



# Bezpieczeństwo terapii dożylniej

Paweł Grzesiowski

Redukcja ryzyka związanego z terapią dożylną oraz eliminacja strat w zakresie sprzętu, wyrobów medycznych i produktów leczniczych służących do tego celu może przynieść szpitalowi znaczne oszczędności. Wynika to z faktu, iż częstość stosowania tej drogi podawania leków i płynów stale wzrasta. Według orientacyjnych szacunków, obecnie dożylnie podawanie leków dotyczy ok. 80 proc. hospitalizowanych pacjentów, co oznacza, że w Polsce corocznie ok. 5 mln chorych otrzymuje łącznie ok. 50–55 mln opakowań różnych płynów infuzyjnych oraz trudną do oszacowania liczbę dawek dożylnych leków stężonych.

Większość tych pacjentów (ponad 95 proc.), ma zakładany obwodowy dostęp naczyniowy (kaniula dożylna), ale ok. 200 tys. chorych rocznie leczonych jest z zastosowaniem cewnika naczyniowego założonego do centralnego naczynia.

Od momentu założenia dostępu naczyniowego, średnia liczba czynności wykonywanych przy jego obsłudze waha się, w zależności od stanu chorego, od kilku do kilkudziesięciu w ciągu dyżuru. Niestety, mimo że jest to rutynowa czynność wykonywana w każdym szpitalu, bezpieczeństwo jej wykonania budzi często wątpliwości, przede wszystkim z powodu braku jednolitych procedur i standardów, niekompatybilności wyrobów medycznych, a także źle pojętej oszczędności, szczególnie w zakresie redukcji ryzyka kontaminacji mikrobiologicznej. Realne następstwa wadliwego działania dostępu naczyniowego wydłużają pobyt chorego w szpitalu, zwiększają koszty opieki i zagrażają roszczeniami pacjentów w przypadku wystąpienia poważnych zdarzeń niepożądanych.

### Czynniki ryzyka kontaminacji linii naczyniowej

Badania prowadzone w Europie i USA wykazują, że częstość zakażeń związanych z cewnikiem naczyniowym wynosi ok. 5–7 proc. wszystkich stosowanych cewników. Jednocześnie zakażenia związane z linią naczyniową stanowią ok. 10 proc. wszystkich zakażeń szpitalnych. Jeśli przyjąć, że w Polsce ok. 0,5 mln pacjentów ulega zakażeniu szpitalnemu, oznacza to, że rocznie mamy do czynienia z ok. 50 tys. chorych z zakażeniem związanym z linią naczyniową i terapią dożylną.

Bezpieczeństwo terapii infuzyjnej zależy przede wszystkim od procedur związanych z założeniem i pielęgnacją dostępu naczyniowego oraz przygotowaniem i podawaniem leków dożylnych. Najczęściej występującym powikłaniem podczas prowadzenia terapii dożylnych, obok powikłań zatorowo-zakrzepowych, jest zakażenie dostępu naczyniowego, a następnie inwazja drobnoustrojów do łożyska naczyniowego. Spektrum powikłań infekcyjnych związanych z dostępem naczyniowym jest szerokie – od miejscowego zapalenia żyły do uogólnionego zakażenia łożyska naczyniowego z tworzeniem ropni w odległych narządach.

Wysokie ryzyko zakażenia dostępu naczyniowego wynika z obecności drobnoustrojów na skórze pacjenta, w jego najbliższym otoczeniu oraz na sprzęcie i rękach personelu wykonującego czynności związane z pielęgnacją dostępu naczyniowego i podawaniem leków. Kolonizacja dostępu naczyniowego drobnoustrojami ze skóry pacjenta i środowiska szpitalnego rozpoczyna się niemal natychmiast po jego założeniu. Im dłużej cewnik utrzymywany jest w naczyniu oraz im więcej występuje manipulacji związanych z otwarciem układu, tym większe jest ryzyko zakażenia. Wczesne zakażenia linii naczynio-



