

VYHODNOCENÍ PILOTNÍHO PROJEKTU MPOC ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY HL. MĚSTA PRAHY

Pavel Trnka, Pavel Kasal, Pavel Kubů

Anotace

Zdravotnická záchranná služba hl. města Prahy (ZZS HMP) využívá systém GEmMA pro elektronické výjezdové karty. Takto získané informace jsou následně využity pro statistické vyhodnocení krizových událostí a rovněž pro vyúčtování poskytnuté péče.

Lékařům ZZS HMP byly v rámci pilotního projektu Mobile Point of Care (MPOC) poskytnuty vysoce odolné počítače s upravenou aplikací GEmMA Mobile pro možnost primárního vytvoření elektronické výjezdové karty přímo na místě zásahu. Aplikace v případě dostupného 3G připojení komunikuje s centrálním aplikačním serverem, který je umístěn v rámci ZZS HMP. Data o ošetřených pacientech jsou vstupována primárně přímo do elektronické výjezdové karty. Řešení nabízí integrovanou interoperabilitu s IZIP a projektem Karta Života ZPMV (nabízí emergenční dataset ošetřovaného pacienta). Do řešení jsou i integrovány služby B2B VZP rozhraní pro získání informace o příslušnosti ošetřovaného pacienta ke zdravotní pojišťovně a kontroly čísla pojištění.

Vyhodnocení pilotního projektu MPOC ZZS HMP odhalilo přínosy v oblasti optimalizace pracovního procesu, bezpečnosti pacientů a spokojenosti personálu. V rámci těchto přínosů byla i identifikována návratnost investice ve výši 149% v časovém horizontu 3 let.

Klíčová slova

MPoC, Mobile Point of Care, GEmMA, ZZS HMP, analýza návratnosti investic, HIT Value Model

Úvod

Zdravotnická záchranná služba hl. města Prahy (ZZS HMP) využívá systém GEmMA pro elektronické výjezdové karty. Takto získané informace jsou následně využity v systému GEmMA mimo jiné i pro statistické vyhodnocení krizových událostí a pro vyúčtování poskytnuté péče zdravotním pojišťovnám.

Pilotní projekt Mobile Point of Care (MPoC) v rámci ZZS HMP probíhal v období únor – duben 2009. Ještě před začátkem hodnocení přínosů proběhla v prosinci 2008 a v lednu 2009 instalace a spuštění technologie.

Cílem bylo otestovat možnosti implementace konceptu MPoC[1] v oblasti přednemocniční péče.

Lékaři posádek rychlé lékařské pomoci (RLP) byli vybaveni vysoce odolnými počítači na kterých je provozován mobilní klient systému GEmMA. Toto řešení jim umožnilo přímo v průběhu zásahu:

- zadat informace o výjezdu do systému GEmMA

- tisk standardizované zdravotní dokumentace ZZS na základě zadaných dat
- náhled do interního registru pacientů ZZS HMP
- otestovat možnosti získání informací o pacientovi z externích eHealth registrů (VZP, IZIP)

Cíle projektu

Hlavním cílem pilotního projektu bylo otestovat změnu způsobu pořízení zdravotnické dokumentace posádek RLP náhradou papírového procesu ručně psané dokumentace, která je následně na stanovišti ZZS HMP přepisována do informačního systému GEmMA, za zdravotní dokumentaci, která je tištěná z primárně elektronicky zadaných dat. Předpokládanou přidanou hodnotou této procesní změny bylo okamžité přenesení informací do centrálního systému GEmMA a možnost využití dodatečné informace o předchozích ošetřeních pacienta z interního registru pacientů ZZS HMP či z externích eHealth zdrojů pro podporu rozhodování lékařů posádek RLP. V rámci pilotního projektu byly implementovány služby VZP ověření příslušnosti pojištěnce ke zdravotní pojišťovně [2] a IZIP získání emergenčního datasetu ošetřovaného pacienta. Získání informací z externích eHealth zdrojů bylo implementováno prostřednictvím B2B [3] rozhraní jejich poskytovatelů a využito přímo v mobilní aplikaci lékařů posádek RLP.



