Institut biostatistiky a analýz
Masarykova univerzita

Sborník 12. letní školy matematické biologie

Národní zdravotnická statistika – metodika, výsledky a jejich prezentace

14.–15. září 2016
Brno

Editoři:
Tomáš Pavlík
Ondřej Májek
Jiří Jarkovský

Institut biostatistiky a analýz
Masarykova univerzita

Sborník 12. letní školy matematické biologie

Národní zdravotnická statistika – metodika, výsledky a jejich prezentace

14.–15. září 2016
Brno

Editoři:
Tomáš Pavlík
Ondřej Májek
Jiří Jarkovský

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této elektronické knihy nesmí být reprodukována nebo šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu vykonavatele majetkových práv k dílu, kterého je možno kontaktovat na adrese – Nakladatelství Masarykovy univerzity, Žerotínovo náměstí 9, 601 77 Brno.

© 2016 Masarykova univerzita

ISBN 978-80-210-8324-0
ISBN 978-80-210-8325-7 (online : pdf)

Obsah

Úvod ... 4
Národní zdravotnický informační systém, jeho význam a klíčové součásti ... 5
Národní zdravotnický informační systém ČR a mezinárodní zdravotnická statistika ... 9
Ukazatele populačního zdraví: nový informační systém pro kraje a města ČR ... 15
Hodnocení kvality zdravotní péče s využitím zdravotnického informačního systému ... 17
Statistika zemřelých: principy, produkční proces a výsledky ... 22
Data NZIS – výzvy, příležitosti a limitace ... 24
Národní onkologický registr ČR – národní stříbro ... 26
Epidemiologie dětských nádorů ... 28
Komplexní onkologické sítě a jejich podpora daty Národního zdravotnického informačního systému ... 31
Evropské výběrové šetření o zdraví (EHIS) a jeho pozice v NZIS ... 34
Registry reprodukčního zdraví ... 38
Využití registrů NZIS pro hodnocení paliativní péče ... 41
Metodika hodnocení populačního přežití onkologických pacientů ... 43
Hodnocení opakovaných kardiovaskulárních událostí u pacientů s infarktem myokardu v datech NZIS ... 46
Psychiatrická péče v datech NRHOSP ... 49
Využití dat NOR k hodnocení screeningových programů nádorových onemocnění v ČR ... 51
Využití prostředí ArcGIS při hodnocení zdravotnických dat ... 54
De-identifikace, pseudonymizace a anonymizace osobních záznamů – problémy a přibližná řešení ... 57
Reportovací a vytěžovací nástroje v NZIS ... 58
Webové prezentace pod hlavičkou ÚZIS ČR ... 61
Pacientské klasifikační systémy pro monitoring akutní lůžkové péče v ČR ... 63
Primární klasifikace v medicíně a jejich role v klasifikaci pacientů ... 66
Klasifikace hospitalizačních procedur v CZ-DRG ... 67
Ukázka klasifikačního systému CZ-DRG v urologii ... 69
Ukázka klasifikačního systému CZ-DRG v kardiologii ... 72
Ukázka klasifikačního systému CZ-DRG v neonatologii ... 75
Ekonomický benchmarking nemocnic ... 78
Typologie pacientů zdravotnických zařízení (ZZ) za využití jejich administrativních dat/dat národních zdravotních registrů ... 81
Stanovenie presnosti kolonickej kapsulovej endoskopie pri záchyte kolorektálnych neoplázií ... 83
Assessment of anamnestic data in breast cancer screening programme ... 86
Hodnotenie úspešnosti liečby a prežitia u pacientov s chronickou lymfocytárnou leukémiou ... 88

Úvod

Letošní 12. ročník letní školy se bude věnovat problematice národní zdravotnické statistiky, kterou řeší tým Společného pracoviště ÚZIS ČR a IBA MU.

Hlavním východiskem pro národní zdravotnickou statistiku je Národní zdravotnický informační systém (NZIS). Tento celostátní informační systém je určen ke zpracování údajů o zdravotním stavu obyvatelstva a činnosti jednotlivých poskytovatelů zdravotní péče za účelem získání informací o rozsahu a kvalitě poskytovaných zdravotních služeb, pro řízení zdravotnictví a tvorbu zdravotní politiky, včetně poskytování informací pro mezinárodní instituce. Do agendy NZIS patří také realizace a zpracování výběrových šetření o zdravotním stavu obyvatel, případně o konkrétních determinantách zdraví.

První den letní školy bude studentům představen NZIS, jeho základní principy a rozsah, od sledování porodnosti, ukazatelů populačního zdraví až po sledování příčin úmrtí občanů České republiky. Dále si ukážeme význam a využitelnost NZIS pro mezinárodní srovnání. Odpoledne se budeme věnovat konkrétním národním zdravotnickým registrům, respektive praktickým aplikacím a analýzám, které budou studentům dokumentovat přínos těchto registrů pro sledování vývoje, příčin a důsledků nejenom závažných onemocnění, včetně důsledků ekonomických, a jejich dopady do sociální sféry a ekonomiky sociálního systému.

Druhý den dopoledne se zaměříme na problematiku informačních technologií a ochranu dat v NZIS, která je nedílnou součástí systému zajišťující ochranu před zneužitím citlivých informací. Dále budou zmíněny klasifikační systémy hospitalizačních případů, které jsou mezinárodně využívány pro sledování poskytované akutní lůžkové péče a její následnou úhradu. Na sekci o klasifikačních systémech naváží přednášky o sledování ekonomických souvislostí v NZIS a mezinárodním srovnání výdajů na zdravotnictví. Druhý den letní školy bude zakončen studentskou soutěží.

RNDr. Tomáš Pavlík, Ph.D.
Odborný garant letní školy

Národní zdravotnický informační systém, jeho význam a klíčové součásti

Jiří Jarkovský[1,2], Ladislav Dušek[1,2]

[1] *Institut biostatistiky a analýz, Lékařská fakulta, Masarykova univerzita, Brno;*
e-mail: jarkovsky@iba.muni.cz; dusek@iba.muni.cz
[2] *Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, Praha;*
e-mail: Jiri.Jarkovsky@uzis.cz; Ladislav.Dusek@uzis.cz

1. Úvod

Schopnost promyšlenou politikou ovlivňovat zdravotní stav obyvatel a dlouhodobě plánovat kapacity zdravotní péče předpokládá mít dostupná data umožňující datově popsat výchozí stav, sledovat jeho časový vývoj a mít k dispozici ukazatele monitorující vliv přijatých opatření.

V České republice provádí sběr dat o zdravotním stavu obyvatelstva a kapacitách zdravotního systému Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR (ÚZIS ČR), a to pomocí Národního zdravotnického informačního systému (NZIS). ÚZIS ČR je organizační složkou státu, pověřenou správou NZIS. NZIS je definován v zákoně č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách) v § 70 odst. 1 (platnost zákona od 1. dubna 2012). Správou NZIS byl na základě pověření MZ pověřen ÚZIS ČR v souladu se základním účelem a předmětem jeho činnosti vyplývajícím ze Statutu ÚZIS ČR. Rozsah pověření je vymezen § 72 odst. 1 písm. a) až d) a f) zákona č. 372/2011 Sb. Ústav je součástí státní statistické služby (na základě kompetenčního zákona) a tuto činnost vykonává podle zákona č. 89/1995 Sb., o státní statistické službě, ve znění pozdějších předpisů. Spolupracuje s orgány státní statistické služby, především s Českým statistickým úřadem (ČSÚ), zajišťuje vazby mezi NZIS a jednotlivými poskytovateli zdravotních služeb a spolupracuje s provozovateli informačních systémů jiných organizací v resortu i mimo něj.

ÚZIS ČR dále spolupracuje s asociacemi nemocnic, sdruženími lékařů, odbornými lékařskými společnostmi, odbornými společnostmi nelékařských zdravotnických pracovníků, zdravotními pojišťovnami a dalšími organizacemi zejména na zpřesňování obsahu NZIS a využití sbíraných dat. V oblasti zdravotnické statistiky na mezinárodní úrovni spolupracuje ÚZIS ČR zejména s organizacemi WHO, OECD, OSN, EUROSTAT a dalšími.

2. Národní zdravotnický informační systém

Národní zdravotnický informační systém (NZIS) obsahuje řadu databází sbírajících data o různých aspektech zdravotního stavu obyvatel a kapacitách zdravotního systému a lze je rozdělit do následujících skupin (bližší údaje dohledatelné na www.uzis.cz/registry a www.uzis.cz/vykazy):

Národní zdravotní registry a další registry zařazené do NZIS – jde o databáze shromažďující údaje na úrovni jednotlivých pacientů, popřípadě poskytovatelů

zdravotních služeb: Národní registr poskytovatelů zdravotních služeb (NRPZS), Národní onkologický registr (NOR), Národní registr hospitalizovaných (NRHOSP), Národní registr reprodukčního zdraví (NRRZ), Národní registr kardiovaskulárních operací a intervencí (NRKOI), Národní registr kloubních náhrad (NRKN), Národní registr nemocí z povolání (NRNP), Národní registr léčby uživatelů drog (NRLUD), Národní registr úrazů (NRU), Národní registr osob trvale vyloučených z dárcovství krve (NROVDK), Národní registr pitev a toxikologických vyšetření prováděných na oddělení soudního lékařství (NRPTV), Registr lékařů, zubních lékařů a farmaceutů (RLZF), Vyplňování Listu o prohlídce zemřelého (IS LPZ).

