



**Opieka nad zmarłym dawcą oraz  
zabieg pobierania narządów.**


**Przeszczepianie narządów** jest często jedynym sposobem leczenia krańcowej ich niewydolności. Pomimo rozwoju transplantologii i wysiłków, których celem jest zwiększenie liczby pozyskiwanych organów, lista pacjentów oczekujących na przeszczep stale się wydłuża. Ważny problem stanowi również jakość pobieranych narządów. Od tego zależy końcowy wynik przeszczepienia, a często również przeżycie chorych po zabiegu transplantacji.

# Zasady opieki nad zmarłym dawcą narządów.

- **Przeszczepianie narządów** jest skomplikowaną procedurą wymagającą zaangażowania zespołu interdyscyplinarnego czyli specjalistów z wielu dziedzin medycyny. Błędy popełnione na którymś z etapów działania może skutkować niepowodzeniem a często niepotrzebnym cierpieniem a w niektórych sytuacjach śmiercią biorcy

- Jakość pobranych narządów ma decydujący wpływ na wynik ich przeszczepienia. O jakości pobieranych narządów może mieć wpływ wiele nakładających się na siebie czynników. Do najważniejszych z nich należą:

- wcześniejszy stan ogólny dawcy i współistniejące choroby,
- przyczyna śmierci mózgu,
- efekty wcześniejszego leczenia,
- następstwa śmierci mózgu,
- współistniejące urazy.

- 
- Istotny wpływ na stan ogólny dawców ma także ich płeć, wiek, wcześniejszy tryb życia, przebyte choroby i zabiegi operacyjne.

- **Idealnym źródłem narządów** jest spokrewniony lub niespokrewniony żyjący dawca – jednakże tą drogą uzyskuje się jedynie kilka procent przeszczepów narządów. Alternatywą jest pozyskiwanie narządów do transplantacji od osób, u których stwierdzono śmierć mózgu przy zachowanym krążeniu krwi. Z tego powodu każdy pacjent, u którego wystąpiły kliniczne cechy śmierci mózgu, powinien być brany pod uwagę jako potencjalny dawca narządów

- Ważnym czynnikiem, który może mieć olbrzymi wpływ na jakość pobieranych narządów, jest opieka nad dawcą po komisyjnym orzeczeniu śmierci mózgu. **Zespół pielęgniarSKI** stale przebywa przy dawcy i nie tylko koncentruje swoje czynności na prawidłowej pielęgnacji ale także na obserwacji wszystkich nieprawidłowości w poszczególnych parametrach oceniających stan dawcy i niezwłoczne informowanie o swoich spostrzeżeniach lekarzom prowadzącym.



- **Zasady opieki i obserwacji dawcy, nie odbiegają od ogólnie przyjętych standardów, które obowiązują w intensywnej terapii. Należą do nich:**

- **monitorowanie funkcji poszczególnych układów**(zapis krzywej EKG, ciśnienia tętniczego-najlepiej metodą bezpośrednią, ośrodkowego ciśnienia żylnego-OCŻ, diurezy godzinowej, pulsoksymetrii, temperatury ciała)

- **stabilizacja układu krążenia**, priorytetem opieki nad dawcą narządów jest zapewnienie prawidłowej perfuzji narządów, którą powinno się osiągnąć poprzez zoptymalizowanie rzutu serca przy zastosowaniu jak najmniejszych dawek leków inotropowych. W celu uzyskania prawidłowej perfuzji należy dążyć do utrzymania skurczowego ciśnienia tętniczego powyżej 100-120 mm Hg

- Należy brać pod uwagę, że często przyczyną obniżonego ciśnienia tętniczego jest oligowolemia. Nie należy podtrzymywać ciśnienia tętniczego krwi katecholaminami bez wcześniejszego wypełnienia łożyska naczyniowego. Terapia powinna się opierać na płynoterapii pod kontrolą wartości OCŻ. Prawidłowe wartości powinny wahać się w granicach 6-12 cm H<sub>2</sub>O.

- Należy pamiętać aby nie przekraczać wartości OCŻ powyżej 12cm H<sub>2</sub>O, szczególnie u dawców serca, wątroby i płuc, ponieważ potwierdzono gorsze funkcjonowanie tych narządów pobranych od dawców. Początkowo należy wyrównywać objętość krwi krążącej koloidami i krystaloidami, ale zaleca się także preparaty hydroksyetylowanej skrobi.

- Preparaty krwi powinny się przetaczać, jeśli wartość hematokrytu wynosi poniżej 24<sup>0</sup>% , wyjątek stanowią dawcy wielonarządowi u których czas pobierania narządów jest zdecydowanie dłuższy i istnieje większe ryzyko śródoperacyjnej utraty krwi. U takich dawców powinno się przetaczać preparaty krwi jeśli Ht wynosi poniżej 30<sup>0</sup>%.

