

SZPITALNE SYSTEMY INFORMACYJNE

Zastosowania Informatyki w Medycynie

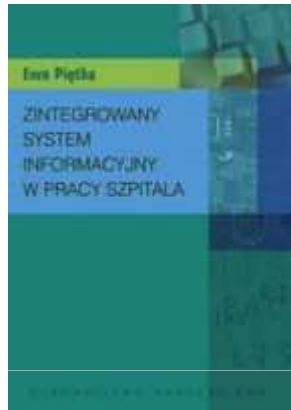
2012-2013



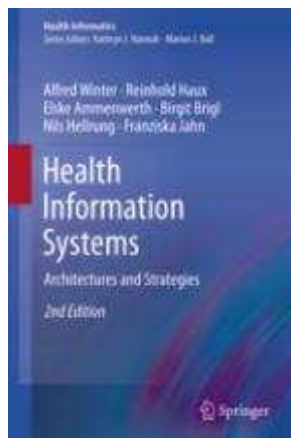
Szymon Wilk

**Zakład Inteligentnych Systemów Wspomagania Decyzji,
Instytut Informatyki, PP**

Literatura



- E. Piętka: *Zintegrowany system informacyjny w pracy szpitala*. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2004.
- A. Winter, R. Haux i in.: *Health Information Systems. Architectures and Strategies*. Springer, 2011.



WPROWADZENIE

Informatyzacja szpitali

- Wady dokumentacji papierowej
 - Brakujące, zagubione i nieczytelne wpisy (brakujące wyniki badań laboratoryjnych w 45% rekordów papierowych)
 - Brak możliwości współdzielenia i automatycznego przetwarzania
- Poprawa efektywności i produktywności
 - Redukcja liczby powtarzanych badań i przypisywanych leków
 - Wykorzystanie szablonów podczas wprowadzania informacji
 - Szybszy dostęp do danych i łatwiejsze ich przekazywanie



Informatyzacja szpitali

- Poprawa jakości opieki i bezpieczeństwa pacjenta
 - Poprawa jakości i kompletności danych
 - Lepsza koordynacja opieki między lekarzami i jednostkami (zwłaszcza w przypadku starszych pacjentów)
 - Połączenie z narzędziami do wspomaganie decyzji
 - Możliwość powiązania danych z zasobami edukacyjnymi (dla personelu i pacjenta)
- Oszczędności finansowe
 - Redukcja personelu administracyjnego (?)
 - Lepsze wykorzystanie pomieszczeń (archiwów)



Informatyzacja szpitali

- Częściowa dokumentacja elektroniczna
 - Informacja o diagnozie i zastosowanym leczeniu wymagana przez firmy/instytucje ubezpieczeniowe – już dostępna
- Pełna dokumentacja elektroniczna
 - Pozostałe informacje kliniczne, w tym wyniki wszystkich badań i testów
 - Obowiązek wprowadzenia z dniem 1.08.2014 (ustawa o systemie informacji w ochronie zdrowia z 28.04.2011)
 - Projekt P1 (*Elektroniczna Platforma Gromadzenia, Analizy i Udostępniania zasobów cyfrowych o Zdarzeniach Medycznych*) realizowany przez CSIOZ





SZPITALNY SYSTEM INFORMACYJNY

HOSPITAL INFORMATION SYSTEM (HIS)

Definicja HIS

System informatyczny do archiwizacji, przetwarzania i udostępniania danych związanych z realizacją procesu diagnostyczno-terapeutycznego

System informatyczny służący do zarządzania medycznymi, administracyjnymi, finansowymi i prawnymi aspektami funkcjonowania szpitala



(Skrajne) koncepcje HIS

Koncepcja 1

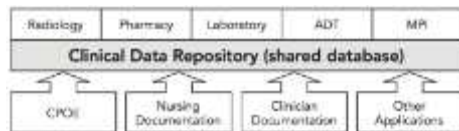
HIS obejmuje aplikacje wykorzystywane przez wszystkie oddziały szpitalne, np. ruch chorych, obsługę zleceń. Moduły wspierające pracę specjalizowanych oddziałów lub pracowni (np. laboratorium, radiologię) nie są częścią HIS.



Koncepcja 2

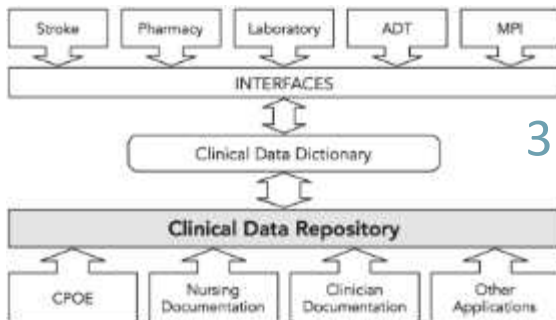
HIS jest zintegrowanym systemem obsługi informatycznej szpitala, obejmującym zarówno aplikacje wspólne, jak i specjalizowane.

Historia HIS



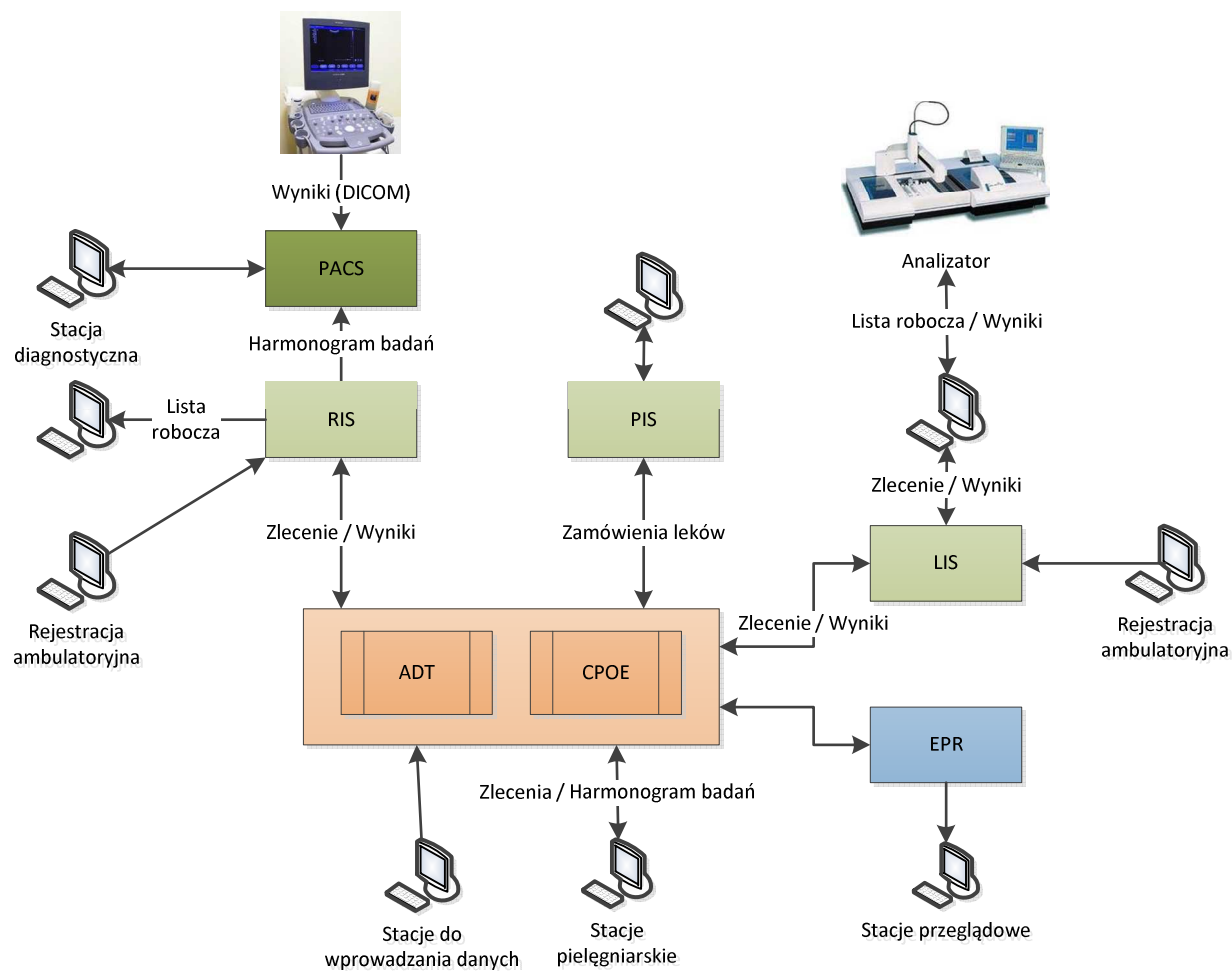
1. Systemy monolityczne – wszystkie funkcje realizowane w ramach jednego systemu informatycznego

2. Izolowane moduły – poszczególne funkcje realizowane przez niezależne i niepołączone moduły




3. Systemy o architekturze otwartej – poszczególne funkcje realizowane przez niezależne i połączone moduły (*best-of-breed*)