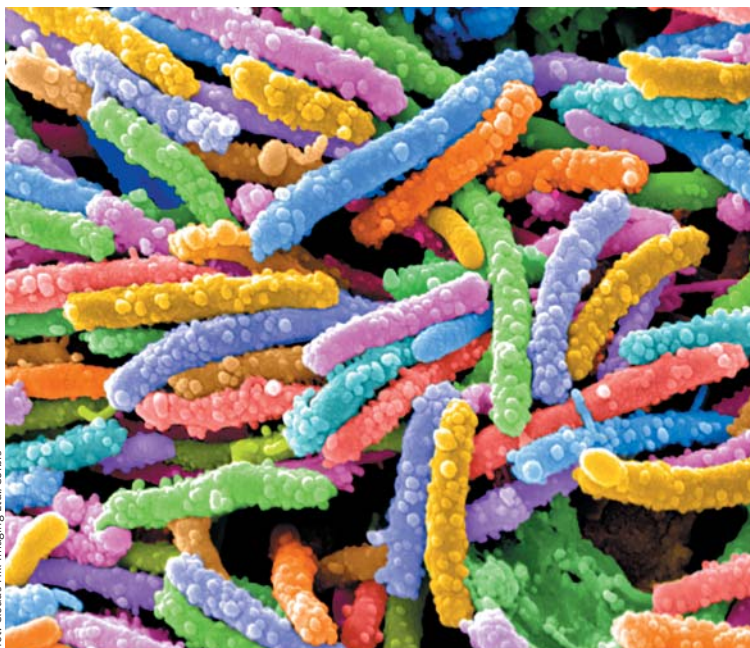
foto: Kamili Kojko/FORUM

„ Jeśli przyjąć, że w Polsce ok. 0,5 mln pacjentów ulega zakażeniu szpitalnemu, oznacza to, że rocznie mamy do czynienia z ok. 50 tys. chorych z zakażeniem związanym z linią naczyniową i terapią dożylną ”

wej wywoływane są przede wszystkim przez gronkowce koagulazoujemne i gronkowca złocistego, w zakażeniach późnych, rozwijających się po 10–14 dniach hospitalizacji, zwiększa się udział pałeczek Gram-ujemnych oraz grzybów (*E. coli*, *Klebsiella spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter spp.*, *Candida spp.*).

W terapii dożylnych wyróżnia się 3 sposoby podawania leków: bolus, infuzję przerywaną oraz infuzję ciągłą. Każda z tych metod wiąże się z określonym ryzykiem zakażenia. Wydaje się, że podawanie leków





fot. Clouds Hill Imaging Ltd./Corbis

„ Redukcja ryzyka zakażeń związanych z terapią dożylną musi obejmować wszystkie etapy procedury ”

w bolusie jest najbardziej ryzykowne, ze względu na konieczność wielokrotnego rozłączania linii naczyniowej oraz bezpośrednie wstrzyknięcie leku ze strzykawki, w której lek został rozpuszczony. Z drugiej strony, ciągła infuzja wymaga szczególnej staranności podczas przygotowywania roztworu, ze względu na długi czas pozostawiania płynu w opakowaniu i korzystne warunki do namnożenia się drobnoustrojów.

Istotnym, niemodyfikowalnym czynnikiem ryzyka powikłania związanego z dostępem naczyniowym jest ciężki stan kliniczny pacjenta oraz przynależność do jednej z grup ryzyka. Wśród pacjentów o najwyższym zagrożeniu zakażeniem linii naczyniowej są chorzy ze skrajnych grup wiekowych (noworodki, niemowlęta oraz osoby po 60. roku życia), pacjenci z zaburzeniami świadomości, pacjenci z cukrzycą, chorobą nowotworową, schorzeniami układu naczyniowego, chorobami hematologicznymi i układu odporności, pacjenci wielokrotnie w przeszłości leczeni dożylnie. W przypadku kaniulacji naczyń w tych grupach pacjentów konieczne jest zachowanie szczególnej staranności oraz możliwie jak najkrótsze stosowanie tej drogi podawania leków.

