

## Nowa rola farmacji szpitalnej

Jowita Piotrowska

Apteka Szpitalna W.S.S. im. M. Kopernika w Łodzi

Adres do korespondencji: Jowita Piotrowska, Apteka Szpitalna W.S.S. im. M. Kopernika w Łodzi, ul. Pabianicka 62, Łódź, e-mail: jowitapio@interia.pl

Lawinowo wzrastająca ilość pacjentów chorych na nowotwory zwróciła uwagę na problem potencjalnego spowodowania szkodliwego skutku zdrowotnego u osób przygotowujących wlewy leków cytotoksycznych. Toksyczność chemioterapii przeciwnowotworowej może stanowić źródło narażenia personelu medycznego, co związane jest z wykonywaniem pracy, której charakter wymaga codziennego kontaktu z lekami cytotoksycznymi. Ustawa Prawo farmaceutyczne nałożyła na farmaceutów szpitalnych obowiązek przygotowywania wlewów leków cytostatycznych, a zapis ten dał początek nowemu rozdziałowi w historii aptek szpitalnych [1]. Wzorem zachodnich placówek w Polsce zaczęły powstawać Pracownie Leku Cytotoksycznego będące integralną częścią aptek szpitalnych, w których osobą odpowiedzialną za przygotowanie wlewu chemioterapii stał się farmaceuta.

W 2007 roku w Aptece Szpitalnej Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego im. M. Kopernika w Łodzi powstała Centralna Pracownia Leku Cytotoksycznego. Realizując ustawowy obowiązek farmaceuci rozpoczęli nowy etap w życiu apteki i podjęli zupełnie nową aktywność zawodową. Apteka W.S.S. im. M. Kopernika w Łodzi przygotowuje dziennie do 300 wlewów leków cytostatycznych i przeciwciał monoklonalnych. Pracownia wyposażona jest w system komputerowy pozwalający na pracę metodą gravimetryczną. Metoda ta polega na wykorzystaniu podczas rozpuszczania leków wagi sprzężonej z komputerem (**rycina 1**). Parametrem umożliwiającym taki profil pracy jest gęstość (masa właściwa). Gęstość jest cechą charakterystyczną substancji, a w ustalonych warunkach standardowych służy do obliczania masy określonej objętości substancji. Początkowo sceptycznie nastawione koncerny farmaceutyczne, dziś w znakomitej większości dostarczają farmaceutom potrzebne parametry.

System umożliwia także pracę metodą wolumetryczną (objętościową). Program komputerowy wykorzystywany do produkcji wagowej cytostatyków

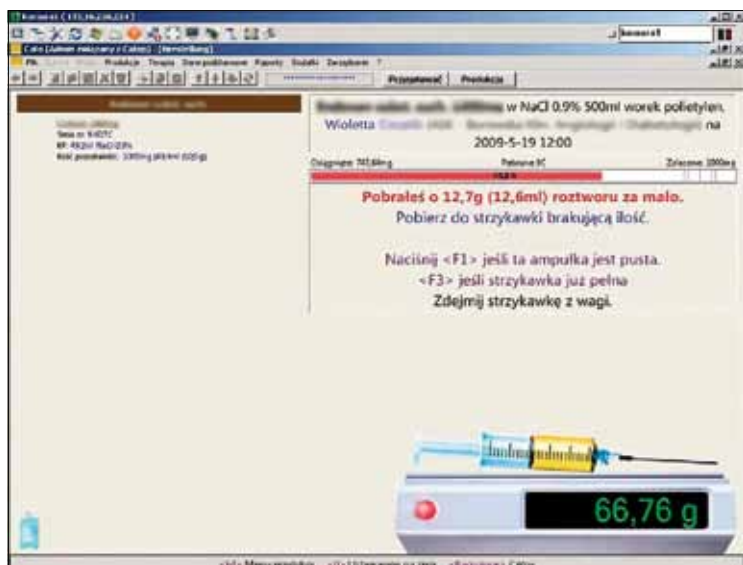
**The new role of the Hospital Pharmacy** · The Central Cytotoxic Department in Hospital Pharmacy of W.S.S. M. Kopernik in Łódź was created in 2007. Hospital Pharmacists prepare about three hundred cytostatic and monoclonal antibodies infusions a day for patients with cancer disease. The Central Department is equipped with a computer system for gravimetric method of drug infusions and shots preparation. Gravimetric production is based on using the density parameter for drug preparation. This method of work allows for optimization of all process of cytotoxic infusions preparation, full documentation and rational using drug remains. Work according to the procedures and quality standards protects pharmacists from cytotoxic contamination and makes workplace safe.