- Jeżeli zaistnieje sytuacja, że pomimo podaży płynów i odpowiedniej wartości OCŻ, ciśnienie skurczowe utrzymuje się na poziomie poniżej 100 mm Hg , należy włączyć we wlewach ciągłych leki inotropowe.

- W niektórych przypadkach u pacjentów u których stwierdzono śmierć mózgu, obserwuje się podwyższenie ciśnienia tętniczego krwi powyżej 150 mm Hg, co jest następstwem zwiększonego napięcia układu wegetatywnego.



- Wzrost ciśnienia może upośledzać perfuzję narządową i wymaga podjęcia leczenia. Można zastosować werapamil, propranolol lub nitroprusydek sodu.

# Zapewnienie należytej wentylacji

- Celem odpowiedniej zastępczej wentylacji u dawców narządów jest zapewnienie  $p\text{O}_2$  na poziomie 100-150 mmHg oraz wysycenia hemoglobiny tlenem powyżej 95% przy najniższej wartości stężenia tlenu, podawanej w mieszaninie oddechowej.

- Jeśli zaistnieje potrzeba nastawienia PEEP, nie zaleca się przekraczania wartości 5-10 cm H<sub>2</sub>O, ponieważ wyższe wartości mogą być przyczyną zaburzeń hemodynamicznych. Wartości pH powinny być utrzymywane na poziomie 7,36-7,44, należy starać się unikać hiperwentylacji, ponieważ może być przyczyną hipopotasemii i hipofosfatemii.

- Celem zapobiegania ryzyka wystąpienia powikłań ze strony układu oddechowego (powikłania infekcyjne, niedodma), konieczne jest prawidłowe wykonywanie toalety drzewa oskrzelowego.

# Utrzymywanie właściwej temperatury ciała

- Temperatura ciała dawcy powinna być utrzymywana w granicach  $36,0^{\circ}\text{C}$  -  $38,0^{\circ}\text{C}$ , utrzymanie temperatury na tym poziomie może być trudne, ponieważ jednym z następstw śmierci mózgu jest zanik czynności ośrodka termoregulacji, zaburzenia metabolizmu, co w konsekwencji prowadzi do obniżenia temperatury ciała.

- Należy tutaj wspomnieć, że hipotermia, która jest spowodowana czynnikami zewnętrznymi, zgodnie z obowiązującymi polskimi wytycznymi uniemożliwia rozpoznanie i orzeczenie śmierci mózgu. Obniżona temperatura zmniejsza efektywność działania amin katecholowych, co może w konsekwencji nasilać zaburzenia hemodynamiczne.

- W celu zapobiegania hipotermii należy często kontrolować temperaturę (jeśli jest to możliwe to ciągłym pomiarem) i jeśli zaistnieje potrzeba to ogrzewać płyny infuzyjne, stosować elektryczne koce grzewcze lub podwyższyć temperaturę otoczenia. Rzadziej u dawców narządów występuje wysoka temperatura, w tej sytuacji skuteczne jest podawanie środków przeciwgorączkowych i stosowanie ochładzania fizykalnego.

# Wyrównywanie zaburzeń elektrolitowych i biochemicznych,

- Prawidłowa gospodarka wodna i utrzymywanie prawidłowych wartości elektrolitów we krwi, to podstawa umożliwiająca wyrównanie stanu dawcy. Czynniki te mają olbrzymie znaczenie dla optymalizacji krążenia krwi, perfuzji narządowej oraz dla wymiany gazowej.



- Dlatego konieczne jest systematyczne monitorowanie poziomu elektrolitów i uzupełnianie niedoborów. W przypadku niskiego poziomu potasu we krwi dawcy może dojść do zaburzeń rytmu serca i niestabilności krążenia. Jeśli zaistnieje taka potrzeba, należy potas podawać w pompie infuzyjnej.

- Zdarza się, że podczas przetaczania roztworów glukozy, dochodzi do hiperglikemii i pojawienia się diurezy osmotycznej. W takiej sytuacji korzystne jest podawanie insuliny we wlewie ciągłym, w dawkach zależnych od wykonywanych wartości pomiarów glikemii.

# Utrzymanie odpowiedniej ilości diurezy

- Właściwa diureza zależy głównie od prawidłowej perfuzji nerek i odpowiedniej infuzji płynów. Należy pamiętać, że śmierć mózgu ma znaczące działanie na osi podwzgórzowo-przysadkowej. Najczęściej obserwowanym objawem jest moczówka prosta, spowodowana niedoborem hormonu antydiuretycznego.

- Moczówka prosta występuje u 37-90% pacjentów z cechami śmierci mózgu. Prowadzi to do wydzielania dużej ilości niezagęszczonego moczu, co w konsekwencji prowadzi do hipokalcemii, hipernatremii, hipokaliemii, hipertermii, hipofosfatemii.