Wśród modyfikowalnych i możliwych do eliminacji czynników ryzyka sprzyjających zakażeniu linii naczyniowej należy wymienić:

- błędy przy zakładaniu dostępu naczyniowego oraz jego pielęgnacji (np. niedostateczna aseptyka miejsca wkłucia, nieprzezroczysty opatrunek wokół miejsca wkłucia, zakładanie dostępu na kończynach dolnych),
- wielokrotne rozłączanie linii naczyniowej bez zachowania zasad aseptyki,
- wielokrotne stosowanie wyrobów medycznych przeznaczonych do jednorazowego użycia (np. zestawy do przetoczeń, strzykawki do pomp infuzyjnych),
- niewłaściwa organizacja przygotowania leków (m.in. brak wydzielonego miejsca, złe oświetlenie, brak wentylacji, długie przechowywanie na tacach leków przygotowanych do bezpośredniego użycia),
- nadużywanie podawania leków w bolusie,
- wielostopniowe i skomplikowane procedury przygotowania leków i płynów wykonywane na oddziałach lub przy łóżku chorego,
- nieprawidłowe warunki przechowywania sprzętu do przetoczeń oraz leków i płynów infuzyjnych,
- niewłaściwa organizacja gromadzenia i utylizacji odpadów związanych z terapią dożylną,
- stosowanie niekompatybilnych pomp infuzyjnych, zestawów do przetoczeń oraz opakowań płynów infuzyjnych,
- brak opisanych procedur i standardów postępowania dla personelu oraz brak regularnych szkoleń personelu w tym zakresie.

### Aktualna sytuacja w Polsce

Biorąc pod uwagę tak znaczny udział płynoterapii dożylnej wśród świadczeń udzielanych w szpitalach, warto przeanalizować ten obszar w poszukiwaniu zagrożeń i możliwości ich redukcji. Z badań ankietowych i obserwacyjnych przeprowadzonych wśród pielęgniarek w różnych szpitalach w Polsce wynika jednoznacznie, że trudności związane z pielęgnacją i obsługą dostępu naczyniowego oraz podawaniem leków i płynów dożylnych stanowią poważny problem, wpływający na jakość wykonywanych procedur.

Według badań ankietowych przeprowadzonych przez Polskie Stowarzyszenie Pielęgniarek Epidemiologicznych (PSPE, dane uzyskane dzięki uprzejmości dr M. Fleischer), tylko 60 proc. leków dożylnych przygotowywanych jest w prawidłowych warunkach, tj. w wydzielonym miejscu na stanowisku pielęgniarskim lub w gabinecie zabiegowym. Brak takiego wydzielonego obszaru roboczego powoduje często konieczność przygotowywania roztworu bezpośrednio przy łóżku chorego lub w doraźnie zaadaptowanych miejscach, niezapewniających niezbędnego poziomu czystości mikrobiologicznej.

Innym problemem jest niekompatybilność i wadliwe działanie sprzętu do przetoczeń. Wskutek stosowania w wielu szpitalach starego typu opakowań z PE bez portów oraz najtańszych zestawów do przetoczeń, tyl-



foto. Jerzy Baranowski/PAP

„Wysokie ryzyko zakażenia dostępu naczyniowego wynika z obecności drobnoustrojów na skórze pacjenta, w jego najbliższym otoczeniu oraz na sprzęcie i rękach personelu wykonującego czynności związane z pielęgnacją dostępu naczyniowego i podawaniem leków”

ko 48 proc. pielęgniarek nie stosuje dodatkowego odpowietrzenia butelki w celu zapewnienia prawidłowego tempa infuzji. Zwykle to dodatkowe odpowietrzenie wymaga nakłucia butelki lub otwarcia podczas infuzji korka odpowietrznika w zestawie do przetoczeń. Tylko 30 proc. ankietowanych pielęgniarek w analizowanym okresie 7 dni nie miało do czynienia z przypadkowym rozłączeniem linii na skutek wypadnięcia zestawu do przetoczenia z butelki, a tylko 15 proc. nie zaobserwowało przecieku na połączeniu butelki z zestawem do przetoczenia. Według szacunkowych danych, ok. 10 proc. opakowań ulega w takich przypadkach wymianie, co oznacza kolosalne straty finansowe dla szpitala.

