



Informační systémy a registry ve zdravotnictví v ČR

Lenka Lhotska

Gerstnerova laboratoř, katedra kybernetiky

ČVUT FEL Praha

<http://bio.felk.cvut.cz>

<http://cyber.felk.cvut.cz>

lhotska@fel.cvut.cz





- ❖ Různá úroveň složitosti podle typu zdravotnického zařízení a funkce IS

- ❖ Klinické IS + IS ambulantních ordinací
 - ❖ Pacientská data

- ❖ Další IS
 - ❖ Manažerská data
 - ❖ Výstupy pro pojišťovny, statistiku, apod.

Základní moduly nemocničního informačního systému (NIS)



- ❖ Nemocniční klinické IS (administrativa, ambulance, lůžka, zdravotnická dokumentace, výkaznictví)
- ❖ Laboratorní IS
- ❖ Lékárenské IS
- ❖ Manažerské a ekonomické IS
- ❖ IS pro stravovací provoz
- ❖ Systémy PACS na zpracování obrazové informace)

NIS - klinický modul



- ❖ Příjem - centrální registr pacientů
- ❖ Ambulance:
 - ❖ systém vedení ambulance
 - ❖ termínový plán
 - ❖ evidence výkonů...
- ❖ Lůžková oddělení:
 - ❖ objednávání pacientů
 - ❖ organizace služeb
 - ❖ evidence pacientů, lůžek, medikace
 - ❖ zdravotnická dokumentace, příjem, propouštěcí zprávy
 - ❖ výsledkové listy, kumulativní nálezy, konzultace, interpretace, modifikace JIP a ARO
 - ❖ výstup do zdravotního pojištění...
 - ❖ výstup do registrů a statistiky



Obecné požadavky na informační systém lékárny:

- ❖ přístupová práva pro jednotlivé lékárníky,
- ❖ evidence práce každého pracovníka,
- ❖ ekonomické výstupní sestavy musí odpovídat požadavkům finančních úřadů,
- ❖ výstupní sestavy pro pojišťovny schválily všechny zdravotní pojišťovny v ČR a odpovídají metodice VZP,
- ❖ celý program musí být propojen s programem AISLP, s číselníky VZP, MF, KLK a PDK,
- ❖ bezproblémová komunikace se všemi zdravotními pojišťovnami,
- ❖ okamžitý přechod lékárny na výdej za nové úhrady pojišťoven,
- ❖ kompletní podpora čárového kódu na receptech



Důležitými funkcemi jsou:

- ❖ příjem žádanek z oddělení,
- ❖ vkládání žádanek a výsledků,
- ❖ odesílání výsledků na oddělení,
- ❖ účtování výkonů pro zdravotní pojišťovny.
- ❖ LIS musí napomáhat zkvalitňovat měření a odstraňovat náhodné i dlouhodobé chyby
- ❖ Předávání žádanek a výsledků komunikačním protokolem DASTA xml



- ❖ Picture Archiving and Communication Systems umožňují snímání, přenos, archivaci a vzdálené prohlížení obrazových informací v medicíně
- ❖ SERVER slouží k ukládání a řízení přenosu dat směrem z modalit na server a směrem ze serveru k prohlížení, příp. k přesunu dat k jinému PACSu (DICOM kompatibilnímu). Server obsahuje vlastní databázový management a webovský server, jehož součástí jsou nástroje pro dlouhodobé archivy a pro vyhledávání.
- ❖ MODALITY představují přístroje, které poskytují PACS obrazová data. Modality, jež mají digitální výstup a podporují DICOM, jsou připojitelné přímo k serveru (prostřednictvím datové sítě 100Mb/sec., s vlastní konfigurací na modalitě a serveru).
- ❖ ZOBRAZOVACÍ STANICE mohou zobrazovat data ze serveru (archivu) a i z jiných zdrojů kompatibilních s DICOM (např. jiný PACS, CD, HD, z Internetu). V zásadě lze zobrazovací stanice rozdělit do 3 kategorií podle úrovně funkcionality, která odpovídá konkrétním potřebám určitého typu uživatelů.



