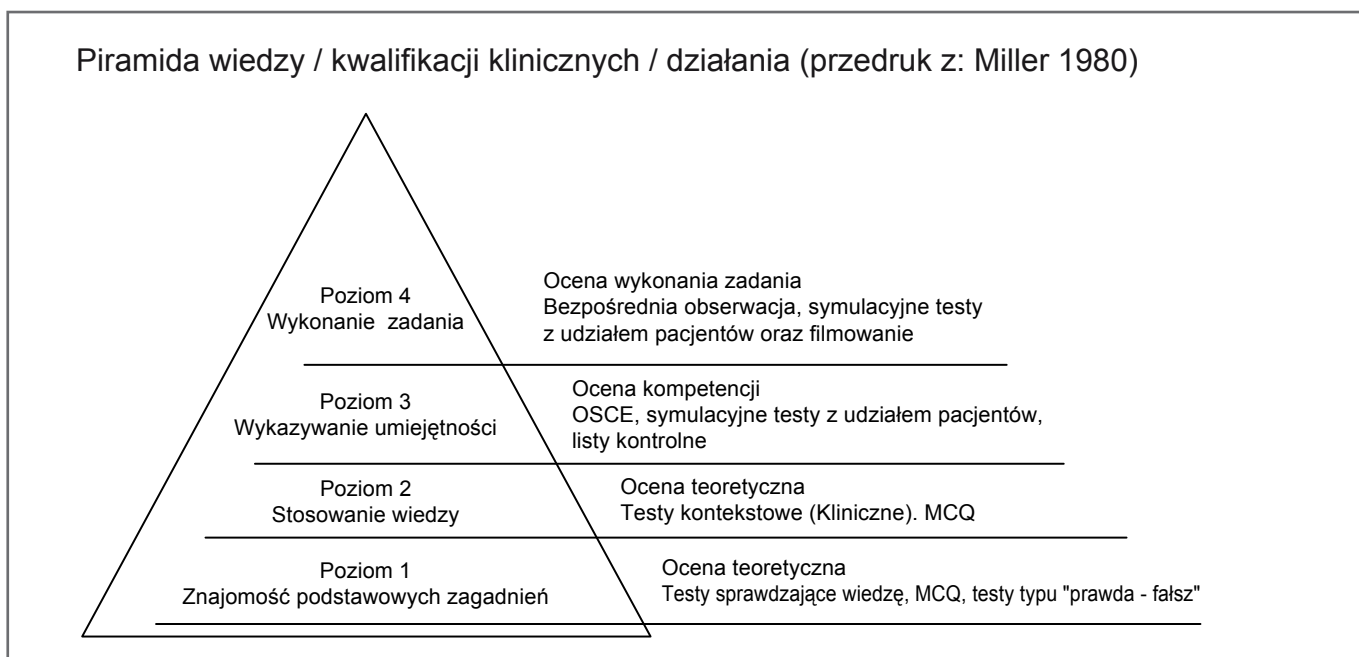
## Utrzymywanie dynamiki programu

Zaobserwowano, że bezpośrednio po szkoleniu personel wykazuje wyższy poziom świadomości, motywacji i wydajności, ale z czasem może nastąpić pogorszenie, a powrót do złych nawyków może obniżyć jakość pracy. Poniżej przedstawiono sposoby podtrzymania zaangażowania personelu oraz utrzymania dynamiki programu pomiędzy szkoleniami:

- Regularna komunikacja z personelem
- Wykazywanie zainteresowania
- Wykorzystywanie biuletynów szpitalnych, intranetu szpitalnego, nieformalnych sesji szkoleniowych / wykładowych w celu promowania programów e-learning oraz innych możliwości edukacyjnych
- Utworzenie sieci osób z różnych obszarów klinicznych w celu łatwiejszego rozpowszechniania informacji
- Zapewnienie dostępu do protokołów i wytycznych dla wszystkich osób, które powinny je stosować
- Zapewnienie sprawnego przepływu informacji na temat zdarzeń lub reakcji niepożądanych związanych z transfuzją i korzystanie z doświadczeń.
- Zachęcanie szkolonych do wyrażania swojej opinii na temat szkolenia

Wdrożenie programu szkoleniowego i edukacyjnego z zakresu transfuzjologii może wiązać się wieloma wyzwaniami. Dostępne środki finansowe i infrastruktura mogą okazać się niewystarczające, by zaspokoić potrzeby szkolenia dużej, zróżnicowanej grupy personelu. Zasadnicze znaczenie ma zdecydowane i konsekwentne wsparcie ze strony kierownictwa oraz zaplecze finansowe i materiałowe.

Tabela 10.3  
Metody nauczania



# Słowniczek

Pojęcie	Definicja	Źródło / pojęcie określone w
<b>Płyn wzbogacający</b>	Roztwór o specjalnym składzie pozwalającym utrzymać korzystne właściwości składników komórkowych podczas przechowywania	Dyrektywa 2004/33/WE
<b>Podawanie</b>	W podręczniku pojęcie stosowane na określenie "transfuzja krwi", "przetaczanie krwi"	Zespół projektowy OBU UE
<b>Zdarzenie niepożądane (poważne zdarzenie niepożądane)</b>	Każdy przypadek związany z pobieraniem, <b>badaniem, preparatyką, przechowywaniem i wydawaniem*</b> krwi i jej składników, który <b>mógłby</b> doprowadzić do śmierci, stanowić zagrożenie dla życia, spowodować uszkodzenie ciała lub rozstrój zdrowia pacjentów, albo spowodować lub przedłużyć hospitalizację bądź chorobę	Dyrektywa 2002/98/WE
<b>Reakcja niepożądana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Skutek terapii lekowej, który nie jest ani zamierzony, ani oczekiwany przy normalnym użyciu terapeutycznym i który powoduje poważne, czasem zagrażające życiu następstwa</li> </ul>	Słownik medyczny Steadman 2002
	<ul style="list-style-type: none"> <li>(ciężki niepożądany odczyn) oznacza niezamierzoną reakcję u dawcy lub chorego związaną z oddawaniem krwi lub jej składników lub ich przetoczeniem, prowadzący do zgonu, zagrożenia życia, utraty sprawności lub powodujący albo przedłużający hospitalizację lub chorobę</li> </ul>	Dyrektywa 2002/98/WE
<b>Reakcja alergiczna</b>	Wystąpienie jednego lub kilku z następujących objawów: wysypka, duszność, obrzęk naczynioruchowy, uogólniony świąd, pokrzywka, bez spadku ciśnienia tętniczego w ciągu 24 godzin od przetoczenia	IHN <a href="http://www.ehn-net/Portal.aspx">http://www.ehn-net/Portal.aspx</a>
<b>Donacja alogeniczna</b>	Krew lub jej składniki pobrane od jednej osoby i przeznaczone do transfuzji dla innej osoby, lub wykorzystania w wyrobie medycznym lub jako materiał wyjściowy do wytwarzania produktów leczniczych	Dyrektywa 2004/33/WE
<b>Alloimmunizacja (na skutek transfuzji)</b>	Wytwarzanie przeciwciał do antygenów RBC, HLA, HPA i HNA na skutek transfuzji	IHN <a href="http://www.ehn-net/Portal.aspx">http://www.ehn-net/Portal.aspx</a>
<b>Reakcja anafilaktyczna</b>	Spadek ciśnienia tętniczego, któremu towarzyszy jeden lub kilka z następujących objawów: wysypka, duszność, świąt krtaniowy, świąt przy oddychaniu, obrzęk naczynioruchowy, świąd, pokrzywka w ciągu przetoczenia i 24 godzin po przetoczeniu	SHOT <a href="http://www.shotuk.org/">http://www.shotuk.org/</a>
<b>Roztwór antykoagulantu</b>	Płyn zawierający substancje zapobiegającą lub opóźniającą krzepnięcie krwi (koagulację)	<a href="http://www.transfusionguidelines.org.uk">http://www.transfusionguidelines.org.uk</a>
<b>Audyt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Udokumentowana analiza dotycząca procedur, dokumentów, działań personelu, sprzętu, materiału, infrastruktury oraz / lub podwykonawców, której celem jest ocena przestrzegania obowiązujących, pisemnych SOP, norm lub krajowych uregulowań prawnych, przeprowadzana przez ekspertów, wewnętrznych audytorów systemu jakości lub audytorów jednostki certyfikującej</li> </ul>	www.eubis-europe.eu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Systematyczna ocena mająca na celu określenie, czy aktualne działania są zgodne z działaniami zaplanowanymi, czy są skutecznie realizowane, i spełniają określone założenia. Ocena zazwyczaj obejmuje porównanie aktualnych wyników z wynikami oczekiwanymi</li> </ul>	Zespół projektowy OBU UE
<b>Audyt (prospektywny)</b>	Audyt, w którym wyznaczeni uczestnicy są obserwowani w określonym czasie	<a href="http://www.merriam-webster.com/dictionary">http://www.merriam-webster.com/dictionary</a>
<b>Donacja autologiczna</b>	Krew lub jej składniki pobrane od konkretnej osoby i przeznaczone wyłącznie do transfuzji autologicznej lub innego zastosowania dla tej samej osoby	Dyrektywa 2004/33/WE