Architektura systemu



Zintegrowany HIS

- Elementy składowe
 - Moduły centralne (ruch chorych, zlecenia, rekord pacjenta)
 - Systemy peryferyjne (laboratorium, radiologia, farmacja)
 - System archiwizacji i transmisji obrazów (PACS) 
- Założenia informatyczne
 - Otwarta architektura
 - Modułowa budowa systemu
 - Zgodność z przyjętymi standardami (HL7, DICOM)
- Założenia użytkowe
 - Jednorazowe wprowadzanie danych do systemu
 - Automatyczny transfer wyników z aparatów diagnostycznych
 - Dostęp do danych medycznych we wszystkich oddziałach szpitalnych 24/7

Metody budowy i wdrażania systemu

- Budowa własnego systemu
 - Przybliżona pracochłonność: 120-150 osób w 600 łóżkowym szpitalu
 - Systemy budowane samodzielnie pochodzą z czasów pionierskich HIS (lata 60-te i 70-te 20. wieku)
- Zakup gotowego rozwiązania
 - Zakup systemu (z możliwością dopasowania do specyfiki konkretnej instytucji)
 - Zakup usługi udostępnienia systemu (*software as service*)

Niejednoznaczna terminologia

- EMR, EHR , PHR
 - EMR (*electronic medical record*) – jedna instytucja
 - EHR (*electronic health record*) – wiele instytucji
 - PHR (*personal health record*) – dane zarządzane przez pacjenta
- EMR (EHR) a HIS
 - EMR == HIS (→ literatura amerykańska)
- EPR?
 - EPR == CDR (*clinical data repository*)



MODUŁ RUCHU CHORYCH

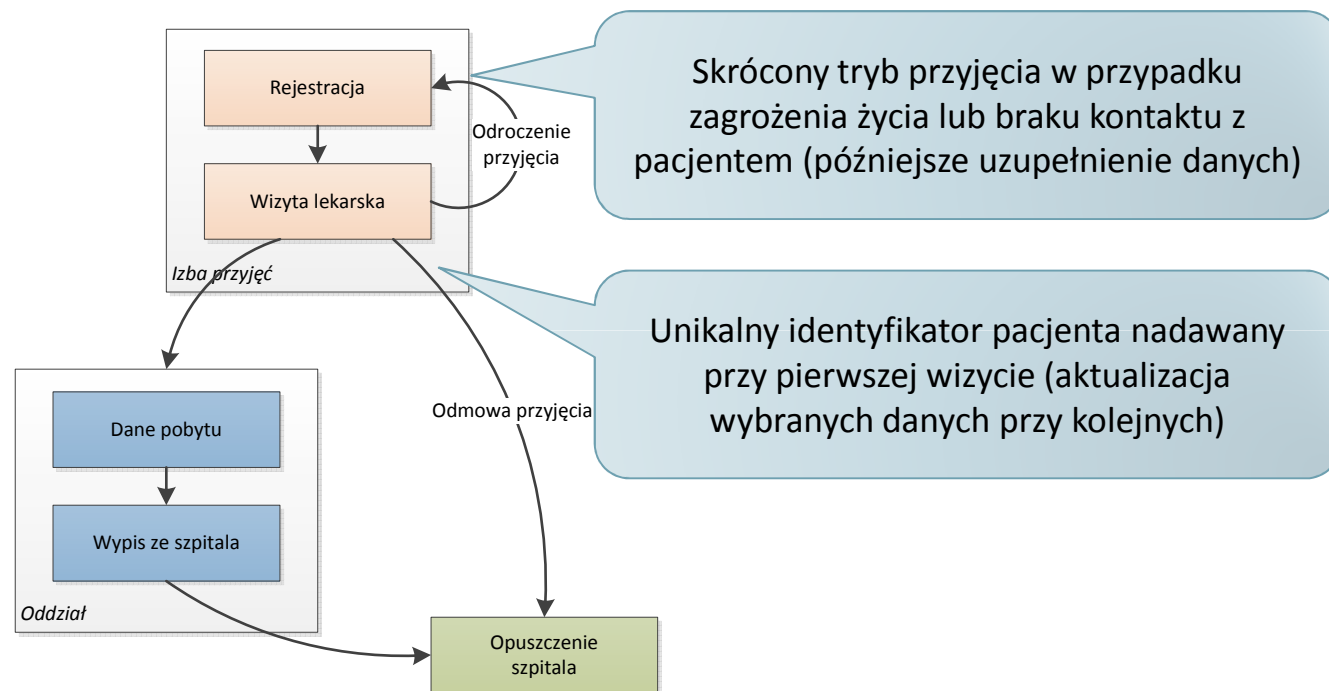
ADMISSION-DISCHARGE-TRANSFER (ADT)

REGISTRATION-ADMISSION-DISCHARGE-TRANSFER (RADT)

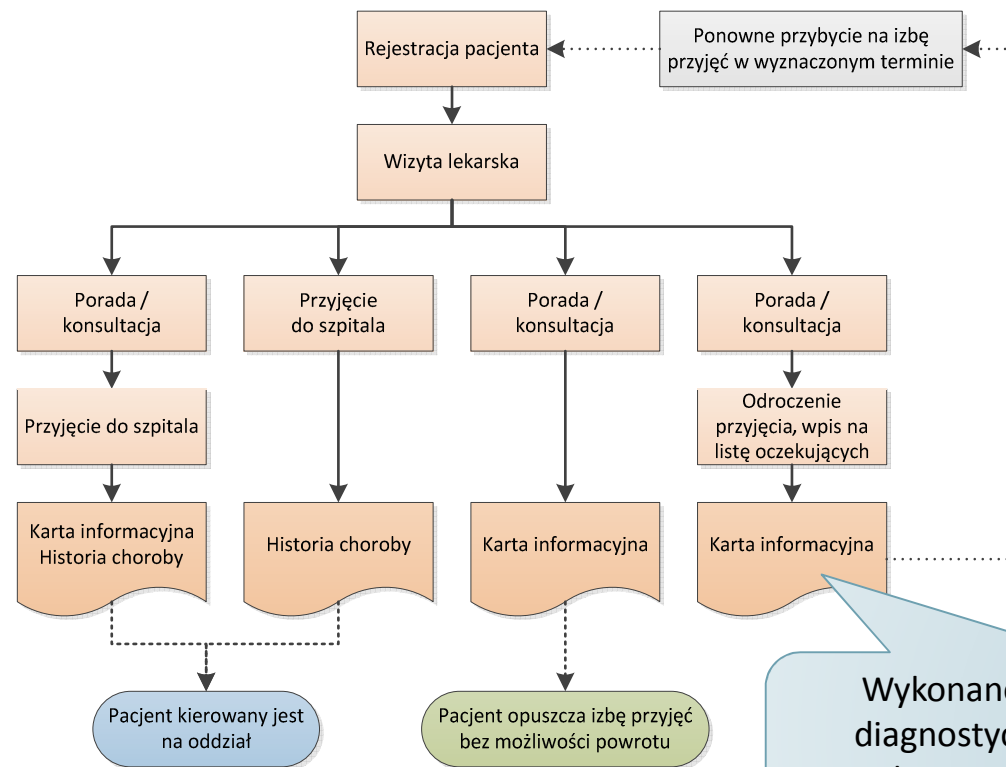
Rola ADT

- Rejestracja danych związanych z pobytem pacjenta w **szpitalu/poradni**
 - Rejestracja, przeniesienia wewnątrz- i międzyoddziałowe, przepustki, kody diagnoz i procedur, wypis pacjenta, rezerwacja wizyty
- Rejestracja i archiwizacja danych koniecznych do rozliczenia ze zleceniodawcą (np. wizyty płatne i w ramach ubezpieczenia)
- Generowanie zestawień statystycznych wewnątrz-organizacyjnych i wymaganych przez jednostki zewnętrzne

