



Konsensus Ekspertów Polskiego Towarzystwa Onkologii i Hematologii Dziecięcej (PTOHD) oraz Polskiego Towarzystwa Ginekologów i Położników (PTGiP) w sprawie krwiotwórczych komórek macierzystych pochodzenia płodowego.

Katarzyna Drabko, Krzysztof Kałwak, Sebastian Kwiatkowski, Wojciech Młynarski, Piotr Sieroszewski, Rafał Stojko, Jan Styczyński, Mirosław Wielgoś

Lipiec 2026 r.

Wprowadzenie

Krew pępowinowa stanowi uznane źródło krwiotwórczych komórek macierzystych wykorzystywanych w transplantologii obok szpiku kostnego oraz krwi obwodowej po jej mobilizacji [1,2].

Od czasu wykonania pierwszego skutecznego przeszczepienia krwi pępowinowej w 1988 roku zastosowanie tego źródła komórek zostało ugruntowane w leczeniu wybranych chorób onkologicznych, hematologicznych oraz metabolicznych [1,2].

Niniejszy dokument przedstawia wspólne stanowisko ekspertów PTOHD i PTGiP dotyczące znaczenia informowania pacjentek o możliwości donacji krwi pępowinowej, znaczenia jakości pobrania krwi pępowinowej dla przyszłego zastosowania klinicznego oraz zakresu wiedzy, jaką powinna posiadać osoba sprawująca opiekę nad kobietą ciężarną.

1. Znaczenie komórek macierzystych z krwi pępowinowej

Istotną zaletą komórek macierzystych z krwi pępowinowej jest ich natychmiastowa dostępność, szczególnie cenna w sytuacjach wymagających pilnego wdrożenia leczenia, gdy pozyskanie materiału od dawcy niespokrewnionego może trwać nawet kilka miesięcy. Krew pępowinowa zawiera ponadto biologicznie młode komórki, których potencjalna przewaga nad materiałem pozyskiwanym od starszych dawców jest przedmiotem coraz większego zainteresowania środowiska transplantologicznego. [3,4]

Bankowana krew pępowinowa może zostać wykorzystana do przeszczepienia dla osób spokrewnionych (bank rodzinny) lub niespokrewnionych (bank publiczny). W szczególnych sytuacjach możliwe jest wykorzystanie własnej krwi pępowinowej. W przypadku zastosowań krwi pępowinowej wśród osób spokrewnionych obserwuje się bardzo dobre wyniki. W chorobach nienowotworowych przeżycie po transplantacji sięga około 90%, a szczególnie wysoką skuteczność odnotowano w hemoglobinopatiach. [5]

Dane z badań wieloośrodkowych wskazują, że u dzieci z ostrą białaczką szpikową wysokiego ryzyka przeszczepienie krwi pępowinowej wiąże się z niższym ryzykiem nawrotu i lepszym przeżyciem wolnym od choroby w porównaniu z innymi źródłami komórek krwiotwórczych, szczególnie u pacjentów z dodatnią chorobą resztkową (MRD) przed transplantacją. [6]

Jednocześnie prowadzone są intensywne badania nad rozszerzeniem możliwości wykorzystania komórek pochodzenia płodowego. Dotychczasowe ograniczenia związane z niewielką liczbą komórek w pojedynczej jednostce krwi pępowinowej są stopniowo przezwyciężane dzięki technologiom ich namnażania (ekspansji), które zostały już zarejestrowane w USA i Europie. [7] Wraz z rozwojem tych metod znaczenia nabiera nie tylko liczba pozyskanych komórek, ale również sam fakt zabezpieczenia materiału biologicznego.

Komórki pochodzenia płodowego są również wykorzystywane do badań naukowych i klinicznych, jako potencjalne źródło do wytwarzania komórek do terapii chorób hematologicznych i onkologicznych. [8]

2. Informowanie pacjentek o możliwości zabezpieczenia krwi pępowinowej

Zgodnie z Rezolucją Parlamentu Europejskiego z 2012 roku [9] oraz stanowiskiem Polskiego Towarzystwa Onkologii i Hematologii Dziecięcej z 2025 roku [1], w czasie ciąży rodzice powinni być informowani o możliwości zabezpieczenia komórek macierzystych przy porodzie, tak aby mogli podjąć świadomą decyzję dotyczącą tej procedury.

Istotną rolę w przekazywaniu tych informacji odgrywa osoba prowadząca ciążę (ginekolog-położnik lub położna). Powinna ona przekazać ciężarnej rzetelną i obiektywną informację o możliwości pobrania i zabezpieczenia krwi pępowinowej, umożliwiając pacjentce podjęcie świadomej decyzji dotyczącej postępowania okołoporodowego.

