

DOI: 10.5604/01.3001.0054.0867

Lukasz Gruba

Collegium Witelona Uczelnia Państwowa
Wydział Nauk o Zdrowiu i Kulturze Fizycznej
e-mail: lukasz.gruba@collegiumwitelona.pl

Jakub Adamiak

Collegium Witelona Uczelnia Państwowa
Wydział Nauk o Zdrowiu i Kulturze Fizycznej
e-mail: jakub.adamiak@collegiumwitelona.pl

Transport pacjenta w ciężkim stanie – wyzwanie dla zespołu transportowego

STRESZCZENIE

Najniebezpieczniejszym momentem w opiece nad pacjentem w wstanie ciężkim jest jego transport. Dotyczy to transportu międzyszpitalnego (droga naziemna i lotnicza) jak i transportu wewnątrzszpitalnego. Zespół Transportu Medycznego (ZTM) to jednostka spoza Systemu Państwowego Ratownictwa Medycznego realizująca transport międzyszpitalny, który finansowany jest ze środków publicznych¹. Do transportu pacjenta powinien być dysponowany zespół personelu, który doskonale radzi sobie w sytuacjach nieprzewidywalnych i potrafi szybko reagować na zmieniający się stan pacjenta. Transportu osoby w stanie zagrożenia życia nie powinny dokonywać przypadkowe osoby. Najlepiej, gdyby to był personel opiekujący się pacjentem, ponieważ zna pacjenta i wie, jak zareagować na zmieniający się stan kliniczny. Dotyczy to fazy wewnątrzszpitalnej – diagnostyki, przekazania na blok operacyjny, przekazania na OIT. Transport międzyszpitalny wykonywany jest przez personel z zewnątrz, który nie zna pacjenta, więc dużą rolę odgrywa dokładne przekazanie informacji o pacjencie nie tylko przez lekarza kierującego, ale też przez personel pielęgniarstwa i/lub ratowników medycznych.

Słowa kluczowe: transport międzyszpitalny, pacjent w ciężkim stanie, wstrząs.

Przygotowanie pacjenta

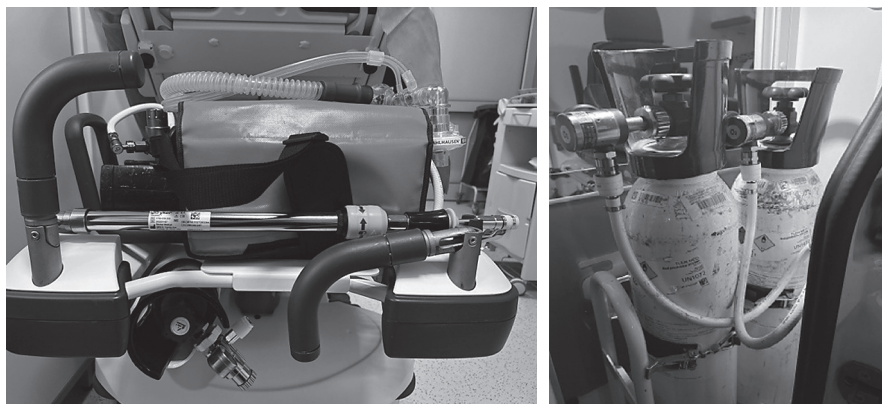
Im dokładniej personel przygotowuje się do transportu chorego, tym mniejsze ryzyko powikłań może nastąpić u pacjenta w czasie transportu. Transport międzyszpitalny jak i wewnątrzszpitalny ma ze sobą dużo cech wspólnych:

¹ Art. 41. Ustawa z dnia 27 sierpnia 2004 r. o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych – Dz. U. 2022 poz. 2561.

