

ZKUŠENOSTI S PRVNÍM REGIONÁLNÍM KLINICKÝM INFORMAČNÍM SYSTÉMEM

Petr Bělík, Eva Chmelová, Marek Smilowski

Anotace

V posledních dvaceti letech došlo k masivnímu rozvoji na poli zdravotnické informatiky. Od nutnosti pořídit informační systém pro potřeby vykazování péče zdravotním pojišťovněm došlo k následnému rozšiřování těchto systémů o vedení zdravotnické dokumentace. K tomuto stavu docházelo v jednotlivých zdravotnických zařízeních, která nebyla či nejsou mezi sebou vzájemně propojena na úrovni výměny zdravotnických dat. V souvislosti se vznikem skupin či řetězců zdravotnických zařízení (ať už privátních nebo krajských), jsou stále aktuálnějšími potřeby sjednocování interních procesů a metodik v oblastech, které se týkají způsobu a formy vedení zdravotnické dokumentace, ekonomiky provozu zdravotnických zařízení a sjednocení technologické platformy systémů provozovaných v jednotlivých zdravotnických zařízeních. Cílem je zvýšit kvalitu poskytované péče, zjednodušit řízení jednotlivých zdravotnických zařízení a v neposlední řadě přinést úspory. Cílem integrace jsou lepší možnosti ve sdílení data a okamžitý přístup k datům o pacientovi, která vznikla během jeho hospitalizace nebo ambulantního vyšetření v nemocnici. Samozřejmostí je zajištění vysoké ochrany citlivých dat, jakými jsou data o pacientovi.

Příspěvek se zabývá požadavky a zkušenostmi z vývoje, implementace a provozu klinického informačního systému IKIS® ve zdravotnických zařízeních, patřících do skupiny největšího privátního poskytovatele zdravotní péče v ČR. Sděluje některé poznatky získané při nasazování tohoto systému do jednotlivých zdravotnických zařízení skupiny, stručně zmiňuje také kroky a postupy vedoucí k zajištění informační provázanosti na další systémy, jako jsou systémy PACS anebo laboratorní a stravovací systémy. Systém tak uspokojuje potřebu koordinace a výměny informací napříč regionálnímu umístění, dále umožňuje ve své podstatě i urychlení specializací jednotlivých pracovišť v souladu s rozvojem léčebných postupů, prostředků a technologií.

Klíčová slova

eHealth, Procesy zdravotnické informatiky, specializovaný klinický informační systém, návaznost na PACS, laboratorní systémy, datové centrum, WAN, IKIS®, Nemocniční informační systém (NIS), Klinické informační systémy (KIS), Radiologie, Laboratorní informační systémy (LIS), DASTA, skupina zdravotnických zařízení, Národní číselník laboratorních položek

1. Úvod

Jedním z pilířů eHealth jsou bezesporu Nemocniční informační systémy [1,2]. Provozované klinické informační systémy v ČR a SR ve většině případů zajišťují dostupnost informací v rámci jednoho zdravotnického zařízení s omezenou

možností výměny informací s dalšími systémy. Vedení zdravotnických zařízení si uvědomují, že jejich nynější systémy se stávají překážkou zvyšování kvality péče, neposkytují služby, které nemocnice nezbytně potřebuje. Trendem posledních let je zajištění vzájemné výměny dat o pacientech. V souvislosti se vznikem skupin či řetězců zdravotnických zařízení (ať už privátních nebo krajských), jsou stále aktuálnějšími potřeby sjednocování interních procesů a metodik v oblastech, které se týkají způsobu a formy vedení zdravotnické dokumentace, ekonomiky provozu zdravotnických zařízení a sjednocení technologické platformy systémů provozovaných v jednotlivých zdravotnických zařízeních. Cílem je zvýšit kvalitu poskytované péče, zjednodušit řízení jednotlivých zdravotnických zařízení a v neposlední řadě přinést úspory. Tyto snahy nejsou pouze doménou soukromých uskupení. Cílem integrace jsou lepší možnosti ve sdílení dat a okamžitý přístup k datům o pacientovi, která vznikla během jeho hospitalizace nebo ambulantního vyšetření v nemocnici. Samozřejmostí je zajištění vysoké ochrany citlivých dat, jakými jsou data o pacientovi.

V současné době existuje v České republice jediný nemocniční/klinický informační systém, který zcela splňuje požadavky na regionální systém. Tímto systémem je Integrovaný klinický informační systém IKIS[®], který vyvinula ryze česká společnost Medical Systems a úspěšně implementovala do provozu deseti nemocnic, které patří do skupiny největšího privátního poskytovatele zdravotní péče v ČR. Byl vyvinut v průběhu posledních let speciálně pro česká zdravotnická zařízení vysoce specializovaným analytickým a vývojovým týmem a plně respektuje platnou českou legislativu. Systém byl vyvinut na bázi moderních a celosvětově ověřených technologických prostředků, které zaručují stabilitu systému, odpovídající bezpečnost a vysoký výkon nad velkými objemy dat.

Na začátku bylo několik nemocnic s různými systémy, které nebyly vzájemně propojeny, nekomunikovaly spolu, nevyměňovali si data. Požadováno bylo sjednocení systému, technologická integrace, elektronická komunikace, výměna zdravotnických dat, a v neposlední řadě tento systém měl přinést významné úspory. Sjednocením systému nebyla míněna implementace systému od jednoho dodavatele jednotlivě do každého zdravotnického zařízení, ale nasazení systému s jedním centrálním datovým úložištěm a sdílení dat v reálném čase bez nutnosti vybudování složité technologické infrastruktury pro výměnu těchto dat. To znamená, že centrem všeho dění je pacient a data o něm, ke kterým mají přístup oprávněné osoby. Dalším kritériem byla možnost centrálního pohledu a srovnávání (benchmarking) ukazatelů mezi jednotlivými nemocnicemi dané skupiny zdravotnických zařízení.