Obrázek 1

V okamžiku, kdy lékař předává pacienta k odvozu posádky rychlé zdravotnické pomoci (RZP) je z elektronicky pořízené výjezdové karty vytištěna její část, která reprezentuje zdravotní dokumentaci ošetřeného pacienta ZZS.

Tištěná zdravotní dokumentace ZZS, která obsahuje informace o průběhu výjezdu a poskytnuté léčbě, nahrazuje doposud používanou ručně psanou a obtížně čitelnou dokumentaci. Tato dokumentace je předána s pacientem posádce RZP. V případě, že lékař RLP doprovází pacienta do cílové nemocnice, je zdravotní dokumentace předána přímo nemocničnímu lékaři.



Obrázek 2

Překonávané obtíže

Během provozu pilotního projektu bylo třeba vyřešit kvantum problematických oblastí, které se projevily až při využívání řešení lékaři posádek RLP v provozu.

Jednalo se zejména o následující oblasti

- bezpečné umístění hardware ve vozidle s ohledem na ergonomii používání v pracovním procesu RLP
- nestabilita technologií pro mobilní konektivitu, která se projevila při skutečném mobilním používání tj. např. roamingu mezi základnovými stanicemi mobilního operátora při probíhajících datových transakcích.
- přizpůsobení uživatelského rozhraní převzatého z desktop aplikace GEM-MA pro pracovní workflow posádek RLP
- nalezení konsensu týkající se struktury získávaných dat mezi lékaři

Vyhodnocení projektu

Pro vyhodnocení projektu byla využita metodika HIT (HealthCare IT) Business Value Model [4]. Tato metodika hodnotí přínos využití IT řešení ve zdravotnictví. Obecně měří přínosy jako zlepšení nad stávající, referenční úroveň, přičemž se

soustřeďuje na kvantifikovatelné benefity s finančními dopady.

Metodika společnosti Intel klade důraz na vyčíslitelné přínosy, u nichž lze změřit jejich finanční dopady. Umožňuje však také plně porozumět investicím do informačních technologií, a počítá tak i s řadou nefinančních přínosů. Tabulka 1 sumarizuje ukazatele výkonnosti a jejich metriky, na něž se Intel zaměřil v případě tohoto projektu.

Ukazatel výkonnosti	Metrika
Optimalizace pracovních toků	Efektivita jednotlivých směn
	Lepší rozhodování
	Přesnější fakturace
	Rychlejší příjem do nemocnice a následná intervence
Bezpečnost pacienta	Snížení počtu chyb v prepisech záznamů
	Rychlejší intervence v nemocnici
	Plnění standardů
	Zlepšení v oblasti klinických rozhodnutí
	Podpora klinického rozhodování lékařů posádek RLP
Spokojenost zaměstnanců	Větší spolehlivost
	Zvýšení sebedůvěry při rozhodování
	Úspora času

Tabulka 1

Bylo zjištěno, že k následné analýze a měření je třeba shromažďovat informace z pracovních toků ve třech oblastech:

Workflow 1: Náhrada ručně psané dokumentace výjezdu tištěnou podobou

Sledování se týkalo pracovního toku spojeného s mobilním vkládáním údajů do systému GEMMA. Hlavním kritériem byla přesnost a podrobnost informací.

Zdravotnické operační středisko (ZOS) přijme krizové volání a zavede nový výjezd do systému GEMMA. Následně vyrozumí posádku RLP a ta vyjíždí na místo zásahu.

Lékař RLP ošetří pacienta. Jakmile je pacient stabilizovaný, lékař zaznamená nezbytné údaje. Před spuštěním studie probíhal tento proces v papírové formě. Sanita rychlé zdravotnické pomoci (RZP) pak pacienta převezve do nemocnice. Je-li to nutné, lékař RLP pacienta do nemocnice doprovází. V obou případech pacienta doprovází zdravotní dokumentace ZZS.

Při předání pacienta v nemocnici je příslušnému ošetřujícímu lékaři předána kopie zdravotní dokumentace ZZS. Lékař RLP si ponechává kopii tohoto

záznamu. Pokud lékař doprovází pacienta do nemocnice, během převozu dokumentaci průběžně aktualizuje.

Před uzavřením záznamu o pacientovi museli lékaři v rámci pilotního projektu vyplnit povinné položky, které zahrnovaly širokou škálu parametrů a měření. Mandatorní položky zaručily, že se podařilo shromáždit také data, která s případem přímo nesouvisela, ale usnadňovala nemocnici následnou léčbu pacienta a poskytovala lepší statistické údaje pro management ZZS HMP.