Schemat ruchu chorych w szpitalu

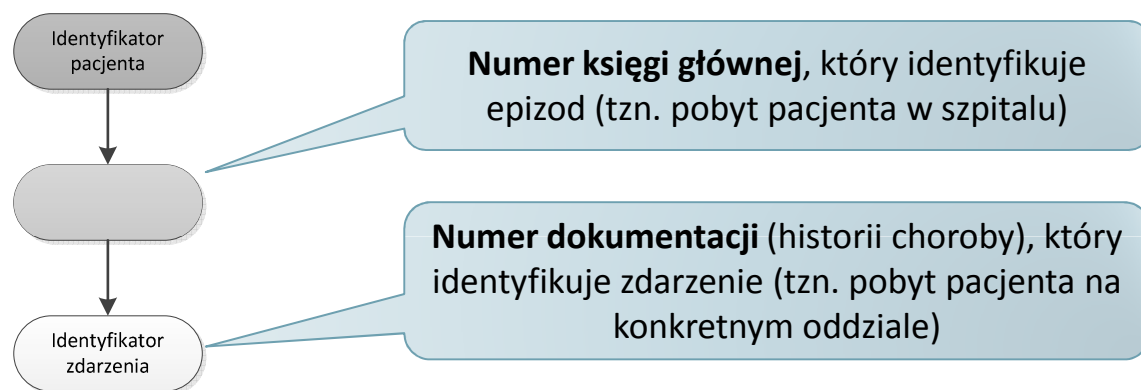


Obsługa pacjenta w izbie przyjęć



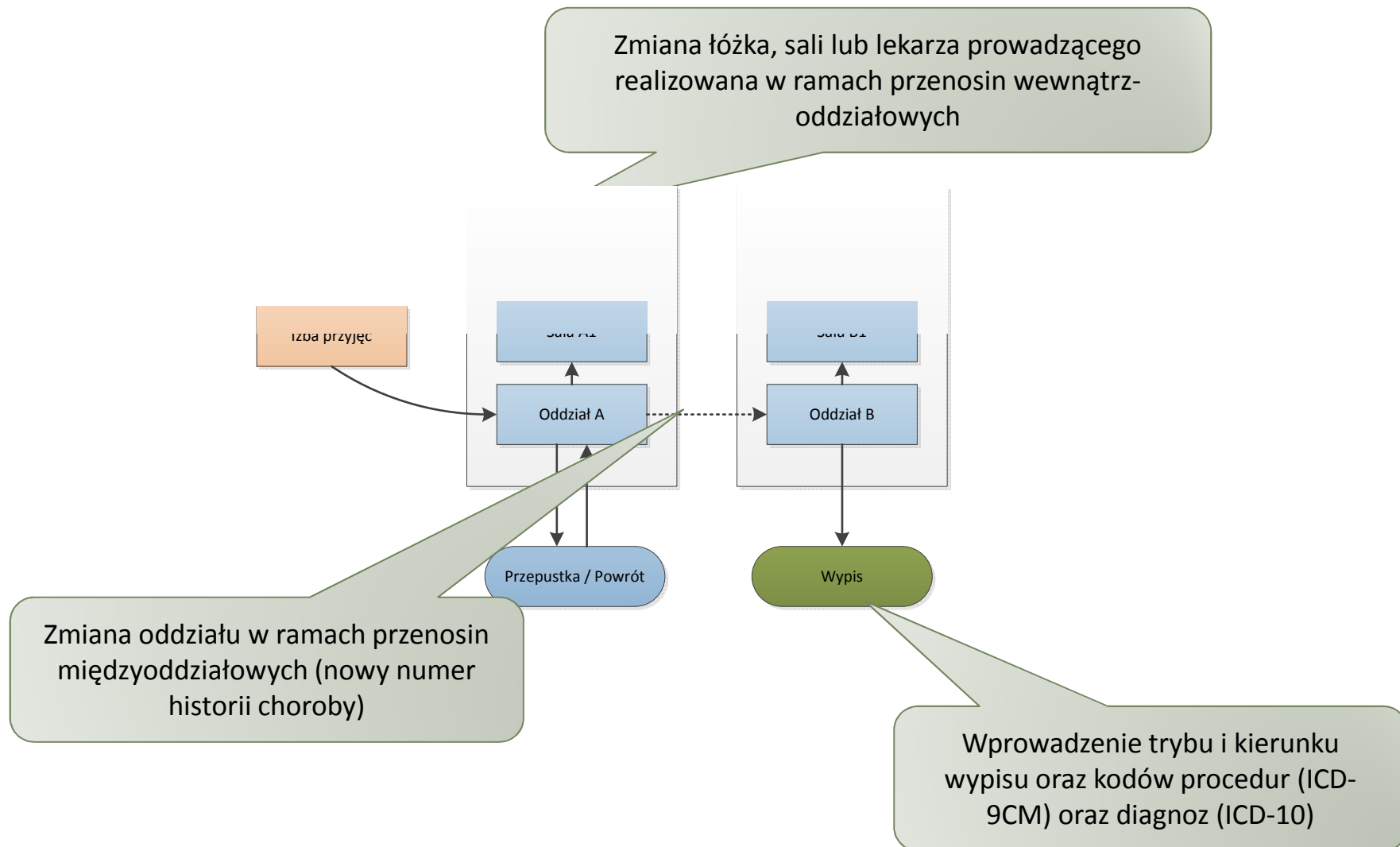
Wykonane w izbie przyjęć procedury diagnostyczne i terapeutyczne, dalsze zalecenia, powód odmowy przyjęcia, skierowanie do innej jednostki

Poziomy identyfikacji pacjenta



W przypadku wizyty ambulatoryjnej epizod to skierowanie, a zdarzenie to wizyta lekarska

Obsługa pacjenta na oddziale



Baza danych ADT

Wybrane dane

Dane demograficzne	Dane statystyczno-rozliczeniowe	Dane pobytu na oddziale	Dane medyczne
Imiona Nazwisko Data urodzenia Płeć Adres zamieszkania Numer PESEL Stan cywilny Wykształcenie Zawód Dane najbliższej rodziny	Kod ubezpieczyciela Nazwa ubezpieczyciela Numer karty ubezpieczenia Źródło finansowania usługi Kod jednostki zlecającej Numer umowy ze zleceniodawcą Numer statystyczny lekarza Tryb przyjęcia Tryb wypisu Źródło przyjęcia Źródło wypisu	Data przyjęcia Godzina przyjęcia Oddział przyjmujący Numer sali Numer łóżka Lekarz prowadzący Data i godzina wyjścia na przepustkę Data i godzina powrotu z przepustki Data i godzina wypisu	Kod diagnozy głównej i dodatkowych Kod procedury głównej i dodatkowych Data i godzina wykonania procedury Dla procedur cyklicznych - data początku okresu - data końca okresu - krotność wykonania Wywiad Zalecenia

- Zmiana wartości pól bez nadpisywania wartości poprzedniej – dostępność pełnej historii (→ SCD2)
- Logowanie wszystkich zmian wartości pól

Baza danych ADT

Zbiory główne

Grupa	Zbiory
Struktura szpitala	Zbiór główny szpitali Zbiór główny oddziałów szpitala Zbiór główny odcinków (pododdziałów) Zbiór główny sal szpitalnych Zbiór główny łóżek w salach Zbiór główny pracowni
Zasoby ludzkie	Zbiór główny lekarzy Zbiór główny lekarzy rodzinnych Zbiór główny pielęgniarek Zbiór główny specjalizacji
Zbiory dodatkowe	Zbiór główny trybów przyjęcia Zbiór główny źródeł przyjęcia Zbiór główny trybów wypisu Zbiór główny kierunków wypisu Zbiór główny zawodów Zbiór główny dostawców usług Zbiór główny jednostek kierujących

Uwzględnienie łóżek dodatkowych (dostawek) i łóżek wyłączonych z użytku (remonty pomieszczeń)

Również uprawnienia danego lekarza do danych medycznych w obrębie szpitala

Funkcje ADT

- Funkcje izby przyjęć
 - Obsługa przyjęcia „normalnego”
 - Obsługa przyjęcia wstępnego i skróconego
 - Obsługa wizyty ambulatoryjnej i konsultacji
- Funkcje obsługi pobytu pacjenta w szpitalu
 - Obsługa przeniesienia
 - Obsług przepustek
 - Kodowanie diagnoz i procedur
 - Wypis pacjenta
- Funkcje raportowania
 - Zestawienia imienne i ilościowe
 - Dokumenty dodatkowe (np. zwolnienia, etykiety)



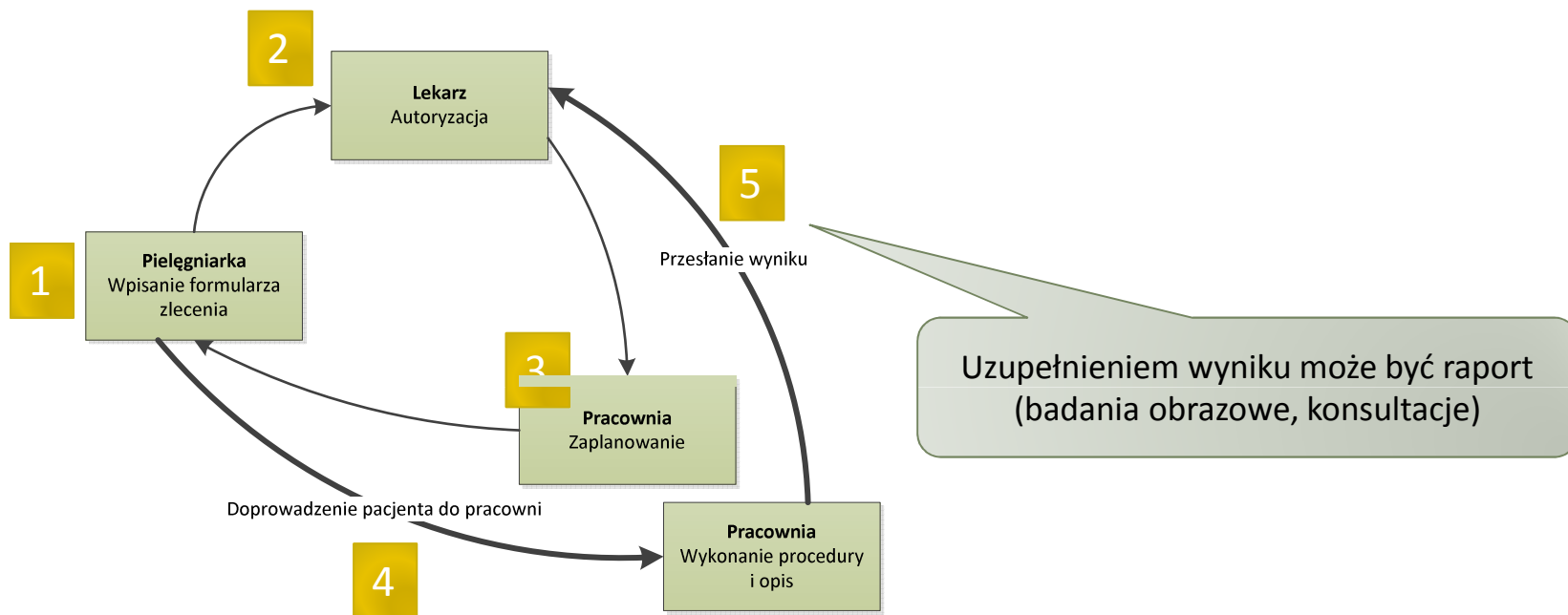
MODUŁ ZLECEŃ MEDYCZNYCH

COMPUTERIZED PRACTITIONER ORDER ENTRY (CPOE)