Pro splnění těchto vstupních požadavků bylo nutné nejenom takový systém vytvořit, ale velmi zásadním a důležitým faktorem byla ochota a spolupráce jednotlivých zařízení na sjednocování interních procesů a metodik. Velmi důležitým požadavkem bylo, aby při přechodu na nový systém byla převedena množina předem definovaných administrativních, klinických i výzkaznických

dat a také aby přechod na nový systém byl pro jednotlivé nemocnice co nejméně zatěžující a aby vlastní spuštění tohoto nového systému neprobíhalo po etapách, ale bylo provedeno najednou v celé nemocnici.

2. Základní filosofie a koncepce regionálního systému

Systém IKIS® je zkratka pro Integrovaný klinický informační systém pro nemocniční i ambulantní zdravotnická zařízení. Je koncipován jak pro jednotlivá zařízení, tak pro regionální zdravotnická řešení nebo pro řetězce zdravotnických zařízení, kde umožňuje on-line sdílet data mezi jednotlivými zdravotnickými pracovišti.

Hlavní přednosti systému jsou především: významně vyšší úroveň zabezpečení citlivých osobních dat pacientů, vedení zdravotnické dokumentace ve strukturované podobě, včetně práce se speciálními klinickými položkami, možnost vedení bezpapírové dokumentace a zaručeného elektronického podpisu, sdílení dat - jedná se o jediný systém v ČR vhodný pro řetězce zdravotnických zařízení, výkonná, stabilní a bezpečná architektura.

Čím se systém IKIS® odlišuje od jiných informačních systémů ve zdravotnictví
IKIS® byl vyvinut na základě zkušeností s provozem stávajících nemocničních informačních systémů a koncipován tak, aby mohl plnohodnotně nahrazovat stávající řešení v nemocnicích. Přitom ovšem nabízí navíc nové unikátní rysy, vycházející jak ze současných potřeb českého zdravotnictví, tak z akceptace současných světových trendů zdravotnické informatiky.

Propojení zdravotnických zařízení v jednom informačním celku

Jako první systém v České republice je IKIS® opravdu regionálním systémem, který funkčně i technologicky plnohodnotně zvládá propojení různých zdravotnických zařízení. Toto propojení se týká jak administrativních a výkaznických dat, tak vzájemné komunikace těchto zařízení ohledně klinických dat pacienta a zasílání žádanek a nálezů. Unikátní řešení přístupových práv přitom dovoluje správu přístupů jednotlivých pracovišť a uživatelů tak, aby byly plně respektovány zásady ochrany osobních dat. Systém umožňuje snadnou integraci výkaznických dat a provozních statistik více zdravotnických zařízení, současně ale umožňuje začlenit do systému i partnerská zdravotnická zařízení způsobem, který umožňuje oddělit citlivá klinická i ekonomická data jednotlivých zdravotnických zařízení.

Strukturovaná elektronická dokumentace jako nástroj zvyšování kvality péče

S postupem elektronizace zdravotnictví se zdravotnická dokumentace stále více přiklání k větší strukturovanosti a odklání od pouhého textového zápisu. IKIS® respektuje tento trend a umožňuje zdravotnickým zařízením plynulý a nenásilný přechod ke strukturované zdravotnické dokumentaci všude tam, kde je to účelné. V IKIS® je možné vytvářet pro jednotlivá zařízení a pracoviště strukturované klinické dokumenty. Tyto dokumenty nabízejí zdravotníkům o mnoho vyšší komfort práce než čistě textové záznamy, především mnohem

rychlejší vyhledání konkrétní klinické informace. Strukturovaná dokumentace je i silným nástrojem standardizace a řízení kvality a významně zlepšuje průkaznost dokumentace v případech právních sporů i ve vztahu k pojišťovnám. V IKIS® jsou integrovány nástroje na podepisování dokumentů zaručeným elektronickým podpisem, což je podmínkou pro vedení plně elektronické dokumentace.

Inteligentní formuláře zdravotní dokumentace

Vedení zdravotnické dokumentace je často pro uživatele jiných systémů náročné dohledáváním a skládáním různých typů informací z různých jiných dokumentů. Systém IKIS® v řadě formulářů nabízí algoritmy, které již při otevření dokumentu automaticky vkládají informace, které by uživatel jinak musel vyhledávat a přenášet z jiných zdrojů. Zdravotní dokument se tak částečně sestaví z dříve získaných informací automaticky, což významně zvyšuje ergonomii a efektivitu práce s dokumentací.

Podpora zdravotnických procesů

Přestože IKIS® přináší zcela nová řešení v oblasti zdravotnické dokumentace, není pouze pasivním dokumentačním řešením, ale nabízí možnost aktivního řízení zdravotnických procesů. Bohatě konfigurovatelný aparát zdravotnických žádank, spolu s plánovacím modulem a specifickými nástroji pro podporu work-flow různých činností, umožňuje definovat procesní vazby ve zdravotnických zařízeních. Vykazovací a statistické nástroje jsou plně integrovány v klinických modulech, čímž nejen ulehčují vlastní vykazování zdravotní péče, ale především zajišťují úplnost a správnost vykazování. IKIS® integruje plánování, realizaci i vykazování zdravotnické činnosti do jednoho homogenního celku.