Pojęcie	Definicja	Źródło / pojęcie określone w
<b>Wzorzec</b>	Punkt odniesienia służący do porównań	www.merriam-webster.com
<b>Krew</b>	W tym podręczniku pojęcie to stosowane bywa w odniesieniu zarówno do krwi i jej składników	Zespół projektowy OBU UE
<b>Bank krwi (szpitalny bank krwi)</b>	Jednostka szpitalna, w której przechowuje się i wydaje krew, jak również wykonuje próby zgodności krwi i jej składników wyłącznie dla potrzeb szpitala, w tym do przetoczeń na terenie szpitala	Dyrektywa 2002/98/WE
<b>Jednostka organizacyjna służby krwi</b>	Struktura odpowiedzialna za wszelkie czynności związane z pobieraniem i badaniem krwi ludzkiej lub jej składników niezależnie od ich przeznaczenia oraz czynności związanych z metodami preparatyki, przechowywaniem oraz wydawaniem do przetoczenia. Definicja ta nie obejmuje szpitalnych banków krwi	Dyrektywa 2002/98/WE
<b>Składnik krwi</b>	Frakcja krwi o właściwościach leczniczych (krwinki czerwone, krwinki białe, krwinki płytkowe, osocze), otrzymaną różnymi metodami	Dyrektywa 2002/98/WE
<b>Donacja krwi</b>	Patrz „Donacja”	
<b>Grupa krwi</b>	Zróżnicowana pod względem immunologicznym, genetycznie determinowana cecha ludzkiej krwi ustalona na podstawie stwierdzenia obecności lub braku określonych antygenów krwinek czerwonych, klinicznie określana na podstawie charakterystycznych reakcjach aglutynacji lub na podstawie badania DNA	Zespół projektowy OBU UE
<b>Produkt krwiopochodny</b>	Każdy produkt leczniczy otrzymywany z krwi ludzkiej lub osocza	Dyrektywa 2002/98/WE
<b>Łańcuch przetaczania krwi</b>	Ciąg czynności od podjęcia decyzji o oddaniu krwi lub osocza do wykonania przetoczenia i później	www.eubis-europe.eu/
<b>Urządzenie do podgrzewania krwi</b>	Umożliwia kontrolowane zwiększanie temperatury składników krwi podczas transfuzji	Zespół projektowy OBU UE
<b>Audyt kliniczny</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Służy poprawie jakości, w celu optymalizacji procesu leczenia i jego wyników poprzez systematyczną analizę według ściśle określonych kryteriów oraz wprowadzanie zmian</li> </ul>	National Institute of Health and Clinical Excellence (Narodowy Instytut Zdrowia i Jakości Klinicznej) w Wielkiej Brytanii www.nice.org.uk
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metoda oceny, umożliwiająca porównanie praktyki klinicznej do obowiązujących zaleceń, np. wytycznych, przy użyciu precyzyjnych kryteriów, w celu oceny i poprawy jakości praktyki klinicznej</li> </ul>	Francuskie władze ds. ochrony zdrowia 'Haute Autorité de Santé' www.has-sante.fr
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metoda oceny rozbieżności między optymalną praktyką (określoną na podstawie dowodów naukowych i wytycznych) a praktyką bieżącą</li> </ul>	Zespół projektowy OBU UE
<b>Zalecenia kliniczne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dokument opracowany w wyniku uzgodnień, opisujący kryteria dla praktyki klinicznej/medycznej</li> </ul>	Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN, Międzyuczelniany Szkocki Zbiór Wytycznych)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dokument opracowany w procesie uzgadniania kryteriów dotyczących praktyki klinicznej / medycznej. Wytyczne takie można stosować w postaci wyjściowej lub dostosować do indywidualnych potrzeb użytkownika.</li> </ul>	Canadian Blood Service http://www.bloodservices.ca/s
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wytyczne systematycznie opracowywane, które mają pomóc lekarzom i pacjentom w podejmowaniu właściwych decyzji w określonych sytuacjach klinicznych</li> </ul>	http://www.transfusionguidelines.org.uk

Pojęcie	Definicja	Źródło / pojęcie określone w
<b>Pobierać, pobieranie</b>	Pojęcie użyte w tym podręczniku w znaczeniu: Proces, podczas którego następuje pobranie składników krwi ze szpitalnego banku krwi lub dodatkowej lodówki przed transfuzją. To znaczenie należy odróżnić od "pobierania krwi od krwiodawcy"	Zespół projektowy OBU UE
<b>Zaświadczenie o zgodności</b>	Dokument, który towarzyszy składnikom krwi wydawanym przez szpitalny bank krwi do transfuzji u biorcy	Zespół projektowy OBU UE
<b>Próba zgodności</b>	Badanie laboratoryjne, którego celem jest sprawdzenie zgodności serologicznej pomiędzy krwią dawcy i potencjalnego biorcy przed przetoczeniem krwi lub jej składników.	Zespół projektowy OBU UE
<b>Kompetencje / kwalifikacje</b>	Zdolność danej osoby do wykonywania określonego zadania zgodnie z procedurami	www.eubis-europe.eu/
<b>Zgoda</b>	Wyrażenie przyzwolenia (np. na transfuzję)	http://www.merriam-webster.com/dictionary
<b>Kryterium</b>	Zasada lub norma, według której następuje ocena lub decyzja	Ask Oxford.com Słownik Compact Oxford English Dictionary
<b>Dostarczać, dostawa</b>	• Przyniesienie lub transport do właściwego miejsca lub odbiorcy	Słownik: American Heritage Dictionary of the English Language
	• Proces, podczas którego składniki krwi są przenoszone do miejsca przeznaczenia, w którym mają zostać przetoczone	Zespół projektowy OBU UE
<b>Wydawanie krwi i jej składników</b>	Czynność dostarczania krwi i jej składników do innych jednostek organizacyjnych służby krwi, szpitalnych banków krwi oraz wytwórców produktów krwio- i osoczopochodnych. Definicja ta nie obejmuje krwi lub jej składników przeznaczonych do przetoczenia.	Dyrektywa 2002/98/WE
<b>Dokument, dokumentować</b>	• Informacja i nośnik, na którym jest ona przedstawiona. Dokument może mieć postać cyfrową lub tradycyjną. Norma ISO wyróżnia pięć rodzajów dokumentów: specyfikacje, podręczniki jakości, plany jakości, zapisy i dokumenty procedury	ISO 9001 www.iso.org
	• (Rzeczownik) Przekaz informacji na piśmie	http://www.merriam-webster.com/dictionary/
	• (Rzeczownik) Plik komputerowy zawierający informacje wpisane przez użytkownika komputera, zazwyczaj tworzony za pomocą programu komputerowego	http://www.merriam-webster.com/dictionary/
	• (Czasownik) Odnotowanie, zapisywanie	Zespół projektowy OBU UE
<b>Oddanie, dar</b>	Coś, co zostało dobrowolnie ofiarowane. Pojęcie stosowane w niniejszym podręczniku w znaczeniu "oddawania krwi"	Ask Oxford.com Słownik Compact Oxford English Dictionary
<b>Rozpowszechnić</b>	Rozprowadzać, szerzyć, przekazywać dalej	Słownik Collins English Dictionary, wyd. 4 z 1999 r.
<b>E-learning</b>	Program dydaktyczny, szkoleniowy lub edukacyjny za pomocą nośników elektronicznych	Zespół projektowy OBU UE
<b>Edukować</b>	Szkolić według obowiązujących instrukcji i w ramach nadzorowanej praktyki; dotyczy zwłaszcza umiejętności, rzemiosła lub zawodu. (Znaczenie podobne do: nauczać: przekazywać wiedzę)	http://www.merriam-webster.com/dictionary/