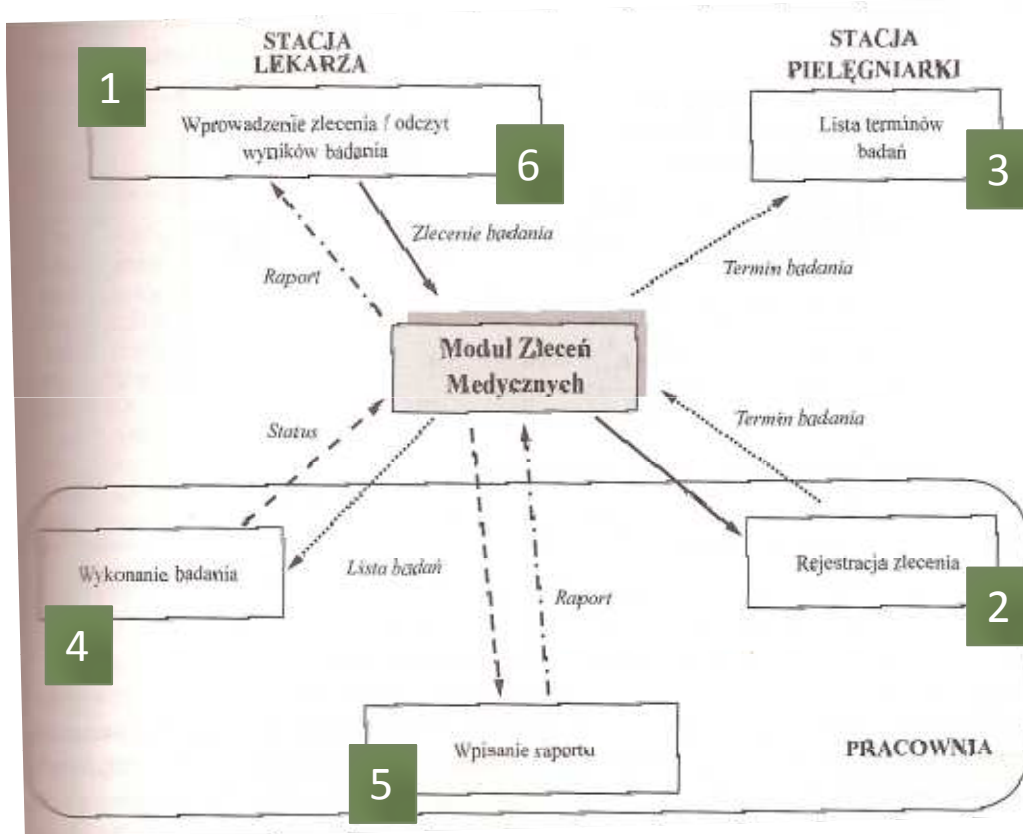
Rola CPOE

- Obsługa zleceń (formalnych poleceń wykonania procedur medycznych)
- Wprowadzenie danych zlecenia i ich autoryzacja przez lekarza
- Transfer zlecenia do pracowni i dystrybucja ustalonych terminów wykonania badania
- Wprowadzenie opisu badania (raport), jego autoryzacja i udostępnienie na stacji roboczej lekarza klinicysty
- Praca samodzielna lub w połączeniu z systemami peryferyjnymi (rola ograniczona do wprowadzenia zlecenia i odebrania/udostępnienia jego wyników)

Schemat realizacji zlecenia



Schemat modułu CPOE



Wprowadzenie zlecenia

Pacjent: Jan / Priorytet: RU Oddział: GAS	Pacjent: Anna ANONIM ID Pacjenta: 51601 Priorytet: RUTYNOWE Data/godzina: 24/03/2003 10:43 Aktywne Oddział: NCH Wiek: 45 L Nr Ks. Gl.: 1111
Badanie KOLONOSK	Badanie KRANIOTOMIA
Zakres badań Procedury do Wyc. do bad. Dokumentacja Leki przeciw	Operator: KODOP Asysta: KODAS Asysta II: KODA
Rozpoznanie:	Rozpoznanie przedoperacyjne : Syndrom Hakim
Cel badania / Ocena rozleg	Wymagania specjalne:
Lekarz zlecaj:	Lekarz zlecający : KODL
	Pacjent: Adam ANONIM ID Pacjenta: 51602 Priorytet: RUTYNOWE Data/godzina: 25/04/2003 11:00 Oddział: GASE Wiek: 64 L Nr Ks. Gl.: 7500
	Badanie Prac. Sedacja Bad.kontr. LAPAROSKOPIA CPP NIE NIE
	Rodz. optyki: WPROSTNA
	Rozpoznanie: Tu pancreatis Wyc. do bad. hist.: EW Dokumentacja :
	Leki przeciwplatek/antykoagulanty: NIE Zawartość protrombiny: INR: Liczba pylek:
	Cel badania / Uwagi / Poprzednie badania: zmiana ogniskowa w wątrobie płyn w otrzewnej ocena możliwości operacyjnych
	Lekarz zlecający: KODL

- Informacje podstawowe
 - Dane pacjenta
 - Pobierane z głównej bazy danych
- Pola dodatkowe
 - Pobrany materiał
 - Sposób poruszania się pacjenta
 - Miejsce konsultacji/badania
 - Rozpoznanie oraz uwagi
- Zakres i rodzaj danych zależny od typu zlecenia
- Autoryzacja zlecenia przez lekarza i jego aktywacja

Rejestracja zlecenia

Priorytet badania



TERMINARZ BADAŃ RADIOLOGIA					
Nr	Nazwisko i imię	Data ur.	Badanie	Data	Godzina
1	ANONYMUS HENRYK	03/01/1934	TK głowy	19/03/2003	-----
2	ANONYMUS MARIA	07/11/1940	TK kręgosłupa	19/03/2003	-----
3	ANONYMUS JADWIGA	30/08/1983	TK jamy brzusznej	19/03/2003	-----
4	ANONYMUS ANNA	04/04/1976	MR kręgosłupa	19/03/2003	-----
5	ANONYMUS ADAM	24/11/1934	MR kolana	19/03/2003	-----
6	ANONYMUS PIOTR	14/08/1946	USG wątroby	19/03/2003	-----
7	ANONYMUS ZOFIA	03/11/1954	TK miednicy	20/03/2003	-----
8	ANONYMUS EWA	04/10/1943	TK głowy	20/03/2003	-----
9	ANONYMUS JAN	23/04/1954	TK jamy brzusznej	20/03/2003	-----
10	ANONYMUS MAREK	14/03/1986	MR kolana	20/03/2003	-----
11	ANONYMUS JERZY	20/10/1974	MR kolana	20/03/2003	-----

TERMINARZ BADAŃ INTERNA I					
Nr	Nazwisko i imię	Data ur.	Badanie	Data	Godzina
1	ANONYMUS HENRYK	03/01/1934	TK głowy	19/03/2003	08:00
2	ANONYMUS ANNA	04/04/1976	MR kręgosłupa	19/03/2003	08:00
3	ANONYMUS PIOTR	14/08/1946	USG wątroby	19/03/2003	10:15
4	ANONYMUS MONIKA	04/06/1946	Endoskopia	19/03/2003	14:45
5	ANONYMUS CZESŁAW	29/07/1942	EKG	19/03/2003	15:00
6	ANONYMUS KONRAD	13/04/1976	Bronchoskopia	19/03/2003	15:20

Kontynuuj

- Wyznaczenie terminu badania przy rejestracji zlecenia w pracowni (nie dotyczy badań laboratoryjnych)
 - Ustalany telefonicznie
 - Ustalany przez osobę rejestrującą na podstawie listy roboczej
 - Ustalany automatycznie (problem z ustaleniem czasu badania)
- Terminy badanie wysłane na listy robocze w dyżurce pielęgniarskiej i w pracowni

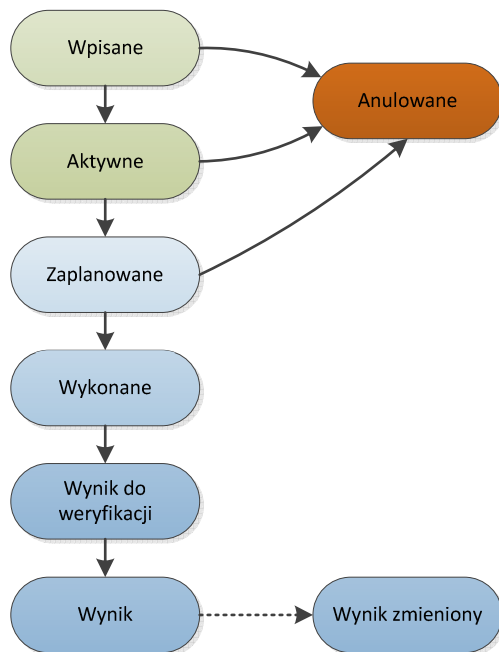
Wykonanie i opis badania

- Wykonanie badania na podstawie listy roboczej dostępnej w pracowni i aktualizacja listy roboczej na stacji opisu badań