Data a nástroje pro manažerské řízení

Pro ekonomické i odborné řízení na všech úrovních IKIS® disponuje nejen všemi standardními statistikami běžnými v jiných systémech, ale navíc i unikátním aparátem tvorby a publikace statistik, která umožňuje správcům v krátké době vytvářet dle požadavků uživatelů speciální reporty, které jsou přímo v systému publikovány na pracovištích, kde byly požadovány. Veškeré sestavy jsou hierarchicky skládány tak, že je možné jejich prohlížení od úrovně konkrétních pracovišť až po úroveň celého zařízení, a to v naprosté většině případů v reálném čase. Dostupnost informací pro řízení na všech úrovních se tak významně zjednodušuje. Pracoviště, která jsou již zapojena do systému IKIS®, jsou v podstatě zbavena nutnosti vytvářet a zasílat nadřazeným úrovním reporty o své produkci a vykazování, neboť tato integrovaná data jsou manažerům na vyšších úrovních přímo dostupná. IKIS® umožňuje sledovat spotřebu zdrojů personálních, přístrojových či prostorových, čekací a ob-jednací doby, preskripci ve vztahu k smluvně daným limitům apod. Speciální nástroje umožňují aktivní řízení účelné farmakoterapie až na úroveň jednotlivých pracovišť a pracovníků. IKIS® poskytuje plnou podporu práce case managerů DRG na jakékoliv organizační úrovni.

Možnosti významných úspor

Sjednocení v jednom regionálním systému přináší úspory nejenom v technologické oblasti, kdy systém je spravován centrálně, a tudíž vzniká úspora nákladů na ICT v jednotlivých zařízeních. Prostor pro další úspory vzniká díky centralizaci některých procesů (např. vykazování péče zdravotním pojišťovnám) a také díky zamezení opakovaných vyšetření pacienta, která by z důvodu nemožnosti sdílení dat byla prováděna. Jednotný datový zdroj sdílený zdravotnickými zařízeními přináší snížení chybovosti ve vztahu k vykazování zdravotním pojišťovnám. Dobrým příkladem z praxe je jednotný centrální registr pacientů. Nastavení stejných kontrol.

I přesto, že existují snahy různých dodavatelů informačních systémů nabízet řešení, která deklarují jako regionální, nelze hovořit o tom, že se jedná o regionální řešení v pravém slova smyslu. Jediným řešením, které splňuje požadavky na sdílení dat je IKIS®.

I díky rozvoji datových cest, zejména neustálým zvyšováním propustnosti, výrazným zvýšením rychlostí datových toků, lze dnes s úspěchem provozovat systémy fyzicky umístěné mimo vlastní zdravotnické zařízení. Tato skutečnost a také skutečnost, že na trhu v roce 2004 nebyl k dispozici systém splňující požadavky na regionálnost řešení, napomohly k rozhodnutí vyvinout nový regionální informační systém, nesoucí název IKIS® (Integrovaný Klinický Informační Systém), který je postupně zaváděn ve zdravotnických zařízeních provozovaných v rámci skupiny AGEL. IKIS® tak v zařízeních postupně nahrazuje stávající systémy, které ve většině případů velmi dobře sloužily a slouží. Hlavním důvodem je to, že prakticky všechny systémy mají za sebou více než patnáct let existence a jsou již na hraně nebo za hranou své životnosti. U dvou systémů jejich dodavatel oficiálně deklaruje, že ukončí jejich podporu. Výměna systému v těchto nemocnicích je nezbytností již z toho důvodu. Druhým důvodem je snaha sjednotit ve všech provozovaných zdravotnických zařízeních nemocniční informační systém. Je to důležité především z důvodu jejich správy a podpory, ale často je to výhodné i pro ty uživatele, kteří pracují ve více nemocnicích. Ale zřejmě nejvýznamnějším důvodem je to, že fungování skupiny zdravotnických zařízení má svoje specifika v řízení i ve sdílení informací. Nový systém má umožnit právě toto sdílení informací – ať již informací klinických nebo informací ekonomických[3]. Obsahem článku jsou také i některé obecné poznatky získané právě zaváděním systému do provozu ve skupině zdravotnických zařízení v prostředí spolupráce s dalšími systémy jako jsou systémy PACS a laboratorní systém.

3. Požadavky na systém

3.1. Požadavky na ochranu osobních údajů

Ochrana osobních údajů v systému je jedním ze základních požadavků, které je nutné naplnit. Úřad na ochranu osobních údajů ve svých materiálech definuje požadavky na NIS následovně (citace z webových stránek Úřadu):

Zpracovávat údaje ve zdravotnické dokumentaci je Nemocnice povinna dle ustanovení § 67a zákona o péči o zdraví lidu, tudíž se na ni vztahuje výjimka podle ustanovení § 9 písm. c) zákona o ochraně osobních údajů pro zpracování citlivých údajů, jimiž jsou údaje o zdravotním stavu. Přesto se na Nemocnici, jako správce osobních údajů, vztahují povinnosti vyplývající ze zákona o ochraně osobních údajů (viz § 67a odst. 9 zákona o péči o zdraví lidu), speciálně při zabezpečení před neoprávněným nebo nahodilým přístupem k osobním údajům. Nemocnice zpracovává zdravotnickou dokumentaci mj. elektronicky v programu NIS.