- a) Dokumentacja – na samym początku potrzebne jest określenie, który pacjent ma zostać transportowany, skąd – dokąd, czy jest dla niego ustalone miejsce, z kim było ustalone miejsce (imię i nazwisko oraz funkcja), czy są przygotowane odpowiednie dokumenty, skierowania, zgody. To jest element formalny, bez którego nie powinno się zaczynać transportu pacjenta. Odpowiednio wypełniona i kompletna dokumentacja pozwoli na sprawne przekazywanie pacjenta w miejscu docelowym. Informacje zawarte w dokumentacji medycznej są nieocenionym źródłem wiedzy w chwili, kiedy stan zdrowia pacjenta nagle się pogorszy i zajdzie potrzeba modyfikacji leków używanych podczas transportu, jak i w miejscu docelowym podczas przekazywania pacjenta. Należy podkreślić, że oprócz informacji zapisanych w karcie informacyjnej (na skierowaniu) bardzo dużą rolę odgrywają te przekazane przez personel bezpośrednio opiekujący się pacjentem. Od jakości komunikacji będzie zależało, ile i w jaki sposób zostaną przekazane informacje. Podczas realizacji transportu międzyszpitalnego niezbędne jest prowadzenie dokumentacji. Dokumentacja ta powinna zawierać dane pacjenta, miejsce, skąd pacjent jest transportowany i do jakiego szpitala jest wykonywany transport. W takiej dokumentacji niezbędne jest wpisywanie parametrów życiowych pacjenta oraz leków, które zostały podane podczas transportu. Powinno się je uzupełniać na Indywidualnej Karcie Ratownika Medycznego² albo innym dokumencie zatwierdzonym przez dyrekcję podmiotu leczniczego. Na karcie takiej powinny znaleźć się także informacje o lekach i płynach, jakie podawane zostały pacjentowi, a także o interwencjach wykonanych na pacjencie podczas transportu.
- b) Sprzęt – przygotowanie odpowiedniego sprzętu medycznego do transportu pacjenta jest niezwykle istotnym elementem w transporcie chorego. Należy się zastanowić, jakie są wskazania do transportu pacjenta.
- Od stanu pacjenta oraz jego wieku zależy rodzaj środka transportu. Niekiedy zaistnieje potrzeba rozbudowania formy transportu o adaptory pediatryczne do noszy w przypadku pacjentów pediatrycznych, a w przypadku pacjentów z urazem kręgosłupa (stabilnym bądź niestabilnym) o materac próżniowy.
 - Naładowane akumulatory w kardiomonitorze oraz pompach. W przypadku przedłużającego się transportu powinny być zapewnione kable do ładowania akumulatorów, a także naładowany telefon komórkowy w celu kontaktu z ośrodkiem docelowym, jeżeli wystąpią jakiegokolwiek komplikacje podczas transportu bądź będzie potrzeba wezwania dodatkowych sił i środków.
 - W skrajnych przypadkach może się okazać, iż pacjent będzie wymagał resuscytacji krążeniowo-oddechowej, dlatego na wyposażeniu ambulansu transportowego powinno znajdować się urządzenie do automatycznej kompresji klatki piersiowej z naładowanym akumulatorem.
 - W przypadku transportu międzyszpitalnego zespół transportowy dodatkowo musi być wyposażony w ssak medyczny, najlepiej elektryczny z dużą mocą ssącą.
 - Zapewnienie dodatkowej ilości tlenu medycznego w butlach. W sytuacji pogorszenia się stanu zdrowia pacjenta będzie zwiększone zapotrzebowanie organizmu na tlen. Dlatego powinno się zapewnić duży zapas w dodatkowej butli albo w butlach. Przedłużający się transport w powodu nieprzewidzianych sytuacji na drodze albo przedłużającej się diagnostyki może spowodować szybkie wyczerpanie się zapasów tlenu

² Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 czerwca 2023 r. w sprawie określenia wzoru karty indywidualnej ratownika medycznego – Dz. U. 2023 poz. 1104.

medycznego. Wskazaniem do podania pacjentowi tlenu jest wynik saturacji oscylujący w granicach poniżej 94%.



Ryc. 1. Po lewej stronie przedstawiono przykładowe miejsce umieszczenia dodatkowej butli z tlenem na wózku szpitalnym, aby można było szybko podpiąć do respiratora transportowego; po prawej stronie pokazane są dwie butle umieszczone w ambulansie, z czego każda pomieści 10 m³ tlenu medycznego

