

Systemy automatycznej dystrybucji leków unit dose w szpitalach w Polsce i na świecie

Anna Żuk

Specjalista farmacji klinicznej

Apteka szpitalna Wojewódzki Szpital Specjalistyczny nr 5 w Sosnowcu

Zakład Farmakoekonomiki i Farmacji Społecznej Śląski Uniwersytet Medyczny

Dlaczego indywidualna, automatyczna dystrybucja leków unit dose w aptekach szpitalnych?

22. Międzynarodowy Kongres Ogólnopolskiego Systemu Ochrony Zdrowia

4-5 kwietnia 2017 Katowice

Anna Żuk

Ustawa Prawo farmaceutyczne

Usługi farmaceutyczne udzielane w aptekach szpitalnych

Przygotowanie leków w dawkach dziennych,
w tym leków cytostatycznych.

Udział w racjonalizacji farmakoterapii.

Współuczestniczenie w prowadzeniu gospodarki produktami leczniczymi i wyrobami medycznymi w szpitalu.

Zespół konsultacyjny Rady Europy

Apteka szpitalna jest odpowiedzialna za:

Wybór i nadzór nad systemem dystrybucji, system unit dose leków.

Nadzór i rozliczenie leków występujących na oddziałach poprzez rozliczenie indywidualnego pacjenta.

Nowoczesne systemy dystrybucyjne wspierające ekonomiczne aspekty gospodarki szpitala.

Wprowadzanie standardów i procedur medycznych.

Kontrolę indywidualnych kosztów leczenia.



Zwiększone zaplecze lokalowe, sprzętowe i logistyczne.

Potrzeby w zakresie farmacji szpitalnej w latach 2009- 2015

Standard terapeutyczny w Europie - system dawek indywidualnych unit dose.

W USA w 97% szpitali funkcjonuje taki system dystrybucji.

Umożliwione monitorowanie całego procesu farmakoterapii.

Skuteczna eliminacja możliwości pomyłek i błędów medycznych
(wykazywana w literaturze redukcja błędów medycznych z 40 do 2%).

Zdecydowana poprawa bezpieczeństwa i skuteczności farmakoterapii.

Minimalizowanie efektów działań niepożądanych
(globalnego problemu współczesnej farmakoterapii).

Potrzeby w zakresie farmacji szpitalnej w latach 2009- 2015

Cechy tradycyjnego systemu dystrybucji leków

Generowanie zwiększonych kosztów prowadzenia farmakoterapii.

Konieczność leczenia efektów działań niepożądanych.

System zaopatrzenia i magazynowania.

Niekorzystne następstwa dla całokształtu opieki nad pacjentem.

Ograniczenie i utrudnienie bieżącej oceny procesu terapeutycznego (farmaceuci, lekarze, służby finansowo – księgowo).

Utrudnienie prowadzenia standaryzowanej dokumentacji.

Generowanie znacznego obciążenia personelu pielęgniarskiego (do 40% wymiaru czasu zatrudnienia).

Źródło znacznej ilości błędów medycznych (ok. 25%).

Potrzeby w zakresie farmacji szpitalnej w latach 2009- 2015

Trudności i korzyści przy wprowadzeniu unit dose w Polsce

Brak hurtowych opakowań leków.

Konieczność zakupu systemu z oprogramowaniem (koszty).

Zmiana polityki logistycznej apteki szpitalnej.

Globalnie minimum 10% oszczędności.

20% zmniejszenia ryzyka błędów medycznych.

30% zmniejszenia wydatków na antybiotyki.

10% skrócenie czasu hospitalizacji.

Potrzeby w zakresie farmacji szpitalnej w latach 2009- 2015

Wdrożenie systemu indywidualnej dystrybucji leków unit dose wymaga nakładów finansowych i organizacyjnych.

Jest niezwykle korzystne z punktu widzenia bezpieczeństwa i skuteczności farmakoterapii.

Stan – 2 pracownie unit dose w Polsce (rok 2009).

Czy założenia rozwoju unit dose w Polsce zostały spełnione?

22. Międzynarodowy Kongres Ogólnopolskiego Systemu Ochrony Zdrowia

4-5 kwietnia 2017 Katowice

Anna Żuk

Stan obecny w Polsce

5 pracowni automatycznej dystrybucji leków
unit dose w polskich szpitalach



Wspólna cecha pracowni unit dose:
idea przygotowania
indywidualnej dawki leku dla pacjenta

Korzyści z przygotowania indywidualnej dawki leku dla pacjenta

Redukcja kosztów - ponad 30%.