Informace uložené v NIS slouží lékařům jako podklad pro jejich další práci s pacientem. **Do zdravotnické dokumentace konkrétního pacienta má mít možnost nahlížet pouze ten lékař, který pacienta opravdu léčí: pacient leží na jeho oddělení, přišel k němu na vyšetření, lékař se stal konsiliářem při zákroku jiného lékaře, stal se účastníkem léčebného postupu (operace), popř. se jedná o hledání původce nakažlivé choroby apod. Žádný jiný lékař nemá právo do osobních údajů konkrétního pacienta nahlížet.**

Aby byly splněny oba tyto požadavky, tj. nebyla příliš ztížena možnost oprávněných lékařů nahlížet do zdravotnické dokumentace pacientů na straně jedné, a zabránit neoprávněnému přístupu k citlivým údajům ostatních pacientů na straně druhé, má v sobě systém zabudován rozsáhlý auditní aparát, který monitoruje práci každého jednotlivého uživatele systému.

Přístup jednotlivých zaměstnanců nemocnice do systému je určen jejich rolí a standardně mají lékaři, sestry či laboranti přístup k datům pacientů, kteří jsou ošetřováni nebo hospitalizováni na jejich oddělení. Ostatní nadstandardní přístupy jsou řízeny dle interních směrnic a pokynů daného zdravotnického zařízení. U speciálních typů pracovišť je možno nastavit, zda dokumentace pacienta má vyšší úroveň zabezpečení a je dostupná pouze pro konkrétní pracoviště nebo dokonce lékaře, který zprávu vytvořil. Řízení těchto situací je nastaveno v souladu s interními směrnicemi daného zařízení. Veškerý přístup do dokumentace pacienta (i pasivní, tj., čtení) je v systému logován a existuje možnost dohledat, kdo, kdy a jak s dokumentací pacienta pracoval.

NIS splňuje tyto podmínky:

- Bez znalosti rodného čísla (nebo čísla pojištěnce) nelze nalézt žádnou informaci o pacientovi ani žádné bližší informace o jeho zdravotním stavu.
- Jednotliví zdravotní pracovníci mají různá oprávnění k nahlížení do zdravotnické dokumentace, která jsou daná jejich rolí a odpovídají interním směrnici zdravotnického zařízení.
- Lze zjistit, kdo vstupoval do zdravotnické dokumentace daného pacienta, kdo dokumentaci četl, měnil, připsával, vypisoval či rušil.

Takto nastavený NIS vyhovuje výše uvedeným požadavkům a i požadavkům ustanovení § 13 zákona o ochraně osobních údajů [4].

3.2. Základní požadavky na funkcionalitu

Základním cílovým požadavkem je uspokojení potřeb informační podpory skupiny zdravotnických zařízení, s důrazem na kvalitní podporu v jednotlivých nemocnicích a se zohledněním specializace jednotlivých center. Dalším z požadavků je sdílení informací v systému a to nezávislém na jednotlivém umístění pracovišť. V neposlední řadě systém musí umožnit okamžitou dostupnost ke zdravotním datům pacienta a zároveň provádět množství kontrol a upozornění ve vztahu ke snížení chybovosti při vykazování zdravotním pojišťovně, omezení opakovaných a zbytečných vyšetření apod. Z pohledu výkaznictví poskytovatelů zdravotní péče plátcům i adaptabilní vykazování poskytnuté péče zdravotním pojišťovně (ZP) bez ohledu na organizační změny ve skupině nemocnic[5]. Ze zadání vyplývá možnost využít systém jak pro zajištění informační podpory od samostatného ambulantního pracoviště až po regionální celky více zdravotnických zařízení.

3.3. Požadavky na technologickou architekturu

Základním požadavkem je stabilita a spolehlivost systému založenému na výkonné, stabilní a bezpečné technologické architektuře moderních a celosvětově ověřených technologických prostředků, zaručujících odpovídající bezpečnost a vysoký výkon nad velkými objemy dat. Architektura systému je postavena na prostředcích JAVA® a ORACLE® tak, aby byly splněny požadavky na nepřetržitý provoz s vysokou stabilitou a dostupností systému a to při zpracování velkých objemů dat.

Systém používá sdílenou centrální databázi pro napojení všech zdravotnických zařízení. To významně zjednodušuje a zlevňuje správu a technologickou údržbu systému i podporu uživatelů, výrazně snižuje investiční nároky, zrychluje zavedení systému a mimo jiné i umožňuje nabízet variantně systém i jako službu poskytovanou z profesionálně zabezpečeného datového centra.

3.4. Požadavky regionálního řešení

Provázanost údajů v regionálním řešení přináší pro provozovatele systému výhodu v jednodušší správě a údržbě systému, využitím pyramidové struktury uložení informací je jasně definovaná možnost nastavení přístupových práv cíleně na uživatele. Propojení se týká jak administrativních dat a také vzájemného sdílení klinických dat pacienta s možností zasílání žádank a náleží mezi jednotlivými zařízeními. Sdílení dat je chráněno díky řešení přístupových práv, které dovoluje správu přístupů jednotlivých pracovišť a uživatelů tak, aby byly plně respektovány zásady ochrany osobních dat.

3.5. Požadavky na klinickou část

Klinické dokumenty využívají strukturované formy dokumentů a tím je zajištěno získávání údajů právě dle potřeb uživatele. Využitím moderní procesní orientace systém nabízí rychlou formu úprav a nastavení v závislosti na změnách v legislativě, či rychlé možnosti přidávání nových vlastností

pro uživatele. Vysoká integrace pojišťovny a DRG s klinickou částí aplikace vede k rychlé informace u zadavatele údajů, a na druhé straně umožní pohled na celou problematiku zvolené oblasti napříč systémem. Využitím principu „Průběžně kontroluj, ale neblokuj“ pak takový systém nezahluje uživatele přílišným množstvím kontrol v průběhu vyšetření pacienta a tím zkrátí dobu vlastního vyšetření. Doplnění potřebných údajů je možné dokončit později. Využitím moderních programovacích nástrojů nabídnout záložkový systém – uživatelský multitasking s možností přizpůsobení různým pracovištím i potřebám konkrétního uživatele.