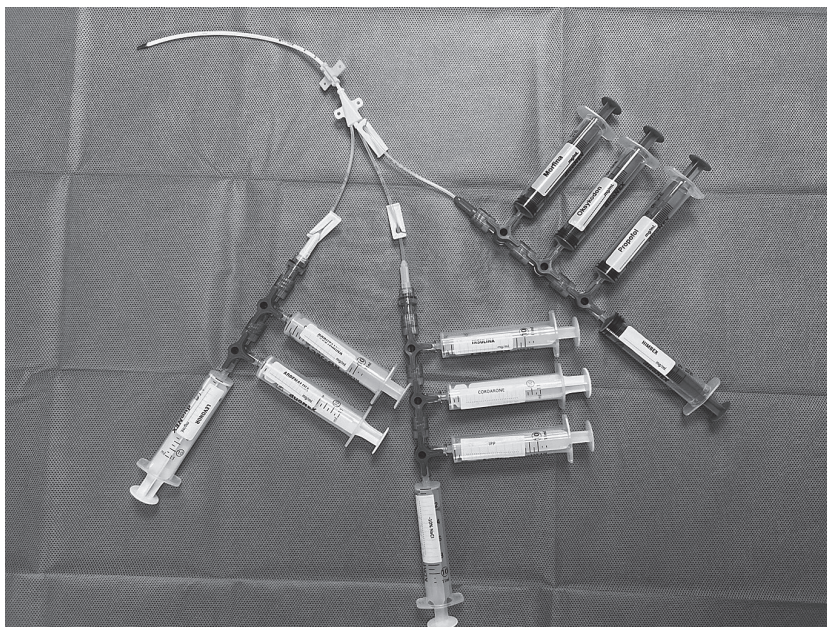
Źródło: zdjęcia z archiwum autora.

- Zespół Ratownictwa Medycznego transportujący pacjenta powinien być w każdej chwili gotowy zareagować na pogorszenie się stanu zdrowia pacjenta podczas transportu.
- c) Leki – zespół transportowy powinien posiadać odpowiednią ilość leków w celu podtrzymywania terapii stosowanej na oddziale oraz dodatkowo leki, które będą używane w chwili pogorszenia się stanu zdrowia pacjenta. Szczegółowy wykaz leków, które może użyć ratownik medyczny, znajduje się w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z 22 czerwca 2023 r. w sprawie medycznych czynności ratunkowych i świadczeń zdrowotnych innych niż medyczne czynności ratunkowe, które mogą być udzielane przez ratownika medycznego³. Zespół transportowy powinien być zaznajomiony z lekami używanymi do anagosedacji, lekami używanymi w RSI (*Rapid Sequence Intubation*). **Jeżeli leki będą przekazane przez personel oddziału, powinny być one opisane w sposób czytelny wraz z rozcieńczeniem. Najlepszym rozwiązaniem będzie używanie naklejek z nadrukowaną nazwą leku.**
- d) Dostęp naczyniowy – transportowany pacjent może być wyposażony w kilka rodzajów dostępów naczyniowych, które mogą być wykorzystywane podczas transportu pacjenta do monitorowania, jak i podaży leków i płynów.
- Wklucie obwodowe – venflon – najbardziej podstawowe wklucie, które zakładane jest do żył obwodowych na kończynach oraz w żyłę szyjnej zewnętrznej. Prostota i szybkość założenia pozwalają na uzyskanie dostępu naczyniowego u prawie wszystkich pacjentów. Jest to podstawowy dostęp naczyniowy, który powinien być wykorzystywany u pacjentów przytomnych, jeśli nie są w stanie zagrożenia życia bądź zdrowia. Przez venflon mogą być podawane prawie wszystkie leki, w tym krew, z wyjątkiem leków drażniących

³ Rozporządzenie Ministra Zdrowia z 22 czerwca 2023 r. w sprawie medycznych czynności ratunkowych i świadczeń zdrowotnych innych niż medyczne czynności ratunkowe, które mogą być udzielane przez ratownika medycznego – Dz. U. 2023 poz. 1180.

(potas). W wyjątkowych sytuacjach i przez krótki czas do chwili uzyskania wkłucia centralnego mogą być podawane tamtędy aminy presyjne (aminy katecholaminowe).