Pojęcie	Definicja	Źródło / pojęcie określone w
<b>Efektywność</b>	Wydajna praca przy minimalnym nakładzie sił lub minimalnych kosztach	<a href="http://www.askoxford.com/concise_oed">http://www.askoxford.com/concise_oed</a>
<b>Planowy (zabieg)</b>	Korzystny, ale nie ratujący życia pacjenta, np.: "planowa operacja chirurgiczna"	<a href="http://www.merriam-webster.com/dictionary">http://www.merriam-webster.com/dictionary</a>
<b>Nagły przypadek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poważna, nieoczekiwana i potencjalnie groźna sytuacja wymagająca natychmiastowego działania</li> <li>Nieprzewidziane okoliczności, zwłaszcza niebezpieczeństwo, wymagające natychmiastowego działania</li> <li>Pacjent wymagający natychmiastowego leczenia</li> </ul>	Słownik Collins English Dictionary, wyd. 4 z 1999 r. Harper Collins
<b>EPO</b>	Skrót od: Erytropoetyna, epoetyna	
<b>ERM</b>	Skrót od: Electronic Record Management, tzn. zarządzanie danymi elektronicznymi	
<b>Błąd</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Odchylenie od standardowej procedury</li> <li>Sugeruje istnienie norm lub wytycznych oraz nieprawidłowe postępowanie na skutek ich nieprzestrzegania. Np.: "błędy proceduralne"</li> </ul>	<a href="http://www.eubis-europe.eu/">www.eubis-europe.eu/</a> <a href="http://www.merriam-webster.com/dictionary">http://www.merriam-webster.com/dictionary</a>
<b>Komisja Europejska (KE)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sugeruje istnienie norm lub wytycznych oraz nieprawidłowe postępowanie na skutek ich nieprzestrzegania. Np.: "błędy proceduralne"</li> </ul>	<a href="http://www.coe.int/aboutCoe">http://www.coe.int/aboutCoe</a>
<b>Unia Europejska (UE)</b>	UE liczy obecnie 27 państw członkowskich, które zrzekły się suwerenności w pewnych obszarach, dzięki czemu decyzje z określonych dziedzin dotyczące wspólnych interesów można podejmować demokratycznie na poziomie europejskim. Żaden kraj nie wstąpił do UE nie będąc wcześniej członkiem Rady Europy	<a href="http://www.coe.int/aboutCoe">http://www.coe.int/aboutCoe</a>
<b>Medycyna oparta na badaniach/ dowodach naukowych</b>	Rzetelne, ściśle i rozsądne wykorzystywanie aktualnej wiedzy naukowej przy podejmowaniu decyzji w sprawie opieki nad pacjentem. Praktyka medyczna oparta na badaniach naukowych, oznacza połączenie indywidualnego doświadczenia i najlepszej, dostępnej wiedzy uzyskanej na podstawie systematycznych badań naukowych	Health Services Executive (Zarząd ds. Opieki Zdrowotnej), Republika Irlandii <a href="http://www.hse.ie">http://www.hse.ie</a>
<b>Upływać (termin)</b>	Koniec okresu przydatności	Ask Oxford.com Słownik Compact Oxford English Dictionary
<b>Data przydatności (składników krwi / produktów krwiopochodnych)</b>	Ostatni dzień, w którym krew lub składnik krwi może być użyty do transfuzji	Podręcznik ESOP, wyd. 1.0, 2007 <a href="http://www.eubis-europe.eu/">www.eubis-europe.eu/</a>
<b>Analiza zewnętrzna</b>	Ocena jakości i skuteczności systemu przeprowadzana przez zespół zewnętrznych kontrolerów posiadających specjalistyczną wiedzę z zakresu analizowanych dziedzin	Zespół projektowy OBU UE
<b>Zakłady</b>	Szpitala, kliniki, wytwórcy i instytucje badawcze o charakterze biomedycznym, do których dostarczona może być krew lub jej składniki	2005/61/EC, EU-Q-Blood-SOP,
<b>FFP (Fresh Frozen Plasma) - osocze świeżo mrożone</b>	Osocze uzyskane po oddzieleniu części płynnej z donacji krwi pełnej lub osocze pobranymetodą aferezy, zamrożone i przechowywane w odpowiedniej temperaturze	Dyrektywa 2004/33/WE

Pojęcie	Definicja	Źródło / pojęcie określone w
<b>Choroba „przeszczep przeciwko gospodarzowi” (poprzeczeniowa)</b>	Jest to na ogół śmiertelne, immunologiczne powikłanie poprzeczeniowe spowodowane proliferacją żywych limfocytów dawcy zawartych w przetoczonych składnikach krwi w organizmie podatnego gospodarza.	Poważne zagrożenia związane z transfuzją (SHOT), UK. www.shotuk.org
<b>Hematokryt</b>	Stosunek objętości krwinek czerwonych, do całkowitej objętości krwi wyrażony procentowo	Słownik Collins English Dictionary, wyd. 4 z 1999 r. Harper Collins
<b>Czuwanie nad bezpieczeństwem krwi (Haemovigilance)</b>	Zestaw ustalonych procedur kontrolnych, stosowanych w przypadku poważnych niepożądanych zdarzeń, ciężkich niepożądanych odczynów lub reakcji u dawców lub biorców oraz podczas kontroli epidemiologicznej dawców	Dyrektywa 2002/98/WE
<b>Hemolityczna reakcja poprzeczeniowa (Ostra) (HTR)</b>	Ostra: gorączka i inne objawy / oznaki hemolizy w ciągu 24 godzin od transfuzji; potwierdzone przez spadek stężenia Hb, wzrost LDH, wynik próby zgodności i dodatni wynik badania DAT. Opóźniona: gorączka i inne objawy / oznaki hemolizy występujące po upływie 24 godzin od transfuzji; potwierdzone przez jeden lub kilka parametrów: spadek lub brak wzrostu stężenia Hb, wzrost stężenia bilirubiny oraz wynik próby zgodności i dodatni wynik badania DAT (niestwierdzony przed transfuzją).	IHN <a href="http://www.ehn-org.net/Portal.aspx">http://www.ehn-org.net/Portal.aspx</a>
<b>Szpitalny bank krwi</b>	Jednostka szpitalna, w której przechowuje się i wydaje krew, jak również wykonuje próby zgodności krwi i jej składników wyłącznie dla potrzeb szpitala, w tym do przetoczeń na terenie szpitala	Dyrektywa 2002/98/WE
<b>Szpitalny komitet transfuzjologiczny (SKT)</b>	Szpitalny komitet odpowiedzialny za promowanie właściwego wykorzystania krwi oraz zapobieganie niepotrzebnym transfuzjom, a także wspieranie dobrej praktyki i przeprowadzanie audytu z udziałem ekspertów. Odpowiedzialny również za zapewnienie szkoleń i możliwości podnoszenia kwalifikacji personelowi uczestniczącemu w procesie transfuzji	Zespół projektowy OBU UE
<b>Identyfikacja (pacjenta)</b>	Udokumentowane potwierdzenie określonego zbioru informacji identyfikacyjnych przypisanych do określonej osoby	Zmieniono na podstawie Podręcznika ESOP, wyd. 1.0, 2007 <a href="http://www.eubis-europe.eu/">www.eubis-europe.eu/</a>
<b>Przyczynowość</b>	Prawdopodobieństwo tego, że przetoczona krew lub jej składnik wywołały ciężką reakcję u biorcy, albo że ciężka niepożądana reakcja u dawcy była związana z procesem oddawania krwi	Dyrektywa 2005/61/WE
<b>Inspekcja</b>	Przeprowadzenie formalnej i obiektywnej kontroli zgodnie z przyjętymi normami, celem stwierdzenia zgodności postępowania z postanowieniami Dyrektywy i innymi obowiązującymi przepisami oraz zidentyfikowania występujących problemów	Dyrektywa 2002/98/WE
<b>Napromieniowane składniki krwi</b>	Komórkowe składniki krwi poddawane działaniu promieniowania gamma w dawce 25 grejów (Gy) w celu inaktywacji limfocytów mogących spowodować u biorcy chorobę „przeszczep przeciwko gospodarzowi”	<a href="http://www.transfusionguidelines.org.uk">www.transfusionguidelines.org.uk</a>
<b>Wydanie (składnika krwi)</b>	Przekazanie przez placówkę służby krwi lub szpitalny bank krwi jednostek krwi lub składników krwi do transfuzji dla biorcy.  Ponieważ słowo „przekazanie” określa kilka różnych zadań, w podręczniku zastosowano pojęcie „dostawa/ dostarczenie”, by podkreślić fizyczny ruch jednostki składnika krwi z banku krwi do miejsca przeznaczenia w obrębie szpitala.	Dyrektywa 2005/61/WE,



