

OPTIMALIZACE VYTĚŽOVÁNÍ INFORMACÍ ZE ZDRAVOTNICKÝCH REGISTRŮ

**Pavel Kasal, Pavel Vavřík, Alena Veselková, Robert Fialka,
Ladislav Dušek**

Anotace

Dlouhodobým problémem v oblasti zdravotnických registrů je malé využívání výsledků zadávaných dat, která jsou dosud zpracovávána převážně jen v podobě popisných statistik, jejichž výsledky jsou uplatňovány převážně pouze pro dokumentaci populační situace. Pracné zadávání dat klinickými pracovníky tedy není dostatečně zhodnoceno možností řešení konkrétních praktických otázek.

V této souvislosti byla zahájena inovace zpracování dat prostřednictvím postupů „data mining“, umožňujících operativní řešení konkrétních otázek z praxe, kupř. efektivity určitého typu léčby u pacientů charakterizovaných přítomností daného příznaku atd.

V rámci registru kloubních náhrad bylo rozpracováno modelové vytěžování klinicky významné informace z primárních dat s cílem následného zobecnění a opakovatelnosti metodologie pro další registry. Bylo vytvořeno schéma jednotlivých položek registru, vyjadřující ve formalizované podobě časovou následnost dějů včetně aktuálních znalostí o problematice, které jsou výsledkem dosavadního výzkumu. Výsledkem je strukturovaný znalostní model s ohodnocenými relacemi vyjadřujícími konkrétní klinické dotazy. Dále pak byla navržena sada základních problémů směřujících k rozhodování o volbě postupu při indikaci operace a jejím typu včetně dalšího řešení při komplikacích. Uvedený systém je podkladem pro volbu relevantních testů hypotéz, využitelných v rámci jednotlivých problémových okruhů.

Klíčová slova

Zdravotnické registry, statistika, evaluace klinických dat

Současný stav

Budování registrů je ve vyspělých zemích postupně převáděno na vysoce sofistikovanou úroveň vytěžování klinických informací. Obecným trendem prezentace jejich obsahu je přechod od deskriptivních charakteristik k dynamickému pohledu a možnosti posuzování efektivity jednotlivých klinických postupů vycházející z přímé interakce s uživateli. Ve srovnání se stavem v ČR je však na druhé straně provozování registrů většinou realizováno v rámci řady různých odborných institucí. Výhodou situace v ČR je centralizace registrů daná historickým vývojem, se kterou souvisí jejich jednotné pojetí. V této souvislosti se zkvalitňování jejich funkcí může uplatnit současně v řadě oborů pro které jsou zavedeny. V současnosti obsahují již některé registry (kupř. NOR) analytický a grafický servis, případně interpretované prezentace

výstupů. Analýzy jsou vypracovány převážně pro populační údaje (incidence, mortalita věkové rozložení) . Uživatel vybírá diagnózu, pohlaví, region, časové období atd. Pro takto definovanou podskupinu získá vybranou analýzu vycházející z populačního popisu. Hlavním požadavkem odborné veřejnosti je však i možnost zadání samostatně definovaných dotazů z oblasti klinických hypotéz, tedy statistické zpracování podmnožin informací, které by umožnilo ověřování optimality využití jednotlivých klinických postupů (expertní modul) a srovnávání regionální a mezinárodní (manažerský modul). Za současných organizačně-technických podmínek je možno v podmínkách ČR v rámci registrů zajišťovat pouze základní provoz, tedy bez uvedené potřebné nadstavby odpovídající současným trendům, které směřují k vyšší efektivitě vytěžování informací.