Výkazy programu statistických zjišťování – údaje sbírané agregovaně za poskytovatele zdravotních služeb v dané oblasti zdravotnictví; sledovány jsou jak klinické, tak administrativní údaje: A004 diabetologie, A005 gastroenterologie, A007 klinická farmacie, A009 infekční, A010 alergologie a klinická imunologie, A011 pneumologie a ftizeologie, A013 psychiatrie, A018 gynekologie a porodnictví, A020 chirurgie, A025 anesteziologie a intenzivní medicína, A030 oftalmologie, A032 dermatovenerologie, A033 radiační onkologie, klinická onkologie, A036 tělovýchovné lékařství, A037 lékařská genetika, A040 praktický lékař pro dospělé, A041 praktický lékař pro děti a dorost (s přílohou), A049 radiologie a zobrazovací metody (s přílohou), A050 ortopedická protetika, A051 transfuzní služba (s přílohou), A052 rehabilitační a fyzikální medicíny (FBLR), A053 nukleární medicína (s přílohou), A054 patologie, A055 soudní lékařství (s přílohou), A061 logopedie, A064 pracovní lékařství, A065 hemodialyzační středisko (HDS), A068 tkáňová banka, A089 domácí zdravotní péče, A410 dětské domovy pro děti do 3 let věku a dětská centra, A430 Krizové centrum, komunitní psychiatrická sestra, dětský stacionář, další dětská zařízení, stacionář pro dospělé, A476 záchytná stanice, A038 zdravotnická záchranná služba, A080 lékárenská péče, A095 zdravotnická dopravní služba, A485 přeprava pacientů neodkladné péče, E (MZ) 1-01 Informativní údaje o poskytovateli zdravotních služeb, E (MZ) 2-01 Roční výkaz o zaměstnancích a o složkách platu ve zdravotnických organizacích, E (MZ) 3-01 Roční výkaz o zaměstnancích a o složkách mezd ve zdravotnických organizacích, E (MZ) 4-01 Roční výkaz o zaměstnavatelích, evidenčním počtu zaměstnanců a smluvních pracovnících*, E (MZ) 5-01 Roční výkaz o ekonomice poskytovatele ambulantní péče, E (MZ) 6-02 Pololetní výkaz o ekonomice poskytovatele zdravotních služeb, E (MZ) 7-01 Roční výkaz o nákladech na nákup léčivých přípravků a potravin pro zvláštní lékařské účely, L (MZ) 1-02 Pololetní výkaz o lůžkovém fondu poskytovatele lůžkové péče a jeho využití (s přílohami), L (MZ) 2-01 Roční výkaz o činnosti poskytovatele lázeňské léčebně rehabilitační péče (s přílohou), T (MZ) 1-01 Roční výkaz o přístrojovém vybavení zdravotnického zařízení, T (MZ) 2-01 Roční výkaz o nákladech na nákup zdravotnické techniky a speciálního zdravotnického materiálu, V (MZ) 1-01 Roční výkaz o čerpání zdravotních služeb cizinci, Z (MZ) 1-99 Hlášení vzniku, změny, zániku poskytovatele zdravotních služeb, H (MZ) 1-01 Roční výkaz Krajských hygienických stanic.

Informační systémy orgánů ochrany veřejného zdraví – sledují výskyt vybraných závažných infekčních onemocnění: Informační systém infekčních nemocí (IS IN), Registr pohlavních nemocí (RPN), Registr tuberkulózy (RTBC).

Informační systémy z datových souborů Českého statistického úřadu – poskytují demografické informace o stavu obyvatel, jsou klíčovým doplňkovým datovým zdrojem pro epidemiologické analýzy: Informační systém Bilance obyvatel, Informační systém Narození (IS NAR), Informační systém Zemřelí (IS ZEM).

Informační systém z datových souborů České správy sociálního zabezpečení – zdroj dat o ukončených případech pracovní neschopnosti pojištěnce: Informační systém Pracovní neschopnost (IS PN).

Data výběrových šetření a převzaté výstupy z jiných zdrojů – výběrová šetření na vzorcích populace, popřípadě datové soubory jiných institucí související se sledováním zdravotního stavu obyvatel a zdravotní péče: Evropské výběrové šetření o zdraví EHIS (European Health Interview Survey) – ÚZIS ČR, Výběrové šetření Životní podmínky (Survey on Income and Living Conditions – SILC) – ČSÚ, Český statistický úřad (ČSÚ) – převzaté výstupy a data, Státní ústav pro kontrolu léčiv (SÚKL) – převzaté výstupy a data, Státní zdravotní ústav (SZÚ) – převzaté výstupy a data.

3. Význam Národního zdravotnického informačního systému

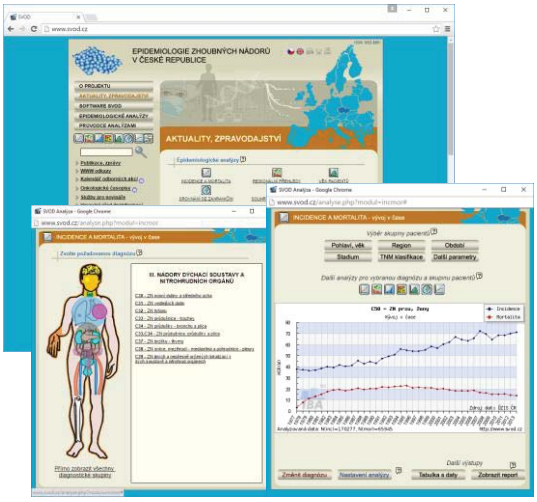
Data NZIS pokrývají v různé míře detailu všechny podstatné oblasti zdravotního stavu obyvatelstva a zdravotní péče, zejména detailně jsou dostupná data o hospitalizovaných pacientech, pacientech s onkologickým onemocněním, kardiologických pacientech léčených perkutánní koronární intervencí nebo kardiochirurgicky, pacientech s kloubními náhradami, pacientech s úrazy a data z oblasti reprodukčního zdraví; pro doplnění kompletního obrazu stavu populace jsou k dispozici data o příčinách úmrtí a demografická data ČR. Tato data je možné navzájem propojovat přes unikátní anonymizované ID pacienta a znásobit tak jejich interpretační možnosti. Nejjednodušším příkladem tohoto propojení je rutinně prováděné spojování jednotlivých registrů s daty o úmrtí a následné hodnocení mortality a přežití pacientů.

Škála možných analýz z dat NZIS je velmi široká jak co do řešených problémů, tak z pohledu použité statistické metodiky:

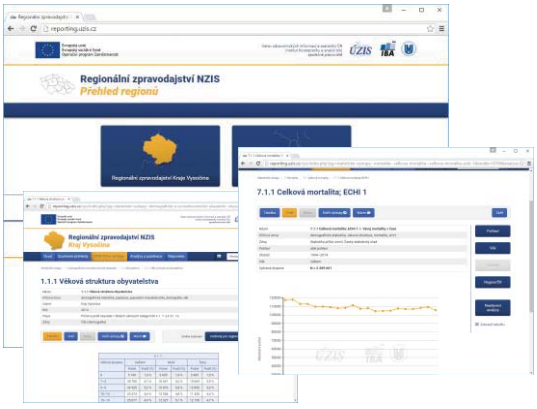
- Epidemiologické charakteristiky – incidence, prevalence, standardizované epidemiologické ukazatele
- Analýza časových řad – změny epidemiologických charakteristik, délky hospitalizací, typů léčby, mortality
- Geografické analýzy od jednoduchého srovnání regionů až po využití GIS nástrojů a mapových vizualizací
- Analýza mortality a přežití – analýza period, analýza kohort, relativní přežití, faktory ovlivňující přežití, modelování přežití
- Epidemiologické predikce – předpokládaný počet pacientů vyžadujících léčbu pro daná onemocnění
- Vícerozměrná riziková typologie pacientů, identidikace komorbidit
- Benchmarking zdravotnických zařízení, regionů
- Výpočet standardizovaných indikátorů zdravotního stavu obyvatelstva – např. ECHI indikátory (European Core Health Indicators) sloužící k monitorování trendů, mezinárodní komparaci a k podpoře národních a EU politik.

Vlastní výstupy mohou nabývat formy jak klasických vědeckých publikací, tak i široké veřejnosti dostupných webových portálů, jejichž příkladem může být SVOD (www.svod.cz; Dušek et al., 2005) zaměřený na oblast onkologických dat z Národního onkologického registru (obrázek 1), popřípadě obecně zaměřený regionální reporting (ÚZIS ČR, 2016), vizualizující data NZIS napříč klinickými obory a zahrnující i administrativní data z oblasti zdravotnictví (obrázek 2).