Pojęcie	Definicja	Źródło / pojęcie określone w
<b>Etykietowanie</b>	Wymagana /wybrana informacja, która towarzyszy składnikowi krwi, dotycząca jego zawartości, danych identyfikacyjnych, procesu wytwarzania, warunków przechowywania, terminu ważności, ostrzeżenia lub wskazania do stosowania	Np. w: AABB (Podręcznik ESOP, wyd. 1.0, 2007)
<b>Redukcja liczby leukocytów</b>	Poprzedzający transfuzję proces usuwania białych krwinek ze składników krwi	www.transfusionguidelines.org.uk
<b>Metody</b>	Sposób wykonywania określonego zadania, zwłaszcza sposób systematyczny; sugeruje prawidłowy logiczny ciąg czynności	Tezaurus: Miriam Webster online thesaurus
<b>Monitorowanie</b>	Stała obserwacja i pomiar zmiennej w celu zbadania rzeczywistego stanu rzeczy	Zespół projektowy OBU UE
<b>Zdarzenie bliskie celu / near miss</b>	Błąd potencjalnie groźny dla pacjenta, który został wykryty i usunięty przed przetoczeniem.	BMJ 2009
<b>Zamawianie (krwi)</b>	Zgłoszenie zapotrzebowanie na wykonanie, dostawę lub usługę (w niniejszym podręczniku w znaczeniu "zamawiać krew dla pacjenta")	Ask Oxford.com Słownik Compact Oxford English Dictionary
<b>Opakowanie</b>	W podręczniku pojęcie "opakowanie" oznacza pojemnik zawierający składnik krwi	Zespół projektowy OBU UE
<b>Parametr</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Każdy zestaw właściwości fizycznych, których wartości określają charakterystykę lub zachowanie jakiejś rzeczy. Np.: parametry atmosfery takie, jak temperatura, ciśnienie i gęstość</li> <li>• schemat odniesienia, zmienna, limit, wartość graniczna, ograniczenie, kryterium, wytyczna</li> </ul>	Tezaurus: Miriam Webster online thesaurus  Ask Oxford.com Oxford Thesaurus
<b>Pacjent potencjalnie wymagający transfuzji</b>	Pacjent, który wymaga transfuzji LUB który - przy odpowiednim leczeniu może jej uniknąć	Zespół projektowy OBU UE
<b>Personel</b>	Zbiór zatrudnionych osób (np. w fabryce, biurze czy organizacji)	http://www.merriam-webster.com/dictionary
<b>Testy pilotażowe</b>	Wstępny test, badanie programu lub czynności oceniających w celu wypróbowania procedur i wprowadzenia niezbędnych zmian lub adaptacji	http://www.merriam-webster.com/dictionary
<b>Pozytywna identyfikacja pacjenta</b>	Proces, w którym pacjent jest proszony o podanie danych osobowych w celu zapewnienia prawidłowej identyfikacji i późniejszego podania właściwego składnika krwi	Zespół projektowy OBU UE
<b>Formularz zaleceń</b>	Formularz, na którym lekarz zapisuje lek lub składnik krwi, który należy przetoczyć pacjentowi	Zespół projektowy OBU UE
<b>Pobieranie próbek przed transfuzją</b>	Procedura pobieranie próbek krwi od pacjenta wymagającego transfuzji w celu ustalenia grupy krwi i próby zgodności	Zespół projektowy OBU UE
<b>Próbka krwi pobierana przed transfuzją</b>	Próbka krwi pacjenta uzyskana przed transfuzją w celu ustalenia grupy krwi i próby zgodności	Zespół projektowy OBU UE
<b>Procedura</b>	Umożliwia nadzorowanie przebiegu procesu lub czynności, w tym nakładów i wyników. Jest to seria czynności wykonywanych zazwyczaj przez jedną osobę zgodnie z instrukcjami	ISO9001

Pojęcie	Definicja	Źródło / pojęcie określone w
<b>Proces</b>	Zespół powiązanych zadań i czynności służących do osiągnięcia celu pracy	AABB (Podręcznik ESOP, wyd. 1.0, 2007) www.eubis-europe.eu
<b>Preparatyka</b>	Każdy etap przygotowywania składnika krwi, od momentu pobrania krwi do wydania jej składnika	Dyrektywa 2005/62/WE
<b>Protokół</b>	Szczegółowy plan postępowania leczniczego lub procedura	Zmieniono na podstawie <a href="http://www.merriam-">http://www.merriam-</a>
<b>Jakość</b>	Sposób wytwarzania produktów leczniczych zapewniający przydatność do przewidzianego, stosowania, zgodność z wymogami Autoryzacji Rynkowej oraz brak zagrożeń dla pacjenta związanych z niedostatecznym poziomem bezpieczeństwa, jakości lub skuteczności (zgodnie z normą EN ISO 9000:2005; jakość określona jako 'stopień, w jakim spełnione są nieodłączne cechy')	EC GMP 2006 rozdz. 1 (Podręcznik ESOP, wyd. 1.0, 2007) www.eubis-europe.eu
<b>Biorca (krwi)</b>	Osoba, u której wykonano przetoczenie krwi lub jej składników	Dyrektywa 2005/61/WE
<b>Zapis</b>	• Utrwalony na piśmie lub elektronicznie dowód wystąpienia określonego zdarzenia lub uzyskania określonego wyniku	<a href="http://www.bloodservices.ca/">http://www.bloodservices.ca/</a>
	• Dokument zawierający obiektywny dowód stopnia poprawności wykonania danych czynności lub rodzaju uzyskanych wyników	www.iso.org
<b>Zwolnienie składnika krwi</b>	Proces umożliwiający zwolnienie składnika krwi z kwarantanny według systemów i procedur gwarantujących jakość zwolnionego składnika zgodnie ze specyfikacją.	Dyrektywa 2002/98/WE
<b>Placówka powiadamiająca</b>	Placówka służby krwi, szpitalny bank krwi lub zakład, w którym wykonywane jest przetoczenie, który powiadamia właściwe władze o ciężkich, niepożądanych reakcjach i/lub zdarzeniach	Dyrektywa 2005/61/WE
<b>Wymóg</b>	Potrzeba, oczekiwanie lub zobowiązanie. Może być określone lub wyznaczone przez organizację, jej klientów lub inne zainteresowane strony. Istnieje wiele rodzajów wymogów. Niektóre z nich to wymagania dotyczące jakości, oczekiwań klientów, zarządzania oraz produktu	www.iso.org
<b>Zasoby/ środki</b>	Obejmuje kapitał ludzki, środki pieniężne, informacje, wiedzę, umiejętności, energię, infrastrukturę, maszyny, narzędzia, sprzęt, technologie i techniki	www.iso.org
<b>Lodówki dodatkowe</b>	Nadzorowane lodówki do przechowywania krwi znajdujące się poza terenem głównego szpitalnego banku krwi	Zespół projektowy OBU UE
<b>Poważne zdarzenie niepożądane</b>	Patrz: Zdarzenie niepożądane	Dyrektywa 2002/98/WE