WPROWADZENIE WYNIKÓW I WYDRUK				
Nazwa: Panendoskopia GASTRO		Data wykonania usług: 19/03/2003		
Opis: PANENDOSKOPIA				
Identyfikator	Nazwisko	Priorytet	Oddz.	Data wykonania
190302/03	ANONYMUS Antoni	CITO	INT	19/03/2003 09:30
190303/02	ANONYMUS Zenon	REG	CHIR	19/03/2003 10:00
190303/03	ANONYMUS Renata	REG	NCH	19/03/2003 10:30
190304/03	ANONYMUS Anna	REG	CHIR	19/03/2003 11:00
Wybierz				Kontynuuj

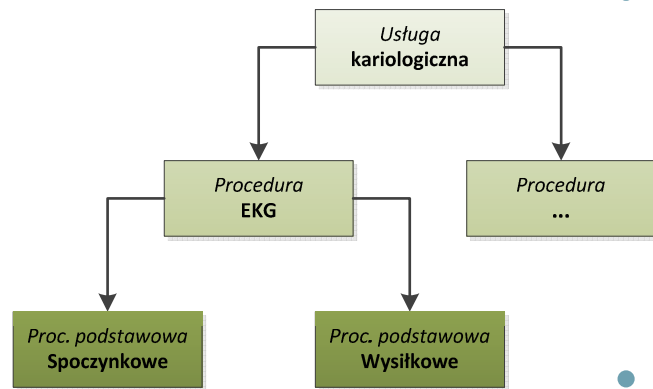
- Dwu-etapowe przygotowywanie opisu (raportu końcowego)
 - Przygotowanie raportu – stażysta
 - Weryfikacja i autoryzacja raportu – lekarz specjalista
- Udostępnienie wyniku badania i raportu w jednostce zlecającej

Stany zlecenia



- Anulowanie zlecenia na początku procesu realizacji
- W niektórych systemach możliwość „pominięcia” zlecenia – brak zapisu wyniku badania w głównej bazie danych

Hierarchiczna struktura zleceń



- Hierarchia 2- lub 3-poziomowa
 - grupa procedur (usługa)
 - procedura (profil)
 - procedura podstawowa (test lub badanie „elementarne”)
- Usługi **złożone** składające się z procedur stałych oraz definiowalnych (wybór części procedur podstawowych)

Przykłady hierarchii zleceń

Grupa procedur medycznych	Procedury medyczne
Tomografia komputerowa	TK jamy brzusznej TK głowy TK miednicy małej TK klatki piersiowej TK krani TK przysadki mózgowej TK twarzoczaszki
Zabiegi neurochirurgiczne	Kraniotomia Dyskopatia szyjna Fenestracja lub laminektomia Operacja nerwu obwodowego Stereotaksja Ventriculostomia
Badania endoskopowe	Terapeutyczne górnego odcinka przewodu pokarmowego Terapeutyczne dolnego odcinka przewodu pokarmowego Diagnostyczne górnego odcinka przewodu pokarmowego Diagnostyczne dolnego odcinka przewodu pokarmowego

Grupa zleceń	Procedury medyczne	Testy
Ginekologia	Morfologia krwi pełnej	Hematokryt Hemoglobina MCH MCHC MCV Płytki krwi Krwinki czerwone — erytrocyty Krwinki białe — leukocyty
	Koagulologia	Czas części, trombol. Fibrinogen ENR Czas protrombinowy Aktywność protrombiny
	Biochemia kliniczna	Białko Bilirubina całkowita Kreatynina Glukoza Sód Potas
	Proba ciążowa	Proba ciążowa
	Hormony	Beta HCG
	Markery wzw	Antygen HBs
	Badanie ogólne moczu	Azoty w moczu Barwa Białko w moczu Bilirubina-mocz Ciężar własny Ciężar właściwy moczu Krwinki czerwone-erytrocyty Glukoza-mocz Osad moczu Odczyn moczu Przejrzystość Urobilinogen Krwinki białe (leukocyty)

Baza danych CPOE

Zbiory główne

Grupa	Zbiory
Zlecenia	Zbiór główny usług Zbiór główny wyników Zbiór główny list roboczych Zbiór główny bloków tekstu Zbiór główny miejsc wykonania Zbiór główny priorytetów Zbiór główny statusów
Zasoby ludzkie	Zbiór główny lekarzy zlecających procedury Zbiór główny lekarzy dla każdej pracowni Zbiór główny specjalizacji Zbiór główny użytkowników uprawnionych do wprowadzania zleceń
Zbiory dodatkowe	Zbiór główny kryteriów wyboru pacjentów Zbiór główny wyboru wyników Zbiór główny uprawnień Zbiór główny ośrodków kosztu Zbiór główny części ciała Zbiór główny jednostek miar

Określenie typów wyników oraz formatów ich prezentacji

Definiowanie stałych elementów składowych (szablonów) raportów

Współpraca CPOE z systemami peryferyjnymi

- Obsługa zleceń realizowana w całości przez CPOE lub przy współpracy z systemami peryferyjnymi
- Wprowadzanie zlecenia, dostęp do listy terminów i dostęp do wyników i raportów realizowane zawsze przez CPOE
- Pozostałe funkcje realizowane przez systemy peryferyjne (nie dostępne dla lekarzy i pielęgniarek z jednostki zlecającej)
- Komunikacja między systemami za pomocą HL7

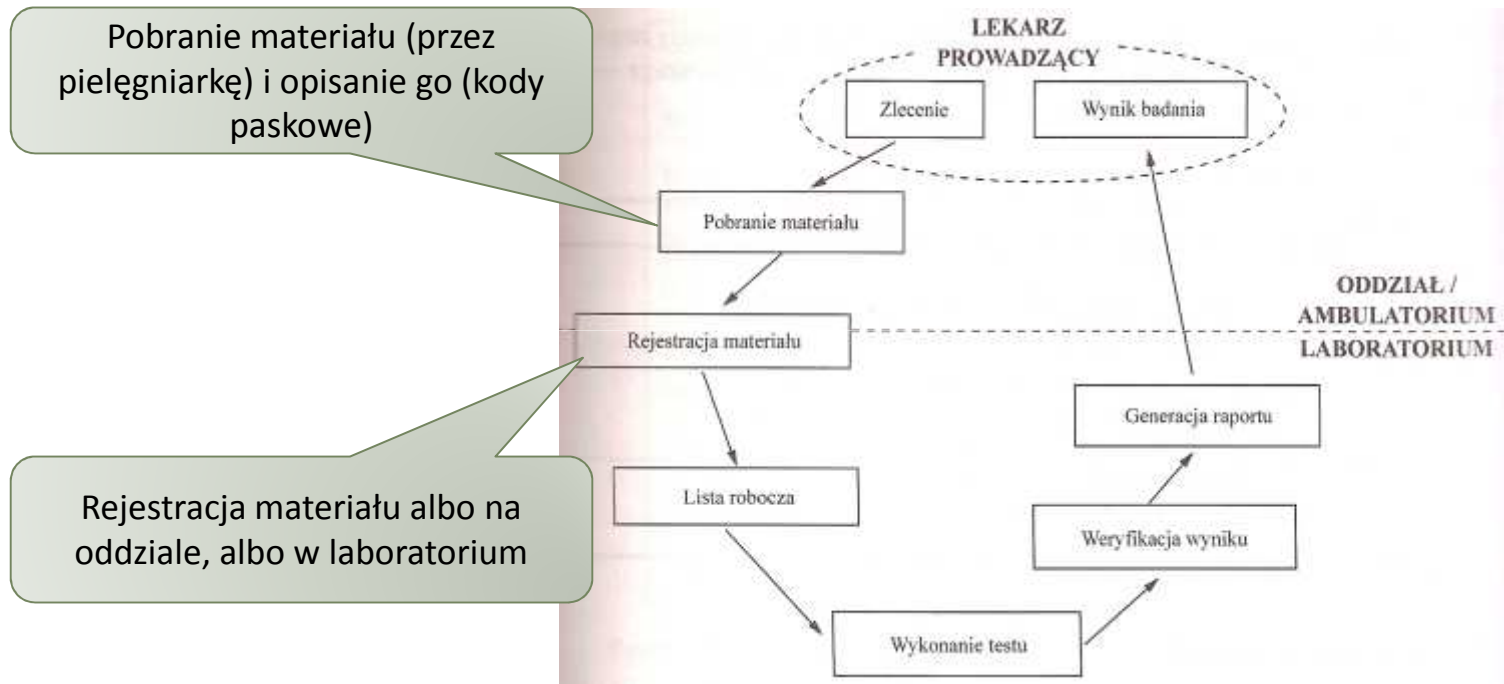
LABORATORYJNY SYSTEM INFORMACYJNY

LABORATORY INFORMATION SYSTEM (LIS)