- Wkłucie pośrednie (*Mideline*) – jest to wkłucie zakładane do żył obwodowych ramienia, położonych głęboko pod kontrolą USG. Ujście tego wkłucia znajduje się w żyłę pachowej. Jest to dostęp naczyniowy jedno- lub dwuświatłowy. Dostęp ten traktowany jest jako „słabsza” wersja wkłucia centralnego. Przez ten cewnik mogą być podawane takie same leki jak do venflonu.
- Wkłucie centralne – jest to wkłucie zakładane do żył centralnych. Ujście tego wkłucia znajduje się najczęściej tuż nad ujściem żyły głównej górnej do prawego przedsiönka. Jest to dostęp dwu-, trzy-, cztero- lub pięćświatłowy. Ilość światła (kanałów) dostosowywanych jest do ilości leków podawanych pacjentowi. Jest to „złoty standard” u pacjenta, który jest w stanie zagrożenia życia. Bardzo rzadko wykorzystuje się cewniki dwuświatłowe ze względu na swoją niepraktyczność. Przez wkłucie centralne podawane są wszystkie rodzaje leków. Poniżej przedstawione zostały zasady używania cewnika centralnego na przykładzie cewnika trójświatłowego:
 - Światło dystalne (o największej średnicy): toczenie krwi, podaż leków w infuzjach okresowych (krótkich), bolusy, pobieranie krwi, mierzenie OCŻ (ośrodkowego ciśnienia żylnego).
 - Światło środkowe: leki używane do sedacji i analgezji pacjenta. Ta grupa leków powinna pójść osobno ze względu na potrzebę kontrolowania szybkości przepływów jak i ilości oraz wielkości podawanych bolusów.
 - Światło proksymalne: poprzez takie wkłucie podawane są aminy katecholaminowe. Dreny doprowadzające lek ze strzykawki powinny być wyraźnie oznaczone z naklejką leku i przy tym świetle nie powinno być możliwości podania przypadkowego bolusu, co może doprowadzić do zatrzymania krążenia.



Ryc. 2. Ułożenie leków podłączonych do wkłucia centralnego trzyświatłowego

Źródło: zdjęcia z archiwum autora.

- Wkłucie dializacyjne – jest to wkłucie zakładane do żył centralnych. Posiada dwa światła. Jest to wkłucie, które posiada większe parametry toczenia płynów. Wykorzystywane jest do ciągłej żylno-żylniej hemodializy (CVVHD), ciągłej żylno-żylniej hemofiltracji (CVVDF) oraz ciągłej żylno-żylniej hemodiafiltracji (CVVHDF). Podczas niewykonywania dializoterapii światła cewnika wypełniane są heparyną bez rozcieńczenia albo Citra Lock 46,7% (cytrynian). W sytuacji zagrożenia życia u pacjenta przed podażą jakiegokolwiek leku tą drogą (nie jest to droga preferowana, zawsze powinno się wybierać najpierw cewnik centralny) należy odciągnąć roztwór, który służy do zabezpieczenia cewnika dializacyjnego przed powstaniem skrzepliny.
- Wkłucie tętnicze – zakładane jest do tętnicy obwodowej (tętnica promieniowa lub łokciowa), albo do tętnicy centralnej (tętnica udowa). Wykorzystywane jest do krwawego pomiaru ciśnienia tętniczego (ABP – *Arterial Blood Pressure*). Zabronione jest podawanie jakiegokolwiek leku bądź toczenia krwi tą drogą.

Transport

Transport pacjenta powinien być wykonywany najszybszą i najbezpieczniejszą drogą. Bardzo dobrym rozwiązaniem jest powiadomienie ośrodka docelowego (pracowni diagnostycznej) o tym, iż wyruszyliśmy i przewidywanym czasie dotarcia. Pozwoli to na przygotowanie się personelu do przyjęcia pacjenta i skróci czas oczekiwania na przekazanie.



Ryc. 3. Wnętrze ambulansu. Ograniczona przestrzeń i mnogość sprzętu medycznego znacząco utrudniają opiekę nad pacjentem w ciężkim stanie

Źródło: zdjęcia z archiwum autora.