Przekazywane informacje powinny odzwierciedlać aktualny stan wiedzy medycznej oraz obejmować zarówno obecne zastosowania kliniczne komórek macierzystych, jak i ograniczenia związane z ich wykorzystaniem.

3. Postępowanie w grupach zwiększonego ryzyka

Szczególne znaczenie ma przekazanie informacji pacjentkom obciążonym wywiadem rodzinnym w kierunku chorób hematoonkologicznych oraz kobietom, których starsze dziecko choruje na schorzenie mogące stanowić wskazanie do przeszczepienia komórek krwiotwórczych (np. niedobór odporności, choroba metaboliczna, etc.). W tym drugim przypadku warto uświadomić pacjentce istnienie dedykowanego programu, który zapewnia rodzinie organizacyjne i finansowe wsparcie w realizacji procedury (tzw. „Pobranie na ratunek”).

W przypadku rodzin pozostających pod opieką hematologa lub hematoonkologa z powodu choroby starszego dziecka informacje dotyczące możliwości zabezpieczenia krwi pępowinowej powinny być przekazywane również przez lekarza prowadzącego chore dziecko.

4. Optymalny moment przekazania informacji

Informacja dotycząca możliwości zabezpieczenia krwi pępowinowej powinna zostać przekazana z odpowiednim wyprzedzeniem, tak aby pacjentka mogła zapoznać się z dostępnymi opcjami i podjąć świadomą decyzję.

Szczegółową rozmowę dotyczącą krwi pępowinowej powinno się przeprowadzić w trzecim trymestrze ciąży. W sytuacjach szczególnych, zwłaszcza gdy w rodzinie występuje potrzeba przeszczepienia komórek krwiotwórczych, informacje te powinny zostać przekazane odpowiednio wcześniej.

5. Minimalny zakres wiedzy o komórkach macierzystych dla osoby sprawującej opiekę nad ciężarną

Ginekolog-położnik i położna nie muszą posiadać specjalistycznej wiedzy transplantologicznej, warto jednak, aby dysponowali informacjami pozwalającymi odpowiedzieć na podstawowe pytania pacjentek.

Minimalny zakres wiedzy powinien obejmować:

- różnice pomiędzy bankowaniem rodzinnym a publicznym (o ile jest możliwe);
- podstawowe wskazania terapeutyczne: choroby nowotworowe układu krwiotwórczego, aplazje szpiku, pierwotne niedobory odporności, niektóre choroby metaboliczne [1,2];
- prawdopodobieństwo wykorzystania rodzinnego bankowanej krwi pępowinowej w ramach obecnej praktyki klinicznej;
- podstawowe informacje dotyczące właściwości krwi pępowinowej jako źródła komórek krwiotwórczych, w tym jej szybkiej dostępności, niskiej immunogenności oraz możliwości wykorzystania materiału pomimo większej niezgodności tkankowej w porównaniu z innymi źródłami komórek krwiotwórczych [3,10];
- możliwości i ograniczenia możliwości zastosowania autologicznego w niektórych schorzeniach neurologicznych w ramach terapii eksperymentalnych [11,12] oraz różnicę między zastosowaniami standardowymi a eksperymentalnymi;
- ograniczenia związane z wykorzystaniem bankowanej krwi pępowinowej i fakt, że ostateczna decyzja co do użycia określonego źródła komórek należy do transplantologa;
- świadomość, że aktualnie w hematologii i onkologii obserwuje się dynamiczny rozwój terapii komórkowych, a komórki macierzyste krwi pępowinowej są uważane za potencjalne źródło komórek do takich terapii w przyszłości.

6. Moment odpępnienia a jakość pobranego materiału

Pobranie krwi pępowinowej nie może wpływać na bezpieczeństwo matki i noworodka ani stanowić przyczyny odstępowania od aktualnie obowiązującego standardu organizacyjnego opieki okołoporodowej, w tym zasad dotyczących późnego odpępnienia noworodka. Prawidłowo przeprowadzone późne odpępnienie oraz pobranie materiału zgodnie z obowiązującymi procedurami mogą współistnieć bez uszczerbku dla bezpieczeństwa dziecka i jakości pozyskanego materiału biologicznego.

Jakość pozyskanego materiału zależy od właściwej techniki pobrania, odpowiedniego zabezpieczenia próbki, warunków transportu oraz prawidłowego procesu preparatyki i przechowywania. Należy dążyć do uzyskania materiału wolnego od zakażeń i o największej możliwej objętości, przy zachowaniu nadrzędnej zasady bezpieczeństwa matki i noworodka.