Pojęcie	Definicja	Źródło / pojęcie określone w
<b>Specyfikacja</b>	Opis kryteriów, które muszą zostać spełnione w celu osiągnięcia wymaganej normy jakości	Dyrektywa 2005/62/WE
<b>Pracownicy</b>	patrz "personel"	
<b>Norma/ Standard</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wymagania, będące podstawą do porównań</li> </ul>	Dyrektywa 2005/62/WE
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dokument opracowany w drodze uzgodnień, jasno precyzujący szczególne, istotne wymagania dla materiałów, metod lub praktyk do stosowania w niezmienionej formie. Standard może ponadto zawierać uznaniowe, wyraźnie określone elementy</li> </ul>	<a href="http://www.bloodservices.ca/">http://www.bloodservices.ca/</a>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zestaw reguł, pozwalających kontrolować sposób przygotowywania i postępowania z materiałami, produktami, usługami, technologiami, procesami i systemami</li> </ul>	<a href="http://www.iso.org">www.iso.org</a>
<b>Sterylny/jałowy</b>	Niezawierający żywych mikroorganizmów	Podręcznik ESOP, wyd. 1.0, 2007
<b>Przegląd systematyczny</b>	Przegląd literatury na określony temat, opierający się na przeszukiwaniu wszystkich istotnych źródeł, wykorzystujący ściśle określone kryteria oceny przydatności i jakości metodologicznej badań	Zespół projektowy OBU UE
<b>Narzędzia</b>	Pomagają w wykonywaniu określonej czynności. W podręczniku pojęcie to jest stosowane na określenie metod, technik	Cambridge.com Słownik: Cambridge dictionary online
<b>TNA (Training Needs assessment)</b>	Ocena zapotrzebowania na szkolenie	
<b>Śledzenie losów krwi</b>	Możliwość przesledzenia każdej pojedynczej jednostki krwi lub pochodzącego od niej składnika krwi w drodze od dawcy do miejsca przeznaczenia, niezależnie czy jest nim biorca, wytwórca produktów leczniczych lub zakład utylizacji i odwrotnie	Dyrektywa 2005/61/WE
<b>Szkolenie</b>	Zapewnienie specjalistycznych szkoleń dla całego personelu uczestniczącego w łańcuchu przetaczania krwi jest niezbędne ze względu na specyfikę pracy i konieczność wykonywania zadań w sposób zadowalający. Nieprzestrzeganie tej zasady wpływa negatywnie na jakość produktów	<a href="http://www.eubis-europe.eu">www.eubis-europe.eu</a>
<b>Poprzetoczeniowa niedokrwistość auto immunohemolityczna (TA-AIHA)</b>	Objawy związane z hemolizą (bładość, tachykardia, hiperwentylacja itp.) pozostające w związku czasowym z transfuzją. Rozpoznanie TA-AIHA potwierdza spadek stężenia Hb, dodatni wynik DAT oraz stwierdzenie w eluacie autoprzeciwciał do krwinek czerwonych, nieobecnych w krwi biorcy przed przetoczeniem.	<a href="http://www.ehn-org.net/Portal.aspx">http://www.ehn-org.net/Portal.aspx</a>
<b>Poprzetoczeniowe przeciążenie układu krążenia (TACO)</b>	Niewydolność oddechowa, tachykardia, wzrost ciśnienia tętniczego krwi, typowe oznaki sercopolichowego obrzęku płuc widoczne na zdjęciu rentgenowskim klatki piersiowej, wykazanie dodatniego bilansu płynów i / albo stwierdzenie upośledzenia czynności serca podczas lub w ciągu 12 godzin po transfuzji	<a href="http://www.ehn-org.net/Portal.aspx">http://www.ehn-org.net/Portal.aspx</a>
<b>Poprzetoczeniowa duszność (TAD)</b>	Niewydolność oddechowa pozostająca w związku czasowym z transfuzją, jeżeli nie rozpoznano TRALI, reakcji alergicznej lub TACO	<a href="http://www.ehn-org.net/Portal.aspx">http://www.ehn-org.net/Portal.aspx</a>

Pojęcie	Definicja	Źródło / pojęcie określone w
<b>Przetaczanie krwi (łańcuch)</b>	Ciąg czynności od podjęcia decyzji o oddaniu krwi lub osocza do wykonania przetoczenia i później	www.eubis-europe.eu
<b>Komitet transfuzjologiczny (Szpitalny komitet transfuzjologiczny)</b>	PATRZ: szpitalny komitet transfuzjologiczny	
<b>Reakcja poprzetoczeniowa</b>	Każde wystąpienie objawów pozostających w domniemanym związku z transfuzją krwi	http://www.bloodservices.ca/
<b>Ostra poprzetoczeniowa niewydolność płuc (TRALI)</b>	(TRALI) Ostra poprzetoczeniowa niewydolność płuc występując w kilka godzin po transfuzji. Według SHOT, kategoria zdarzenia określana jako: Ostra duszność z hypoksją i obustronnymi naciekami płuc, występująca podczas lub w ciągu 6 godzin po transfuzji, nie związana z przeciążeniem układu krążenia lub inną podobną przyczyną	www.transfusionguidelines.org.uk
<b>Poprzetoczeniowe zakażenie</b>	U biorcy stwierdzono po przetoczeniu zakażenie, którego wcześniej nie wykrywano, nie stwierdzono również innych źródeł zakażenia. Ponadto, przynajmniej jeden z przetoczonych mu składników pochodził od dawcy, u którego wykryto to samo zakażenie, albo przynajmniej w jednym składniku wykazano obecność czynnika zakaźnego przenoszonego drogą przetoczeń.	http://www.ehn-org.net/Portal.aspx
<b>Specjalista ds. bezpieczeństwa transfuzji</b>	Odpowiada za jakość i bezpieczeństwo transfuzji w ramach instytucji, w szczególności w jednostkach służby krwi, na oddziałach szpitalnych lub w klinikach przeprowadzających transfuzje krwi	http://www.transfusionguidelines.org.uk
<b>Jednostka (składnika krwi)</b>	W niniejszym podręczniku termin „jednostka krwinek czerwonych” jest stosowany na określenie krwinek czerwonych uzyskanych z jednej standardowej donacji krwi.	Zespół projektowy OBU UE
<b>Nieprzewidziany</b>	Nieoczekiwany i niewłaściwy lub niepożądany	Compact Oxford Dictionary
<b>Walidacja</b>	Przedstawienie obiektywnych dowodów na to, że uprzednio zdefiniowane wymagania dla określonej procedury lub procesu będą zawsze tak samo spełniane	2005/62/EC
<b>Podgrzewanie (składnika krwi)</b>	Kontrolowane zwiększanie temperatury składników krwi przed transfuzją	Zespół projektowy OBU UE
<b>Krew pełna</b>	• Pojedyncza donacja krwi	2004/33/EC
	• Krew pobrana od dawcy, która nie została podzielona na składniki	www.transfusionguidelines.org.uk zmienione przez zespół projektowy EU Op Lip
<b>Niewłaściwa krew</b>	Zdarzenia polegające na podaniu pacjentowi składnika krwi przeznaczonego dla innego pacjenta lub podanie krwi niewłaściwej grupy	www.shot.org.uk

# Lista współautorów

**Dr Guenther J Wittauer**, Szef Służby Krwiodawstwa, Austriacki Czerwony Krzyż; Szef ds. Administracyjnych, Centrum Krwiodawstwa Austriackiego Czerwonego Krzyża dla Wiednia, Dolnej Austrii i Burgenlandu, AUSTRIA

**Dr Christof Jungbauer**, Szef Laboratoriów w Centrum Krwiodawstwa Austriackiego Czerwonego Krzyża dla Wiednia, Dolnej Austrii i Burgenlandu, AUSTRIA

**Dr Petr Turek**, Szef Narodowej Komisji ds. Transfuzji krwi, Szpital Kliniczny im. Thomayera, Praga, REPUBLIKA CZESKA

**Dr Jiri Masopust**, Wiceprezes Czeskiego Towarzystwa Medycyny Transfuzyjnej / Szef Oddziału Transfuzjologii, Szpital im. Masaryka w Usti nad Labem, REPUBLIKA CZESKA

**Dr Lenka Walterova**, Szef Oddziału Hematologii, Szpital Regionalny w Libercu, REPUBLIKA CZESKA

**Dr Riin Kullaste**, Dyrektor Centrum Krwiodawstwa, Centrum Medyczne dla Północnej Estonii, ESTONIA

**Dr Georges Andreu**, Dyrektor ds. Medycznych i Naukowych, Narodowy Instytut Transfuzji Krwi, FRANCJA

**Dr Genevieve Gondrexon**, Etablissement Francais du Sang Lorraine Champagne, FRANCJA

**Professor Christian Seidl**, Wicedyrektor ds. Medycznych, Instytut Medycyny Transfuzyjnej i Immunoematologii, Niemiecki Czerwony Krzyż, NIEMCY