Obrázek 1. Příklad výstupů portálu SVOD



Obrázek 2. Portál regionálního zpravodajství NZIS



Závěrem lze konstatovat, že dostupná data NZIS umožňují identifikovat rizikové oblasti a skupiny obyvatel ve vztahu ke zdraví na národní i regionální úrovni, plánovat odpovídající preventivní opatření a strategie pro podporu zdraví a plánovat potřeby zdravotních služeb, jejich zaměření, rozsah a případně náklady s nimi spojené; výstupy analýz mohou být prezentovány jak v přehledné online formě pro širokou laickou veřejnost, tak ve formě odborných publikací pro zdravotnické profesionály.

4. Literatura

Dušek L, Mužík J, Kubásek M, Koptíková J, Žaloudík J, Vyzula R. 2005. Epidemiologie zhoubných nádorů v České republice [online]. Masarykova univerzita, [cit. 2016-7-28]. Dostupný z WWW: http://www.svod.cz. Verze 7.0 [2007], ISSN 1802–8861.

Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky. 2016. Regionální zpravodajství Národního zdravotnického informačního systému [online]. Praha: ÚZIS ČR, 2016 [cit. 2016-2-08]. Dostupné z: http://reporting.uzis.cz.

Národní zdravotnický informační systém ČR a mezinárodní zdravotnická statistika

Ondřej Májek

Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, Praha;
Institut biostatistiky a analýz, Masarykova univerzita, Brno;
ondrej.majek@uzis.cz

1. Úvod

Důležitou součástí veřejného zdravotnictví je tvorba politik a vyhodnocování jejich dopadu na zdraví populace s využitím vědeckých důkazů. Vedle samotného veřejně-zdravotnického výzkumu hrají nezastupitelnou úlohu v tomto procesu informace získané analýzou údajů ze zdravotnických informačních systémů (WHO, 2016), a to jak na národní tak na mezinárodní úrovni. Tyto systémy mohou přispět k hodnocení zdravotního stavu a zátěže chorobami nebo vyhledávání skupin osob nejvíce ohrožených konkrétními onemocněními, a tak identifikovat existující nerovnosti ve zdravotním stavu populace (WHO, 2012).

V tomto sdělení se seznámíme s nejvýznamnějšími mezinárodními organizacemi, které dlouhodobě vytvářejí užitečné mezinárodní zdravotnické informační systémy. Tyto mezinárodní organizace, Evropská unie (EU), Světová zdravotnická organizace (WHO) a Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD), spolu aktivně spolupracují (partnerství naposledy utvrdili na Regionální komisi WHO ve Vilniusu v roce 2015) a postupnými kroky, které zahrnují společné nástroje pro sběr a interpretaci dat (např. tzv. systém zdravotnických účtů) společné sběry dat (tzv. společný dotazník, *Joint Questionnaire*) a společné publikace (např. *Health at a Glance*, viz níže), směřují k vytvoření jednotného evropského zdravotnického informačního systému (Rosenkötter a van Bon-Martens, 2015).

ČR je aktivním členem těchto organizací a prostřednictvím svého Národního zdravotnického informačního systému (NZIS) se podílí na jejich obsahu i na další strategii jejich vývoje a využívání dostupných informací. Údaje z těchto mezinárodních informačních systémů mohou odhalovat slabiny v našem systému zdravotní péče a nerovnosti ve zdraví české populace a tak přispívat k jeho zlepšování. V tomto příspěvku tedy budou dále prakticky ukázány nejdůležitější informační systémy a diskutovány plány na další vývoj evropských statistik o zdraví.

2. Mezinárodní organizace a zdravotnické statistiky

2.1. Evropská unie (*European Union*, EU)

Součástí politik EU je i ochrana a podpora zdraví, činnost EU pak specificky zahrnuje dle Smlouvy o fungování EU právě sběr a využívání zdravotnických informací. Zároveň má EU pravomoc přijímat legislativní opatření k vypracování různých statistik, včetně statistik o zdravotních systémech a lidském zdraví. Velký důraz na hodnocení zdravotních systémů prostřednictvím analýzy dat sbíraných v mezinárodních

zdravotnických informačních systémech klade i současná Evropská komise, která plánuje výrazně rozšířit tvorbu zpráv o zdraví v EU a členských státech (vedle posílení publikace *Health at a Glance: Europe* jsou připravovány i profily členských států a navazující analýzy a doporučení). Sběrem statistik je v EU pověřen úřad Eurostat, podporou zdraví se zabývá tzv. Generální ředitelství pro zdraví a bezpečnost potravin (DG SANTE).

Vhodným výchozím bodem pro hledání statistik publikovaných Eurostatem je webový portál *Statistics Explained* (vysvětlená statistika). Statistiky věnované zdraví nalezneme na této adrese: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Health.

Zdravotní statistiky jsou členěny do následujících skupin:

- Zdravotní stav
- Zdravotní determinanty – životní styl
- Zdravotní determinanty – životní prostředí
- Zdravotní péče
- Výdaje na zdravotní péči
- Postižení
- Očekávaná délka života a úmrtnost

Jednotlivým tématům jsou věnovány podrobné články shrnující principy příslušných statistik, výsledky pro různé státy (zpravidla země Evropské unie, Evropského sdružení volného obchodu, kandidátské země EU, Švýcarsko nebo země OECD), datové zdroje a kontext v rámci politik EU. K dispozici jsou odkazy na publikace, přístup do databáze (http://ec.europa.eu/eurostat/data/database) s možností exportu příslušných datových souborů a také podrobný popis metodologie (tzv. referenční metadata).

Dalším nástrojem, který spravuje DG SANTE, je prohlížeč klíčových evropských zdravotnických indikátorů (*European Core Health Indicators*, ECHI). Statistiky uspořádané dle ECHI naleznete na webové stránce pod tímto odkazem: http://ec.europa.eu/health/indicators/indicators/index_en.htm

2.2 Světová zdravotnická organizace (*World Health Organization*, WHO)

WHO je agenturou v rámci Organizace spojených národů. WHO poskytuje vedení v globálních zdravotnických otázkách, utváří program zdravotnického výzkumu, nastavuje normy a standardy a formuluje možnosti zdravotních politik založených na vědeckých důkazech. Také poskytuje technickou podporu členským státům, sleduje a hodnotí zdravotní trendy, financuje zdravotnický výzkum a poskytuje krizovou pomoc během katastrof. Pohodlný přístup k různým zdravotnickým informacím a statistikám poskytuje Regionální úřadovna WHO pro Evropu (WHO-EURO) prostřednictvím svého portálu (http://portal.euro.who.int/en/).

Z dat členských států vytváří WHO-EURO četné mezinárodní databáze (http://www.euro.who.int/en/data-and-evidence/databases), např.:

- Databáze Zdraví pro všechny (HFA-DB)
- Úmrtnost (HFA-MDB, DMDB)
- Nemocniční morbidita (HMDB)
- Lidské a technické zdroje (HlthRes-DB)
- Infekční choroby (CISID)
- Inventář politik prevence násilí a zranění

- Výživa, obezita a fyzická aktivita (NOPA)
- Tabák, alkohol (EISAH), drogy

Zajímavou možnost geografické vizualizace důležitých zdravotních statistik poskytují tzv. interaktivní atlasy (např. otázky týkající se zdravotní ekvity, klíčových zdravotnických indikátorů, zátěže populace chorobami nebo tzv. rozvojové cíle tisíciletí):

http://www.euro.who.int/en/data-and-evidence/interactive-atlases

Evropské klíčové zdravotnické indikátory pro sledování úspěšnosti evropské politiky Zdraví 2020 byly přijaty členskými státy evropského region v roce 2013 (WHO-EURO, 2014).

2.3 Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (*Organisation for Economic Co-operation and Development*, OECD)

OECD je mezinárodní vládní organizací, jejímž posláním je podpora politik, které zlepšují ekonomický a sociální blahobyt světové populace. Jeden z programů této organizace se týká právě politik v oblasti zdraví a zdravotní péče. Činnost OECD nespočívá pouze ve sběru a zpracování zdravotních dat, ale i v přípravě podrobných analýz a různých doporučení (http://www.oecd.org/health/). Klíčovou přehlednou publikací v oblasti zdravotnických statistik je každoročně vydávaná kniha *Health at a Glance* (OECD, 2015).

Databáze OECD.Stat (http://stats.oecd.org/Index.aspx) umožňuje specifikovat požadované časové řady (indikátor, státy, časové období), exportovat data a data vizualizovat. Další pohled nabízí nástroj OECD Data (https://data.oecd.org/health.htm). OECD iLibrary pak představuje on-line knihovnu různých publikací a databází (http://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/data/oecd-health-statistics_health-data-en)

3. NZIS jako zdroj dat mezinárodních statistik

Mezinárodní zdravotnické informační systémy by samozřejmě nemohly existovat bez národních zdravotnických informačních systémů v členských státech. Mezi zdroje dat tak patří i NZIS ČR. Podobně jako jiné národní systémy sestává z různých klíčových souborů, které zahrnují např. (OECD, 2015) hospitalizační registr, onkologický registr, údaje o příčinách úmrtí, údaje z populačního registru a v neposlední řadě také údaje ze sčítání lidu a populačního registru.