Podsumowanie

Krew pępowinowa pozostaje uznanym źródłem krwiotwórczych komórek macierzystych wykorzystywanym we współczesnej transplantologii.

Kobieta ciężarna powinna mieć możliwość uzyskania rzetelnej informacji dotyczącej możliwości pobrania i zabezpieczenia krwi pępowinowej, umożliwiającej podjęcie świadomej i autonomicznej decyzji.

Szczególne znaczenie ma odpowiednio wczesne przekazanie informacji rodzinom, w których występują potencjalne wskazania terapeutyczne do wykorzystania komórek macierzystych.

Eksperti PTOHD i PTGiP podkreślają również znaczenie jakości pobrania, preparatyki i przechowywania materiału biologicznego jako elementów wpływających na jego potencjalną przydatność kliniczną.

Piśmiennictwo

1. Polskie Towarzystwo Onkologii i Hematologii Dziecięcej. Krwiotwórcze komórki macierzyste krwi pępowinowej w 2025 roku. Stanowisko PTOiHD. Warszawa; 2025.
2. European Society for Blood and Marrow Transplantation (EBMT). The EBMT Handbook: Hematopoietic Cell Transplantation and Cellular Therapies. Latest edition.
3. Kindwall-Keller TL, Ballen KK. Umbilical cord blood: The promise and the uncertainty. *Stem Cells Transl Med*. 2020 Oct;9(10):1153-1162.
4. Vale C, Langston AA. (Donor) age is more than just a number.... *Bone Marrow Transplant*. 2025 Jan;60(1):1-2.
5. Gluckman E, Ruggeri A, Rocha V, Baudoux E, Boo M, Kurtzberg J, Welte K, Navarrete C, van Walraven SM; Eurocord, Netcord, World Marrow Donor Association and National Marrow Donor Program. Family-directed umbilical cord blood banking. *Haematologica*. 2011 Nov;96(11):1700-7.
6. Horgan C, Mullanfiroze K, Rauthan A, Patrick K, Butt NA, Mirci-Danicar O, O'Connor O, Furness C, Deshpande A, Lawson S, Broderick V, Evans P, Gibson B, Roberts W, Ali S, Galani S, Kirkwood AA, Jovanovic J, Dillon R, Virgo P, James B, Rao K, Amrolia PJ, Wynn RF. T-cell replete cord transplants give superior outcomes in high-risk and relapsed/refractory pediatric myeloid malignancy. *Blood Adv*. 2023 May 23;7(10):2155-2165.
7. European Medicines Agency (EMA). Assessment report: Zemcelpro®. EMA; 2025.
8. Grefe M, Trujillo-Ocampo A, Clinton J, He H, Yu L, Li D, Ma Q, Shpall EJ, Molldrem JJ, Im JS. Cord blood-derived iNK T cells as a platform for allogeneic CAR T cell therapy. *Front Immunol*. 2025 May 30;16:1621260.
9. Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 11 września 2012 roku w sprawie dobrowolnego i honorowego dawstwa tkanek i komórek (2011/2193(INI)).
10. Zhu X, Tang B, Sun Z. Umbilical cord blood transplantation: Still growing and improving. *Stem Cells Transl Med*. 2021 Nov;10 Suppl 2(Suppl 2):S62-S74.
11. Sun JM, Song AW, Case LE, Mikati MA, Gustafson KE, Simmons R, Goldstein R, Petry J, McLaughlin C, Waters-Pick B, Chen LW, Wease S, Blackwell B, Worley G, Troy J, Kurtzberg J. Effect of Autologous Cord Blood Infusion on Motor Function and Brain Connectivity in Young Children with Cerebral Palsy: A Randomized, Placebo-Controlled Trial. *Stem Cells Transl Med*. 2017 Dec;6(12):2071-2078.
12. Dawson G, Sun JM, Baker J, Carpenter K, Compton S, Deaver M, Franz L, Heilbron N, Herold B, Horrigan J, Howard J, Kosinski A, Major S, Murias M, Page K, Prasad VK, Sabatos-DeVito M, Sanfilippo F, Sikich L, Simmons R, Song A, Vermeer S, Waters-Pick B, Troy J, Kurtzberg J. A Phase II Randomized Clinical Trial of the Safety and Efficacy of Intravenous Umbilical Cord Blood Infusion for Treatment of Children with Autism Spectrum Disorder. *J Pediatr*. 2020 Jul;222:164-173.