**Dr Olga Marantidou**, Dyrektor ds. Naukowych, Greckie Narodowe Centrum Krwiodawstwa, GRECJA

**Dr Eleftheria Zervou**, Dyrektor Banku Krwi, Szpital Kliniczny w Loannina, GRECJA

**Dr Eleni Theodori**, Dyrektor Banku Krwi, Szpital Kliniczny w Patras, GRECJA

**Dr Vincenzo de Angelis**, Dyrektor, Oddział Medycyny Transfuzyjnej, Azienda Ospedaliero-Universitaria, 'S. Maria della Misericordia'- UDINE (Włochy)

**Dr Stefan Laspina**, Konsultant ds. Medycyny Transfuzyjnej, Szpital Matki Boskiej, MALTA

**Dr Magdalena Letowska**, Zastępca Dyrektora ds. Medycyny Transfuzyjnej, Instytut Hematologii i Medycyny Transfuzyjnej, POLSKA

**Dr Margarida Amil**, Szef Centrum Immunoterapii, Centro Hospitalar do Porto, PORTUGALIA

**Dr Fatima Nascimento**, Szef ds. Medycyny Transfuzyjnej i członek Zarządu Portugalskiego Instytutu Krwiodawstwa, Portugalski Instytut Krwiodawstwa, PORTUGALIA

**Dr Laura Castro**, Dyrektor Regionalnego Centrum Krwiodawstwa w Lizbonie, PORTUGALIA

**Dr Erika Deak**, docent, Wydział Fizjologii i Immunologii, Uniwersytet Medyczny i Farmaceutyczny, Victor Babes Timisoara, RUMUNIA

**Dr Alina Debrotă**, Dyrektor, Regionalne Centrum Transfuzji Krwi w Constanta, RUMUNIA

**Dr Andy Rosin**, Dyrektor Centrum Transfuzjologii, dział współpracy międzynarodowej, RUMUNIA

**Dr Dragoslav Domanovic**, Dyrektor Oddziału Zaopatrzenia w Krew, Słoweńskie Centrum Transfuzji Krwi, SŁOWENIA

**Professor Rene R P de Vries**, Szef Centrum Transfuzji Krwi i Prezes Międzynarodowego Zespołu ds. Hemokontroli (IHN), Kliniczne Centrum Medyczne w Leiden, KRÓLESTWO NIDERLANDÓW

**Dr Kieran Morris**, Dyrektor Medyczny, Irlandia Północna Centrum Transfuzji Krwi, IRLANDIA PÓLNOĆNA

**Dr Simon Stanworth**, Konsultant ds. Hematologii, Narodowy Urząd ds. Krwiodawstwa i szpital Oxford Radcliff Hospitals NHS Trust, ANGLIA

**Dr Shubha Allard**, Konsultant ds. Hematologii, Narodowy Urząd ds. Krwiodawstwa i szpital Barts and the London NHS Trust, ANGLIA

**Dr Brian McClelland**, Dyrektor Strategiczny, Szkockie Narodowe Centrum Transfuzji Krwi, SZKOCJA

**Professor Ian M Franklin**, Dyrektor ds. Medycznych i Naukowych, Szkockie Narodowe Centrum Transfuzji Krwi, SZKOCJA

**Liz Pirie**, Specjalista ds. edukacji w zakresie transfuzji, Szkockie Narodowe Centrum Transfuzji Krwi, SZKOCJA

Komitet Doradczy

**Dr Dragoslav Domanic**, Dyrektor Słoweńskiego Centrum Transfuzji Krwi

**Professor Ian Franklin**, Dyrektor ds. Medycznych i Naukowych, Szkockie Narodowe Centrum Transfuzji Krwi

**Lynda Hamlyn**, Szef wykonawczy NHS ds. krwi i przeszczepów, Wlk. Brytania

**Mr Angus Macmillan, Douglas**, Były Dyrektor Generalny Szkockiego Narodowego Centrum Transfuzji Krwi

**Prof. Dr. med. Dr. h. c. Erhard Seifried**, Dyrektor ds. Medycznych i Prezes ds. Medycznych - Instytut Medycyny Transfuzyjnej i Immunoematologii, Frankfurt nad Menem

Zespół projektowy

**Profesor Ian Franklin**, Dyrektor ds. Medycznych i Naukowych

**Dr Brian McClelland**, Konsultant

**Elizabeth Pirie**, Pielęgniarka ze specjalizacją w dziedzinie transfuzji, Program lepszej transfuzji krwi

**Shirley Russell**, Specjalista ds. wspierania projektu

# Bibliografia

## Literatura ogólna

Schramm WG (red.) (1990) Bezpieczeństwo krwi we Wspólnocie Europejskiej: inicjatywa na rzecz optymalnego wykorzystania krwi. ISBN 3-00-005705 Komisja Europejska

Schramm WG i wsp. (red.) (2009) Raport z europejskiego sympozjum na temat optymalnego klinicznego wykorzystania składników krwi, 24-25 kwietnia 2009, Wildbad Kreuth, Niemcy. W przygotowaniu

Dyrektywa 2002/98/WE Parlamentu Europejskiego i Rady Europejskiej z 27 stycznia 2003 ustanawiająca normy jakości i bezpiecznego pobierania, testowania, przetwarzania, przechowywania i dystrybucji krwi ludzkiej i składników krwi oraz zmieniająca dyrektywę 2001/83/WE

Rada Europy (2008) Wytyczne w sprawie preparatyki, wykorzystywania i zapewnienia jakości składników krwi, wydanie 14, ISBN 978-92-871-6330-1. Wydawnictwo Rady Europy

Międzyuczelniany Szkocki Zbiór Wytycznych (2001) *Śródoperacyjna transfuzja krwi w przypadku zabiegów planowych*, 54, Edinburgh

Narodowy Instytut Zdrowia i Jakości Klinicznej (2006) *'Zbiór wytycznych'*, Londyn, [www.nice.org.uk](http://www.nice.org.uk)

Smith, L.A. (2006) *Strategia Zarządzania Klinicznego oraz Zarządzania Ryzykiem w regionie NHS Highland*, NHS Highland

## Systematyczna praca przeglądowa

Carless PA, Henry DA, Moxey AJ, O'Connell DL, Brown T, Fergusson DA. (2006) Odzyskiwanie komórek w celu zminimalizowania konieczności śródoperacyjnej transfuzji krwi alogenicznej, *Cochrane Database of Systematic Reviews*, wydanie 4

Carson JL, Hill S, Carless P, Hebert P, Henry D. (2002) Wyzwalacze transfuzji: systematyczny przegląd literatury, *Transfusion Medicine Reviews*, lipiec; 16, 3, 187-99

Hill SR, Carless PA, Henry DA, Carson JL, Hebert PC, McClelland DB, Henderson KM. (2000) Wartości progowe dla transfuzji i inne strategie wprowadzania transfuzji czerwonych krwinek alogenicznych, *Cochrane Database of Systematic Reviews*, wydanie 1

Stanworth SJ, Hyde C, Brunskill S, Murphy M. (2005) Profilaktyka transfuzji krwinek płytkowych w przypadku pacjentów z nowotworami hematologicznymi: co dalej? *British Journal of Haematology* 131, 5, 588-95

Stanworth SJ, Hyde C, Heddle N, Rebulla P, Brunskill S, Murphy MF. (2004) Profilaktyczna transfuzja krwinek płytkowych w przypadku krwotoku po chemoterapii i przeszczepie komórek macierzystych, *Cochrane Database of Systematic Reviews*, wydanie 4

Stanworth SJ, Brunskill SJ, Hyde CJ, McClelland DB, Murphy MF. (2004) Czy osocze świeżo mrożone wykazuje skuteczność kliniczną? Systematyczny przegląd badań z randomizacją i kontrolą *British Journal of Haematology* 126, 1, 139-52

Stanworth SJ, Brunskill SJ, Hyde CJ, Murphy MF, McClelland DBL. (2006) Ocena danych potwierdzających skuteczność klinicznego zastosowania osocza świeżo mrożonego (FFP) oraz frakcji osocza, *Best Practice and Research Clinical Haematology*, 19, 1, 67-82

Wilson J, Yao GL, Raftery J, Bohlius J, Brunskill S, Sandercock J, Bayliss S, Moss P, Stanworth S, Hyde C (2007) Systematyczny przegląd i ekonomiczna ocena epoetyny alfa, epoetyny beta oraz darbepoetyny alfa w anemii związanej z rakiem, zwłaszcza anemii przypisywanej leczeniu raka, *Health Technology Assessment*, kwiecień, 11, 131-220