Požadované vlastnosti:

- ❖ možnost využití pro patientské i zaměstnanecké stravování
- ❖ On-line propojení s modulem NIS - objednávka stravy lékařem nebo dietní sestrou, tabletový systém.
- ❖ integrace s SW příručního skladu, který bývá součástí modulu NIS.
- ❖ kalkulace ceny stravy – přímých nákladů.
- ❖ možnost oceňování stravy předem stanovenými cenami.
- ❖ sledování nutričních hodnot.
- ❖ možnost vytváření vlastních přehledů.



Přehled jednotlivých oblastí MIS

- ❖ Finanční analýza – ukazatele efektivity, likvidita, rentabilita atd.
- ❖ Účetnictví – platby faktur, splatnost
- ❖ Mzdy – největší zátěž ZZ, podrobně až na pracovníka
- ❖ Rozpočty – analytické účty až na střediska
- ❖ Zdravotní pojišťovny – úhrady versus skutečné náklady
- ❖ Hospitalizace – využití lůžkového fondu
- ❖ DRG
- ❖ Modul produkce – náklady na léčebnou péči v detailu na pacienta.



- ❖ Obsahuje:
 - ❖ ID pacienta, popis onemocnění, vyšetření, prohlášení
 - ❖ každá dílčí část ID lékaře, ZZ, podpis, datum, příp. razítko

- ❖ Skartační lhůty:
 - ❖ primární zdravotní péče – S, 10 let (10 let od úmrtí)
 - ❖ specializovaná ambulantní péče –S, 5 let (od úmrtí 10 let) v
 - ❖ zdravotní péče psychiatrie nebo léčení závislostí – S,100 let od narození nebo 10 let od úmrtí
 - ❖ ústavní péče hospitalizace – S, 40 let od poslední hospitalizace nebo 10 let od úmrtí pacienta



- ❖ Platné podmínky pro vedení elektronické zdravotnické dokumentace (EZD) bez listinné formy:
 - ❖ všechny části EZD obsahují zaručený elektronický podpis (ZEP)
 - ❖ bezpečnostní kopie EZD pořizovány denně
 - ❖ archivní kopie jedenkrát za rok, obnova na konci životnosti paměťové technologie
 - ❖ archivní kopie musí být chráněny ZEP po celou dobu existence a musí zamezovat přístup neoprávněných osob a změny záznamů
- ❖ Problémy:
 - ❖ Pro ZEP není definován kvalifikovaný certifikát, jeho správce, není zajištěna dostupnost veřejného klíče
 - ❖ není požadováno certifikované časové razítko
 - ❖ není zajištěna platnost certifikátu nad 10 let
 - ❖ problém zajistit všechny podmínky u grafických, audio a digitálních výstupů



- ❖ Program statistických zjišťování Ministerstva zdravotnictví na kalendářní rok (17 výkazů, 7 povinných hlášení, 7 registrů)
- ❖ Doplnkové výkazy ZZ
- ❖ Číselníky a klasifikace NZIS
- ❖ Rozhraní pro předávání statistických dat do NZIS
- ❖ Zveřejnění: <http://www.uzis.cz>

Datový standard pro předávání dat o pacientech mezi ZZ



❖ Části:

❖ datová struktura 01.00 (xml)

- externí číselníky
- definice struktur
- registrované kódy firem
- poznámky k předávání datového souboru
- rozpracované datové bloky

❖ Zveřejnění <http://www.mzcr.cz>

Národní číselník laboratorních položek pro sdělování výsledků měření lékařům



- ❖ 100 000 položek pro 20 medicínských oborů
- ❖ Součást standardního datového rozhraní
- ❖ Základní charakteristiky (vznik kódu):
 - ❖ systém (biologický materiál)
 - ❖ komponenta (hledaná látka)
 - ❖ procedura (metoda stanovení)
 - ❖ druh veličiny
 - ❖ jednotka

- ❖ Zveřejnění <http://www.mzcr.cz>

Jednotné použití účtové osnovy pro zdravotnická zařízení včetně ukazatelů hospodaření ZZ



- ❖ Zveřejnění:
 - ❖ <http://www.mzcr.cz>
 - ❖ Věstník MZ ČR částka 6, červen 1998
- ❖ 112 ukazatelů hospodaření ZZ z rozhraní NZIS
- ❖ Algoritmizace 25 koncových ukazatelů.