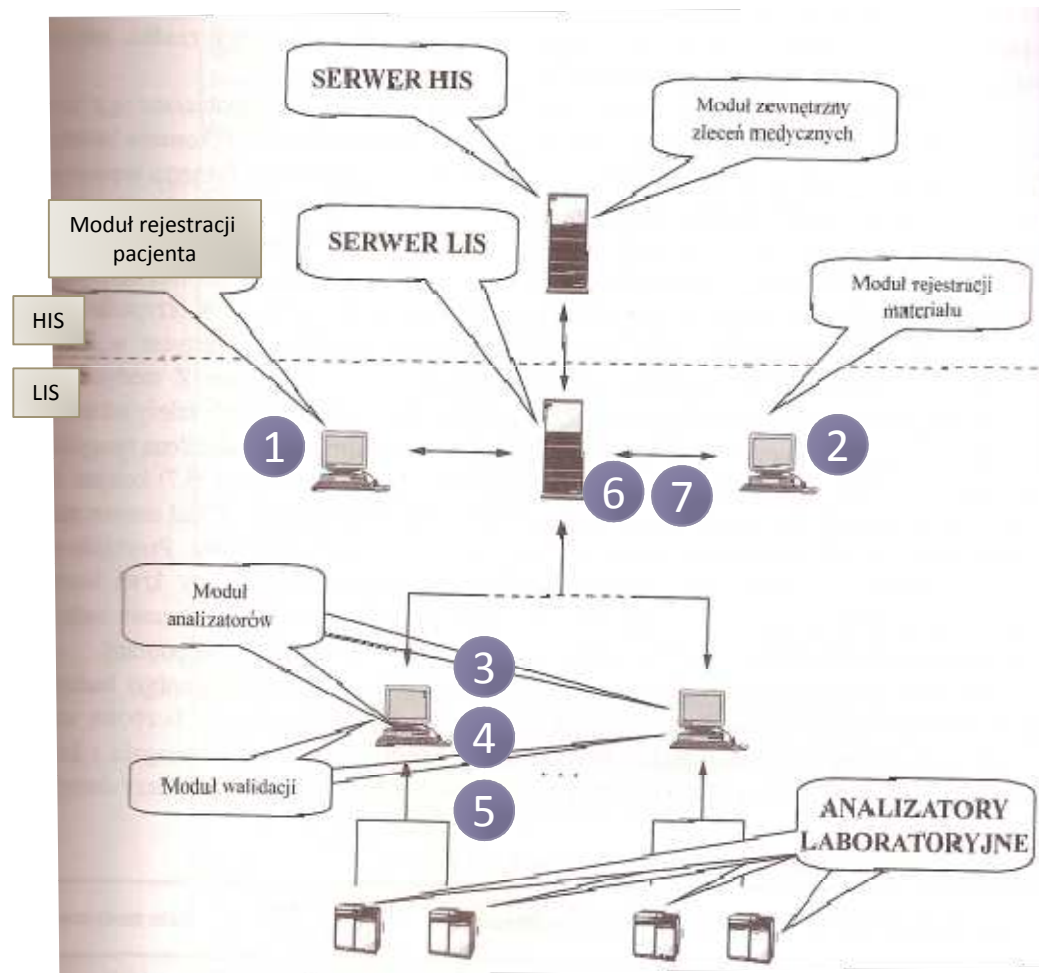
Rola LIS

- Wykonanie testu oraz weryfikacja, interpretacja i przekazanie wyniku jednostce zlecającej
- Zarządzanie danymi
 - Akwizycja danych z podłączonych analizatorów
 - Archiwizacja, weryfikacja i dystrybucja wyników
 - Monitorowanie kontroli jakości
 - Dokumentowanie wykonanych procedur
- Zarządzanie laboratorium jako jednostką organizacyjną
 - Prowadzenie gospodarki odczynnikami
 - Statystyki i rozliczanie procedur

Obieg informacji w laboratorium



Schemat i funkcje LIS



1. Rejestracja zleceń
2. Rejestracja materiału
3. Obsługa analizatorów
4. Kontrola wyników i generowanie raportów
5. Kontrola jakości
6. Gospodarka magazynowa
7. Raporty statystyczne i rozliczanie

Rejestracja zleceń

Laboratorium Centralne — ZLECENIE	
PRIORYTET: RUTYNOWE	
Nr Ks. Gl.: 100	Klinika: Klin. Chor. Wew. i Farm. Klin.
	Oddz.: 1
Numer pac.: 036260	Kategoria: RE
Nazwisko: ANONIM	Data przyjęcia: 18/08/2003 10:30
Imię: ANNA	Lekarz zlec.: DARIA ANONIMUS
PESEL: 70120546582	Wprow. przez: MO1 18/08/2003 12:53
Data ur.: 5/12/70 Wiek: 33	Zlecone na: 18/08/2003 14:00
Płeć: K	Data/godź pobrania:
Kasa chorych: 01R	Nr karty ub.: 1234567

MORF MORFOLOGIA KRWI PEŁNEJ	036260-1-19
HCT, HGB, MCH, MCHC, MCV, PLT, RBC, WBC	
Antykoagulanty: NIE	Infuzje: NIE
Wentylacja Wspomagana: NIE	Kontrolowana: NIE Tlenoterapia: NIE
Rozpoznanie : Przewlekła choroba niedokrwienna serca	

..... podpis osoby pobierającej materiał podpis i pieczęć lek. kier.

- Akceptacja zleceń z CPOE
- Rejestracja zleceń dla pacjentów zewnętrznych
- Informacje podstawowe o pacjencie (→ CPOE)
- Informacje uzupełniające
 - Data pobrania materiału
 - Płatnik i sposób rozliczenia

Rejestracja materiału

- Przyporządkowanie materiału do zlecenia i odnotowanie czasu dostarczenia materiału do laboratorium
- Rejestracja w laboratorium
 - Początkowo identyfikator materiału zgodny z identyfikatorem pacjenta
 - Nadanie dodatkowego wewnętrznego identyfikatora laboratorium
- Rejestracja w miejscu pobrania materiału
 - Identyfikator materiału zgodny z identyfikatorem zlecenia

Obsługa analizatorów

- Badania do wykonania zapisywane na liście roboczej związanej z danym analizatorem
- Typy testów
 - Mierzące wielkości numeryczne (np. stężenie)
 - Możliwość automatycznego pobrania wyników
 - Komunikacja 1- lub 2-kierunkowa między stacją roboczą a analizatorem
 - Wymagające wizualnej (subiektywnej) oceny próbki
 - Manualne wprowadzanie wyników i ich interpretacja
- Trudności z akwizycją wyników w przypadku badań mikrobiologicznych i patomorfologicznych
 - Długotrwały proces z ograniczoną możliwością automatyzacji
 - Duży wpływ wyników częściowych (pośrednich) na przebieg procesu

Kontrola wyników i generowanie raportów

- Kontrola wyników wspomagana przez
 - Porównanie z normami właściwymi dla płci, wieku, ...
 - Porównanie z wynikami wcześniejszych badań

Biochemia kliniczna

Test	Jedn.	Norma	12.06.03	15.06.03	25.06.03
HCT	%	36–46	39.1	38.0	38.6
HGB	g/dl	11.5–15.0	12.90	12.80	12.50
MCH	pg	27–31	30.6	31.5	30.6
MCHC	g/dl	32–36	33.0	33.7	32.4
MCV	fl	84–98	92.9	93.6	94.4
PLT	10e3/uL	130–400	243.0	204.0	224.0
RBC	10e6/uL	3.7–5.0	4.21	4.06	4.09
WBC	10e3/uL	4.0–10.0	11.20	10.70	9.00

- Raport interpretujący wyniki w formie tekstowej – problem z automatyczną analizą i integracją z innymi danymi
- Końcowe raporty w wersji papierowej (dla pacjentów zewnętrznych) i elektronicznej

Kontrola wyników i generowanie raportów

Pacjent: MONIKA ANONIM lat 65
ul. Główna 17 44-450 Gliwice

DANE ZLECENIA
Zlecono przez dr KOWALSKA MALGORZATA dnia 14-08-2003 12:00
w Laboratorium Centralnego na 15-08-2003 08:00
Przebieg: RUTYNOWE Status Zakończone

Informacje dodatkowe
Antykoagulanty NIE Infuzje NIE
Wzrost wspomaganą NIE Went. kontrolowana NIE
Diagnostyka NIE

Objawy
Biegunka i zapalenie żołądkowo-jelitowe o prawdopodobnym zakaźnym pochodzeniu

WYNIKI

Wierkologia

Data	HB (11.5-15.0) [g/dl]	RBC (3.7-5.0) [10e6/uL]	WBC (4.0-10.0) [10e3/uL]	PLT (130-400) [10e3/uL]	MCV (84-98) [fl]	MCH (27-31) [pg]
4/05/2003	14.00	4.83	6.40	206.0	87.4	29.0
14/05/2003	13.00	4.58	6.21	239.0	86.7	28.4

Sięciologia

Data	FIBR	PT	PTP [%]	APTT (26-38) [sek]	AT III	DDIM
15/05/2003			71.7	33.9		

Badania moczu

Data	Bilirub. [mg/dl]	Urobil (do 1) [mg/dl]	ketony [mg/dl]	glukoza [mg/dl]	białko [mg/dl]	PH (4.8-7.5)	C. Wł. (1015-1025) [g/cm ³]	Barwa	Azotyny [mg/dl]	LEU [ul]	ERY [ul]	PRO [ul]
15/05/03	neg	norm	neg	neg	neg	6.00	1.020	żółty	neg	neg	neg	klarwn

PRACOWNIA HISTOPATOLOGICZNA

WYNIK BADANIA PATOMORFOLOGICZNEGO

Nazwisko i imię pacjenta:
Płeć: K Wiek: 64 Rodzaj badania: histopatologiczne
Data przyjęcia materiału: 12.06.2002 Lekarz kierujący:
Jednostka kierująca: Oddział Chirurgiczny
Nr księgi głównej: 7234/2002

Przebrane tkanki i narządy:

Dwa fragmenty wątroby 8×6×3 cm i 7×4×1,5 cm na przekroju żółto-zielonkawe, miękkie. (1) W większym fragmencie brak prawidłowego utkania mięszu wątroby. (2) W drugim fragmencie między żółtymi guzkami widoczne prawidłowe utkanie wątroby. (3) Do pierwszego fragmentu wątroby przylega tkanka tłuszczowa o średnicy 4 cm.

rozpoznanie patomorfologiczne:

(1, 2) Carcinoma hepatocellulare G2. Guz o budowie bełeczkowej, część komórek nowotworowych o jasnej cytoplazmie. (3) Tkanka tłuszczowa i łączna z naciekami zapalnymi i wylewami krwi. W świetle kilku naczyń widoczne skrzepliny.