## Prace oryginalne

Auroy Y, Lienhart A, Péquignot F, Benhamou D. (2007) Powikłania związane z transfuzją krwi u operowanych pacjentów: dane z ogólnofrancuskiej ankiety na temat zgonów związanych ze znieczuleniem ogólnym, *Transfusion*, sierpień, 47 (dodatek 2): 184S-189S

Carson JL, Terrin ML, Magaziner J, Chaitman BR, Apple FS, Heck DA, Sanders D. (2006) Badacze FOCUS, Badanie wyzwalaczy transfuzji w celu uzyskania wyników funkcjonalnych u pacjentów z chorobami sercowo-naczyniowymi poddanych operacji złamania w bliższym końcu kości udowej (FOCUS) *Transfusion* 46 (12): 2192-206

Hansen E., Knuechel, R., Altmeyen J., Taeger, K. (1999b) Napromieniowanie krwi do śródoperacyjnej autotransfuzji z operacji usunięcia raka: przedstawienie skutecznego usunięcia skażonych komórek nowotworowych. *Transfusion*, 39, 608-614

Hébert PC, Wells G, Blajchman MA i wsp. (1999) Wraz z "Wymaganiami dotyczącymi transfuzji" w "Badaniach na oddziałach intensywnej terapii dla grupy badań na oddziałach intensywnej terapii w Kandzie". Wieloośrodkowe badanie kliniczne z randomizacją i kontrolą dotyczące wymagań dla transfuzji na oddziałach intensywnej terapii, *New England Journal of Medicine* 340: 409-17

Kirpalani H, Whyte RK, Andersen C, Asztalos EV, Heddle N, Blajchman MA, Peliowski A, Rios A, LaCorte M, Connelly R, Barrington K, Roberts RS. (2006) Badanie nad koniecznością transfuzji u wcześniaków (PINT): badanie z randomizacją i kontrolą porównujące ograniczone (niskie) i liberalne (wysokie) wartości progowe dla noworodków ze skrajnie niską masą urodzeniową, *Journal of Pediatrics*, wrzesień; 149, 3, 301-307

Lienhart A, Auroy Y, Péquignot F, Benhamou D, Warszawski J, Bovet M, Jouglu E. (2006) Ankieta na temat zgonów związanych ze znieczuleniem ogólnym we Francji, *Anesthesiology*, grudzień; 105(6): 1087-97.

Mangano DT, Miao Y, Vuylsteke A, Tudor IC, Juneja R, Filipescu D, Hoefft A, Fontes ML, Hillel Z, Ott E, Titov T, Dietzel C, Levin J; (2007) Badacze z wieloośrodkowego badania dotyczącego śródoperacyjnej ischemii, grupa badawcza; Ischemia Research and Education Foundation; Śmiertelność związana z aprotyniną w ciągu 5 lat od pomostowania aortalno-wieńcowego, *JAMA*, luty 7, 297, 5, 471-9.

McLellan, S.A., Walsh, T.S. and McClelland, D.B.L. (2002) Czy wskazane jest zapotrzebowanie na świeże krwinki czerwone u pacjentów podczas operacji oraz pacjentów w stanie krytycznym? *British Journal of Anaesthesia*, 89, 537-540 (Editorial) Rao SV, Jollis JG, Harrington RA, Granger CB, Newby LK, Armstrong PW, Moliterno DJ, Lindblad L, Pieper K, Topol EJ, Stamler JS, Califf RM. (2004) Związek między transfuzją krwi a wynikami klinicznymi u pacjentów z ostrymi zespołami wieńcowymi, *JAMA* 292:1555-62.

Badacze z badania SAFE (2004) Grupa kliniczna Australijskiego i Nowozelandzkiego Towarzystwa Intensywnej Opieki Medycznej; Centrum Krwiodawstwa Australijskiego Czerwonego Krzyża; Instytut ds. Zdrowia Międzynarodowego (George Institute for International Health), Myburgh J, Cooper DJ, Finfer S, Bellomo R, Norton R, Bishop N, Kai Lo S, Vallance S. *New England Journal of Medicine* 350 2247-2246

Sól fizjologiczna czy albumina w celu przywrócenia prawidłowego bilansu płynów u pacjentów z urazowymi obrażeniami mózgu *New England Journal of Medicine* 2007; 357:874-84

Sirchia, G., Giovanetti, A.M., McClelland, B., Fracchia G.N. (eds.) (1994) Bezpieczne i prawidłowe wykorzystywanie krwi w chirurgii (SANGUIS) Wykorzystywanie produktów krwiopochodnych i sztucznych koloidów w 43 szpitalach europejskich, nr raportu EUR 15398 EN, Biuro Oficjalnych Publikacji Wspólnot Europejskich, Bruksela / Luksemburg

Sanguis Study Group (1994) Wykorzystywanie produktów krwiopochodnych w zabiegach planowanych w 43 szpitalach europejskich, *Transfusion Medicine* 4: 251-68.

Badanie nad koniecznością transfuzji u wcześniaków (PINT): badanie z randomizacją i kontrolą porównujące ograniczone (niskie) i liberalne (wysokie) wartości progowe dla noworodków ze skrajnie niską masą urodzeniową, *Journal of Pediatrics* 2006, wrzesień; 149(3): 301-307

Thomas MJ. (1999) Obszary zakażone oraz obszary z nowotworami stanowią absolutne przeciwwskazanie do śródoperacyjnego odzyskiwania komórek: fakt czy fikcja, *Transfusion Medicine* 9, 269-278

Voak, Chapman and Phillips (2001) Jakość praktyki transfuzji poza laboratorium ma istotne znaczenie dla zapobiegania zgonom na skutek niezgodności ABO, *Transfusion* 10, 2, 95-96

Walsh TS, McArdle F, McLellan SA, Maciver C, Maginnis M, Prescott RJ, McClelland DB. (2004) Czy czas przechowywania przetaczanych czerwonych krwinek wpływa na regionalne lub globalne wskaźniki natlenienia tkanek u pacjentów z anemią w stanie krytycznym? *Crit Care Med*, luty; 32, 2, 364-71.

Weiskopf RB, Feiner J, Hopf H, Lieberman J, Finlay HE, Quah C, Kramer JH, Bostrom A, Toy P. (2006) Świeża krew oraz krew przechowywana przez dłuższy czas są w równej mierze skuteczne w natychmiastowym odwracaniu skutków niedotlenienia mózgu u ludzi wywołanego przez anemię, *Anesthesiology*, maj; 104, 5, 911

## Literatura dotycząca wdrażania programu szkoleniowego dla transfuzji krwi

Balfour M., Chan C., Heur M., Rolf R., Tseng T. i Lieberman MA. (2000) Opracowanie wirtualnych wykładów w ramach pomocy w nauczaniu biochemii medycznej *Biochemistry and Molecular Biology Education* 28 343-344

Beeson, SA., King, DL. (1999) Wpływ dwóch metod nauczania na faktyczną wiedzę studentów pielęgniarstwa i poziom umiejętności psychomotorycznych *Journal of Nursing Education* 38 8 357-359

Bloom, B. S. et al. (1971) *Podręcznik sumującej i formującej oceny nauki studentów* NY: McGraw-Hill

Boonyasai, RT., Windish, DM., Chakraborti, C., Feldman, LS., Rubin, HR., Bass, EB. (2007) Skuteczność poprawy jakości nauczania u klinicystów: systematyczna praca przeglądowa *Journal of the American Medical Association* wrzesień 5, 298, 9, 1059-61

Brown, S., Earlam, C., Race, P. 500 *Wskazówki dla nauczycieli* Kogan Page, London

Childs, S., Blenkinsopp, E., Hall, A., Walton, G. (2005) Skuteczna e-nauka dla pracowników opieki zdrowotnej i studentów–bariery i ich rozwiązania Systematyczna praca przeglądowa literatury–wyniki projektu *Health Information Library Journal* grudzień; 22 Suppl 2, 20-32.