Skrócenie średniego czasu pobytu pacjenta - do 10%.

Monitorowanie całego procesu farmakoterapii.

Eliminacja pomyłek i błędów medycznych – z 40% do 2%.

Poprawa bezpieczeństwa i skuteczności terapii.

Minimalizowanie efektów działań niepożądanych.

Przygotowanie indywidualnej dawki leku dla pacjenta oparte na regule 6R

1. Right patient (właściwy pacjent)
2. Right dose (właściwa dawka)
3. Right documentation (właściwa dokumentacja)
4. Right application time (właściwy czas podania)
5. Right application form (właściwa postać leku)
6. Right drug (właściwy lek)

Źródła błędów medycznych

(wg. Agency of Healthcare Reserach and Quality, USA 2001)

Merytoryczna ordynacja leków : **50 – 55%**

Zapisy w formularzach i kartach zleceń : **6 – 12%**

Rozdział i dystrybucja leków na oddziały : **5 – 14%**

Podawanie leków i dokumentowanie podań : **33 – 38%**

Unit dose + farmaceuta kliniczny na oddziale

Rok 1994, Niemcy, projekt „apteka zorientowana na pacjenta”.

Zadania farmaceutów w szpitalu:

- zarządzanie lekami na oddziale,
- przygotowanie leków dla pacjenta w systemie unit dose,
- uczestniczenie w obchodach lekarskich, konsultacjach pacjentów,
- sprawdzanie zlecenia leków, wsparcie i informowanie lekarzy.

Najważniejsze wyniki:

- obniżenie kosztów farmakoterapii o 17%,
- poprawienie bezpieczeństwa stosowania leków,
- efektywne wykorzystanie leków,
- poprawa współpracy farmaceutów z lekarzami.

Unit dose + farmaceuta kliniczny na oddziale

Rok 1993 USA i Wielka Brytania, porównanie ilości błędów w dwóch uniwersyteckich szpitalach.

W szpitalu w USA system dystrybucji unit dose.
W szpitalu w Wielkiej Brytanii system dystrybucji tradycyjny, farmaceuta kilka razy w ciągu dnia odwiedza oddział, przegląda karty zleceń, konsultuje zlecone leki i dawki leków.

Ilość wykrytych błędów lekowych przez obserwatora:
w USA 6,9%, w Wielkiej Brytanii 3,0%.

Unit dose + farmaceuta kliniczny na oddziale

Wnioski:

Sam system unit dose nie wystarczy do maksymalnego obniżenia ryzyka błędów.

Potrzebny jest farmaceuta kliniczny na każdym oddziale, który będzie czuwał nad prawidłową farmakoterapią.

Obecny stan w Polsce

(wg rejestru farmaceutów Naczelnej Izby Aptekarskiej):

Farmaceuci specjaliści z farmacji klinicznej 100 osób

Farmaceuci specjaliści z farmacji szpitalnej 88 osób

Zalety i wady systemu unit dose w Polsce i na świecie

22. Międzynarodowy Kongres Ogólnopolskiego Systemu Ochrony Zdrowia

4-5 kwietnia 2017 Katowice

Anna Żuk

System przygotowania indywidualnej dawki leku unit dose

Zalety

Obniżenie wydatków na leki:

- optymalny podział leków między pacjentów różnych oddziałów
- minimalizacja strat z powodu przeterminowania leków
- możliwość zwrotu do apteki niewykorzystanych leków

Wzrost bezpieczeństwa podania leków:

- minimalizacja ryzyka pomyłki na etapie przygotowania leku
- zmniejszenie ryzyka interakcji pomiędzy zleconymi lekami
- zwiększenie wydajności opieki farmaceutycznej
- zwiększenie roli farmaceuty szpitalnego i klinicznego
- minimalizacja ryzyka pomyłki na etapie podania leku pacjentowi
- odciążenie personelu pielęgniarskiego

System przygotowania indywidualnej dawki leku unit dose

Wady

Obawy personelu przygotowującego i podającego leki:

- powierzenie zadań maszynie; założenie, że maszyna jest bardziej nieomylna
- doskonałość systemu informatycznego
- zaufanie maszynie, brak powtórnego sprawdzenia leków podawanych pacjentowi
- brak uczucia odpowiedzialności za leki podawane pacjentowi
- oszczędność czasu pracy dla farmaceuty, to ½ etatu (zwolnienia? nie w Polsce)