Przyjechanie z pacjentem w ciężkim stanie do docelowego ośrodka lub pracowni diagnostycznej, która nie jest przygotowana na przejęcie takiego pacjenta, rodzi wiele trudności. Praca pod presją szybkiego przygotowania stanowiska i przejęcie pacjenta niesie ryzyko powstania błędów, które mogą okazać się tragiczne w skutkach dla życia lub zdrowia pacjenta. Podczas transportu zespół transportowy powinien być przygotowany na wszelkie zmiany w stanie zdrowia pacjenta oraz umieć sobie poradzić z zaistniałymi sytuacjami. Niekiedy mogą się one pojawić w najmniej dogodnych miejscach, takich jak wnętrze ambulansu – gdzie jest ciasno, winda – kolejne miejsce, gdzie swoboda ruchów i dostęp do pacjenta jest mocno ograniczony, a wreszcie środek korytarza, gdzie przebywają inni pacjenci i ich rodziny. Niekiedy nie można przejechać z pacjentem w dogodne miejsce, które zapewni intymność pacjentowi, którym się opiekujemy. Dlatego zespół transportowy musi być przygotowany do działania w trybie „tu i teraz”, stwarzając sobie dogodne warunki do pracy z zachowaniem poszanowania intymności i godności pacjenta. Podczas transportu wewnątrzszpitalnego, kiedy zdarzenie ma miejsce na korytarzu, gdzie przebywają inni pacjenci i ich rodziny, bardzo dobrym rozwiązaniem jest nakazanie opuszczenia korytarza przez te osoby, aby zapewnić intymność dla pacjenta, a dla zespołu transportowego swobodę pracy.

Ciągły monitoring parametrów życiowych pacjenta podczas transportu to podstawa bezpieczeństwa i szybkie wychwycenie zmiany jego stanu zdrowia. Zespół transportowy powinien reagować na każdą zmianę parametrów pacjenta, aby zapobiec pogorszeniu się jego stanu. W sytuacji, kiedy stan zdrowia pacjenta znacząco się pogorszył, powinien zostać poinformowany ośrodek docelowy o zaistniałej sytuacji, tak aby personel, który oczekuje na przejęcie pacjenta, mógł bez zbędnej zwłoki wdrożyć procedury ratujące życie.

Przekazanie

Przekazanie pacjenta w ośrodku docelowym jest zwieńczeniem trudu włożonego w cały proces transportu. Jednakże nie należy zapominać, że podczas przekładania pacjenta może dojść do rozłączenia lub wyrwania rurki intubacyjnej, wyrwania wkłucia obwodowego albo upadku sprzętu medycznego. Dlatego przekładanie pacjenta powinno się odbywać z udziałem jak największej liczby osób, tak aby nie narażać na nadmierne dźwiganie, a także zwiększyć szansę na wychwycenie różnych zagrożeń, takich jak zaczepiony dren, niestabilnie postawiony sprzęt medyczny.

Zagrożenia

Nawet nowy i sprawdzony przed transportem sprzęt może ulec awarii. Personel transportujący pacjenta w ciężkim stanie musi być przygotowany na szybkie reagowanie w celu zapobieżenia pogorszenia się stanu zdrowia pacjenta. Posiadanie zapasowego sprzętu medycznego (np. pulsoksymetr, pompa infuzyjna) pozwoli na szybkie rozwiązanie problemu z niedziałającym sprzętem.

Jeżeli stan pacjenta się pogarsza, spada ciśnienie tętnicze pomimo zwiększania przepływu amin katecholaminowych, występuje u pacjenta dyssynchronia (u pacjenta wentylowanego mechanicznie niekiedy niewskazane są własne oddechy i potrzeba jest użycia leków zwiotczających mięśnie oddechowe – leki mogą być podane przez lekarza uczestniczącego w transporcie pacjenta) albo pacjent zaczyna się wybudzać pomimo podawania

bolusów leków sedacyjnych, należy w pierwszej kolejności sprawdzić, czy dobrze są dokręcone kraniki i przedłużki linii strzykawk z pomp. Niekiedy podczas przygotowywania pacjenta do transportu i przełączania na pompy transportowe nieopacznie może dojść do niedokręcenia i przeciekania na łączeniu. Lek zamiast podawany do żyły pacjenta wyciekła na prześcieradło.