Data diagnozy: 23.06.2002
Patomorfolog:

Pozostałe funkcje

- Kontrola jakości
 - Wykonanie badań na ustandaryzowanych próbkach
 - Analiza historycznych wyników z wcześniejszych kontroli
- Gospodarka magazynowa
 - Ewidencjonowanie odczynników, sprzętu i materiałów eksploatacyjnych
 - Aktualizacja stanu podczas realizacji zleceń (zużycie materiałów, awarie sprzętu)
- Raporty statystyczne i rozliczeniowe
 - Informacja na temat liczby wykonanych testów
 - Faktury i raporty księgowe

Baza danych LIS

Wybrane dane

Dane demograficzne	Dane statystyczno-rozliczeniowe	Dane medyczne
Imiona Nazwisko Data urodzenia Płeć Adres zamieszkania Numer PESEL Stan cywilny Wykształcenie Zawód ID pacjenta ID epizodu	Kod ubezpieczyciela Nazwa ubezpieczyciela Numer karty ubezpieczenia Źródło finansowania usługi Kod jednostki zlecającej Numer umowy ze zlecanodawcą Numer statystyczny lekarza	Rozpoznanie Grupa krwi Uwagi ze skierowania Zalecenia Wyniki badań

Typ i struktura danych zależne od rodzaju laboratorium

Baza danych LIS

- Zbiory główne

- Jednostki kierujące
 - Struktura laboratorium
 - Profile badań
 - Konfiguracja laboratorium – unikalna dla LIS
 - Informacja o analizatorach i rodzajach testów przez nie wykonywanych
- } Wspólne z CPOE



FARMACEUTYCZNY SYSTEM INFORMACYJNY

PHARMACY INFORMATION SYSTEM (PIS)

Rola PIS

- Wspomaganie pracy apteki szpitalnej
- Wspomaganie planowania i realizacji terapii farmakologicznej
 - Rejestracja i weryfikacja podawania leków
 - Dystrybucja leków
 - Monitorowanie i dokumentowanie terapii lekowej
- Zarządzanie apteką jako jednostką organizacyjną
 - Prowadzenie gospodarki lekami

Tryby pracy apteki szpitalnej

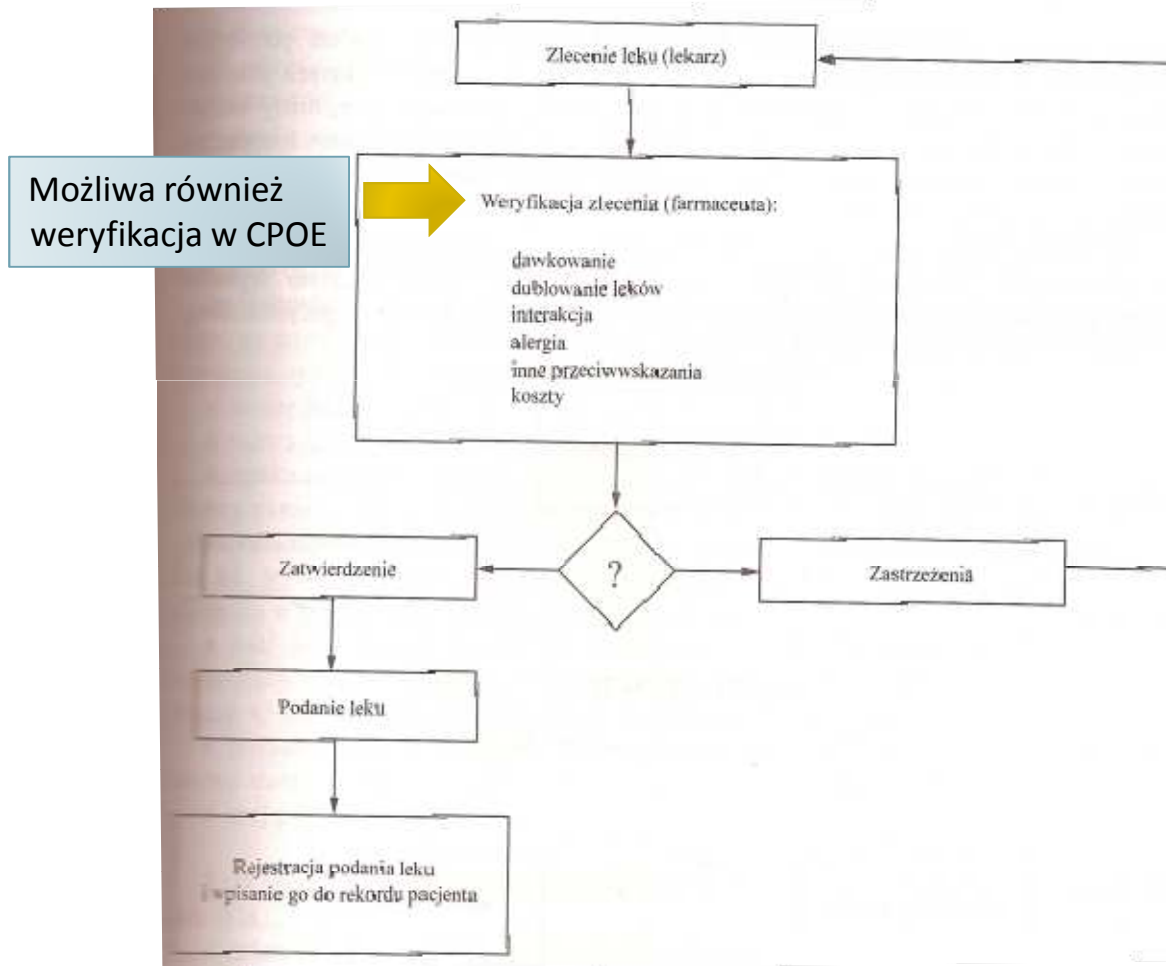
- Apteczki oddziałowe

- Leki zamawiane przez oddział składowane w magazynie oddziałowym
- Leki podawane zgodnie zaleceniem lekarzy przez pielęgniarki
- Leki wieloskładnikowe przygotowywane na oddziałach

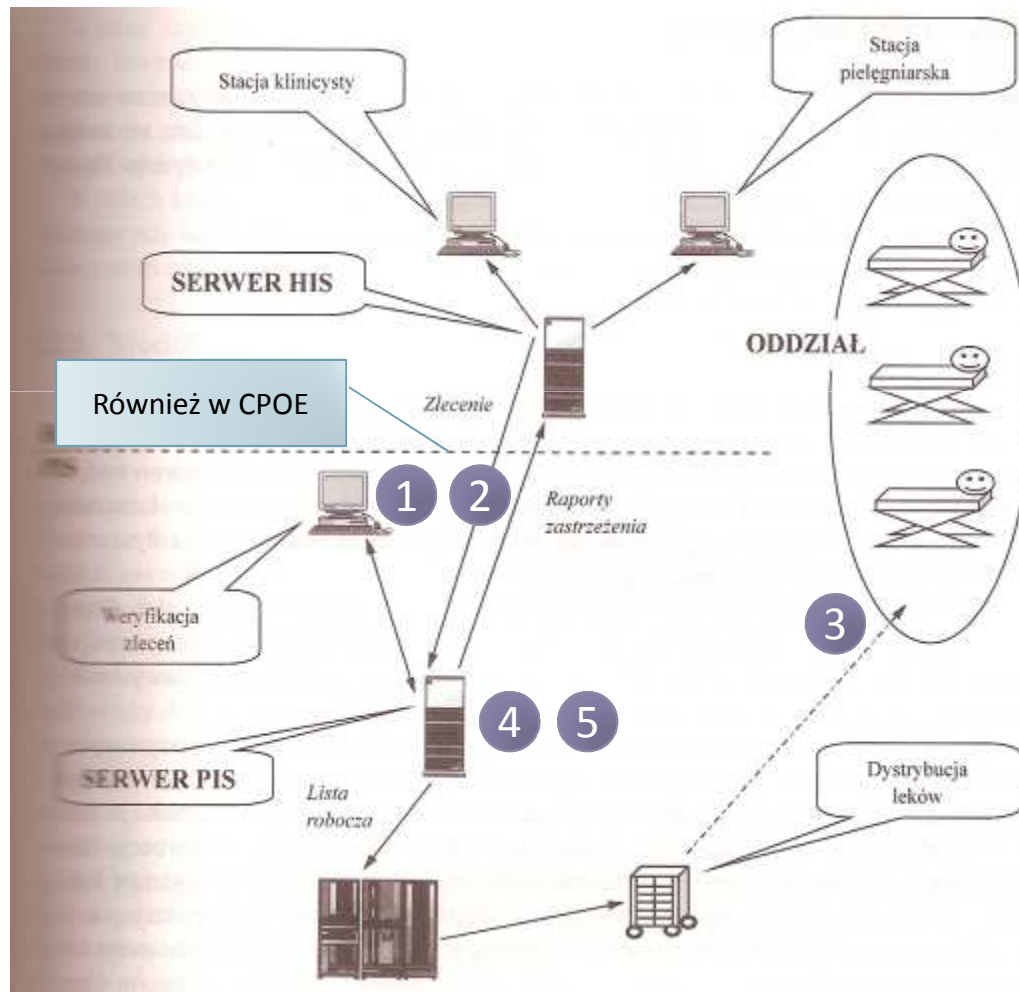
➔ Dystrybucja leku dla pacjenta (*unit dose*) nadzorowana i realizowana przez aptekę szpitalną