- ❖ Zdravotnická dokumentace s identifikací pacienta pro jedno ZZ. Pro vybrané choroby je však požadována trajektorie léčení pacienta u více ZZ. Registry umožňují plošný přístup do vybrané zdrav. dokumentace, monitoring léčení, rozhodování a analýzu léčebných postupů, řízení kvality péče. Jsou součástí NZIS.
- ❖ Zdrojový datový sklad NZIS s identifikací pacienta a návaznosti v místě a čase. Je třeba zajistit identitu osob, vyloučit duplicity a umožnit kontinuitu dalších záznamů. Systém pak dovoluje vyhledávat souvislosti. Anonymizace dat teprve při zpracování agregací.
- ❖ Pro souhlas pacienta je nutné vést celostátní databázi souhlasů a monitoring přístupů a použití dat. Je to velmi nákladné. Kdo souhlas nedá, způsobí „děravý“ registr s obsahem jen provedených zdravotních výkonů.
- ❖ Vedení registrů bez identifikace osob (anonymně) neumožňuje zajistit vyhovující jednoznačnost.

Informační a komunikační technologie používané při vedení zdravotních registrů



- ❖ Datová síť Internet
- ❖ Protokol https
- ❖ Webový formulář, uživatelská příručka
- ❖ Webové prohlížeče (Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla, Opera...)
- ❖ Databázový server + aplikační server
- ❖ Správa uživatelů (www proxy server, LDAP)
- ❖ Uživatel: heslo, login, role, přístupová karta
- ❖ Zpětná vazba: web stránky nebo „tenký klient“ s B.O.
- ❖ Jednoduchý přístup technologií web z PC připojeného na Internet bez nutnosti ochrany dat u uživatele. Data pouze na centrálním databázovém serveru. Též dávkový přenos z NIS.
- ❖ Minulost: „tlustý klient“ v datové síti pevných linek
- ❖ Budoucnost: outsourcing sběru dat, zpracování dat, uživatelské správy a administrace registru; možná cloudové technologie



Koordinační středisko pro rezortní zdravotnické informační systémy

- ❖ Národní zdravotní registry
- ❖ Registry hygienické služby
- ❖ Organizační a informační registry

Koordinační středisko transplantací

- ❖ Národní registr osob čekajících na transplantaci orgánů
- ❖ Národní registr dárců tkání a orgánů
- ❖ Národní registr provedených transplantací tkání a orgánů

Pravomoci při vedení registrů



- ❖ Zřizovatel
- ❖ Správce : metodika vedení registru, naplnění účelu registru, vývoj registru, schvalování oprávněných uživatelů
- ❖ Rada registru: poradní orgán správce
- ❖ Zpracovatel: provozovatel registru, technický provoz registru, funkční aplikace, zabezpečení dat, výkon správy uživatelů, administrace registru, technická podpora uživatelů



- ❖ Národní registr hospitalizovaných
- ❖ Národní registr rodiček
- ❖ Národní registr novorozenců
- ❖ Národní registr vrozených vad
- ❖ Registr lékařů zubních lékařů a farmaceutů
- ❖ Registr potratů
- ❖ Národní registr uživatelů lékařsky indikovaných substitučních látek
- ❖ Národní registr nemocí z povolání