Lékaři ZZS HMP měsíčně absolvují 15 směn po 12 hodinách od 6:30 do 18:30. Při starém „papírovém“ systému administrativy byli čtyři nebo pět zdejších lékařů tak vytížení, že jednou za tři směny museli zůstat v práci hodinu přesčas, aby do počítače na stanovišti přenesli data z papírových záznamů.

Situace, kdy byly papírové záznamy občas nečitelné, a nemocniční lékaři je proto nebrali v potaz, mohla mít za následek snížení důvěryhodnosti lékařů RLP u jejich protějšků v nemocnicích. Díky tištěným elektronickým výjezdovým kartám a v nich obsaženým povinným údajům disponují lékaři v nemocnicích detailnějšími a čitelnými informacemi, z nichž mohou vycházet při další léčbě.

Workflow 2: Přijetí do nemocnice

Hlavními sledovanými oblastmi byly kvalita péče, produktivita zaměstnanců a bezpečnost pacienta.

Pracovní tok přebírá nemocnice přijímající pacienta. Lékaři zdravotnického zařízení převzou pacienta a doprovodnou zdravotní dokumentaci. Seznámí se s jejím obsahem a následně pacienta vyšetří a přijmou. Nemocnice si otevře svůj interní záznam o pacientovi v nemocničním informačním systému a zprávu ZZS založí jako součást jeho zdravotní dokumentace.

Kvalita informací shromážděných v rámci pilotního projektu umožňuje přijímající nemocnici vyhnout se opětovnému celkovému vyšetření pacienta a přejít přímo ke specifičtější zaměřenému vyšetření, což znamená zrychlení přijímací procedury.

Z hlediska produktivity zaměstnanců je nově tištěná zdravotní dokumentace podrobnější a čitelná, což snižuje riziko vzniku chyb při přepisu údajů do interního systému záznamů o pacientovi nemocnice.

Workflow 3: Administrativa

V rámci tohoto pracovního toku byla v centru pozornosti kvalita péče a dat, optimalizace nákladů a právní náklady.

ZZS HMP pravidelně kontroluje elektronické výjezdové karty v systému GEmMA a monitoruje případy, na něž reaguje sama nebo společně s dalšími složkami záchranného systému jako je policie a hasiči. Poskytuje statistické informace např. v souvislosti s případy kardiopulmonální resuscitace, cévní mozkové příhody, úrazů a úmrtí, a vytváří tak informační zázemí pro optimální přípravu na budoucí případy.

Podrobné a přesné záznamy díky mobilnímu zadání znamenají lepší statistické údaje pro management a tedy i přínos pro budoucí strategické

a taktické rozhodování. Systém také umožňuje managementu nahlížet do vytvářených elektronických výjezdových karet v reálném čase.

Přesné záznamy ovlivňují i proces vyúčtování poskytnuté péče a snižuje množství dokladů, které jsou odmítnuté cílovými pojišťovny.

Výsledky

Pilotní projekt MPoC přinesl důležitá zjištění v rámci všech tří analyzovaných pracovních toků a ukazatelů hodnoty, k nimž patřila **bezpečnost pacienta, spokojenost pacienta a spokojenost zaměstnanců**. V rámci Optimalizace nákladů bylo doloženo několik měřitelných benefitů, naproti tomu ukazatel Zvýšení příjmů nezaznamenal vyšší příjem.

Optimalizace pracovních toků

Při optimalizaci pracovních toků odhalilo měření efektivity jednotlivých směn, že se efektivita lékařů zvyšuje, pokud mají možnost vyplnit záznam o případu mobilně, tj. pokud jej nemusí zapisovat do počítače na stanovišti. Na závěr každého výjezdu obsahuje elektronická výjezdová karta identické informace jako vytištěná zdravotní dokumentace předávaná lékařům v nemocnici. Není už proto nadále nutné, aby lékaři zůstávali po třech službách v průměru o hodinu déle v práci a doplňovali data do počítače na stanovišti.