Perspektivy

Vytvoření nástroje pro efektivní vytěžování informací z registrů v podobě dynamického pohledu a možnosti posuzování efektivity jednotlivých klinických postupů. Účelem je jednak vyhledávání trendů a změn, zejména negativních, které jdou nad rámec statistické chyby a dále pak využití dat pro tvorbu prognostických a rozhodovacích algoritmů. Ve zdravotnických registrech jsou obsaženy informace o trendech a změnách v posledním období, rozdílech efektu léčebných alternativ, o rozdílech mezi regiony atd. Některé z nich zůstávají zcela skryté, protože při standardním přehledovém zpracování nejsou formulovány jako konkrétní dotazy a přitom představují významné informace pro uživatelskou praxi. Vyhodnocením je možno odlišit změny nahodilé od signifikantních, které si zasluhují pozornost. Pro tento účel lze využít prognostické algoritmy k hodnocení vyhlídek konkrétního pacienta charakterizovaného vstupním stavem při volbě několika alternativ léčebného postupu atd. Vyhodnocená prognóza může být jedním z faktorů kupř. v rozhodování před nasazením nákladné léčby.

Způsob zpracování dat

Statistické analýzy dat budou připravovány ve dvou režimech: Jednodušší analýzy využívající nový systém práce s daty registrů vytvořený v KSRZIS a napojené na interaktivní výběr srovnávaných skupin. Vícerozměrné analýzy, hledající odpověď na obecnější otázky a vyžadující delší odbornou práci s daty, kterou nelze automatizovat. Budou připravovány samostatně na základě předem definovaných datových souborů generovaných z registrů jednou za delší časové období. Každá volba požadavku počínaje typem úlohy, vymezením subpopulace našeho zájmu a výběrem sledovaných faktorů představuje proceduru, která může být realizována sekvencí příkazů programu. Její výstup včetně grafiky lze uložit jako soubor formátu HTML

Typová řešení klinických otázek pro vytěžování registrů:

Liší se průměrný efekt léčby A a B, ev. existuje významný pozitivní efekt léčby?

Dochází k významné změně stavu pacienta po zavedení léčby? Je významný rozdíl ve variabilitě efektu léčby? Prokazujeme významnou závislost mezi příznaky? Jaká je těsnost zjištěného vztahu? Je přežití u postupů A a B významně odlišné? Kolik pacientů je zapotřebí vyhodnotit pro posouzení rozdílu postupů A a B? Který klinický postup zvolit při daných příznacích.?

Výběr požadavků pro zadání testu:

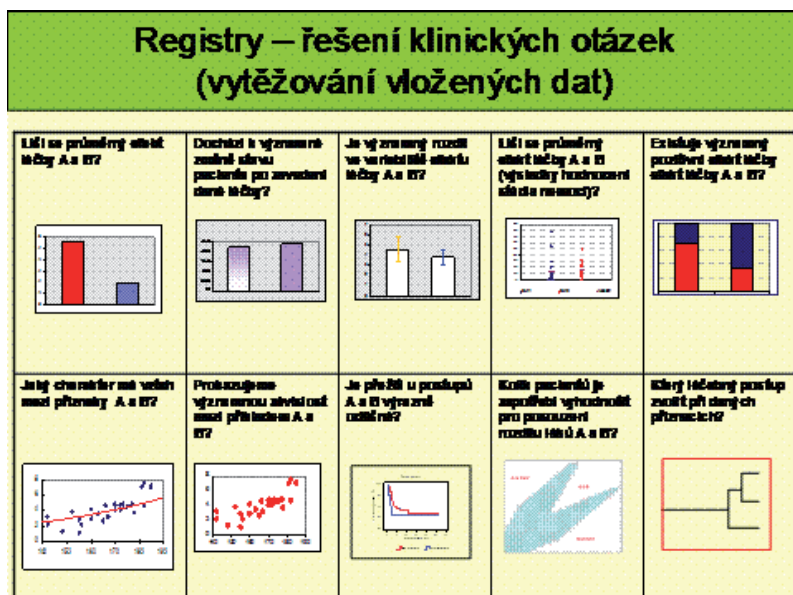
Vymezení populace, které se analýza týká, výběr časového období a dále faktoru, který bude sledován

Postup:

Při každé aktualizaci bude ověřováno, že použitá metoda je vhodná pro typ a rozsah dat, pro který je aplikována, a vyhodnocen charakter dat např. normalita rozložení. A současně zvaženo posouzení odlehklých hodnot Před zařazením analýzy do nabídky zvážit významu a vlivu chybějících hodnot. Výsledek: tabulka, graf, výsledek testu včetně interpretace testované hypotézy

Uživatelské prostředí:

tvorba s důrazem srozumitelnost -Ovládání volbou z menu,názvy položek vycházející z klinických hypotéz, nikoliv názvů statistických metod, ověření správnosti použitých statistických metod, komentáře k interpretaci výsledků k zábraně nesprávných závěrů.



