

*Tytuł:* Wpływ czynników warunkujących wykonanie ESWL na narażenie pacjentów i personelu medycznego na promieniowanie rentgenowskie

*Autor:* Ewa Urszula Wróbel

## Wstęp

Kamica moczowa jest często występującą chorobą cywilizacyjną, która dotyka od 5 do 20% populacji świata. W diagnostyce i w leczeniu zabiegowym kamicy pacjenci i personel medyczny są narażeni na promieniowanie jonizujące, jednakże wykorzystanie nowoczesnych technik obrazowania pozwala uzyskać wysoką czułość i swoistość przy utrzymaniu niskich dawek promieniowania. Współczesne metody małoinwazyjnego leczenia kamicy moczowej to ureterorenoskopia sztywna (URS) i giętka (fURS, RIRS), przezskórna litotrypsja (PCNL) i litotrypsja falą uderzeniową generowaną pozaustrojowo (ESWL). Przy stale wzrastającej roli metod endoskopowych ESWL w dalszym ciągu pozostaje wartościową, małoinwazyjną metodą leczenia kamicy. Parametrami określającymi wielkość narażenia na promieniowanie jonizujące są między innymi czas fluoroskopii oraz DAP. Pomiar obu tych parametrów odbywa się obecnie automatycznie.

## Cel pracy

Celem pracy była ocena narażenia pacjentów i personelu medycznego na promieniowanie jonizujące oraz określenie, które czynniki zabiegu ESWL (tj. opisujące pacjenta, złóg i zabieg) wpływają na wielkość tego narażenia.

## Materiał i metody

Materiał badawczy stanowiło 250 zabiegów litotrypsji pozaustrojowej wykonanych u 225 pacjentów w Pracowni ESWL Dolnośląskiego Szpitala Specjalistycznego im. T. Marciniaka we Wrocławiu. Zabiegi wykonano litotrypterem Siemens Modularis z generatorem elektromagnetycznym i namiarem rentgenowskim i ultrasonograficznym. Dane medyczne uzyskano z retrospektywnej analizy dokumentacji elektronicznej szpitala. Przeprowadzono także retrospektywną analizę sprawozdań z dozymetrii indywidualnej członków zespołów operacyjnych. W celu opracowania statystycznego uzyskanych wyników dokonano analizy jedno i wieloczynnikowej.

## Wyniki

Mediana dawki DAP wynosiła 174,0 cGycm<sup>2</sup>, a mediana czasu fluoroskopii 2,20 minut. W analizie jednoczynnikowej czas fluoroskopii nie korelował z wiekiem, wagą, wzrostem, BMI stężeniem kreatyniny. Czas fluoroskopii korelował ujemnie ze średnicą złożu, polem powierzchni złożu i z numerem zabiegu ESWL. Różnił się znamienne pomiędzy operatorami. Czas skopii korelował z doświadczeniem operatora. DAP korelował dodatnio z wiekiem, wagą i BMI pacjenta. Wartość DAP była najwyższa w grupie z BMI >30 kg/m<sup>2</sup>. DAP był znamienne niższy w razie zastosowania zamiaru RTG łącznie z USG. Niższy DAP odnotowano w zabiegach skutecznych całkowicie lub częściowo. Wartość DAP korelowała ujemnie z każdym kolejnym zabiegiem ESWL. DAP różnił się znamienne pomiędzy operatorami. DAP korelował z doświadczeniem operatorów. DAP był znamienne niższy w zabiegach wykonanych przez rezydentów w porównaniu ze specjalistami. W analizie wieloczynnikowej wykazano, że niezależny, ujemny wpływ na czas skopii ma numer ESWL i pole powierzchni złożu oraz umiejscowienie, tj. lokalizacja złożu w nerce wiąże się z krótszym czasem skopii a w moczowodzie z dłuższym oraz, że niezależny, ujemny wpływ na wartość parametru DAP ma pole powierzchni złożu, natomiast dodatni wpływ ma BMI. W analizie dawkomierzy indywidualnych nie stwierdzono przekroczenia dawki 0,1 mSv na kwartał u żadnej z osób personelu objętych badaniem.

## Posumowanie

Narażenie pacjenta i personelu na promieniowanie jonizujące podczas zabiegu ESWL było niskie i nie powinno stanowić argumentu przeciwko stosowaniu tej metody. Wysokie BMI pacjenta (>30 kg/m<sup>2</sup>) nie stanowi przeciwwskazania do leczenia metodą ESWL, jednak obarczone było m.in. ryzykiem wyższego narażenia na promieniowanie jonizujące. Czas fluoroskopii i DAP korelowały ujemnie z polem powierzchni złożu. Lokalizacja złożu w nerce wiązało się z krótszym czasem skopii. Czas fluoroskopii obniżał się z każdym kolejnym zabiegiem ESWL, co wiązało się z nabywaniem doświadczenia przez ośrodek. Niższe dawki DAP generowali lekarze rezydenci w porównaniu do lekarzy specjalistów. Zastosowanie lokalizacji ultrasonograficznej lub kombinowanej (ultrasonografia i fluoroskopia) przyczyniło się do obniżenia dawki.

*Słowa kluczowe:* kamica moczowa, ESWL, czas fluoroskopii, DAP, ochrona radiologiczna