- ❖ Národní onkologický registr
- ❖ Národní registr cévní chirurgie
- ❖ Národní kardiochirurgický registr
- ❖ Národní registr kloubních náhrad
- ❖ Národní registr kardiovaskulárních intervencí
- ❖ Národní registr dárců tkání a orgánů
- ❖ Národní registr provedených transplantací tkání a orgánů
- ❖ Národní registr osob čekajících na transplantaci orgánů
- ❖ Národní registr osob nesouhlasících s posmrtným odběrem tkání a orgánů
- ❖ Národní registr asistované reprodukce



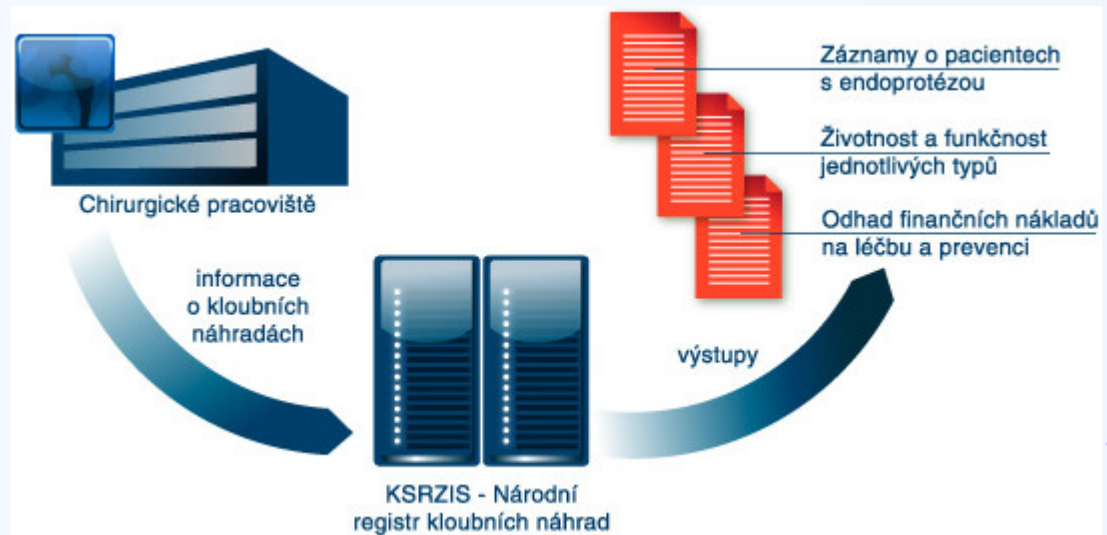
- ❖ Registr akutních respiračních infekcí
- ❖ Registr pandemie
- ❖ Úložiště dat EpiDat
- ❖ Registr kategorizace prací
- ❖ Registr očkovacích látek
- ❖ Registr pohlavních nemocí
- ❖ Národní registr tuberkulózy
- ❖ Registr předmětů běžného užívání
- ❖ Registr kvality dodávané vody
- ❖ Registr rozhodnutí hlavního hygienika



- ❖ IS správy uživatelů a registrů
- ❖ IS pro hodnocení zahraničních zdrav. inf. web zdrojů RANKMED
- ❖ IS pro hodnocení web stránek zdrav. institucí ČR CITMED
- ❖ Registr zdravotnických zařízení
- ❖ Ekonomický registr ZZ

Národní registr kloubních náhrad (NRKN)