Nie ma wątpliwości, że aby zapewnić optymalne warunki zapobiegania wyciekowi roztworu lub przedosta-

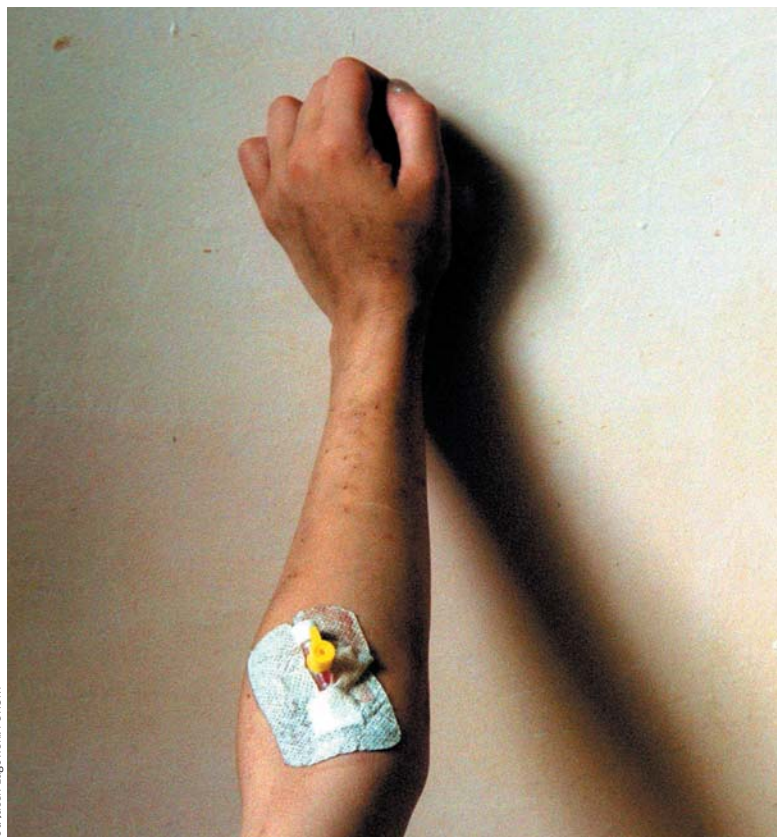


foto. Jacek Łagowski/FORUM

waniu się powietrza, powinny być używane opakowania z elastycznymi portami. Niekompatybilność linii naczyniowej z opakowaniem płynu infuzyjnego lub wkłuciem (cewnik naczyniowy, kaniula dożylna, łączniki, przedłużacze) grozi rozszczeniem układu i wniknięciem drobnoustrojów do światła cewnika. Niestety, rzadko nieszczelność połączenia zestawu traktowana jest jako moment krytyczny, eliminujący określony typ opakowania z codziennego użycia. Świadomość tak częstego wadliwego działania linii naczyniowej, prowadzącego do ryzyka utraty jego szczelności, a tym samym kontaminacji układu, każe zastanowić się nad przyczynami tego zjawiska. Czy i jak można zredukować ryzyko związane z błędami płynoterapii w szpitalu?

### Zarządzanie ryzykiem zakażeń szpitalnych

Badania kliniczne wykazują, że ok. 40 proc. wszystkich powikłań związanych z terapią infuzyjną dotyczy etapu przygotowywania i podawania leków oraz płynów infuzyjnych, szczególnie w systemie otwartym. Jest to związane zarówno z ryzykiem wielokrotnego otwierania układu, jak również z niedostatkami technologicznymi sprzętu medycznego (przeciekanie, wypadanie zestawu z pojemnika, konieczność odpowietrzania itp.). Mimo postępu technologii medycznych, wiele polskich szpitali decyduje się na stosowanie rozwiązań najtańszych, często przestarzałych i obciążonych największym ryzykiem



„ Problemem jest niekompatybilność i wadliwe działanie sprzętu do przetoczeń. Wskutek stosowania w wielu szpitalach starego typu opakowań z PE bez portów oraz najtańszych zestawów do przetoczeń, tylko 48 proc. pielęgniarek nie stosuje dodatkowego odpowietrzenia butelki w celu zapewnienia prawidłowego tempa infuzji ”

powikłań. Co prawda, w latach 70. XX wieku z polskich szpitali wycofano wielorazowe igły i szklane strzykawki, zastępując je sprzętem jednorazowego użycia, jednak do dziś w niektórych placówkach stosowane są jeszcze wielorazowe butelki szklane, zawierające płyny infuzyjne przygotowywane przez apteki szpitalne oraz butelki z PE o sztywnych ściankach, niemające elastycznych portów do połączenia z zestawem do przetoczeń i podawania leków. Z danych producentów opakowań płynów infuzyjnych wynika, że ok. 75 proc. szpitali stosuje w dalszym ciągu płynoterapię dożylną w układzie otwartym, przy użyciu przestarzałych opakowań.