Pro lékaře by tou hlavní výhodou měl být mnohem pružnější přístup k informacím o pacientovi, a to nejen proto, že bude systém obsahovat informace ze všech nemocnic, ale i proto, že struktura systému umožní snadnější vyhledání informací, které lékař při svém rozhodování potřebuje. V oblasti nelékařských profesí umožnit tvorbu speciální dokumentace (například ošetrovatelské péče anebo nutriční péče). V oblasti ekonomiky a dat pro pojišťovny lze v takovém systému velmi rychle vyhodnocovat data ze všech zdravotnických zařízení, což znamená nejen úsporu práce mnoha lidí, ale především možnost efektivněji tato data využívat při rozhodování.

Důsledné využití strukturované dokumentace navazuje na požadavky eHealth, kdy díky elektronizaci zdravotnictví se zdravotnická dokumentace stále více přiklání k větší strukturovanosti a odklání od pouhého textového zápisu. Systém respektuje tento trend a umožňuje zdravotnickým zařízením plynulý a nenásilný přechod ke strukturované zdravotnické dokumentaci všude tam, kde je to účelné. Využití množiny strukturovaných klinických dokumentů, které cílené svou strukturou na daný typ pracoviště, nabízejí o mnoho vyšší komfort práce než čistě textové záznamy, především mnohem rychlejší vyhledání konkrétní klinické informace. Strukturovaná dokumentace je i silným nástrojem standardizace a řízení kvality, v neposlední řadě slouží jako nástroj pro dodržování různých požadavků, které vyplývají z legislativy a akreditačních řízení.

4. Postup implementace

Aby výsledek implementace jednotného klinického systému odpovídal úvodním požadavkům, je nutné splnit několik základních principů a procesů. I když existují různé studie či návrhy, že při tak složitých projektech je nutná dlouhodobá a náročná příprava a vybudování rozsáhlých pracovních týmů, skutečnost a zkušenosti se zaváděním regionálního systému IKIS® hovoří o opaku. Je důležité si uvědomit, že obecně jakákoliv změna může být vnímána negativně a je vhodné a výhodné změny aplikovat postupně. Např. při implementaci jednotného regionálního systému je vhodné nejprve systém implementovat a začít využívat a teprve posléze zahájit další procesy, které povedou např. ke sjednocování způsobu vedení zdravotnické dokumentace, sdílení IT služeb apod.

Jak bylo zmíněno výše, aby byl projekt úspěšný, je nutné splnit několik podmínek na začátku celého projektu. Jsou to zejména:

Definice cílů projektu a míry úspěšnosti projektu

Bez jasné definice cílů projektu nemůže být projekt úspěšný. Nejčastější příčinou neúspěchů jsou nejasné cíle či změny cílů během průběhu projektu. Kromě definice cílů je nutná definice míry úspěšnosti projektu, tj. podle jakých měřitelných kritérií bude projekt hodnocen. Kritéria by měla být měřitelná v okamžiku ukončení projektu, nikoliv až po delší době.

Definice projektového týmu a jasná specifikace kompetencí

Je nutné vytvoření řídicího výboru projektu a dalších pracovních týmů, které se do projektu zapojují. Řídicí výbor je zastoupen oběma stranami, tj. dodavatelem i odběratelem. Musí být jasně definován způsob komunikace, rozsah kompetencí jak celého řídicího výboru, tak i jednotlivých členů. Dále jsou definovány další pracovní týmy, které se na projektu podílejí (buď po celou dobu trvání, nebo jeho části). Struktura řízení je hierarchická.

Definice etap projektu

Před vlastním zahájením projektu je nutná definice etap projektu a definice milníků (jak v rámci etap, tak i milníků, které etapy zahajují a ukončují). Stejně jako u celého projektu je i u jednotlivých etap nutné definovat cíle konkrétní etapy a míry tolerance (např. čas, rozsah, finance apod.).

Řízení požadavků na změny

Vzhledem k tomu, že se jedná o časově delší projekt, tak může docházet během trvání projektu ke změnám či požadavkům na změnu. Tyto skutečnosti je nutno evidovat a je nutné, aby byly řešeny (buď na úrovni pracovních týmů či na úrovni řídicího výboru projektu). Tj. je nutno se těmito okolnostmi zabývat, zda je změna možná anebo zda požadovaná změna se nezmění na riziko projektu.

Řízení rizik

V průběhu celého projektu musí být evidovány možná rizika projektu, je nutné jejich pravidelné vyhodnocování. Vyhodnocováním je míněno, zda riziko je hrozbou či příležitostí, které mohou výsledek projektu ovlivnit. Je nutné důsledně s těmito aspekty pracovat a určovat postup jaké budou reakce na hrozby či příležitosti.

Definice dalších kroků a procesů, které budou realizovány po nasazení jednotného systému

V návaznosti na definici cílů projektu je potřeba definovat další kroky či procesy, které proběhnou po skončení projektu nasazení regionálního informačního systému. Může se jednat například o procesy vedoucí k sjednocování vedení zdravotnické dokumentace či požadavky na nastavení kontrol a reportů z hlediska vykazování zdravotním pojišťovnám či manažerské reporty.

Před samotnou implementací regionálního informačního systému do zdravotnických zařízení celé skupiny nebo krajského holdingu není nutné budovat složité projektové týmy a věnovat příliš velké úsilí přípravným pracím.

5. Rozsah nasazení

Systém IKIS® byl nejprve implementován ve dvou nemocnicích, která nepoužívala žádný klinický informační systém vyjma systému pro vykazování zdravotním pojišťovnam. Na základě poznatků z pilotních nemocnic, došlo k úpravám a vylepšením funkcionalit systému. Po zapracování úprav bylo přistoupeno k implementaci v ostatních zdravotnických zařízeních skupiny (Tab. 1).