Obrázek 1

Diskuze

Navrhovaný postup je u některých zahraničních registrů zaváděn jako nadstavba, jejíž realizace je poměrně náročná (cit. 1,2). Zadání otázky musí být totiž ošetřena tak, aby rutinní aplikace testu hypotéz neměla za následek nekorektní užití metody. Z tohoto hlediska je nutno vytvořit typové klinické dotazy s jednoznačným významem a současně stanovit podmínky (vlastnosti dat) , za kterých je možno danou metodu využít. Žádoucí realizací je situace, kdy uživatel nemusí využívat jako mezičlánek konzultaci se statistikem, ale svůj dotaz formuluje přímo, prostřednictvím webového uživatelského prostředí. Dosavadní prezentace dat klinických registrů je rozpracována na různé úrovni. Základním požadavkem je v současnosti možnost formulace individuálního dotazu, kde je výstupem výběr podmnožiny případů. Dalším stupněm evaluace dat je pak formulace hypotéz , kdy je jako odpověď pro zadaný dotaz posouzena významnost změn sledovaných parametrů nebo jejich rozdílů . Pro tento účel byl již vytvořeno ve fázi předvýzkumu na pracovišti KSRZIS řešení, které prokázalo schůdnost navrhovaného postupu .

Očekávané výsledky

Laická veřejnost - zlepšení informovanosti veřejnosti dostupnou internetovou formou (veřejný modul)

Řídící pracovníci rezortu zdravotnictví - poskytnutí údajů pro nalezení trendů a predikci očekávaného počtu potřebných výkonů v příslušných oborech a dále pak srovnávání regionální a mezinárodní (manažerský modul).

Odborná lékařská veřejnost - interaktivní nabídka analýz nad daty registru, která nejen rozšíří odpovědi na aktuální klinické otázky včetně podpory výzkumných a publikačních aktivit, ale bude současně i motivací k dalšímu kvalitnímu plnění registrů (expertní modul).

Specializovaní výzkumní pracovníci – formulace nových analytických a interpretačních postupů (analytický modul).

Literatura:

- [1.] Vavřík P.:*Stav registru kloubních náhrad v České republice Praha. NRKN- Národní registr kloubních náhrad „jak to probíhalo ?“ .. dostupný z WWW:*
- [2.] www.csot.cz/RSystem/Soubory/Dokumenty/REGISTR06%20koment.ppt
- [3.] Dušek L.:*Optimalizace vytěžování informací z klinických zdravotnických registrů NZIS (NS10621).* /cit 2009-12-14 /, dostupný z WWW:www.muni.cz/people/670/projects
- [4.] Kasal P., Fialka R., Hladíková M.:*Zdravotnické registry . In: Počítač v ordinaci s. 40-45, České národní fórum pro eHealth, 2008*

Podpora projektu

Projekt je podporován grantem IgA NS 10621-2

Kontakt:

Doc. MUDr. Pavel Kasal, CSc.,

Mgr. Alena Veselková,

Ústav lékařské informatiky,

2. LF UK, Praha

e-mail: pavel.kasal@lfmotol.cuni.cz,

e-mail: alena.veselkova@lfmotol.cuni.cz

Doc. MUDr. Pavel Vavřík, CSc.

Ortopedická klinika 1. LF UK

pavel.vavrik@lf1.cuni.cz

Ing. Robert Fialka MBA,

KSRZIS, Praha

e-mail: Robert.fialka@ksrzis.cz

Doc. RNDr. Ladislav Dušek, CSc.,

Ústav biostatistiky a analýz, Brno

e-mail: dusek@iba.muni.cz