W większości krajów rozwiniętych, w latach 70. XX wieku wielorazowe szklane butelki zostały zastąpione przez pojemniki z PE, a następnie ich miejsce zajęły systemy wyposażone w pojemniki niewymagające odpowietrzania, o elastycznych ściankach (butelki, worki), mające zabezpieczone elastyczne porty do podłączania zestawu do przetoczeń oraz dostrzykiwania leków. Koncepcja stosowania systemów zamkniętych w płynoterapii w krajach rozwiniętych została wdrożona w latach 80. XX wieku, ponieważ badania kliniczne wykazały, że częstość zakażeń łożyska naczyniowego, związanych z terapią dożylną zmniejszyła się po wprowadzeniu systemów zamkniętych co najmniej 3-krotnie, a częstość zgonów z powodu sepsy odcewnikowej zmniejszyła się do 0,2 proc. W wyniku pojawienia się dowodów naukowych na skuteczność

zamkniętych układów w zakresie redukcji ryzyka zakażenia linii naczyniowej, w tych krajach stosowanie układów otwartych nie jest rekomendowane, a opakowania bez portów nie są dopuszczone do obrotu.

W Polsce pod koniec 2007 r. rozpoczęła działalność Grupa Robocza ds. Bezpieczeństwa Terapii Dożylnej (złożona z ekspertów Polskiego Stowarzyszenia Pielęgniarek Epidemiologicznych i Stowarzyszenia Higieny Lecznictwa). Celem działania Grupy jest opracowanie jednolitego programu zarządzania ryzykiem w zakresie terapii dożylnej. Zarządzanie ryzykiem zakażeń związanych z opieką zdrowotną u pacjentów hospitalizowanych (zwanych zakażeniami szpitalnymi) może być realizowane dla każdego świadczenia zdrowotnego na różnych poziomach (np. podstawowy, zaawansowany, specjalistyczny) w 3 płaszczyznach – pacjenta, personelu, wyposażenia i sprzętu. Zakres podstawowego poziomu zarządzania ryzykiem, który dotyczy w praktyce każdego oddziału szpitalnego, obejmuje procedury wielokrotnie wykonywane u większości pacjentów, takie jak np. codzienna pielęgnacja, cewnikowanie pęcherza moczowego, zakładanie obwodowego dostępu naczyniowego, podawanie leków, dożylnie przetaczanie płynów. Aby procedury te wykonywane były w sposób bezpieczny, niezbędne jest zachowanie minimalnych wymogów, które nie dopuszczą do powstania zanieczyszczeń mikrobiologicznych, fizycznych i chemicznych, jak również interakcji i niezgodności produktów leczniczych. Personel zaangażowany w tym zakresie powinien być regularnie szkolony i kontrolowany (min. 2 razy w roku), a także motywowany do przekazywania przełożonym jakichkolwiek zdarzeń niepożądanych związanych z procedurą, zagrażających bezpieczeństwu terapii dożylnej. Wystąpienie zdarzenia niepożądanego powinno być badane w celu określenia jego przyczyny oraz podane do wiadomości wszystkich zaangażowanych podmiotów, w tym producentów i dostawców sprzętu, wyrobów medycznych i produktów leczniczych stosowanych w tym zakresie.

Podsumowując, należy pokreślić, że sytuacja w Polsce w zakresie bezpieczeństwa terapii dożylnej wymaga intensywnych działań naprawczych. Do świadomości menedżerów szpitali i organizatorów opieki zdrowotnej powinny dotrzeć korzyści płynące z nowoczesnych rozwiązań zarządzania ryzykiem zakażeń szpitalnych. Redukcja ryzyka zakażeń związanych z terapią dożylną musi obejmować wszystkie etapy procedury, począwszy od nabywania, magazynowania, dystrybucji i przygotowania leków i płynów do infuzji, przez dobrą praktykę ich podawania, aż po gromadzenie i utylizację odpadów. Personel zaangażowany w poszczególnych etapach procedury musi być regularnie szkolony i kontrolowany w ramach audytów wewnętrznych i zewnętrznych.

*dr med. Paweł Grzesiowski  
Zakład Profilaktyki Zakażeń i Zakażeń Szpitalnych  
Narodowy Instytut Leków*