Zdravotnické zařízení	Nemocnice/pracoviště
Nemocnice Český Těšín a.s.	Nemocnice Český Těšín a.s.
Podhorská nemocnice a.s.	Nemocnice Bruntál
	Nemocnice Rýmařov
Středomoravská nemocniční a.s.	Nemocnice Prostějov
	Nemocnice Přerov
	Nemocnice Šternberk
Nemocnice Valašské Meziříčí a.s.	Nemocnice Valašské Meziříčí a.s.
Vítkovická nemocnice a.s.	Vítkovická nemocnice a.s., Ostrava-Vítkovice
1.Oční s.r.o.	1.Oční s.r.o., Ostrava-Vítkovice
IVF Clinic a.s.	IVF Clinic a.s., Olomouc
Šumperská nemocnice a.s.	Šumperská nemocnice a.s., Šumperk
Nemocnice Nový Jičín a.s.	Nemocnice Nový Jičín a.s.
Nemocnice Podlesí a.s.	Nemocnice Podlesí a.s., Třinec
Kardiologické centrum AGEL a.s.	Kardiologické centrum AGEL a.s., Pardubice
Laboratoře AGEL a.s.	Laboratoře AGEL a.s.
CGB laboratoř a.s.	CGB laboratoř a.s., Ostrava

Tabulka 1 — Seznam nemocnic provozujících regionální systém

6. Otevřenost systému, vazby na externí systémy

6.1. Konverze dat

Používaný formát pro migrace dat mezi systémy vychází z formátu MZ-DASTA[9] Použitelnost tohoto rozhraní byla námi s úspěchem v praxi

ověřena v deseti nemocnicích při převodu dat z NIS STAPRO HiCOMP a NIS STAPRO MEDEA, NIS STAPRO AKORD a NIS L3 Medisoart. Obecně lze použít pro převod dat z kteréhokoliv systému do kteréhokoliv jiného. I když DASTA nebyl navržen primárně pro tento účel, ukázalo se, že je možné pro převedení různých forem zdravotnické dokumentace vyjít právě z něj.

6.2. Laboratorní komplement

Nastavování komunikace mezi laboratořemi a regionálním systémem je charakterizované velkým počtem komunikujících laboratoří různých specializací. Situace je jiná než u velkých fakultních nemocnic, kde laboratorní komplement poskytuje komplexní servis téměř bez potřeby další vyšetření mimo tuto laboratoř.

Zdravotnické zařízení	Odbornost a pracoviště
Laboratoře AGEL a.s.	Pracoviště Nový Jičín
	Pracoviště patologie, Nový Jičín - nemocnice
	Pracoviště Šternberk
	Pracoviště Bílovec
	Pracoviště Kopřivnice
Středomoravská nemocniční a.s.,	Pracoviště Prostějov
	Oddělení laboratorní medicíny
Nemocnice Valašské Meziříčí a.s.	Oddělení klinické biochemie a hematologie
Vítkovická nemocnice a.s.	Oddělení klinické biochemie a hematologie
Šumperská nemocnice a.s.	Centrální laboratoř
Nemocnice Nový Jičín a.s.	Laboratoř OKBH
Podhorská nemocnice a.s.	Oddělení klinické biochemie a hematologie Bruntál
	Oddělení klinické biochemie a hematologie Rýmařov
Nemocnice Český Těšín a.s.	Oddělení klinické biochemie a hematologie

Zdravotnické zařízení	Odbornost a pracoviště
Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě	Laboratoře mikrobiologie, imunologie, virologie v Ostravě a Bruntále
Karvinská hornická nemocnice a.s.	Oddělení klinické biochemie
CGB laboratoř a.s., Ostrava-Vitkovice	Laboratoře patologie, cytogenetiky a molekulární genetiky

Tabulka 2 — Seznam spolupracujících laboratoří v systému elektronické komunikace

Připojování komunikace s laboratorními informačními systémy (LIS) probíhalo postupně paralelně se zaváděním systému (Tab. 2). Postupným zvyšováním počtu komunikujících laboratoří se úměrně prodlužovala potřebná doba přípravné fáze pro nastavení číselníků a to pro podporu správného zobrazení výsledků na monitoru klinického pracoviště, tak i nastavení formulářů pro elektronické žádanky v systému. Synchronizace číselníků laboratorních položek (jak z číselníku národních laboratorních položek, tak i číselníku lokálních položek) je nutnou podmínkou pro správnou a spolehlivou funkci komunikace. Tento proces nekončí počátečním nastavením, ale je nutné provázání změn prováděných v laboratorních systémech i do klinického systému.

Systém IKIS® umožňuje obousměrnou elektronickou komunikaci (tj. odeslání elektronické žádanky a příjem výsledků) s jakýmkoliv laboratorním systémem, který podporuje rozhraní Datového standardu MZ ČR.