Veřejně zdravotnické statistiky předávají členské státy EU podle závazného Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1338/2008 ze dne 16. prosince 2008 o statistice Společenství v oblasti veřejného zdraví a bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Statistiky obsahují ve formě harmonizovaného a společného souboru údajů informace nezbytné pro činnost Společenství v oblasti veřejného zdraví, pro podporu vnitrostátních strategií k rozvoji kvalitní, všeobecně přístupné a udržitelné zdravotní péče a pro činnost Společenství v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

V současnosti jsou účinná prováděcí nařízení 328/2011 (statistiky příčin smrti), 349/2011 (statistiky pracovních úrazů), 141/2013 (statistiky vycházející z evropského dotazníkového šetření o zdraví) a 359/2015 (statistické údaje týkající se výdajů na zdravotní péči a financování zdravotní péče). V budoucnosti lze očekávat další prováděcí nařízení s ohledem na Přílohu I (zdravotní stav a zdravotní determinanty) a Přílohu II

(zdravotní péče) nařízení č. 1338/2008. Dojde tak k formalizaci předávání údajů z části zmíněného společného dotazníku (*Joint Questionnaire*), kterým členské státy zasílají údaje o zdravotní péči (výdajové i nevýdajové) do Eurostatu, WHO a OECD.

Vedle údajů z registrů a administrativních dat je důležitou součástí NZIS také zmíněné evropské dotazníkové šetření o zdraví. Druhá vlna Evropského výběrového šetření o zdraví (EHIS) se v ČR uskutečnila v období červen 2014 – leden 2015. Výběrová šetření o zdravotním stavu jsou nedílnou součástí zdravotnické statistiky. Jejich hlavní význam spočívá v tom, že poskytují data, která jsou z jiných zdrojů nedostupná, navíc umožňují provázat několik typů informací navzájem. Dotazníkové šetření zkoumá např. zdravotní stav, výskyt rizikových faktorů a životní styl, čerpání zdravotních služeb nebo základní socioekonomické a demografické charakteristiky respondentů. Individuální údaje (tzv. mikrodata) z tohoto šetření byly v souladu se zmíněným prováděcím nařízením předány Eurostatu, který tato data dá mezinárodně k dispozici prostřednictvím zmíněných databází. V návaznosti na dotazníkové šetření o zdraví EHIS se uskutečnil Evropský průzkum zdravotního stavu (EHES) – lékařské vyšetření u vybraných respondentů ve věku 25–64 let. Jednalo se o vyšetření zdravotníkem (lékařem, zdravotní sestrou apod.), při kterém bylo provedeno měření výšky, hmotnosti, obvodu pasu, krevního tlaku, dále odběr a analýza žilní krve (celkový a HDL cholesterol a glykovaný hemoglobin pro stanovení dlouhodobé hladiny glukózy).

4. Projekty na podporu dalších mezinárodních statistik

4.1 Statistiky nemocnosti populace

Rozvinuté země v současnosti čelí významné a dále se zvyšující zátěži různými, nejčastěji chronickými neinfekčními onemocněními. Paradoxně je v mnoha zemích obtížné získat přesné statistiky o nemocnosti těmito chorobami, přitom takové statistiky jsou nezbytným podkladem pro volbu vhodných opatření ke snížení nemocnosti a prodloužení očekávané délky života ve zdraví. Důležitým úkolem ÚZIS v následujícím období je právě produkce statistik – indikátorů zdraví populace v souladu s akčními plány implementujícími Národní strategii Zdraví 2020 a připravovaným nařízením EU dle přílohy I rámcového nařízení 223/2009. Jedná se například právě o novou produkci indikátorů nemocnosti české populace a zefektivnění a zkvalitnění jejich současné produkce (např. diabetes, psychiatrická onemocnění, CHOPN, astma atd.).

4.2 Výdajové statistiky dle charakteristik pacientů

V současnosti jsou oficiální mezinárodní výdajové statistiky (výdaje na zdravotní péči v členění dle klasifikace systému zdravotnických účtů, tedy dle typu poskytovatele, typu poskytované zdravotní péče a zdroje financování) připravovány dle prováděcího nařízení 359/2015 (statistické údaje týkající se výdajů na zdravotní péči a financování zdravotní péče) Českým statistickým úřadem ve spolupráci s ÚZIS ČR a zdravotními pojišťovnami. Pro další rozvoj, zefektivňování a zkvalitňování produkce těchto výdajových statistik (např. přidání dalších rozměrů – věku, pohlaví pacienta a jeho diagnózy) je žádoucí jednotné a flexibilní zpracování administrativních dat prostřednictvím Národního registru hrazených zdravotních služeb (NRHZS), jehož vytvoření bylo legislativně schváleno v roce 2016. Takové statistiky by pak pomohly k statistikám nemocnosti doplnit i finanční dimenzi a odůvodnit tak úsilí o efektivní poskytování péče a také o primární a sekundární prevenci.

4.3 Statistiky o screeningu zhoubných nádorů

Nedílnou aktivitou v rámci akčního plánu pro rozvoj programů zdravotního screeningu je také monitoring pokrytí a kvality screeningu (např. na podkladě vykazování screeningových, diagnostických, léčebných výkonů) nebo hodnocení dopadu screeningu (např. národní audity). Pro testy screeningu maligních onemocnění byly stanoveny zvláštní ukazatele kvality, jejichž hodnocení není možné bez sledování diagnostických a dlouhodobých zdravotních dat konkrétních jedinců. Rada EU (2003/878/S) doporučuje, aby členské státy poskytly lidské a finanční zdroje k zajištění této kontroly kvality, která je zárukou bezpečnosti screeningových programů pro občany EU. Na mezinárodní úrovni jsou v současnosti tyto statistiky kompilovány dohromady při přípravě Evropské zprávy o screeningu (*European Screening Report*, EUSR), do jejíž přípravy se ČR zapojila poskytnutím dat i členstvím ve vědeckém výboru.

4.4 Nevýdajové statistiky o zdravotní péči

Jedním z úkolů ÚZIS je produkce statistik – indikátorů o zdravotní péči, rovněž v souvislosti se závazky ČR k Evropské komisi – Eurostatu (současné sběry, tzv. *Joint Questionnaire*, a dále připravované prováděcí nařízení EU dle přílohy II rámcového nařízení 223/2009) a dalším mezinárodním organizacím. Mezi sledované statistiky patří například počty lůžek, aktivity ve zdravotní péči (návštěvy lékařů, očkování, screening, počty chirurgických zákroků atd.). Tyto statistiky budou dále rozvíjeny dle připravovaného nařízení s využitím NRHZS.

4.5 Indikátory kvality zdravotní péče

Nedílnou aktivitou v rámci akčního plánu pro zajištění kvality a bezpečí poskytovaných zdravotnických služeb je realizace projektů zajištění kvality péče. Jedná o významnou mezinárodní aktivitu (např. v rámci projektu *OECD Health Care Quality Indicators*). NRHZS umožní vývoj nových indikátorů kvality zdravotní péče a dále zvyšování kvality a interpretovalelnosti produkovaných statistik (např. stratifikace dle komorbiditních indexů apod.).

5. Budoucí vývoj NZIS v kontextu tvorby mezinárodních statistik

Rozvoj veřejného zdraví v ČR by měl být v následujících letech významně podpořen realizací národní strategie ochrany a podpory zdraví a prevence nemocí Zdraví 2020 (Z2020). Účelem Z2020 je především stabilizace systému prevence nemocí a ochrany a podpory zdraví a nastartování účinných a dlouhodobě udržitelných mechanismů ke zlepšení zdravotního stavu populace. Soubor akčních plánů pro implementaci této strategie mimo jiné zahrnuje národní akční plán pro rozvoj ukazatelů zdravotního stavu obyvatel, mezi jehož cíle patří například posílení zpracování dat dostupných v Národním zdravotnickém informačním systému (NZIS, zahrnující např. zdravotní registry a resortní statistická zjišťování) směrem k hodnocení definovaných ukazatelů zdraví obyvatel.

Jedním z úkolů stanovených v rámci akčního plánu pro rozvoj ukazatelů je mimo jiné i zapojení do evropského zdravotnického informačního systému. V současnosti se přípravou tohoto systému věnuje mezinárodní projekt *BRIDGE Health*, který spojuje různé iniciativy a projekty ke tvorbě mezinárodních zdravotnických informačních systémů realizované v minulosti věnující se např. klíčovým zdravotním indikátorům,

reprodukčnímu zdraví, rozvoji a integraci zdravotnických registrů a administrativních dat apod. (http://www.bridge-health.eu/).

6. Literatura

OECD. Health Data Governance: Privacy, Monitoring and Research, OECD Health Policy Studies. Paris: OECD Publishing, 2015. http://dx.doi.org/10.1787/9789264244566-en

OECD. Health at a Glance 2015: OECD Indicators. Paris: OECD Publishing, 2016. http://dx.doi.org/10.1787/health_glance-2015-en

Rosenkötter N, van Bon-Martens M. 2015. Public health monitoring and reporting: maintaining and improving the evidence base. Eurohealth 21: 17-20.

World Health Organization. Monitoring the building blocks of health systems: a handbook of indicators and their measurement strategies. Geneva: World Health Organization, 2010. ISBN 978-92-4-156405-2.

