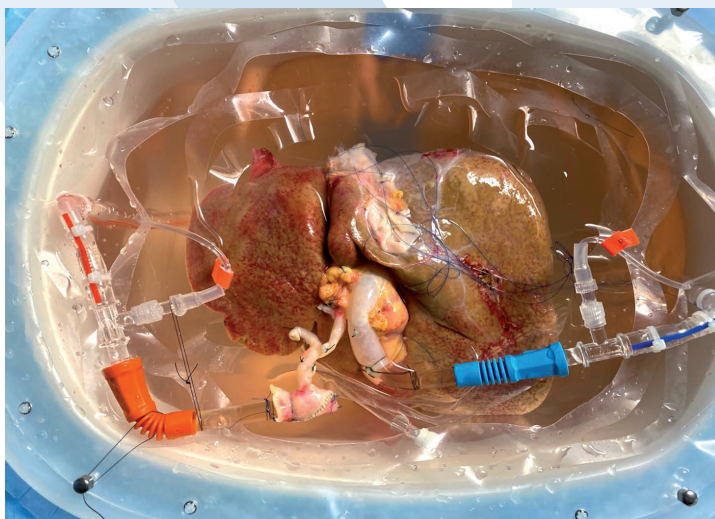


# Przeszczepienie wątroby z wykorzystaniem metody D-HOPE

*Zespół Kliniki Chirurgii Ogólnej,  
Transplantacyjnej i Wątroby UCK WUM  
przeprowadził zabieg transplantacji  
wątroby po zastosowaniu nowatorskiej  
metody mechanicznej pozaustrojowej  
perfuzji wątroby w hipotermii  
techniką D-HOPE*



*Wątroba przygotowywana do przeszczepienia w trakcie perfuzji D-HOPE*

Transplantacja wątroby jest skuteczną metodą leczenia chorych z ostrą, jak i schyłkową niewydolnością wątroby, a także wybranych chorych z niektórymi nowotworami wątroby. Niestety, stale utrzymuje się dysproporcja pomiędzy zwiększającym się zapotrzebowaniem na przeszczepienie wątroby a możliwością pozyskania narządu. W ciągu ostatnich 10 lat w wielu krajach europejskich i w USA liczba chorych oczekujących na transplantację wzrosła dwukrotnie, co przy niedoborze narządów skutkuje 15,0% – 20,0% śmiertelnością chorych oczekujących na przeszczepienie.

W Polsce w okresie ostatnich 15 lat liczba zmarłych dawców narządów jest na względnie stałym poziomie i wynosi 13–15 dawców/1 mln mieszkańców/1 rok. Podobnie jest z liczbą wszystkich transplantacji wątroby wykonywanych w kraju – osiągnęła ona pewien pułap, który wynosi 300–380 operacji rocznie. Z klinicznego punktu widzenia bardzo istotny jest fakt, że wszystkie ośrodki transplantacyjne rocznie zgłaszają około 390 nowych chorych, dla których jedynym ratunkiem jest leczenie transplantacją wątroby. Biorąc pod uwagę fakt, że średni czas oczekiwania na wątrobę, którą można z powodzeniem przeszczepić, wynosi ok. 8 dni w przypadku chorego wymagającego operacji w trybie pilnym i ok. 116 dni w przypadku chorego, który ma przewlekłą chorobę wątroby, nie wszystkim chorym wpisanym na krajową listę oczekujących na transplantację zdążymy pomóc. W Polsce śmiertelność na liście oczekujących wynosi ok. 4,3%.

Jedną z możliwości pozyskania większej liczby narządów do transplantacji jest coraz szersza akceptacja dawców o rozszerzonych kryteriach. W połączeniu z możliwością zastosowania ciągłej, mechanicznej perfuzji wątroby wraz z jej oksygenacją wydaje się być obiecującą opcją, która zapewni szansę na odpowiednie przygotowanie narządu (tj. właściwą prezerwację i poprawienie jakości narządu) oraz wyleczenie większej liczby chorych.

Koncepcja mechanicznej perfuzji wątroby w trakcie jej przechowywania i przygotowania do przeszczepienia powstała w pionierskich latach transplantacji wątroby. W 1960 r. wybitny chirurg amerykański i autor pierwszych transplantacji Thomas Starzl zastosował w tym celu mechaniczne płuco-serce, które zapewniało przepływ płynu perfuzyjnego drogą żyły wrotnej. Współczesne systemy mechanicznej perfuzji wątroby *ex situ* zostały wprowadzone do praktyki klinicznej w 2010 r. przez Jamesa V. Guarrę w Nowym Jorku (perfuzja wątroby w hipotermii, bez oksygenacji), przez Philippa Dutkowskiego w Zurychu w 2012 r. (perfuzja wątroby przez żyłę wrotną w hipotermii w połączeniu z oksygenacją wątroby, tj. HOPE – *hypothermic oxygenated machine perfusion*) oraz przez Roberta Porte w Groningen (D-HOPE – *dual hypothermic oxygenated machine perfusion*, tj. perfuzja wątroby w hipotermii zarówno przez żyłę wrotną, jak i tętnicę wątrobową) w 2014 r.