Třída / metody	10.12.13 6205	01.12.13 8209	22.11.13 9254	26.11.13 1326	07.10.13 1021	27.08.13 8854	14.06.13 1383	14.06.13 1311	14.06.13 1014	14.06.13 0856	14.06.13 0856
	Laborat...	Laborat...	HLJ_ODN...	HLJ_ODN...	VTR_1LV...	VTR_1LV...	SUB_RDG...	SUB_RDG...	SUB_RDG...	SUB_RDG...	SUB_RDG...
	Laborat...	Laborat...	HLJ_ODN...	HLJ_ODN...	VTR_ODN...	VTR_ODN...	SUB_CL...	SUB_CL...	SUB_CL...	SUB_RDG...	SUB_CL...
<input type="checkbox"/> Krevní skupiny											
<input type="checkbox"/> Imunohematologie											
<input type="checkbox"/> Rhozy											
<input type="checkbox"/> RFHO											
<input type="checkbox"/> Sérum, plazma - zánět											
<input type="checkbox"/> Sérum, plazma - sachardy											
<input type="checkbox"/> sGT											
<input type="checkbox"/> Diabetes - kompenzac											
<input type="checkbox"/> Sérum, plazma - další vyř.											
<input type="checkbox"/> Sérum, plazma - dusíkat.metab.											
<input type="checkbox"/> Sérum, plazma - tuky											
<input type="checkbox"/> Sérum, plazma - bílkoviny											
<input type="checkbox"/> ELFO profesa											
<input type="checkbox"/> Sérum, plazma - paraproteiny											
<input type="checkbox"/> Sérum, plazma - hormony											
<input type="checkbox"/> Sérum, plazma - vitamíny											
<input type="checkbox"/> Sérum, plazma - spec.vys.											
<input type="checkbox"/> Sérum, plazma - křivky											
<input type="checkbox"/> Sérum, plazma - protibikky											
<input type="checkbox"/> Sérum, plazma - oncozy											
<input type="checkbox"/> Sérum, plazma - kardiomarker											
<input type="checkbox"/> Sérum, plazma - mineraly											
<input type="checkbox"/> Renální funkce											
<input type="checkbox"/> Tělesná údaje											
<input type="checkbox"/> Serologie - sérum											
<input type="checkbox"/> Plazma											
<input type="checkbox"/> Krevní banka											
<input type="checkbox"/> Screen profil tek											
<input type="checkbox"/> Křivový pokus 1											
<input type="checkbox"/> Křivový pokus 2											
<input type="checkbox"/> Křivový pokus 3											
<input type="checkbox"/> Křivový pokus 4											
<input type="checkbox"/> Krev - Hematologie											
<input type="checkbox"/> Krevní obraz											
<input type="checkbox"/> Diferenciální rozpočet mikroskopicky perfer...											
<input type="checkbox"/> Sternální punkce-mikroskopicky											
<input type="checkbox"/> Krev - ostatní											
<input type="checkbox"/> Koagulace											
<input type="checkbox"/> Onkologie											
<input type="checkbox"/> Krev ABE											
<input type="checkbox"/> Astrup art.											
<input type="checkbox"/> Ozoneterie											
<input type="checkbox"/> Patnáč hemoglobin											
<input type="checkbox"/> ELFO HB											
<input type="checkbox"/> HbC											
<input type="checkbox"/> HbC - paraproteiny											
<input type="checkbox"/> HbC - dusíkaté metabolity											
<input type="checkbox"/> HbC - mineraly											
<input type="checkbox"/> HbC - bílkoviny											
<input type="checkbox"/> HbC - Hormony											
<input type="checkbox"/> HbC - Speciální vyšetření											
<input type="checkbox"/> HbC - elfo											

Obrázek 1 — Kumulované zobrazení laboratorních výsledků s určením provádějící laboratoře

Třídy / metody	10.12.13	01.12.13	27.11.13	26.11.13
	00:00 Laborat... Laborat...	00:00 Laborat... Laborat...	09:54 NIJ OKB... NIJ OKB...	13:56 NIJ OKB... NIJ OKB...
☐ Sérum, plazma - dusík.metab.	+		!	
☐ Sérum, plazma - tuky	!		!	
☐ Sérum, plazma - bílkoviny		!	!	+
☐ ELFO proteinu	!			
☐ Sérum, plazma - paraproteiny	+			
☐ Sérum, plazma - hormony	!	!	+	
☐ Sérum, plazma - vitamíny	!	!		
☐ Sérum, plazma - spec.vys.				
☐ Sérum, plazma - léky		!		
☐ Sérum, plazma - protilátky				
☐ Sérum, plazma - enzymy	!		!	
☐ Sérum, plazma - kardiomarker	+		!	
☐ Sérum, plazma - minerály				
S_Sodík		111		
S_Sodík				121,9
S_Draslík				

Kód metody:	05272
Zkratka metody:	S_NA
Metoda:	S_Sodík
Hodnota:	111
Jednotka:	mmol/l
Meze:	[137 ... 145]
Hodnocení:	*

Kód metody:	02504
Zkratka metody:	S_NA
Metoda:	S_Sodík
Hodnota:	121,9
Jednotka:	mmol/l
Meze:	[137 ... 145]
Hodnocení:	*

Dvě laboratoře, stejné vyšetření,
stejná mez. Rozdíl je v použité metodě číselníku
vyjadřující například rozdíl v použité
proceduře

Obrázek 2 — Rozdíl v kódu metody způsobí zobrazení „stejných“ metod na více řádcích

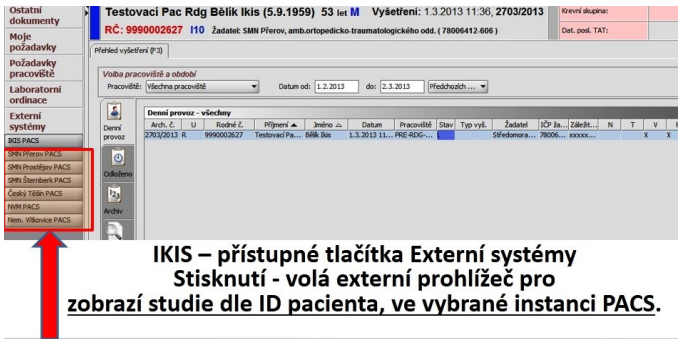
Laboratorní výsledky jsou zasílány na žádající pracoviště včetně indikace nově příchozího nálezu. Kontrolní mechanismy ale probíhají proti jednomu centrálnímu registru a jsou přístupné v dokumentaci pacienta. Systém také zajišťuje správnou interpretaci došlého výsledku i při opakovaném zaslání téhož výsledku metody včetně případného zneplatnění omylem zaslání výsledku. Nastavení systému zobrazení metod a jejich zařazení do tříd (skupin) si s přibývajícím počtem komunikujících laboratoří a vyšším počtem migrujících pacientů vynutilo vytvoření společného nastavení pro všechna zdravotnická zařízení se zohledněním lokálních číselníků laboratorních položek.