World Health Organization. European action plan for strengthening public health capacities and services. Copenhagen: Regional Committee for Europe, 2012.

World Health Organization. Action plan to strengthen the use of evidence, information and research for policy-making in the WHO European Region 2016–2020. Copenhagen: Regional Committee for Europe, 2016.

World Health Organization Regional Office for Europe. Targets and indicators for Health 2020. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2014.

Ukazatele populačního zdraví: nový informační systém pro kraje a města ČR

Michal Kurečka

Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, Praha; e-mail:michal.kurecka@uzis.cz

1. Úvod

Národní zdravotnický informační systém (NZIS) je definován zákonem č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování. Je využíván k vedení národních zdravotních registrů a zpracování údajů v nich vedených, k realizaci a zpracování výběrových šetření o zdravotním stavu obyvatel v ČR. Slouží pro potřeby vědy a výzkumu, pro sledování údajů pro statistické účely a informace pro mezinárodní instituce. Novinkou je start informačního systému pro regiony, který je připraven poskytovat orgánům státní správy i samosprávy plný informační online servis. Systém regionálního zpravodajství v současnosti běží v pilotním režimu, do kterého byl vybrán kraj Vysočina a statutární město Brno. K dispozici je na adrese http://reporting.uzis.cz.

2. Struktura portálu

Struktura portálu je rozdělena do tří úrovní, ve kterých je možno s daty pracovat. Základní rozdělením jsou „souhrnné přehledy" umožňující obecný náhled dat, které nejčastěji využívají pracovníci cílových institucí. Jde o základní ukazatele, které charakterizují daný region rychlým přehledem dat souhrnně v jednom výstupu zaměřeném na určitou oblast podle hlavních tematických kapitol.

Obsáhlejší formu představují „statistické výstupy". Zde je strukturováno zpravodajství formou tabulek, grafů a map. Svým rozsahem navazují na Zdravotnickou ročenku České republiky a krajů a Kardexy vydávané ÚZIS ČR.

Nejkomplexnější úroveň poskytovaných dat jsou „analýzy a publikace". Jedná se o komentované analýzy a prezentace vybraných témat zdravotnické problematiky v krajích (městech) a přehledné prezentace indikátorů zdraví a zdravotní péče.

Výčet datových zdrojů, které nový informační systém obsahuje, je k dispozici na adrese http://reporting.uzis.cz/bm/index.php?pg=home--zdroje-dat.

3. Závěr

Cílem nového portálu je přinést zdravotnická a sociální data na regionální úroveň, kde se vytváří analýzy zdravotního stavu obyvatel, a nastavují se zdravotní plány krajů a měst. Tato zdravotní politika, pak lépe reflektuje regionální a lokální specifika, která mohou být způsobena například větší mírou sociálně vyloučených lokalit.

Při vzniku nového informačního portálu bude i v budoucnu věnována pozornost problematickým věcem, na kterých se ještě musí dále intenzivně pracovat, jako je například kvalita sbíraných dat. Některá data nepříliš přesně odráží realitu českého

zdravotnictví, a ne vždy pokrývají všechny fáze zdravotní péče (prevence, screeningy, diagnostika, primární léčba, dlouhodobá, podpůrná a paliativní péče). Nicméně významným krokem v této oblasti bude uvedení do praxe novely zákona č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách, která umožní ÚZIS hodnotit data plátců zdravotní péče, čímž zároveň odpadne nutnost sběru velké části redundantních dat přímo v terénu a jejich kvalita se zvýší.

Hodnocení kvality zdravotní péče s využitím zdravotnického informačního systému

Andrea Pokorná[1,2]

[1] *Ústav zdravotnických informací a statistiky, Praha; e-mail: andrea.pokorna@uzis.cz*
[2] *Lékařská fakulta Masarykovy univerzity, Brno; e-mail: apokorna@med.muni.cz*

1. Úvod

Základním úkolem při snaze vymezit indikátory kvality je upřesnění požadavků na kvalitní péči a zdravotní služby. Kvalitně poskytované zdravotní služby by měly vést k tomu, aby byla péče:

a) bezpečnější – tedy k prevenci a minimalizaci rizika poškození pacienta při jejím poskytování;
b) na pacienta orientovaná – všichni pacienti a jejich blízcí by měli být považováni za partnery v péči;
c) koordinovaná a efektivně komunikovaná – je-li nemožné naplnit očekávání zainteresovaných stran je nezbytná komunikace pro prevenci negativního hodnocení poskytovaných služeb;
d) orientována také na komunitní péči – nezahrnující izolovaně akutní a dlouhodobou lůžkovou péči;
e) podporující využívání na důkazech podložených (evidence-based) postupů k zajištění dostupné kvalitní péče, prostřednictvím vytvoření a šíření nových modelů řízení a poskytování zdravotní péče (DRG systém, Národní preventivní strategie apod.).

1.1. Definování kvality péče

Asi nejznámější definicí kvalitní péče je Donabedianova: „druh péče, při kterém lze očekávat maximální užitek pro pacientovo zdraví, přičemž očekávaný užitek je ve srovnání s náklady ve všech fázích léčebného procesu vyšší“ (Donabedian, 1988). S čímž souhlasí také vymezení kvality péče dle WHO: „služba, která co nejefektivnějším způsobem organizuje zdroje, aby se spolehlivě uspokojily zdravotní potřeby v oblasti prevence a péče u těch nejpotřebnějších, bez zbytečného plýtvání a v mezích požadavků vyšší úrovně“ (WHO, 2006). V zahraničí byly první komplexně koordinované zmínky o kvalitě péče zaznamenány již na počátku minulého století. V 70. letech minulého století začaly být systematicky řešeny a největší pozornosti se dočkaly v 90. letech minulého století (Brook et al, 1996; Rubin et al, 2001; Ben et al, 2012). V ČR jsou první systematické kroky zaměřené na kvalitu zdravotních služeb datovány až do konce 20. století. V roce 1998 z rozhodnutí MZČR (v návaznosti na projekt United States Agency for International Development, který odborně zajišťovala Joint Commission International) vznikla v ČR Spojená akreditační komise (jako nezávislý orgán) zaměřující se na akreditaci klinických (i neklinických) procesů v lůžkových zdravotnických zařízeních. Na podporu její činnosti bylo publikováno ve Věstníku MZČR, částka 7/1998, prvních 50 akreditačních standardů (MZČR, 1998). Od té doby se snahy o hodnocení kvality centralizovaně příliš neposunuly. Přesto, že byly publikovány požadavky na kvalitu péče ještě v dalších Věstnících MZ ČR, jednalo se zejména o indikátory strukturální, k naplnění

požadavků nezbytných k provozu konkrétního poskytovatele zdravotních služeb např. centra úzce specializované péče (Věstníky MZ ČR: 5/2009, 8/2012, 10/2012, 4/2014).

1.1.1. Indikátory kvality péče

Indikátory kvality péče jsou opatření napomáhající kvantifikovat dosažení cíle (proces, výsledek, následek, riziko a využitelnost změřených informací pro preventivní a nápravné strategie). Indikátor je statistický ukazatel, který je vždy vyjádřen kvantitativně, tj. číslem, procentem. Jde o výstražný signál, který by měl varovat, že něco není v pořádku. Informuje o kvalitě procesů ve zdravotnických zařízeních. Lze jej pojmout také jako tzv. riziko nebo mimořádnou událost (sekundární zdroj kvalitativních ukazatelů – systém managementu rizik).

V kontextu společenském je pojetí kvality VŽDY ovlivněno kulturním a sociálním prostředím. Představa kvality péče ve zdravotnických zařízeních je ovlivněna převládajícími hodnotami v dané společnosti a individuálními hodnotami těch, jež kvalitu definují (např. politici, tvůrci zdravotnické legislativy, také management PZS a zdravotničtí pracovníci v přímé péči). Kvalitní zdravotní péče by měla být výsledkem „konsenzu" mezi zdravotníkem, pacientem a vládními organizacemi.

1.1.2. Typy indikátorů kvality péče

Při posuzování kvality s využitím konkrétních charakteristických znaků jsou stanovovány základní typy indikátorů:

a) indikátory struktury (structural based evaluation): kde a kým mají být služby poskytnuty (např. počet personálu, infrastruktura, vzdělávací podmínky…) včetně technických parametrů;
b) procesů (procedural based evaluation): co a kdy má být provedeno, kdy a jak – jakými postupy a za jakých okolností, u koho, s využitím jakých postupů (předpoklad jasně vymezené doporučené postupy, činnosti a intervence);
c) indikátory výsledků (outcome based evaluation): čeho má být u koho dosaženo – nejsnáze dosažitelná data z NZIS, ale zároveň nejvíce rizikové výstupy pro nedostatky v metodologii hodnocení doporučených postupů;
d) indikátory rizik, následků a důsledků (risk based evaluation): jaká jsou rizika, potenciální negativní důsledky a následky a jak jim předejít.
e) Oblast způsobu hodnocení kvality péče, to „jak měřit", musí odpovídat výše uvedeným okruhům (procesům, výsledkům, následkům) a zároveň musí být zaměřena na:
f) zdroje – přesné vymezení pramenů měřitelných ukazatelů, obecně by měla být preferována tzv. „tvrdá data" před subjektivizovanými údaji s možností neobjektivního externího zásahu;
g) metodiku – nejen sběru informací, ale také metodické pokyny pro jejich využití a interpretaci;
h) interpretaci a využití – nelze ji zaměňovat s metodikou interpretace – proces, při němž jsou informace využívány k podpoře kvality zdravotních služeb.