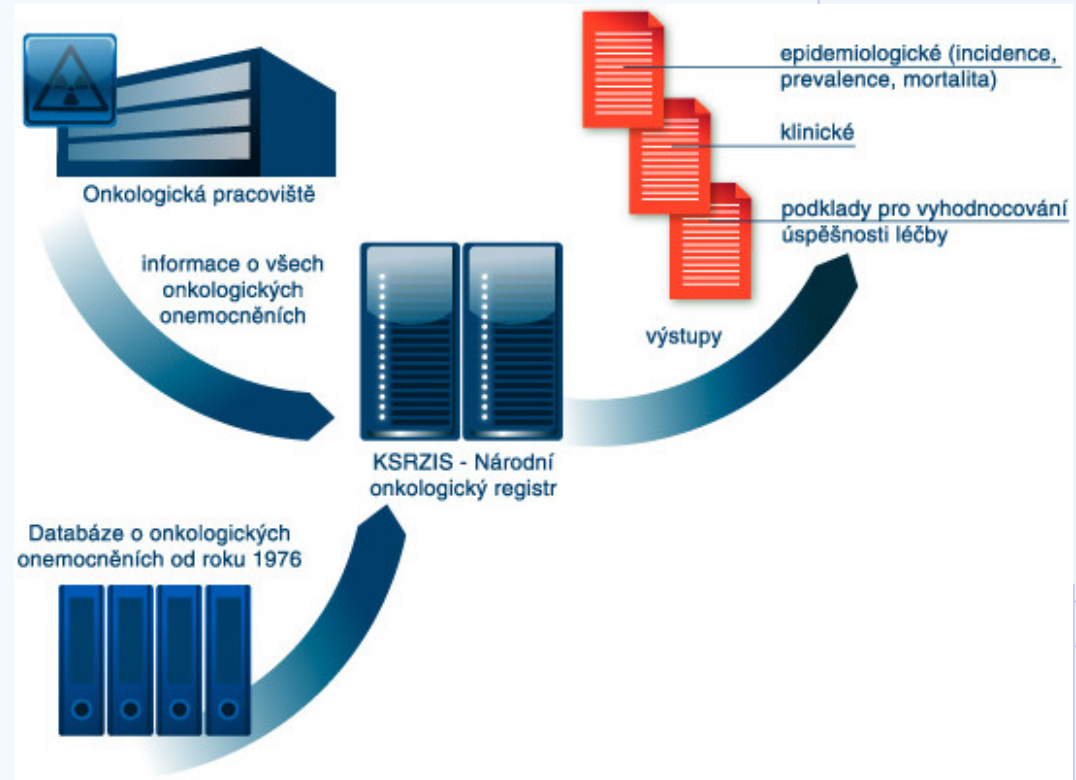
- ❖ Iniciace: Česká společnost pro ortopedii a traumatologii ČLS JEP
- ❖ Požadavek na identifikaci subjektu: rodné číslo
- ❖ Datum ustavení Rady registru: 3.9.2002
- ❖ Správce registru: ÚZIS ČR
- ❖ Zpracovatel registru: KSRZIS
- ❖ Roční počet případů: 6000



- ❖ Frekvence předávání dat: kontinuálně do 1 měsíce po hospitalizaci
- ❖ Zdůvodnění existence: Monitorovat užití konkrétního implantátu kyčelního kloubu (katalogové číslo), jeho kvalitu a životnost v definovaných podmínkách v průběhu času.

Národní onkologický registr (NOR)