Elementy systemu indywidualnej dystrybucji leków unit dose

22. Międzynarodowy Kongres Ogólnopolskiego Systemu Ochrony Zdrowia

4-5 kwietnia 2017 Katowice

Anna Żuk

Elementy systemu unit dose

1. System informatyczny
2. Urządzenia deblistrujące
3. Urządzenia pakujące
4. Urządzenia kontrolne
5. Wózki transportowe
6. System kodów kreskowych
7. Urządzenia peryferyjne (tablety)

Elementy systemu unit dose urządzenia deblistrujące

W Polsce mało leków pakowanych w opakowania kliniczne.
Opakowania w Polsce zawierają 10-30 tabletek.
Wykorzystanie cięcia blistrów – ochrona personelu.

Lista leków niebezpiecznych NIOSH
National Institute for Occupational Safety and Health

Narodowy Instytut Zdrowia i Bezpieczeństwa Pracy, część Centrum Kontroli
i Zapobiegania Chorób w Departamencie Zdrowia i Opieki Społecznej USA.

Lista leków niebezpiecznych

Uaktualniona wersja opublikowana we wrześniu 2016 roku

Zawiera 218 leków,
z czego prawie połowa to nie są leki cytostatyczne

Leki z listy NIOSH

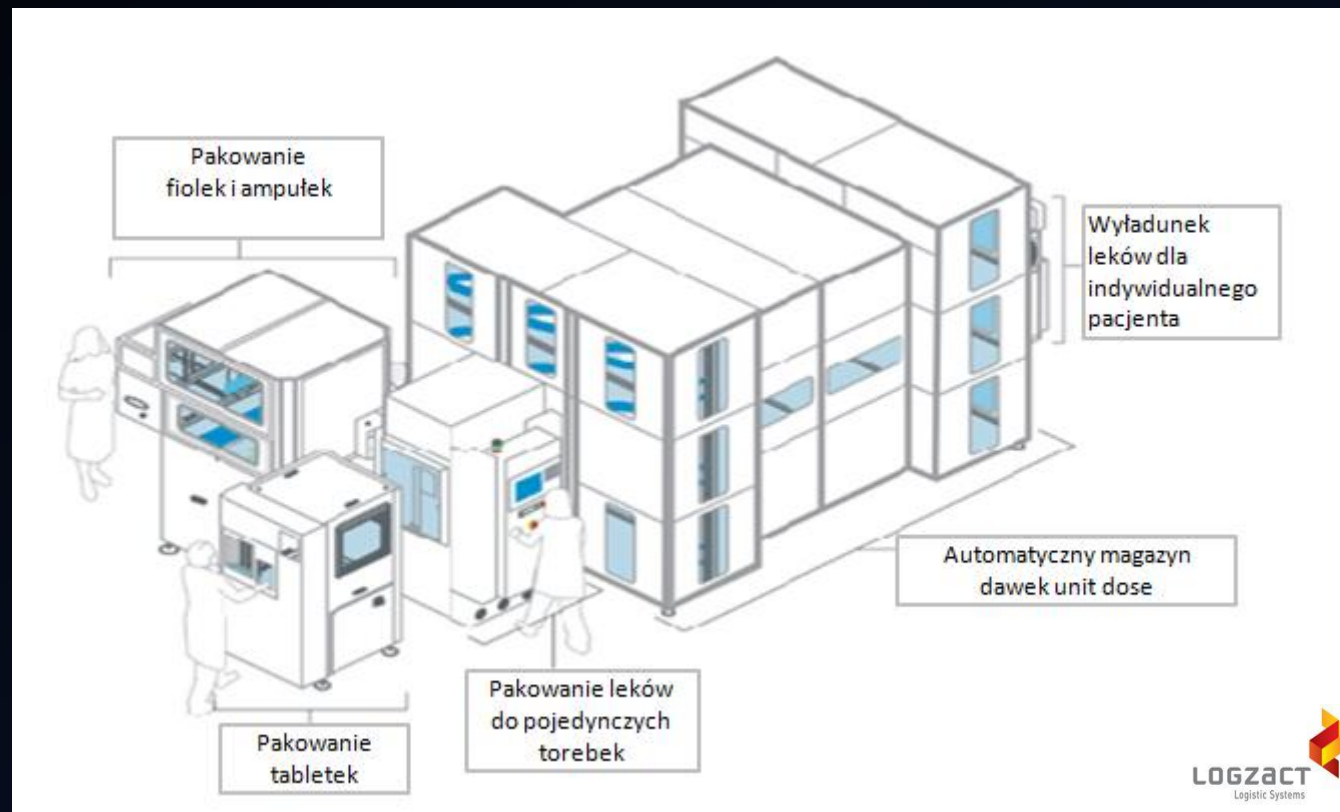
1. Leki cytostatyczne.
2. Leki niecytostatyczne, które spełniają jedno lub kilka kryteriów NIOSH i są niebezpieczne dla kobiet i mężczyzn starających się o dziecko, kobiet w ciąży i karmiących:

*azatiopryna, karbamazepina, chloramfenikol,
cyklosporyna, gancyklowir, spironolakton, talidomid*

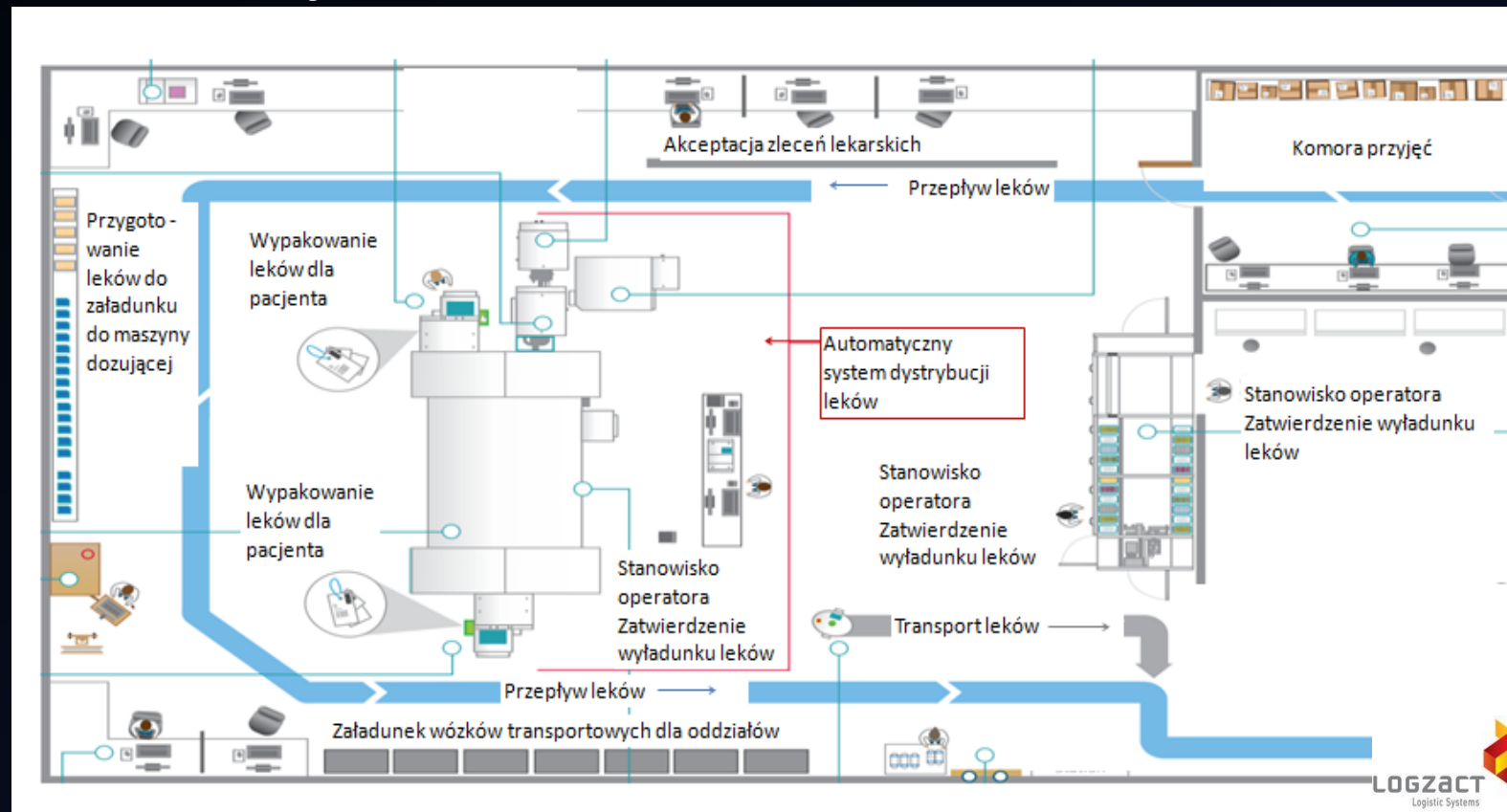
3. Leki niosące ryzyko reprodukcyjne dla kobiet i mężczyzn, kobiet w ciąży i karmiących:

*klonazepam, kolchicina, flukonazol, oksytocyna,
temazepam, wigabatryna, worykonazol,
warfaryna, kwas zolendronowy*

Elementy systemu unit dose urządzenia pakujące



Jak powinna funkcjonować pracownia unit dose?