Autorzy cytowanych prac z prestiżowych ośrodków transplantacyjnych w Zurychu i Groningen, w których zastosowano ciągłą mechaniczną perfuzję wątroby oraz natlenowanie płynu perfuzyjnego (oksygenacja), jednomyślnie podkreślają zalety tej techniki prezerwacji wątroby. Wykazali, że w trakcie D-HOPE i HOPE dochodzi do odbudowy zasobów energetycznych wątroby poprzez zwiększenie wewnątrzkomórkowego ATP, poprawienie czynności mitochondrialnej hepatocytów i zwiększenia jej potencjału oksydacyjnego. Dodatkowo dochodzi do mniejszej aktywacji komórek Kupffera, jest zdecydowanie bardziej ograniczona reakcja zapalna i aktywacja układu immunologicznego, powstaje mniej wolnych rodników nadtlenkowych i cytokin prozapalnych. Dochodzi do poprawienia jakości narządu uszkodzonego w trakcie statycznej prezerwacji w hipotermii i zmniejszenia zakresu dodatkowych obrażeń hepatocytów i cholangiocytoz w mechanizmie niedokrwienno-poreperfuzyjnym. Klinczną implikacją lepszej czynności wątroby we wczesnym okresie pooperacyjnym w tej grupie chorych jest mniejszy odsetek pierwotnego niepodjęcia czynności przez przeszczepioną wątrobę, mniejszy zakres uszkodzeń nabłonka dróg żółciowych (mniejszy odsetek wczesnych przetok żółciowych) i mniej niedokrwiennych zwężeń dróg żółciowych w okresie pooperacyjnym.

Tak zachęcające wyniki czołowych europejskich ośrodków transplantacyjnych skłoniły zespół naszej Kliniki do wdrożenia tej metody prezerwacji wątroby do praktyki klinicznej i zwiększenia możliwości pozyskania narządów do transplantacji od dawców o rozszerzonych kryteriach kwalifikacyjnych do pobrania narządowego. Od roku 2016 rozpoczęto w Klinice Chirurgii Ogólnej, Transplantacyjnej i Wątroby przygotowania do zastosowania metody D-HOPE w trakcie pobrania i przeszczepienia wątroby. Kilkuosobowy zespół chirurgów brał udział w wielu kursach i szkoleniach międzynarodowych, kongresach poświęconych mechanicznej perfuzji wątroby, a także zdobywał doświadczenie praktyczne – osobiście perfundując wątroby zdyskwalifikowane od transplantacji we własnym ośrodku, ze względu na bardzo nasilone stłuszczenie lub marskość. Po uzyskaniu odpowiedniego doświadczenia i wiedzy, 8 lipca 2020 r. wykonano transplantację wątroby z wykorzystaniem tej nowatorskiej metody, tj. mechanicznej pozaustrojowej perfuzji i oksygenacji wątroby w hipotermii (D-HOPE).

Wątroba pobrana od zmarłego dawcy narządów w jednym ze szpitali w Polsce, po przetransportowaniu do Kliniki została poddana 2,5-godzinnej mechanicznej perfuzji, zarówno przez żyłę wrotną, jak i tętnicę wątrobową z zastosowaniem specjalistycznej technologii tzw. Liver Assist. Narząd do przeszczepienia przygotował 3-osobowy zespół chirurgów: prof. Waldemar Patkowski, dr Wacław Hołwko i dr Marcin Morawski. Bezpośrednio po zakończeniu perfuzji wątrobę z powodzeniem przeszczepiono 59-letniemu biorcy z zaawansowaną niewydolnością narządu w przebiegu marskości.

Transplantację wykonali dr Ireneusz Grzelak oraz dr Mariusz Grodzicki z zespołem. Przebieg pooperacyjny był niepowikłany, wątroba bezpośrednio po przeszczepieniu podjęła swoją czynność, a parametry hemodynamiczne i biochemiczne wydolności graftu były znakomite. Pacjent w bardzo dobrym stanie ogólnym został wypisany do domu i pozostaje pod opieką Poradni Transplantacyjnej Kliniki Hepatologii WUM.

Chory poddany transplantacji wątroby z zastosowaniem mechanicznej perfuzji w hipotermii, tj. D-HOPE, jest pierwszym w Polsce pacjentem, któremu przeszczepiono wątrobę z zastosowaniem technologii Liver Assist. Tym samym zespół Kliniki, jako pierwszy w kraju, dołączył do grona światowych ośrodków transplantacyjnych, które mają możliwość stosowania tego typu rozwiązań. Dzięki wprowadzeniu tej metody do praktyki klinicznej możliwe będzie zwiększenie liczby transplantacji wątroby poprzez wykorzystanie narządów, które do tej pory nie były akceptowane ze względu na ich jakość (np. zaawansowane stłuszczenie, długi czas niedokrwienia). Będzie to kolejny krok, by zwiększyć efektywność leczenia chorych na schyłkową niewydolność wątroby lub niektóre choroby nowotworowe.



Urządzenie do mechanicznej perfuzji wątroby Liver Assist