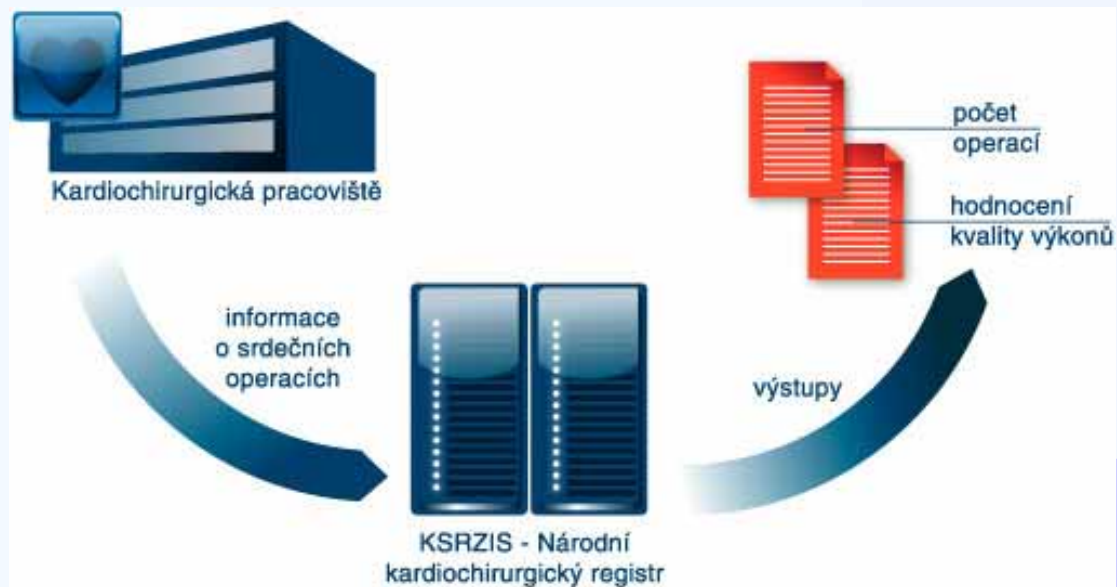
- ❖ Inicie: Česká onkologická a patologická společnost ČLS JEP
- ❖ Identifikaci subjektu: rodné číslo
- ❖ Správce registru: ÚZIS ČR
- ❖ Zpracovatel registru: KSRZIS
- ❖ Termín založení registru : 1951
- ❖ Roční počet případů : 70 000



- ❖ Datum ustavení Rady registru: před 20 lety
- ❖ Frekvence předávání dat : kontinuálně do 1 měsíce po zjištění nemoci
- ❖ Zdůvodnění existence : Monitorování léčení pacienta od výskytu onemocnění do smrti

Národní kardiologicko-chirurgický registr (NKCHR)

- ❖ Inicie: Česká kardiologicko-chirurgická společnost ČLS JEP
- ❖ Požadavek na identifikaci subjektu: rodné číslo
- ❖ Správce registru: ÚZIS ČR
- ❖ Zpracovatel registru: KSRZIS
- ❖ Termín založení registru: 1995
- ❖ Datum ustavení Rady registru: 2.9.2002
- ❖ Roční počet případů: 10000

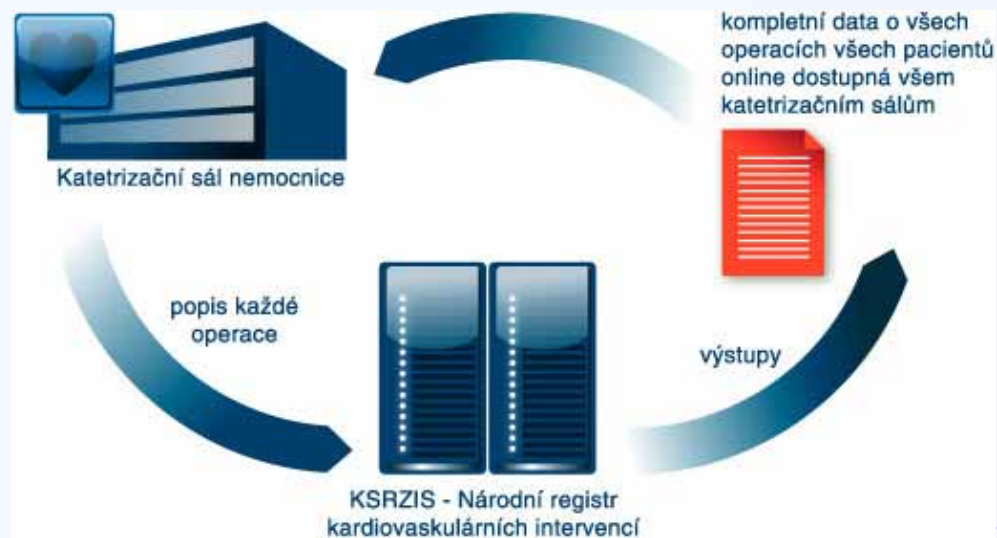


- ❖ Frekvence předávání dat: kontinuálně do 1 měsíce po operaci
- ❖ Registr je život zachraňující, při další příhodě může oprávněný lékař na každém kardiologicko-chirurgickém sále v ČR zjistit předcházející operační výkony.
- ❖ Zdůvodnění existence: Monitorování konkrétního operačního výkonu včetně poskytování předoperační a pooperační péče u konkrétního pacienta.