Przewodnik i katalog Cimtech: *Zarządzanie informacjami i dokumentami: Ostateczny przewodnik* (18. wyd.) <http://www.doconsite.co.uk/>

Curran, VR., Butler, R., Duke, P., Eaton, WH., Moffatt, SM., Sherman, GP., Pottle M. (2007) Ocena przydatności symulowanego badania klinicznego w programie rezydentury z medycyny rodzinnej *Medical Teaching* 29, 4, 406-7

Ellington, H., Percival, F. i Race P. (1993) *Podręcznik technologii edukacyjnej* 3. wydanie Kogan Page, London

Hylin, U., Nyholm, H., Mattiasson, AC., Ponzer S. (2007) Międzyzawodowe szkolenie z zakresu praktyki klinicznej na oddziale szkoleniowym dla studentów opieki zdrowotnej: dwuletnia kontrola *Journal of Interprofessional Care* czerwiec; 21, 3, 277-88

Johnson, S. Rozwój kompetencji wychowawcy i profesjonalny proces oceny (2002) *Journal of Nurses Staff Development* marzec-kwiecień; 18, 2, 92-102

Lowry, M., Johnson, M. (1999) Nauka wspomagana komputerowo: możliwość nauczania i pomocy w pielęgniarstwie *Nurse Education Today* październik; 19 (7): 521-6

Miller, GE. (1980) Ocena wiedzy, umiejętności klinicznych, kompetencji i wydajności *Academic Medicine* 65:563-7

Menix, KD. Ocena skuteczności programu nauki (2007) *Journal of Continuing Education Nurse* wrzesień/październik 38, 5, 201-208

Metheny, WP., Espey, EL., Bienstock, J., Cox, SM., Erickson, SS., Goepfert, AR., Hammoud, MM., Hartmann, DM., Krueger, PM., Neutens, JJ., Puscheck, E. (2005) Na temat: ocena przeglądów edukacji medycznej w kontekście: pomocy studentom, nauczycielom i programów szkoleniowych *American Journal of Obstetrics and Gynaecology* styczeń; 192, 1, 34-7.

Mole, LJ., Hogg, G., Benvie, S. (2007) Ocena zestawu do nauczania przeznaczonego dla studentów pielęgniarstwa w celu uzyskania przez nich niezbędnej wiedzy do nabycia kompetencji w zakresie procedury transfuzji krwi. *Nurse Education in Practice* lipiec; 7(4), 228-37 Epub 2006 31 października

McPherson, K., Headrick, L., Moss, F. (2001) Wspólna praca i nauka: dobrej jakości opieka jest od tego zależna, ale jak możemy ją osiągnąć? *Quality Health Care* grudzień, 10 Suppl 2:ii46-53

McLaughlin, K., Mandin, H. (2001) Schematyczne podejście do rozpoznawania i leczenia bóli w trakcie wykładów *Medical Education* 35, 1135-1142

Patel, R. (2007) Ocena i szacowanie podyplomowego kursu pielęgniarstwa w intensywnej opiece prowadzonego online *Medical Information* 12 (Pt 2), 1377-81

Quinn, F., Nelson T. *Zasady i praktyka edukacji pielęgniarstwa*, 4. wydanie

Race, P., Brown, S. (1995) *500 Wskazówek dla nauczycieli* Londyn: Kogan Page

Romsai, T., Boonyasai, DM., Windish, Chayan Chakraborti, Rubin, LR., Bass, EB. (2007) Skuteczność poprawy jakości nauczania u klinicystów: systematyczna praca przeglądowa *Journal of the American Medical Association* wrzesień 5, 298, (9)

Ross, LA., Crabtree, BL., Theilman, GD., Ross, BS., Cleary, JD., Byrd, HJ. (2007) Wdrożenie i doskonalenie modelu nauczania opartego na problemach: 10-letnie doświadczenie *American Journal of Pharmacology Education* luty 15, 71, 1, 17

Shelvin, M., Banyard, P., Davis, M. Griffiths, M. (2000) Znaczenie oceny studentów w procesie nauczania w przypadku edukacji wyższej: jeśli mnie lubisz, polub moje wykłady *Assessment and Evaluation in Higher Education* 25, 4, 397-505

SHOT (UK) 2005 [www.shot.org.uk](http://www.shot.org.uk)

Steinaker, NW., Bell, MR. (1979) *Nowe podejście do nauczania i nauki* Academic Press

Suhayda, R., Miller, JM. (2006) Optymalizacja oceny programów edukacji pielęgniarstwa *Nurse Education Today* wrzesień-październik; 31 (5), 200-6.

Hylin, U., Nyholm, H., Mattiasson, AC., Ponzer, S. (2007) Międzyzawodowe szkolenie z zakresu praktyki klinicznej na oddziale szkoleniowym dla studentów opieki zdrowotnej: Dwuletnia kontrola *Journal of Interprofessional Care*, 21, 3 czerwiec, 277 - 288

Quinn, FM. (1995) *Zasady i praktyka edukacji pielęgniarstwa* 3. wyd. Chapman Hall, Londyn

<http://honolulu.hawaii.edu/intranet/committees/FacDevCom/guidebk/teachtip/teachtip.htm>

Van Wyk, J., McLean, M. (2007) Maksymalizacja wartości informacji zwrotnych dla indywidualnego ułatwienia i rozwoju wydziału w schemacie nauczania opartym na problemach *Medical Teaching* luty; 29 (1) 26-31

Wingfield, KL. (2007) Innowacyjna nauka z wykorzystaniem komputera w chirurgii raka piersi *British* styczeń 25-luty 7,16, 2, 91-4

Worth-Butler, M., Murphy, RJ., Fraser, DM. (1994) *W kierunku zintegrowanego modelu kompetencji w położnictwie* *Midwifery* 10, 225-231

## Przykład procedury postępowania w przypadku ciężkiego krwotoku

1. Jeżeli kilka osób personelu pracuje przy nagłych przypadkach, jedna osoba powinna się zająć zamówieniem krwi i komunikacją z bankiem krwi. Jest to szczególnie ważne, jeżeli kilku pacjentów jest jednocześnie poszkodowanych.
2. Wprowadzić cewnik dożylny i pobrać próbkę krwi w celu wykonania próby zgodności. Przygotować wlew dożylny a następnie jak najszybciej przesłać próbkę krwi oraz formularz zamówienia na krew do banku krwi.
3. W przypadku każdego pacjenta próbka na próbę zgodności oraz formularz zamówienia na krew muszą być przejrzysto oznaczone. Jeżeli tożsamość pacjenta nie jest znana, należy zastosować jakiś numer identyfikacyjny stosowany w nagłych przypadkach. Nazwisko pacjenta należy stosować wyłącznie wtedy, gdy istnieje pewność, że posiadane informacje są prawidłowe.
4. W przypadku każdego pacjenta bank krwi musi być poinformowany jak pilne jest dostarczenie krwi. Informacje należy przekazywać, stosując słowa które uzgodniono wcześniej z bankiem krwi do informowania o tym, jak szybko krew jest potrzebna.
5. Jeżeli istnieją specjalne zapasy krwi „grupy 0, Rh minus do stosowania w nagłych przypadkach”, należy najpierw wykorzystać te zapasy.
6. **Jeżeli pacjent się wykrwawia nie czekać na wynik próby zgodności.**
7. W nagłej sytuacji nie zamawiać krwi po próbie zgodności lecz poprosić bank krwi o dostarczenie składnika, który może być jak najszybciej dostarczony przy zachowaniu zasad bezpieczeństwa zgodnie z obowiązującymi przepisami.
8. Jeżeli dla tego samego pacjenta jest potrzebna kolejna porcja krwi w krótkim czasie, należy stosować takie same identyfikatory, które zastosowano na pierwszym formularzu zamówienia na krew i na próbce krwi, aby personel banku krwi wiedział, że jest to ten sam pacjent.
9. Sprawdzić, czy personel banku krwi wie:
  - Kto będzie transportować krew na oddział kliniczny
  - Gdzie należy dostarczyć krew; czy pacjent ma zostać przeniesiony do innej części szpitala w celu wykonania np. badania rtg

Niniejszą procedurę operacyjną należy połączyć z klinicznymi wytycznymi dotyczącymi postępowania z poważnymi krwotokami



**Optimal Blood Use  
Project**

Pomoc przeznaczona do bezpiecznego, klinicznie skutecznego i wydajnego wykorzystania krwi w Europie

ISBN 978-0-9564680-0-0

ISBN 978-0-9564680-0-0



9 780956 468000 >