Přesné informace o identitě pacienta zadané do počítače na místě zásahu eliminují vrácení nesprávně vyhotovených dokladů z pojišťoven zpět k ZZS HMP, což přináší průměrnou úsporu 15 minut nutných na opravu každého takového vráceného dokladu. Kvalita a čitelnost tištěné zdravotní dokumentace ZZS snižuje potřebu opakovat celkovou prohlídku pacienta nemocničním lékařem a umožňuje rychlejší intervenci. Zjištěná průměrná úspora času na jeden příjem je 5 minut.

Bezpečnost pacienta

Dobrá čitelnost tištěného záznamu zdravotní dokumentace ZZS snižuje riziko vzniku chyb při přepisu obsažených údajů do nemocničních informačních systémů a zároveň umožňuje nemocnici rychleji zvolit správný léčebný postup. Aplikace založená na pravidlech zadávání mandatorních informací dále posiluje rozhodnutí lékaře RLP a přispívá k využívání nejlepších dostupných metod léčby.

Spokojenost pacienta

Tištěné záznamy zdravotní dokumentace ZZS umožňují rychlejší a efektivnější lékařskou intervenci v nemocnici a ve svém důsledku mohou snižovat celkovou dobu pobytu pacienta v nemocnici.

Spokojenost zaměstnanců

Díky lépe čitelné a podrobnější zdravotnické dokumentaci ZZS, kterou lékaři RLP předávají nemocnicím, se zvyšuje důvěryhodnost těchto lékařů

u nemocničního lékařského personálu. Dřívější nečitelné nebo neúplné rukou psané informace jim pověst kazily.

Aplikace nutí lékaře k tomu, aby vzal v úvahu více parametrů, než vyžadovaly papírové formuláře, a před ukončením zprávy provést celou řadu měření. V důsledku toho je intervence lékaře RLP mnohem komplexnější. Díky této funkcionalitě se pak daří snáze plnit léčebné standardy ZZS HMP.

Systém využívající zaznamenávání údajů na papír s sebou pro lékaře přinášel nutnost zůstatvat každou třetí směnu v práci průměrně o hodinu déle, aby mohli tyto informace vložit do staniční databáze. To už v současnosti nutné není. Mobilní aplikace také pozvedla psychickou morálku lékařů RLP a přispěla k jejich delšímu setrvávání u ZZS HMP.

Optimalizace nákladů

Z hlediska optimalizace nákladů byly prokázány dva vyčíslitelné přínosy:

- **Optimalizaci řízení pracovního toku při příjmu pacienta v nemocnici** praxe tištěných lékařských zpráv předávaných do rukou lékařů v nemocnici znamenala v průměru pětiminutovou úsporu času na jeden příjem. Při příjmu musí být k dispozici lékař a sestra, takže dochází k úspoře 5 minut v pracovním procesu obou zaměstnanců nemocnice
- **Optimalizaci řízení pracovního toku administrativních procesů ZZS HMP:** přesné informace o identitě pacienta zadané do počítače na místě zásahu eliminují vrácení nesprávně vyhotovených dokladů z pojišťoven zpět k ZZS HMP, což přináší průměrnou úsporu 15 minut nutných k opravě každého takového vráceného dokladu.

Přínos optimalizovaného pracovního toku při příjmu pacienta je možné vyčíslit jako roční úsporu 13 225 EUR a přínos po stránce administrativní produktivity jako roční úsporu 606 EUR. Celková úspora by v 3 letech prospektivním obdobím činila úhrnem 41 493 EUR.

Celkové náklady na informační technologie, které zahrnovaly dva odolné notebooky, tiskárny a software, činily 12 162 EUR, což za tři roky představuje čistou současnou hodnotu 21 403 EUR. K tomuto číslu jsme došli po odpočtu 5 %. Uvedená částka také znamená budoucí návratnost investice 149 % v období 36 měsíců a vyrovnání nákladů a příjmů za necelých 13 měsíců.

Tabulka 2 dokládá způsob výpočtu výše uvedených hodnot. Např. počáteční investice do notebooků a doplňkového vybavení, jako jsou tiskárny, byla 8 048 EUR. Náklady na software v pilotní verzi pro oba počítače činily 4 114 EUR. Jsou vypočítány jako poměrná část předpokládaných nákladů na SW pro mobilní zadávání všech posádek ZZS HMP (celkem 50)

Roční náklady na údržbu byly stanoveny na 1 506 EUR. Po odečtení této částky od finančních přínosů plynoucích z úspor v oblasti příjmu pacienta a administrativy by zůstal každoroční finanční zisk ve výši 12 325 EUR, což by za tři roky představovalo 36 975 EUR.