Národní registr kardiovaskulárních intervencí (NRKI)

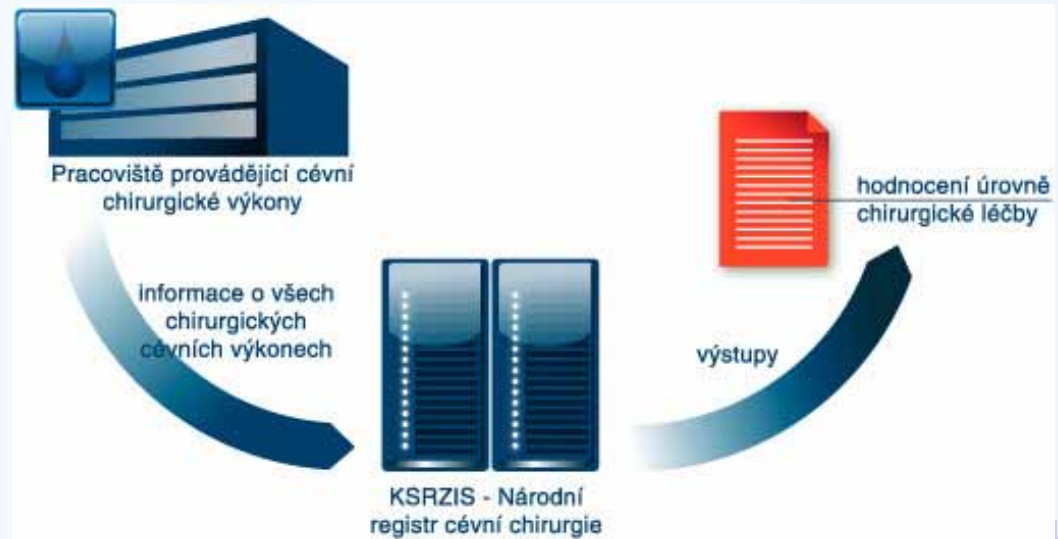


- ❖ Iniciace: Česká společnost kardiovaskulárních intervencí ČLS JEP
- ❖ Požadavek na identifikaci subjektu: Rodné číslo
- ❖ Správce registru: ÚZIS ČR
- ❖ Zpracovatel registru: KSRZIS
- ❖ Datum ustavení Rady registru: 4.9.2002
- ❖ Termín zahájení provozu registru: 2005
- ❖ Roční počet případů: 20000
- ❖ Frekvence předávání dat: kontinuálně do 1 měsíce po katetrizaci
- ❖ Zdůvodnění existence: Registr monitoruje všechny intervence PCI prováděné na území ČR. (Vložení angioplastik (stentů a balonků) zejména v koronární oblasti při srdečních příhodách.)
- ❖ Registr je život zachraňující, při další příhodě může oprávněný lékař na každém katetrizačním sále v ČR zjistit předcházející PCI výkony.
- ❖ Snadný přístup k reg. dává pacientovi větší naději na záchranu života.



Národní registr cévní chirurgie (NRCCH)