1.1.3. Obecné požadavky na indikátory kvality

Základní požadavky na objektivně měřitelé indikátory kvality lze definovat následně:

- jednoduše použitelné – jasná interpretace vztažená k aktuálně hodnocené oblasti (definované kohortě pacientů, prováděnému diagnostickému či terapeutickému výkonu apod.);

- zajišťovat konzistentní výsledky při použití a interpretaci odborníky s různými rolemi a profesí (nezbytná externí validace a alespoň částečně nezávislý sběr dat – pouze „self-reporting" je nefunkční, nutnost zajištění udržitelnosti sledování v čase – trendy).
- umožnit posoudit širokou škálu odborností, specializací (průřezový charakter), včetně klinického rizika poškození zdraví a bezpečí, finančního rizika a rizika poškození pověsti hodnocené části poskytovaných služeb.
- jednoduché pro národní využití s možností úpravy tak, aby vyhovovaly specifickým potřebám jednotlivých poskytovatelů péče (PZS).

1.1.4. Požadavky na účelně využitelné indikátory kvality

Prvotní seznam indikátorů byl v ČR stanoven v roce 2010 (MZ ČR, Metodika indikátorů, 2013). Východiskem byly především v té době platné ukazatele (OECD, AHRQ). Sporné je ale, mimo níže uvedených faktorů, akceptování možností sběru dat v klinické praxi, využitelnost a reálné využívání získaných údajů.

Tabulka 1. Původně stanovená sada indikátorů kvality (MZ ČR)

Původní indikátory hodnocené v systému hlášení nežádoucích událostí (NSHNU)	Původní zdroj	Data/možný zdroj	Kontrola validity
08. Počet neplánovaných reoperací na chirurgických odd. v %	NSHNU	chybí/NRHOSP	n.a.
10. Počet neplánovaných reoperací na ortopedických odd. v %	NSHNU	chybí/NRKN	n.a.
12. Počet neplánovaných reoperací na gynekologických a porodnických odd. v procentech	NSHNU	chybí/NRHOSP	n.a.
14. Počet neplánovaných rehospitalizací ve stejném ZZ v %	NSHNU	chybí/NRHOSP	n.a.
16. Počet úmrtí do 30 dnů u hospitalizací pro dg. CMP a krvácení do mozku v daném zařízení v %	NRHOSP, IS LPZ	ano využívána	reálně možná – prováděna?
17. Počet úmrtí do 30 dnů u hospitalizací pro dg. AIM v daném ZZ v %	NRHOSP, IS LPZ	ano využívána	reálně možná – prováděna?
18. Počet významných komplikací TEP v %	NSHNU	chybí/NRKN	n.a.
20. Počet inf. krevního řečiště při zavedeném CŽK	NSHNU	chybí/není	n.a.
25. Počet poranění hráze při porodu s použitím nástroje v %	NSHNU	chybí/NRRZ	n.a.
27. Počet poranění hráze při porodu bez použití nástroje v %	NSHNU	chybí/NRRZ	n.a.

Legenda: NRHOSP – národní registr hospitalizovaných, NRKN – Národní registr kloubních náhrad, NRRZ – Národní registr reprodukčního zdraví, NSHNU – Národní systém hlášení nežádoucích událostí (Nyní SHNU – Systém hlášení nežádoucích událostí), IS LPZ – Informační systém – List o prohlídce zemřelých

V té době doporučeně sledované indikátory kvality zdravotních služeb (viz tabulka 1) nebylo možné dostatečně validně hodnotit z následujících důvodů:

a) Absence národních doporučení pro jednotné postupy (guidelines, algoritmy, klinické doporučené postupy – podpora lokálního know how?).

b) Dobrovolnost sběru dat o indikátorech kvality u PZS v rámci „Národního systému hlášení nežádoucích událostí“ – nebylo možné získat informace od všech PZS v ČR.
c) Mohly pouze omezeně pokrýt celé spektrum péče – není jasné, proč byly zaměřeny na uvedené odbornosti (chirurgie, gynekologie, ortopedie). Nebylo ověřeno, že se jednalo o oblast s jasně definovanými guidelines. Absentovalo ověření, zda existuje možnost zavést jednoduchá preventivní a nápravná opatření. IKPZ nesplňovaly kritérium možnosti posoudit širokou škálu odborností (viz požadavky na indikátory výše).
d) Neexistovaly přesně vymezené jednotné metodiky pro sledování indikátorů kvality na národní úrovni s vymezením referenčních mezí a přesných stratifikátorů – nebyly prezentovány žádné endemické hladiny na mezinárodní, národní, či regionální úrovni a ve vztahu ke specializaci – oborovému zaměření.
e) Jedním z posledních nedostatků byla skutečnost, že nebyla vymezena využitelnost dat – což není ani dost dobře možné – protože data absentovala z výše uvedených důvodů.
f) Absolutně nebyly akceptovány tzv. měkké determinanty kvality péče – hmotné a finanční zdroje, počet pracovníků, organizace péče, technologie atd.

2. Závěr

Jednoznačným pramenem v procesu nově institucionalizovaných indikátorů kvality by měly být odborné společnosti, identifikující nejvíce zatěžující okolnosti a situace, které mohou ovlivnit kvalitu péče, v rámci jejich odbornosti. V úzké spolupráci s „endorsement bodies“ MZ ČR a institucemi, které mohou realizovat sběr, interpretaci i využití údajů. Neopomenutelné jsou pacientské organizace. Hodnocení zdravotních služeb – léčebné péče by mělo zahrnovat tři třídy indikátorů: hodnocení poskytovatelů péče (outcome surveys, „case mix“ – related indicators), hodnocení segmentů péče (guidelines, therapeutic standards, evidence-based medicine) a hodnocení zdravotnických systémů na nadnárodní úrovni (OECD 2014, 2015). Není nezbytné „vymýšlet“ nové indikátory, jsou-li k dispozici doporučené postupy. Indikátory kvality jsou z velké části mezinárodně ukotveny a metodika hodnocení by měla sledovat mezinárodní standardy (OECD, WHO, EUROSTAT), s důrazem na jejich využitelnost a dopad na národní a lokální zdravotní politiku. Problémem kvalitativně nových sběrů dat je f, že často přinesou informace až po letech, protože hodnocení péče musí sledovat vývoj v čase (trendy) a korigovat výsledky na mnoho faktorů („case-mix“). Základem přípravy účelné sady IKZP je PDSA model (Aguayo,1990; Langley et al. 2009). V oblasti tvorby doporučení pro klinickou praxi, jako součást procesu institucionalizace indikátorů kvality, je žádoucí využití expertních zkušeností zahraničních institucí (NICE, AHRQ, NHS). Jednoznačně nelze říci, zda musí být prioritní proces přípravy indikátorů, a/nebo musí být východiskem doporučení a guidelines.

3. Literatura

Aguayo R. Dr. Deming, The American Who Taught the Japanese About Quality, Simon & Schuster 1990, p. 76.

Benn J, Arnold G, Wei I, Riley C, Aleva F. 2012. Using quality indicators in anaesthesia: feeding back data to improve care. British Journal of Anaesthesia. DOI: 10.1093/bja/aes173

Donabedian A. 1998. The quality of care. How can it be assessed? JAMA: the Journal of the American Medical Association 260(12):1743-1748.

Brook RH, McGlynn EA, Cleary, PD. 1996. Measuring Quality of Care. New England Journal of Medicine 335(13): 966–970.

Langley GL, Nolan KM, Nolan TW, Norman CL, Provost LP. The Improvement Guide: A Practical Approach to Enhancing Organizational Performance (2nd Edition). San Francisco: Jossey Bass, 2009. ISBN-10 047019210

OECD and EU. Health at a Glance: Europe 2014. Paris: OECD Publishing 2014.

OECD. Health at a Glance 2015: OECD Indicators. Paris: OECD Publishing, 2015.

OECD Health Policy Studies Improving Value in Health Care: Measuring Quality. Paris: OECD Publishing, 2010.

Rubin HR, Pronovost P, Diette GB. 2001. The advantages and disadvantages of process-based measures of health care quality. International Journal of Quality of Health Care 13: 469-474

WHO. 2006. Quality of care. A process for making strategic choices in health systems. ISBN 978 92 4 156324 6.

Statistika zemřelých: principy, produkční proces a výsledky

Miroslav Zvolský[1], Jan Mužík[2]

[1] *Oddělení klinických klasifikací DRG,* Ústav *zdravotnických informací a statistiky ČR, Praha, e-mail: Miroslav.Zvolsky@uzis.cz*
[2] *Odbor analýzy dat, Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, Praha, e-mail: Jan.Muzik@uzis.cz*

1. Význam mortalitní statistiky

Od devatenáctého století patří statistiky úmrtí podle příčin smrti k důležitým demografickým ukazatelům a zároveň k nástrojům umožňujícím efektivní stanovení zdravotní politiky.