Po odečtení počáteční investice do počítačů, tiskáren a softwarů ve výši 12 162 EUR a 5% se dostáváme k částce 21 403 EUR.

Náklady na IT v eurech				Údržba v eurech		
Položka	Náklady	Počet	Počáteční investice	Rok 1	Rok 2	Rok 3
Odolné notebooky & další zařízení (např. tiskárny, dokovací stanice atd.)	4 024	2	8 048	724	724	724
Software	2 057	2	4 114	782	782	782
Celkové náklady			12 162	1 506	1 506	1 506
Přínos v oblasti produktivity při příjmu pacientů (pro nemocnice)				13 225	13 225	13 225
Přínos v oblasti administrativní produktivity (pro ZZS HMP)				606	606	606
Čistý přínos			-12 162	12 325	12 325	12 325
Čistá současná hodnota projektu za 3 roky po odpočtu 5 %			21 403			
Návratnost investice			149%			

Tabulka 2

Výše uvedená kalkulace je modelová při využívání projektu v aktuální podobě po dobu 3 let a posuzuje návratnost investice komplexně pro celý zdravotní systém. Hlavní vyčíslitelný přínos posuzované technologie se týká **spíše nemocnic než záchranné služby**. Vyčíslitelný přínos v rámci záchranné služby byl přínosem zejména pro administrativní pracovníky a nikoli pro lékaře, kteří technologii využívali. I přesto, že již není třeba, aby lékaři zůstávali v práci přesčas a sepisovali a vkládali lékařské zprávy do počítače na stanovišti, nemá tato skutečnost žádný finanční přínos, protože lékařům nebyly takto strávené přesčasy propláceny.

Závěr

Studie společnosti Intel staví do velmi příznivého světla holistické pojetí IT řešení - přínos pro pražské nemocnice znamená nesporné pozitivum pro celý systém zdravotní péče a tedy i pro záchrannou službu. Význam holistického přístupu dále narůstá, pokud bereme v úvahu nevyčíslitelné přínosy, jako jsou např.:

- Potenciální snížení délky pobytu pacienta v nemocnici díky rychlejší intervenci a dokonalejším klinickým rozhodnutím nemocnice při příjmu pacienta
- Větší množství údajů o pacientovi shromážděných prostřednictvím MPOC velmi usnadňuje statistickou analýzu a umožňuje ZZS HMP např. měřit a zvyšovat její efektivitu ve specifických typech případů, mezi něž patří např. kardiopulmonální resuscitace, mrtvice, úrazy atp.
- Nižší fluktuace pohotovostních lékařů, protože už nemusejí po pracov-

ní době vyplňovat záznamy o pacientech do PC na stanovišti, a tak vlastně zdarma pracovat přesčas.

Reference

- [1.] stránky *HealthcareGoesMobile.com Mobile Point of Care (MPoC) 101* | *www.healthcare-goesmobile.com* [online]. c2009.
Dostupné z: <<http://www.healthcaregoesmobile.com/mpoc101>>
- [2.] PAPP, Radek. *Elektronické služby VZP ČR* [online]. ISSS Archiv 2008. c2008
dostupné z: <http://www.issc.cz/archiv/2008/download/prezentace/papp_vzp_esluzby.ppt>
- [3.] stránky *en.wikipedia.org, ebXML – Wikipedia, the free encyclopedia* [online]. c2010
Dostupné z: <http://en.wikipedia.org/wiki/E-Business_XML>
- [4.] WILSON, Ben. *The value of Healthcare IT (HIT)* [online]. *HealthcareGoesMobile.com*. c2009
dostupné z: <<http://www.healthcaregoesmobile.com/content/value-healthcare-it-hit>>

Kontakt:

MUDr. Pavel Trnka
KTTTP s.r.o.
Na Březince 14/1513
150 00 Praha 5
tel: 251 561 442
fax: 251 564 048
e-mail: trnka@kttp.cz
<http://www.kttp.cz>