Příklad jednoho zobrazení kumulovaného náhledu (uživatelsky konfigurovatelný) je vidět na obr.1. V hlavičce zobrazení lze získat informaci o tom, která laboratoř výsledek zaslala.

Na obrázku 2 je vidět zobrazení stejné metody, kterou dvě laboratoře odesílají pod různým číslem metody rozlišující nejen metodu, ale i použitou proceduru. Takové interpretace je vhodné donastavit prostředky systému při konfiguraci nastavení.

6.3. Spolupráce se systémy PACS

Nemocnice provozují historicky své lokální obrazové systémy (PACS), mají své archivy a plné zabezpečení spolehlivosti provozu těchto systémů. Neexistuje



**IKIS – přístupné tlačítka Externí systémy
Stisknutí - volá externí prohlížeč pro
zobrazí studie dle ID pacienta, ve vybrané instanci PACS.**

Obrázek 5 — Odkaz na obrazové studie přístupné dle lokalit a vyšetření

Při přípravě nastavení komunikace s obrazovým systémem je vždy potřebná spolupráce a koordinace s dodavatelem systému PACS. Nastavení cesty žádanky na modalitu a správnou filtraci provádí dodavatel PACSu v systému PACS a to včetně přepojení komunikace ze „starého“ na nový systém.

6.4. Spolupráce se stravovacím systémem nemocnice

V rámci hospitalizační péče jsou u pacienta prováděny ordinace diet a jejich případná změna záznamem do systému. V provozu je využívána schopnost předat seznam diet do stravovacích systémů v definovaném rozhraní.

7. Závěr

Závěrem je možné zdůraznit, že regionální systémy jsou cíleny zejména na zajištění komfortu pacienta, kdy nemusí podstupovat opakovaně tatáž vyšetření, která již absolvoval v předchozím zařízení. Nasazování takového systému s sebou přineslo velmi mnoho nových poznatků a věříme, že tento článek dokázal předat odborné veřejnosti některé základní poznatky, se kterými je potřebné při projektech nasazování takových systémů počítat. Je potřeba zdůraznit i potřebnost vysoké odborné kvalifikace všech pracovníků od konzultantů až po vývojové pracovníky, kteří musí zvládnout jak vysokou míru centralizace, tak i individuální přístup k požadavkům specializovaných pracovišť. Systém i po nasazení vyžaduje další zdokonalování, aby dokázal naplnit a uspokojit potřeby vyplývající z nových oborových poznatků jak v oblasti medicíny, tak v oblasti použitých programových nástrojů.

Literatura

- [1.] Jiří Kofránek, Ondřej Felix, Jiří Polák (2013). *Jak informatizovat zdravotnictví a nevytvořit přitom velkého bratra*, Sborník MEDSOFT 2013,55-63
- [2.] Leoš Středa (2013), *eHealth a telemedicina - Nemocniční informační systémy – 13. díl, Zdravotnictví a medicína 22/2013, Elektronické stránky vydavatelství Mladé fronty a.s., Praha*
- [3.] Daniel Mičánek (2012). *V našich zdravotnických zařízeních se zavádí nový informační*

system IKIS® umístěný na webové stránce společnosti Medical Systems a.s. v části Tiskové zprávy

- [4.] Webové stránky Úřadu pro ochranu osobních údajů (ÚOOÚ), Umístění: Složky dokumentů > Mapa stránek > Hlavní menu > Dozorová činnost > Kontrolní činnost inspektorů > Kontroly v minulosti – 2008
- [5.] Jan Rucki (2012), Historie vzniku informačního systému IKIS®, materiály odborné konference Regionální nemocniční informační systém IKIS®, Olomouc
- [6.] Metodika projektového řízení PRICE2, webové stránky <http://www.prince2.cz/projektove-rizeni.html>
- [7.] Marek Smilowski (2012), IKIS® - Současný stav zavedení, implementační postupy, Materiály odborné konference Regionální nemocniční informační systém IKIS®, Olomouc
- [8.] Eva Chmelová (2012), Implementační a poimplementační podpora IKIS®, Materiály odborné konference Regionální nemocniční informační systém IKIS®, Olomouc
- [9.] Český národní standard pro výměnu informací ve zdravotnictví DASTA. WWW stránky (www.dastacr.cz)
- [10.] Eva Chmelová, Petr Bělík (2013), Zkušenosti s provozem regionálního nemocničního informačního systému IKIS® s návazností na PACS, Možnosti sdílení snímkové dokumentace v prostředí IKIS®, Materiály odborné konference Telemedicina 2013

Kontakty:

Ing. Eva Chmelová

Ing. Marek Smilowski

Ing. Petr Bělík

Medical Systems a.s.

Mathonova 291/1

796 0 Prostějov

mobil: +420 606 783 785

telefon: +420 582 315 948

e-mail: info@medicalsistemas.cz

web: www.medicalsistemas.cz