Korzyści obserwowane w Polsce z wprowadzenia systemu unit dose

22. Międzynarodowy Kongres Ogólnopolskiego Systemu Ochrony Zdrowia

4-5 kwietnia 2017 Katowice

Anna Żuk

Korzyści z systemu unit dose w Polsce

5 szpitali w Polsce wprowadziło system dystrybucji unit dose.
Ilość szpitali w Polsce 979, unit dose 0,005% ogółu szpitali.

Korzyści opisane w literaturze:

- możliwość kontroli przez farmaceutę procesu farmakoterapii
- pewność przygotowania prawidłowej dawki leku w aptece szpitalnej
- ograniczenie ilości leków na oddziałach szpitalnych
- zmniejszenie liczby leków w receptariuszu szpitalnym
- oszczędności rzędu 140 tys. zł spowodowane kontrolą dat ważności i zakupem większych opakowań leków
- oszczędności w czasie pracy personelu pielęgniarskiego, z 26 tys. godzin rocznie do 13 tys. godzin przeznaczonych na czynności związane dystrybucją leków
- spodziewane docelowe oszczędności mają wynieść około 20%

Czego brakuje w Polsce, aby rozwinąć system dystrybucji leków unit dose?

22. Międzynarodowy Kongres Ogólnopolskiego Systemu Ochrony Zdrowia

4-5 kwietnia 2017 Katowice

Anna Żuk

Przyszłość i rozwój unit dose w Polsce

Brak jest opakowań klinicznych leków.
(opakowanie 100 tabletek oszczędności 17%,
opakowanie 200 tabletek oszczędności 23%).

W Polsce tabletki pakowane są najczęściej w blistry
zawierające od 10 do 30 tabletek.

Brak badań stabilności leków po przepakowaniu.

Tabletki nie posiadają indywidualnych oznakowań,
które umożliwiłyby ich identyfikację po wyjęciu z blistra.

Utworzenie polskiej bazy interakcji leków.

Opracowanie ogólnopolskich standardów funkcjonowania
pracowni unit dose i dystrybucji indywidualnej leków
w szpitalach.

Podsumowanie

System automatycznego dozowania –
zmiana sposobu zaopatrzenia pacjenta w lek.

Wzrost bezpieczeństwa leczenia.

Poprawa jakości dokumentacji medycznej.

Redukcja zapasów leków na oddziałach.

Efektywne wykorzystanie personelu pielęgniarskiego.

Monitorowanie zleceń lekarskich przez farmaceutę klinicznego.

Wsparcie ze strony farmaceuty - optymalizacja terapii
(przeciwwskazania, interakcje, zgodność z diagnozą).

Dziękuję za uwagę.

Piśmiennictwo:

1. Anacleto TA, perini E, rosa MB, César CC. Medication errors and drug-dispensing systems in a hospital pharmacy. Clinics 2005; 60 (4):325-329.
2. Poon eg et al. Effect of bar-code technology on the safety of medication administration. N eng J med 2010; 362: 1698-1707.
3. Żuk a., Szczerbak K., Bialik W., Janiec R. Analiza wpływu systemu dystrybucji leków unit dose na optymalizację farmakoterapii. Ann. Acad. Med. Siles. 2016; 70: 143-153.
4. Barker kn., Pearson RE., Hepler CD., Smith WE., Pappas KN. Effect of an automated bedside dispensing machine on medical errors. Am J hosp pharm. 1984; 41(7):1352-8.
5. Grzelak-hodor j. Unit dose: indywidualne porcje leków. Puls medycyny. [Http://pulsmedycyny.pl/2582037,17785,unit-dose-indywidualne-porcje-lekow](http://pulsmedycyny.pl/2582037,17785,unit-dose-indywidualne-porcje-lekow)
6. Kmiecziak K., Biernikiewicz M. Wzrost jakości farmakoterapii ze szczególnym uwzględnieniem redukcji błędów medycznych wraz z optymalizacją kosztów dzięki zastosowaniu systemów dose dispensing. Farmacja szpitalna w polsce i na świecie. 2007; 4: 7-10.
7. Kmiecziak k. Aspekty farmakoekonomiczne zastosowania systemów dose dispensing w wewnątrzszpitalnej logistyce leków. Farmakoekonomika szpitalna. 2007; 1: 14-15.
8. Misterek p. Fasowaczka XXI wieku. Przemysł farmaceutyczny 2015; 1: 22-23.
9. Kupiszewska m. Informatyka usprawnia zarządzanie szpitalem. Puls medycyny. 2015; 19 (312): 40.
10. Zygmunt m., Nejman M. Nowoczesny obieg leków w szpitalu. Korzyści wynikające z wdrożenia systemu unit dose. [Http://www.Termedia.pl/f/f/64fdb1107fb138c64aa67e329532940.Pdf](http://www.Termedia.pl/f/f/64fdb1107fb138c64aa67e329532940.Pdf)
11. Januchowska M. Unit dose w grudziądzu. [Https://www.Pfm.pl/artykuly/unit-dose-w-grudziadzu/1446](https://www.Pfm.pl/artykuly/unit-dose-w-grudziadzu/1446)
12. [Http://bieganski.org/pl/news/270,70](http://bieganski.org/pl/news/270,70)
13. Radio merkury, LJ. Poznański szpital testuje unit dose. [Http://www.Rynekapteki.pl/marketing-i-zarzadzanie/poznanski-szpital-testuje-unit-dose,10026.html](http://www.Rynekapteki.pl/marketing-i-zarzadzanie/poznanski-szpital-testuje-unit-dose,10026.html)
14. [Http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/zdrowie/zdrowie/zdrowie-i-ochrona-zdrowia-w-2014-r-,1,5.html](http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/zdrowie/zdrowie/zdrowie-i-ochrona-zdrowia-w-2014-r-,1,5.html)
15. [Https://crf.Rejestrmedyczne.Csioz.gov.pl/search?Page=9&ascending=false&sortby=specializationtype](https://crf.Rejestrmedyczne.Csioz.gov.pl/search?Page=9&ascending=false&sortby=specializationtype)
16. Merks P., Szczeńsiak K., Fedorowicz O., Olszewska A., Kozłowska-wojciechowska M. Robotyzacja w aptece jako czynnik wspierający w prowadzeniu pełnej opieki farmaceutycznej. Farm pol. 2013; 69(7): 408-416.
17. Wojciechowska a. Wrocław: W szpitalu leki dobiera komputer, a tabletki pacjentowi podaje maszyna. [Http://www.Gazetawroclawska.pl/artikul/1068970,wroclaw-wszpitalu-leki-dobiera-omputer-a-tabletki-pacjentowi-podaje-maszyna,id,t.html](http://www.Gazetawroclawska.pl/artikul/1068970,wroclaw-wszpitalu-leki-dobiera-omputer-a-tabletki-pacjentowi-podaje-maszyna,id,t.html)
18. Fedorowicz O., Kempczyńska M. Funkcjonalne rozwiązania w organizacji nowoczesnej apteki szpitalnej. Farm pol. 2009; t. 65, 11: 821-825.
19. [Http://www.Usk.Wroc.pl/dokumenty/biuletyny/1_net.Pdf](http://www.Usk.Wroc.pl/dokumenty/biuletyny/1_net.Pdf)
20. Nicolau-ghakas P. System unit dose- idealne rozwiązanie dla aptek szpitalnych. [Http://biotechnologia.pl/farmacja/artykuly/system-unit-dose-idealne-rozwiazanie-dla-apteki-szpitalnych,13175](http://biotechnologia.pl/farmacja/artykuly/system-unit-dose-idealne-rozwiazanie-dla-apteki-szpitalnych,13175)
21. [Http://www.Logzact.pl/realizacje/wojewdzki-szpital-specjalistyczny-nr-5-im-w-barbary-w-sosnowcu_6.html](http://www.Logzact.pl/realizacje/wojewdzki-szpital-specjalistyczny-nr-5-im-w-barbary-w-sosnowcu_6.html)
22. [Http://wss5.pl/pl/modernizacja-szpitala/apteka](http://wss5.pl/pl/modernizacja-szpitala/apteka)