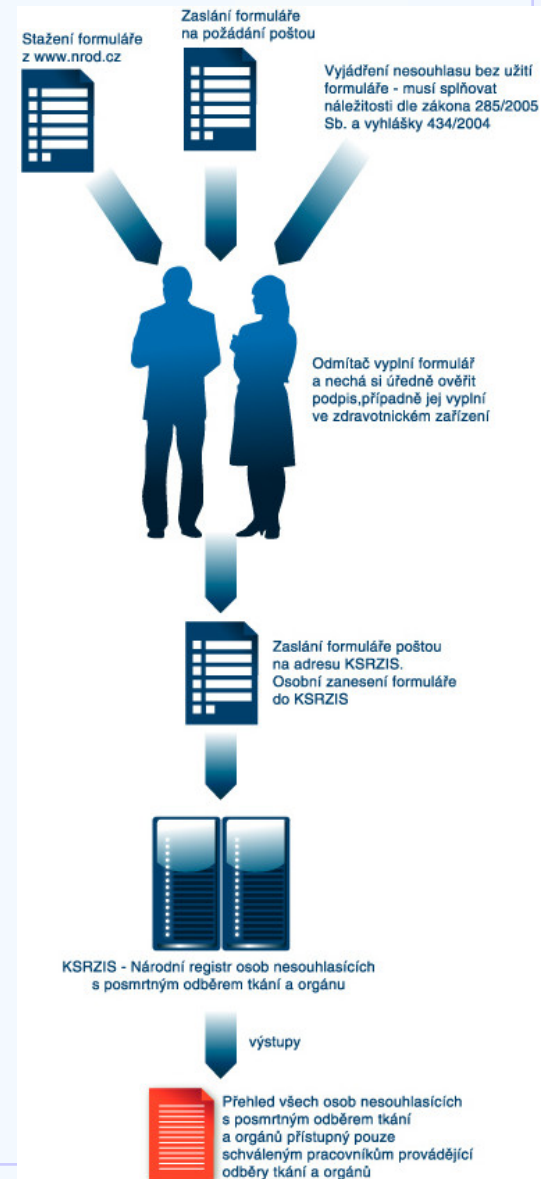
- ❖ Požadavek na identifikaci subjektu: Rodné číslo
- ❖ Správce registru: ÚZIS ČR
- ❖ Zpracovatel registru: KSRZIS
- ❖ Termín zahájení provozu registru: 2003



- ❖ Frekvence předávání dat: kontinuálně do 1 měsíce po katetrizaci
- ❖ Zdůvodnění existence: sledování typů operací cévní chirurgie (tj. tepenných rekonstrukcí a specializovaných výkonů na žilách), včetně rizikových faktorů, četnosti komplikací a doby od data operace po propuštění

Národní registr osob nesouhlasících s posmrtným odběrem tkání a orgánů (NROD)

- ❖ Požadavek na identifikaci subjektu: Rodné číslo
- ❖ Správce registru: ÚZIS ČR
- ❖ Zpracovatel registru: KSRZIS
- ❖ Osoba vyplní formulář, ověření podpisu, evidence v registru
- ❖ Zdůvodnění existence: evidence osob, které nesouhlasí s darováním tkání a orgánů tak, aby byl splněn požadavek zákona a nemohlo dojít k neodpovídající manipulaci s jejich tělem po smrti



Pracovní náplň administrátora Národního zdravotního registru



- ❖ vedení správy uživatelů - ročně několik set různých změn
- ❖ neustálá komunikace s pracovišti ve věci provozu systému
- ❖ odstraňování chyb v údajích
- ❖ evidence komunikačních, hardware a software poruch a jejich předávání systémovým pracovníkům
- ❖ sběr podnětů od uživatelů pro roční upgrade software
- ❖ kompletace a čištění nasbíraných dat za jednotlivé roky
- ❖ péče o všechny doplňkové číselníky a seznamy zabudované do software registru (např. seznam pracovníků podle pracovišť a rolí)
- ❖ spolupráce se statistikem při vytěžování dat
- ❖ funkce projekt manažera v řídicí komisi – nutné v případě, že se v daném roce provádějí dodavatelsky úpravy software registru vyvolané např. změnami legislativy, změnou požadavků ČLS, změnou organizace sběru údajů nebo na nějaký pokyn správce registru, případně podle požadavků zřizovatele tj. MZ ČR.
- ❖ Činnost projekt manažera vyžaduje evidovat všechna jednání mezi zainteresovanými stranami, kontrolovat a vymáhat splnění přijatých závěrů jednání, organizovat akceptační řízení a účastnit se zasedání Rady registru.