- Leki dostarczane dla poszczególnych pacjentów na określony przedział czasu w jednorazowych dawkach
- Lepsze wykorzystanie leków, większa kontrola nad terapią farmakologiczną (konflikty, zamienniki) i możliwość jej monitorowania

Obsługa zlecenia w trybie *unit dose*



Schemat i funkcje PIS



1. Rejestracja zleceń
2. Weryfikacja zleceń i monitorowanie terapii
 - Interakcje (rekord farmakologiczny pacjenta)
 - Farmakokinetyka
 - Poszukiwanie zamienników
3. Raportowanie podania leków
4. Gospodarka magazynowa
5. Planowanie zakupów

Baza danych PIS

- Baza danych pacjentów
 - Dane demograficzne i administracyjne pacjenta
 - Dane związane z pobytem w szpitalu
 - Dane związane z zaleceniami leków (lek, dawka, czas trwania terapii)
- Baza dostępnych leków
 - Informacje o lekach (nazwa, dawka, postać, ilość w opakowaniu, typ – gotowy lub przygotowywany)
 - Minimalny stan magazynowy
 - Norma magazynowa i liczba dni zapasu
- Zbiory główne
 - Lekarze
 - Dostawcy

Gospodarka magazynowa

- Aktualizacja bazy leków
- Realizacja operacji magazynowych
 - Zakupy leków
 - Wydawanie i straty leków
 - Produkcja leków
- Analiza stanu magazynowego (→ remanent)

Planowanie zakupów

- Racjonalizacja stanów magazynowych
 - Ograniczone zapasy
 - Ciągła realizacja zleceń z oddziałów
- Decyzje o zakupie podejmowane na podstawie parametrów, aktualnego stanu magazynu i danych historycznych
- Wsparcie dla procesu przetargowego
 - Porównywanie i wybór ofert
 - Kontrola rzeczywistych cen (ostrzeżenie w przypadku ich przekroczenia)

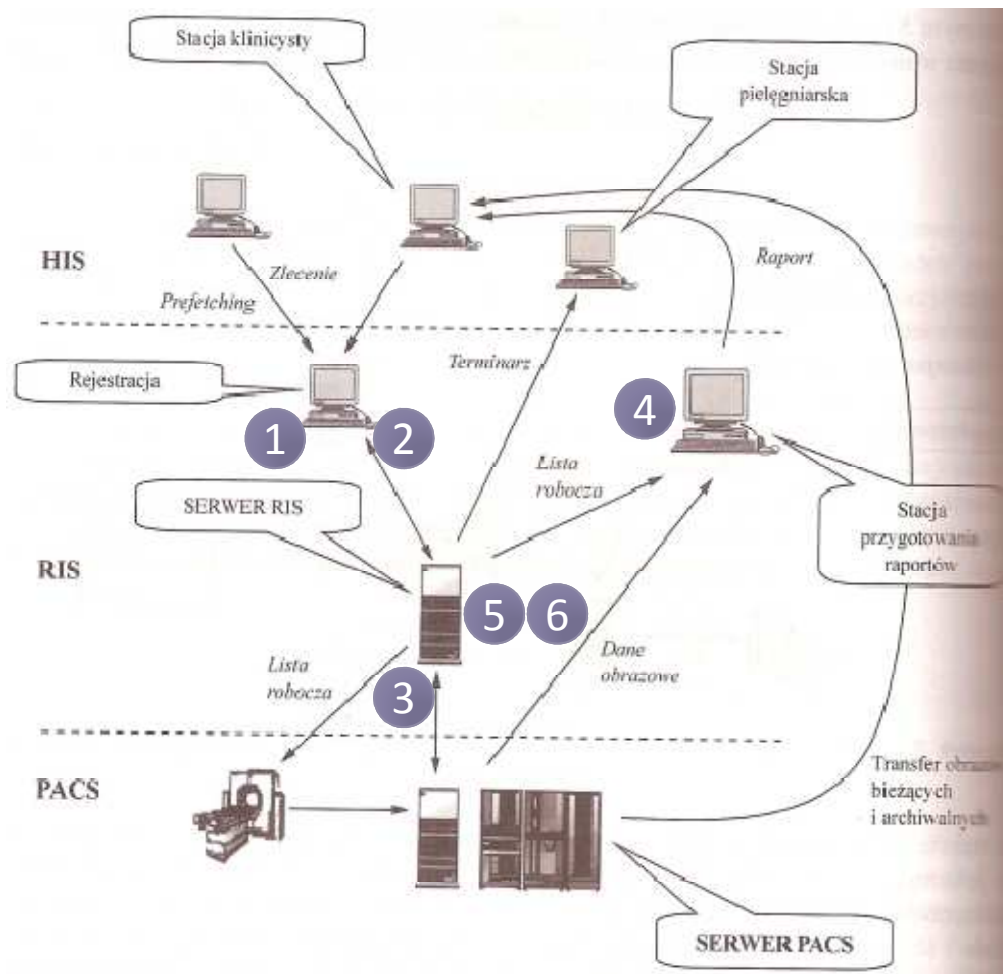


RADIOLOGICZNY SYSTEM INFORMACYJNY

Radiologiczny system informacyjny

- Obsługa procedur wykonywanych w ramach diagnostyki obrazowej
- Realizacja usług oferowanych przez zakład radiologii
 - Obsługa zleceń i wykonywanie badań
 - Przygotowywanie raportów z badań
 - Udostępnianie wyników lekarzom zlecającym
- Zarządzanie pracownią jako jednostką organizacyjną
 - Prowadzenie gospodarki materiałami „pomocniczymi”

Schemat i funkcje RIS



1. Rejestracja zleceń
2. Ustalenie terminu badania
3. Obsługa systemu PACS
4. Analiza wyników i generowanie raportów
5. Gospodarka magazynowa
6. Raporty statystyczne i rozliczanie

Baza danych RIS

- Baza pacjentów
 - Dane demograficzne i administracyjne
 - Dane związane z obsługą zleceń radiologicznych (w tym dane o zużytych materiałach)
- Zbiory główne
 - Jednostki kierujące (wraz z numerami umów oraz zarezerwowanym czasem)
 - Struktura zakładu radiologii
 - Wykaz wykonywanych procedur
 - Wykaz materiałów koniecznych do wykonania procedur

Baza danych RIS

Kod pracowni	Nazwa pracowni	Kod aparatu	Nazwa aparatu	Kod procedury	Nazwa procedury
P TK	Pracownia TK	TK	Tomografia komputerowa	TK_GL TK_KP TK_JM TK_MM	TK głowy TK klatki piersiowej TK jamy brzusznej TK miednicy nalez
PMR	Pracownia MR	MR	Rezonans magnetyczny	MR_GL MR_KP MN_KR	MR głowy MR klatki piersiowej MR kregoslupa
PCR	Pracownia CR	CR1	Radiografia cyfrowa	CR1_KL CR1_KG CR1_KD	CR klatki piersiowej CR konczyny górnej CR konczyny dolnej
		CR2	Radiografia cyfrowa	CR2_KL CR2_KG CR2_KD	CR klatki piersiowej CR konczyny górnej CR konczyny dolnej
PBN	Pracownia Badań Naczyniowych	ANGIO	Fluoroskopia cyfrowa	AN_MG AN_MS AN_NR	ANGIO mózgu ANGIO mięśnia sercowego ANGIO nerek
PUSG	Pracownia USG	USG2	USG	US1_WT US1_JM US1_TR	USG wątroby USG jamy brzusznej USG tarczycy
		USG2	USG	US2_PL US2_SN US2_WN	USG płodu USG serca noworodka USG wątroby noworodka

Opis wyniku badania

- Informacja o wykorzystanych materiałach
- Opis z interpretacją wyniku
 - Przygotowany przez radiologa (nagranie)
 - Wprowadzenie opisu przez sekretarkę medyczną
 - Ostateczna weryfikacja opisu przez lekarza



PODSUMOWANIE

Podsumowanie

- Zintegrowany HIS
 - Moduły centralne (ADT, CPOE, EPR)
 - Moduły peryferyjne (LIS, PIS, RIS)
- Moduły peryferyjne
 - „Samodzielne” systemy (obsługa pacjentów zewnętrznych)
 - Wspomaganie funkcjonowania poszczególnych jednostek
- Praktyczna realizacja – system Eskulap