Drugim elementem, który powinien być sprawdzony w sytuacji nagłego pogorszenia się stanu zdrowia u pacjenta zaintubowanego, jest sprawdzenie układu oddechowego przy pomocy akronimu DOPES. Optymalne wykonanie akronimu polega na tym, iż jedna osoba czyta (wywołuje) dany punkt, a druga sprawdza i komunikuje głośno o wykonanych czynnościach. Akronim składa się z następujących elementów:

- D – *displacement* – przemieszczenie się rurki intubacyjnej:
 - ekstubacja,
 - przemieszczenie się rurki do oskrzela głównego.
- O – *obstruction* – obturacja:
 - zatkanie/zagięcie się rurki intubacyjnej,
 - zagięcie się układu oddechowego respiratora.
- P – *patient* – pacjent:
 - odma prężna (w tym obustronna),
 - skurcz oskrzeli.
- E – *equipment* – sprzęt:
 - uszkodzenie/niedostateczne wypełnienie mankietu uszczelniającego rurki intubacyjnej,
 - brak koreczka przy filtrze/otwarty łącznik karbowany,
 - całkowite rozłączenie się układu oddechowego,
 - awaria respiratora/złe ustawienia respiratora,
 - brak tlenu.
- S – *stomach* – przełyk/żołądek:
 - intubacja przełyku,
 - rozdęcie żołądka – do rozważenia odbarczenia za pomocą sondy żołądkowej.

Podsumowanie

Im dokładniej personel przygotowuje się do każdej fazy transportu, tym mniej sytuacji i zdarzeń będzie dla niego zaskoczeniem i będzie miał mniejsze problemy z poradzeniem sobie w nieoczekiwanych sytuacjach. Każdy etap powinien być doskonale przygotowany. Nie ma tutaj miejsca na spontaniczne akcje pełne improwizacji pod hasłem: „jakoś to będzie”. Członkowie zespołu są profesjonalistami w każdym calu i powinni podejść odpowiedzialnie do kwestii transportu. Personel transportujący pacjenta powinien reagować z wyprzedzeniem na zmieniający się stan zdrowia pacjenta, zmiany organizacji ruchu na drodze czy w transporcie wewnątrzszpitalnym. Pacjent pokłada zaufanie i wiarę w to, że członkowie personelu medycznego w każdej sytuacji znajdą korzystne rozwiązanie. Życie jest nieprzewidywalne i zdarzą się sytuacje, które będą nie do przewidzenia. Dlatego obowiązkiem personelu medycznego jest ciągła edukacja i zapoznawanie się ze sprzętem, na jakim pracują.

Bibliografia

- Derkowski T., Kowalski M., Gałązkowski R., *Medycyna przedszpitalna w Lotniczym Pogotowiu Ratunkowym*, PZWL Wydawnictwo Lekarskie, Warszawa 2022, s. 70–82.
- Gój K., *Pielęgnowanie chorego z dostępem naczyniowym (żylnym i tętnicznym)* [w:] *Anestezjologia i intensywne opiece. Klinika i pielęgniarstwo*, red. L. Wołownicka, D. Dyk, PZWL, Warszawa 2014, s. 352–357.
- <https://intensywna.pl/akronim-dopes/>, dostęp: 23.08.2023 r.
- Ilczak T., *Procedury ratunkowe. Przedszpitalne. Tom 1*, PZWL Wydawnictwo Lekarskie, Warszawa 2022, s. 199–214.
- Latos M., Sak-Dankosky N., Baumgart K., Sadownik B., *Dostęp naczyniowy w praktyce klinicznej*, PZWL, Warszawa 2022, s. 40–61, 80–85, 104–10, 145–157.
- Weinert M., *Anestezjologia*, tłum. A. Kübler, Edra Urban & Partner, Wrocław 2019, s. 13–38, 102, 124.

SUMMARY

Łukasz Gruba, Jakub Adamiak

Transporting a patient in a serious condition – a challenge for the transport team

The most dangerous moment in the care of a critically ill patient is their transport. This applies to inter-hospital transport (land and air) as well as intra-hospital transport. The Medical Transport Team is a unit outside the State Emergency Medical Services System that provides inter-hospital transport financed from public funds. A team of staff who can cope perfectly well with unpredictable situations and can quickly respond to the changing condition of the patient should be available to transport them. A person in a life-threatening condition should not be transported by random people. Ideally, this should be the staff caring for the patient because they know the patient and know how to respond to changing clinical conditions. This applies to the in-hospital phase – diagnostics, transfer to the operating theatre, transfer to the ICU. Interhospital transport is performed by external staff who do not know the patient, so an important role is played by the accurate transfer of information about the patient not only by the referring doctor, but also by nursing staff and/or paramedics.

Key words: interhospital transport, critically ill patient, shock.

Data wpływu artykułu: 30.08.2023 r.

Data akceptacji artykułu: 26.10.2023 r.