- Moczówkę prostą rozpoznaje się na podstawie wystąpienia poliurii ( $> 3$  ml/kg masy ciała/godz.), przy czym osmolarność osocza kształtuje się  $> 310$  mOsm/L, jednocześnie występuje niski ciężar właściwy moczu ( $< 1,005$ ) i niska jego osmolarność ( $> 300$  mOsm/L). Po rozpoznaniu moczówki prostej, należy zastosować hormon antydiuretyczny, który można podać we wlewie dożylnym, w formie kropli donosowych, domięśniowo lub do sondy żołądkowej.

- Terapia ta ma na celu uzyskanie wydalania moczu około 100ml/h. W momencie wyrównania hipowolemii, płyny powinny być przetaczane w ilości odpowiedniej do wydalanego moczu oraz dodatkowo 50ml/h w celu uzupełnienia utraty przez skórę i płuca. Należy także kierować się wartościami OCŻ. Natomiast, jeśli pomimo wartości ciśnienia skurczowego >100-120 mmHg i prawidłowych wartości OCŻ, wydalanie moczu spada poniżej (1-1,5 ml/kg/h), należy podać furosemid.

# Zapobieganie zakażeniom

- Po stwierdzeniu śmierci mózgu należy kontynuować stosowanie antybiotykoterapii, którą najczęściej wcześniej włączono jako profilaktykę zakażeń. Trzeba pamiętać, że najlepszą profilaktyką zakażeń jest profesjonalna opieka i pielęgnacja pacjenta na oddziale lub nawet izolacja dawcy , jeśli istnieje taka możliwość.

- Zespół pielęgniarstwa musi mieć również świadomość, że nieprzestrzeganie zasad aseptyki i antyseptyki przy pobieraniu materiału na badania bakteriologiczne np. moczu, krwi czy aspiratu z drzewa oskrzelowego, może skutkować „fałszywym wynikiem” i w konsekwencji niepotrzebnym podaniem antybiotyku przyszłym biorcom narządu.



# Transport dawcy na salę operacyjną

- Transport na salę operacyjną może być momentem bardzo niebezpiecznym szczególnie, kiedy stan dawcy jest niestabilny. Zespół, który uczestniczy w przewiezieniu dawcy na salę operacyjną, powinien być przygotowany na zatrzymanie krążenia i podjęcie czynności resuscytacyjnych.

- Niezbędne jest więc monitorowanie dawcy w czasie transportu (krzywa EKG, pomiar ciśnienia tętniczego, pulsoksymetria). W sytuacji, kiedy stan dawcy ulegnie załamaniu i podjęte zostaną działania resuscytacyjne, należy dawcę przewieźć na salę operacyjną, gdyż również w takich okolicznościach możliwe jest pobranie narządów. Dlatego ważne jest, aby transport dawcy rozpoczął się dopiero w momencie przybycia na salę operacyjną wszystkich ekip pobierających narządy.

# Postępowanie podczas zabiegu pobierania narządów.

- Opieka nad dawcą podczas zabiegu pobierania narządów obejmuje monitoring czynności życiowych oraz uzupełnianie płynów mających na celu wyrównanie straty krwi.

- W trakcie długotrwałego zabiegu, jakim jest pobranie wielonarządowe, może wystąpić hipowolemia, wyrównanie niedoborów wymaga często przetaczania wielu litrów płynów infuzyjnych. Należy pamiętać o wcześniejszym ich ogrzaniu.

- Zbyt szybka infuzja płynów może doprowadzić do obrzęku płuc, wątroby oraz nadmiernej rozstrzeni serca z uszkodzeniem mięśniówki. Ważny w tym przypadku jest częsty pomiar OCŻ.

- W czasie zabiegu konieczne jest podawanie leków zwiotczających lub anestetyków wziewnych, ponieważ bodźce płynące z pola operacyjnego na drodze odruchów rdzeniowych mogą powodować wzrost napięcia mięśni brzusznych i utrudniać pracę chirurgom.

- Mogą one również prowadzić do gwałtownego wzrostu ciśnienia, obkurczenia naczyń krwionośnych i tachykardii, a w konsekwencji , do pogorszenia jakości pobieranych narządów.

# Postępowanie pielęgniarские podczas zabiegu pobierania narządów

- przygotowanie stanowiska do znieczulenia,
- przygotowanie podgrzewacza do płynów,
- zabezpieczenie stołu operacyjnego w materac grzewczy,
- przygotowanie odpowiedniej ilość płynów infuzyjnych,
- przygotowanie leków po uzgodnieniu z anestezyjologiem,
- identyfikacja dawcy w chwili przyjęcia na blok operacyjny,



- podłączenie urządzeń monitorujących,
- w razie konieczności założenie dodatkowego dostępu żylnego,
- nadzór i monitorowanie dawcy w trakcie zabiegu pobierania narządów,
- po zabiegu odpowiednie przygotowanie zwłok i przekazanie do prosektorium.



- *dziękuję*