Podle absolutního množství úmrtí na vybrané diagnózy, relativních četností ve vybraných demografických nebo jinak definovaných ohrožených skupinách a podle časových trendů lze stanovit primární cíle pro posílení primární či sekundární prevence či terapie vybraných skupin onemocnění tak, aby bylo možné úmrtnost na tato onemocnění snižovat.

Hlavním nástrojem pro klasifikaci případů úmrtí je Mezinárodní klasifikace nemocí, v České republice 10. revize, tedy MKN-10. Instrukční příručka klasifikace obsahuje množství pravidel pro záznam a zpracování úmrtních diagnóz. V případě úmrtí na následky vnějších příčin (typicky úrazy nebo otravy) je možné vnější příčinu rovněž zaznamenat a i ve smyslu mechanismu příčiny smrti podnikat analýzy a preventivní opatření.

Primárním zdrojem dat o úmrtích je certifikace smrti. V České republice jsou obecné mezinárodní principy certifikace smrti implementovány v podobě celonárodního informačního systému List o prohlídce zemřelého (zkráceně LPZ, vyhláška 297/2012 Sb., o Listu o prohlídce zemřelého, a novelizace vyhláškou 364/2015 platná od 1. 1. 2016).

2. Výběr základní příčiny úmrtí

LPZ vyplňuje každý lékař, který provedl ohledání případně pitvu zemřelého. V České republice by tedy teoreticky LPZ mohlo vyplňovat až 40 tisíc lékařů. Reálně vyplňují LPZ patologové, lékaři pracující v lůžkových zařízeních a praktičtí lékaři. Velká část lékařů LPZ vyplňuje pouze výjimečně a není pro správné vyplnění ani použití kódování a pravidel MKN-10 pro tuto oblast patřičně vyškolena.

Sběr klinické části LPZ, včetně informace o příčině/příčinách smrti, zajišťuje Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR (ÚZIS). Na LPZ je informace o diagnózách zaznamenána jak v kódované, tak v plnotextové podobě. Plné diagnostické texty zde ponechávají prostor ohledávajícímu lékaři zapsat co nejpodrobnější informaci. Finální kódování příčin smrti probíhá ve spolupráci s Českým statistickým úřadem (ČSÚ), kde experti na kódování a automatické kontrolní nástroje (Validation tool, IRIS) provedou kontrolu kódování a následně určení základní příčiny smrti. Procesy kontrol a

automatické zpracování je nutné vzhledem ke složitosti možných vazeb a velké chybovosti.

Základní příčina smrti je stav vybraný z více příčin smrti zapsaných lékařem na LPZ. Je první v posloupnosti diagnóz uvedených na LPZ v části I (vizte podrobně formulář LPZ) a znamená, že další diagnózy vedoucí ke smrti byly jejím následkem.

3. Publikování výstupů o úmrtnosti

Základní příčina smrti je zároveň hlavním parametrem, který postupuje dále do statistického zpracování mortality.

ČSÚ vydává demografickou ročenku České republiky s podrobnými výstupy úmrtnosti podle třímístných diagnóz MKN-10. Stejná data byla používána pro tabulkové výstupy publikace Zemřelí, vydávané ÚZIS (http://www.uzis.cz/katalog/zdravotnicka-statistika/zemreli). Výstupy za ČR podle základní příčiny smrti jsou předávány také do mezinárodních institucí pro srovnání s ostatními státy, a to do EUROSTATu (v databázi http://ec.europa.eu/eurostat/data/database dostupné pod položkou „Causes of death") nebo do Světové zdravotnické organizace do databáze Health for all (http://data.euro.who.int/hfadb/, Mortality-based indicators).

Data NZIS – výzvy, příležitosti a limitace

Jiří Jarkovský[1,2]

[1] *Institut biostatistiky a analýz, Lékařská fakulta, Masarykova univerzita, Brno;*
e-mail: jarkovsky@iba.muni.cz
[2] *Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, Praha*

1. Úvod

Schopnost promyšlenou politikou ovlivňovat zdravotní stav obyvatel a dlouhodobě plánovat kapacity zdravotní péče předpokládá mít dostupná data umožňující popsat datově výchozí stav, sledovat jeho časový vývoj a mít k dispozici ukazatele monitorující vliv přijatých opatření. Takovým zdrojem jsou v ČR data Národního zdravotnického informačního systému (NZIS) sbíraná Ústavem zdravotnických informací a statistiky ČR (ÚZIS ČR). Od samotného sběru k prakticky využitelným analytickým výstupům je nicméně dlouhá cesta lemovaná celou řadou problémů, které mohou vést až k zavádějícím, nebo zcela chybným výsledkům. Při přípravě dat pro analýzu je tak třeba věnovat pozornost celé řadě aspektů, ať již čistě technických nebo odborných z různých oblastí medicíny.

2. Typické problémy zpracování dat NZIS

Prvním krokem každé analýzy dat NZIS je příprava dat a identifikace skupiny záznamů, které chceme využít v analýze. Třebaže jsou databáze NZIS strukturně poměrně jednoduché, ke zpracování jejich dat je třeba vždy přistupovat kriticky a se znalostí jak vlastní parametrické struktury databáze, tak způsobu získávání jejích dat a medicínského problému, na který je databáze zacílena. Následující text podává přehled základních potenciálních problémů, které musí být v přípravě dat a jejich analýze zohledněny.

Způsob vykazování diagnóz – diagnóza může být u pacienta zadána různými způsoby, například v registru hospitalizovaných to může být na pozici hlavní, vedlejší, operační a výsledné diagnózy hospitalizace; s klinickými odborníky je třeba vždy probrat zvyklosti při vykazování hledané diagnózy a tomu přizpůsobit vyhledávací algoritmus. Je výhodou, pokud je k dispozici nezávislý zdroj informací o incidenci nebo prevalenci analyzovaného onemocnění umožňující křížovou validaci získaných výsledků.

Změny struktury dat a číselníků v čase – některé registry NZIS podléhají změnám v čase a je třeba se ujistit, že hodnocená proměnná znamená v různých obdobách tutéž informaci, to samé platí pro změny číselníků.

Časové okno analýzy – při analýze na čase závislých jevů (počet pacientů s výskytem diagnózy za dané období, výskyt rehospitalizací a reoperací) je třeba pracovat s délkou časového okna; s širším časovým oknem stoupá pravděpodobnost výskytu jevu. Dalším aspektem, který je třeba zohlednit, je minimální nutný časový odstup, aby bylo možné dva záznamy jevu prohlásit za samostatné, a nikoliv za dvojitý záznam téhož jevu (příkladem může být častý záznam dvou hospitalizací pro infarkt myokardu hned za sebou – ve většině případů nejde o opakovaný IM, ale o překlad pacienta z první

nemocnice přijetí do specializovaného katetrizačního centra). Pokud se zabýváme analýzou přežití, je nezbytné znát datum, ke kterému jsou pacienti cenzorováni, tedy konec časového okna pro analýzu přežití.

Časové a geografické pokrytí dat – vzhledem ke způsobu získávání dat do registrů NZIS, kdy je dodávají jednotlivá zdravotnická zařízení (zpravodajské jednotky) za definovaná časová období (měsíc, čtvrtletí, rok), je základním validačním mechanismem vykreslení dat v časové řadě s měsíční granularitou na úrovni celých dat, krajů a jednotlivých ZZ a identifikace období nebo ZZ s chybějícími daty. V případě zjištění překvapujících epidemiologických trendů je třeba vždy ověřit, zda příčinou nejsou systematicky chybějící data, ať již z pohledu časových období nebo zpravodajských jednotek.

Referenční populace – klíčovým krokem při hodnocení epidemiologických dat je výběr správné referenční populace, vůči níž vztahujeme hrubou incidenci, prevalenci a mortalitu; k analýze dat NZIS tak využijeme i demografická data ČSU.

Pokrytí populace – různé datové zdroje pokrývají různé části populace s různou mírou detailu, například registr hospitalizovaných pokrývá všechny hospitalizované pacienty, národní kardiointervenční registr všechny katetrizačně léčené pacienty s infarktem myokardu, kardiochirurgický registr všechny pacienty s chirurgickou léčbou kardiovaskulárních onemocnění a list o prohlídce zemřelého všechny zemřelé pacienty – vždy je nutné si uvědomit, zda jeden datový zdroj pokrývá všechny pacienty s danou diagnózou. Příkladem může být analýza pacientů s infarktem myokardu – pokud chceme zjistit incidenci výskytu tohoto onemocnění, musíme kombinovat registr hospitalizovaných (všichni pacienti, kteří se dostali s IM do zdravotnického zařízení) s listem o prohlídce zemřelého (pacienti, kteří na IM zemřeli a nedostali se do zdravotnického zařízení). Některé datové zdroje (např. EHIS) jsou navíc výběrovými šetřeními a při jejich zobecnění je třeba zohlednit veškeré statistické aspekty zobecňování vzorků na cílovou populaci.