**Keywords:** Central Cytotoxic Department, gravimetric production, cytostatics infusions preparation.

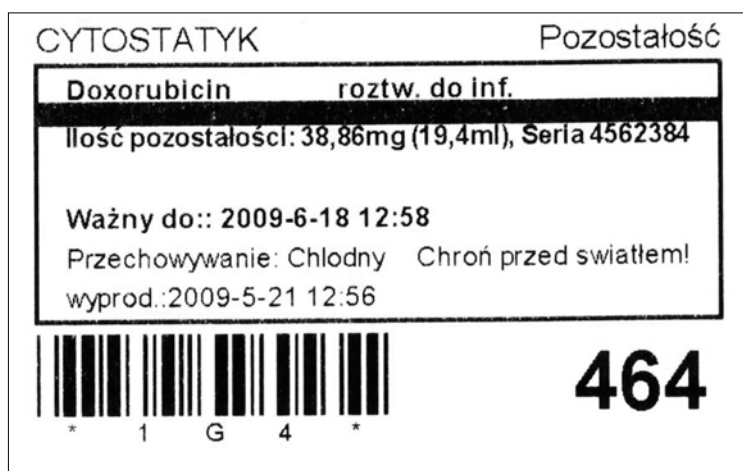
© Farm Pol, 2010, 66(2): 91-92



**Rycina 1.** Przygotowywanie cytostatyków przy użyciu oprogramowania komputerowego



Rycina 2. Informacja z systemu o pobraniu zbyt małej ilości leku



Rycina 3. Etykieta z nową serią i datą ważności wygenerowana przez system dla pozostałości leku

niesie ze sobą nieocenione korzyści. Pozwala on na niezwykle precyzyjne odważenie należnej dawki leku. Ma to ogromne znaczenie w przypadku leków stosowanych w terapii przeciwnowotworowej ze względu na ich niski indeks terapeutyczny. W przypadku tych substancji stosunek dawki leku wywołującej objawy toksyczne do dawki leku wywołującej efekt terapeutyczny jest stosunkowo niski, a więc bezpieczeństwo ich stosowania ma ogromne znaczenie. Bardzo duża dokładność odważenia dawki (niemożliwa w przypadku objętościowego odmierzania) zapewnia bezpieczeństwo terapii (rycina 2).

Oprogramowanie służące do grawimetrycznej produkcji wlewów cytotoksycznych pozwala również na systematyczne analizowanie przebiegu chemioterapii każdego pacjenta. Stanowi nieocenione narzędzie pracy nie tylko dla farmaceutów szpitalnych, ale także dla lekarzy chemioterapeutów. Zgromadzone w systemie dane umożliwiają śledzenie procesu leczenia pacjenta

z chorobą nowotworową, analizowanie dotychczasowej farmakoterapii oraz planowanie dalszego leczenia. Niewątpliwą zaletą stosowania wagowej metody produkcji jest możliwość wykorzystania każdego miligrama bardzo kosztownych leków, co nie zawsze jest możliwe w metodzie objętościowej. Oprogramowanie komputerowe w Pracowni Leku Cytotoksycznego zoptymalizowało gospodarkę lekiem, umożliwiło racjonalne zarządzanie pozostałościami leków, co w aspekcie nie najlepszej kondycji polskich szpitali nabiera dużego znaczenia (rycina 3). Dzięki możliwości zapisania w systemie wielu danych dotyczących samego leku, np.: dawki maksymalnej, dawki zwykle stosowanej, interakcji oraz uwag dotyczących przygotowania i przechowywania leku cytotoksycznego, zostało zminimalizowane ryzyko popełnienia błędu.

Zapisany w systemie czas pierwszego nakłucia fiołki z lekiem chroni przed omyłkowym wykorzystaniem przeterminowanej resztki leku. Farmaceuci szpitalni bardzo restrykcyjnie podchodzą do zagadnień dotyczących stabilności mikrobiologicznej oraz fizyko-chemicznej leków, starając się finalnie dostarczyć produkt o najwyższej jakości. Personel przygotowujący infuzje korzysta z nowoczesnych rozwiązań, stosuje bezigłowe systemy chroniące przed przypadkowym zakłuciem oraz wszelkie zabezpieczenia pozwalające uchronić pracownika przed dostaniem się toksycznych substancji do organizmu. Poszczególne etapy procesu rozpuszczania cytostatyków generują olbrzymie ilości toksycznych odpadów (zużyte igły, strzykawki, resztki leków). Powstanie Centralnej Pracowni Leku Cytotoksycznego ograniczyło ich ilość, co wiąże się z niższymi kosztami utylizacji.

Dbłość o przestrzeganie procedur związanych ze wszystkimi etapami produkcji, codzienne żmudne przestrzeganie zaleceń i standardów stało się dla farmaceutów priorytetem w ich pracy. Dzięki temu pacjenci mogą mieć pewność, iż otrzymują wlew wykonany prawidłowo, z należytą starannością, przez wykwalifikowany, przeszkolony personel. W pracowni dokładamy wszelkich starań, aby rzetelnie przygotowywać leki przeciwnowotworowe przy jednoczesnym czynieniu środowiska pracy bezpiecznym i wyeliminowaniu niebezpieczeństwa skażenia. Zachorowalność na choroby nowotworowe wciąż wzrasta. Stawia to przed farmaceutami nowe wyzwania, zmusza do poszukiwania rozwiązań, które pozwolą skrócić czas oczekiwania pacjentów na infuzję. Nasze dwuletnie doświadczenie w pracy z lekami cytotoksycznymi pozwala nam na podsumowanie tego okresu jako bardzo ciężkiej, ale i bardzo potrzebnej pracy.

Otrzymano: 2009.11.20 · Zaakceptowano: 2009.12.07

### Piśmiennictwo

1. Prawo farmaceutyczne z 6.09.2001 (DzU nr 45 z 2008, poz. 271).