Řada datových zdrojů obsahuje opakující se záznamy u jednoho pacienta (více nádorových onemocnění v NOR, více hospitalizací pro danou diagnózu atd.). Při analýze je nezbytné rozhodnutí, zda analýzu provedeme na úrovni jednotlivých nádorových onemocnění či hospitalizací, nebo na úrovni pacienta a v takovém případě, zda analýzu provedeme pro primohospitalizaci pro danou diagnózu, nebo půjdeme cestou složitějších modelů pro opakované události z oblasti analýzy přežití.

Pravděpodobně největším problémem je poznat situace, kdy hledaná informace není v datech přímo zaznamenána, ale je nutné usuzovat na ni na základě různých indicií, znalosti způsobu vykazování daného zdravotního problému (např. identifikace diagnóz na základě specifických výkonů zdravotní péče) – lze říci, že největší výzvou není to, co v datech je, ale to, co v nich není.

3. Shrnutí

Data NZIS představují velmi cenný zdroj pro popis stavu a sledování vývoje zdravotnictví v ČR, jakož i nástroj pro řízení zdravotnické politiky. Zároveň je ale nezbytné si být vědomi jejich limitací a při přípravě dat zohlednit všechny potenciálně problematické aspekty a k výstupům přistupovat kriticky a snažit se je ověřit kombinací různých datových zdrojů.

Národní onkologický registr ČR – národní stříbro

Jan Mužík

Společné pracoviště ÚZIS ČR a IBA MU, Brno; e-mail: muzik@iba.muni.cz

1. Úvod

Ucelený populační sběr údajů o novotvarech byl v České republice zahájen v roce 1976 založením Národního onkologického registru (NOR). Hlášení nádorových onemocnění do registru je dle platné legislativy povinné a od svého založení až do roku 2014 obsahuje databáze NOR více než 2,2 miliónu záznamů o nově zjištěných onemocněních novotvary v české populaci.

2. Zajištění sběru dat NOR

Základním kamenem v organizaci sběru dat NOR je síť územních (okresních a krajských) pracovišť NOR, jejichž pracovníci zodpovídají za kompletaci, validaci a vkládání údajů do databáze NOR. Jednotlivá hlášení incidence a léčby novotvaru jsou zdravotnickými zařízeními předávána v listinné podobě (aktuálně je používána již 6. verze formuláře). Diagnostické údaje o novotvarech byly a jsou zaznamenávány podle mezinárodních klasifikačních systémů: Mezinárodní klasifikace nemocí (MKN: 8., 9. a nyní 10. revize), Mezinárodní klasifikace nemocí v onkologii (MKN-O: 1., 2. a 3. vydání), TNM klasifikace zhoubných novotvarů (2. až 7. vydání). Pro zajištění maximální homogenity dat byl proveden převod údajů na aktuální verze klasifikačních systémů tam, kde to bylo možné (zejména MKN a MKN-O).

Technické řešení pořizování dat NOR bylo nejdříve zajištěno pomocí vlastního software na územních pracovištích ÚZIS a některých územních pracovištích NOR. V roce 1995 byly pro pořizování dat zavedeny lokální instalace software AMIS*R na územních pracovištích NOR a od roku 2002 jsou záznamy NOR uloženy v centrální databázi. Významným přínosem pro úplnost a kvalitu dat bylo zavedení kontrolních a validační vazeb podle TNM a MKN-O v roce 2005. Od června roku 2014 bylo pořizování záznamů převedeno do jednotného technologického prostředí pro sběry dat v rámci Národního zdravotnického informačního systému (NZIS), jehož základem je centrální úložiště se vzdáleným přístupem z pracovišť NOR, která zůstávají základním místem kompletace, validace a pořizování záznamů.

3. Hodnocení a využití dat NOR

Jedním z hlavních účelů existence NOR je hodnocení epidemiologie nádorových onemocnění v České republice. Výsledky ukazují dlouhodobě rostoucí incidenci (počet nově zjištěných) nádorových onemocnění v ČR. Růst incidence je dán řadou faktorů, mezi nejvýznamnější patří zejména demografický vývoj a stárnutím populace, významný vliv má též stále se zlepšující diagnostika nádorových onemocnění. Velkou roli v epidemiologii novotvarů v české populaci má také stále úspěšnější léčba onkologických

pacientů. Ta na jedné straně stabilizuje či dokonce snižuje mortalitu na zhoubné nádory, na straně druhé zvyšuje počty osob žijících s již dříve diagnostikovaným nádorovým onemocněním, u nichž existuje vyšší pravděpodobnost vzniku dalších novotvarů. Podle posledních výsledků jsou nejčastějšími novotvary v české populaci kromě ne-melanomových zhoubných novotvarů kůže (diagnóza C44) zhoubné novotvary tlustého střeva a konečníku následované zhoubnými novotvary prostaty, prsu u žen a zhoubnými novotvary průdušky, průdušnice a plíce.

Velmi významným faktorem v úspěšnosti léčby nádorových onemocnění je jejich časný záchyt. U výše uvedených hlavních diagnóz stále pozorujeme velké rozdíly v podílu jednotlivých klinických stadií při diagnóze. Zatímco u karcinomu prsu a prostaty je téměř 80 % nádorů zachyceno ve stadiu I a II, u nádorů tlustého střeva a konečníku je to méně než polovina a u nádorů plic jen necelých 20 %. Většina pacientů je zde tedy diagnostikována s pokročilým onemocněním, které znamená vyšší náklady a nižší naději na úspěšnou léčbu.

Data NOR jsou využívána nejen k hodnocení aktuální epidemiologické situace a výsledků léčby pomocí hodnocení přežití na populační úrovni, ale také k predikování dalšího vývoje epidemiologie zhoubných novotvarů a počtu léčených onkologických pacientů. I díky těmto údajům se následně daří zajišťovat finanční prostředky na léčbu onkologických pacientů v dostatečné výši.

4. Závěr

Data NOR představují klíčový zdroj informací pro českou onkologii. Svým celopopulačním charakterem i dostupným časovým období se NOR řadím mezi několik málo unikátních databází nejen v evropském, ale i celosvětovém měřítku, a umožňuje hodnotit epidemiologii, diagnostiku i výsledky léčby nádorových onemocnění v dlouhodobém horizontu na národní i regionální úrovni. Existence takto rozsáhlé, ucelené a plnohodnotné databáze by nebyla možná bez kontinuálního vývoje technického, metodického a organizačního zajištění sběru dat NOR. Je nanejvýš žádoucí tuto situaci udržet a zajistit tak kontinuitu v úplnosti a kvalitě sběru dat NOR, který zcela právem můžeme považovat za „rodinné stříbro“ české onkologie.

Epidemiologie dětských nádorů

Denisa Malúšková

Společné pracoviště ÚZIS ČR a IBA MU, Brno; e-mail: maluskova@iba.muni.cz

1. Úvod

Onkologická onemocnění u dětí se svou frekvencí výskytu, oproti onkologickým onemocněním u dospělých, řadí mezi onemocnění s incidencí v řádu jednotek na 100 tisíc osob. V České republice onemocní zhoubným nádorem ročně cca 400 dětí a dospívajících. Ačkoliv je tento typ onemocnění relativně vzácný, jde o druhou nejčastější příčinu úmrtí v dětském věku (na prvním místě jsou úrazy). Více než 80 % dětí s nádorovým onemocněním je v dnešní době možno ve specializovaných centrech dětské onkologie vyléčit, neplatí to však pro všechny typy nádorů. Spektrum nádorů u dětí a jejich procentuální zastoupení se významně liší od výskytu malignit u dospělých. Zatímco u dospělých převažují ZN kolorekta, ZN plic, ZN prsu u žen a ZN prostaty u mužů, u dětí jsou tyto nádory spíše raritní. Mezi nejčastější nádorová onemocnění dětského věku patří leukémie, které tvoří až čtvrtinu dětských nádorů, nádory mozku a nádory vycházející z mízního systému.

2. Data

Kvalitní data hrají v hodnocení epidemiologie zhoubných nádorů klíčovou roli. Hlavním zdrojem dat o epidemiologii zhoubných nádorů je Národní onkologický registr ČR (NOR). Dnes je NOR nedílnou součástí komplexní onkologické péče s pokrytím celé české populace. Pro nádory dětského věku je struktura databáze NOR ne zcela vyhovující. Problém představuje především odlišný klasifikační systém dětských a dospělých typů nádorů. Mezinárodní klasifikace nádorů dětského věku – ICCC (International Classification of Childhood Cancer) – je založena primárně na morfologii, avšak nádory typické pro dospělý věk jsou klasifikovány dle lokalizace primárního nádoru na základě Mezinárodní klasifikace nemocí (MKN10).

Léčba dětských onkologických pacientů je v ČR centralizovaná do dvou specializovaných center: Klinika dětské hematologie a onkologie Fakultní nemocnice v Motole (Praha) a Klinika dětské onkologie Fakultní nemocnice Brno. Tato centra založila a udržují databázi diagnostikovaných a léčených dětských pacientů. Data klinické databáze dětských nádorů jsou srovnávána a obohacena o data NOR. Data jsou dále spárována s daty Registru zemřelých s cílem zajistit aktuální data pro analýzu přežití. Reprezentativní data umožňují hodnotit onkologickou zátěž v celé populaci i v jednotlivých regionech, analyzovat dlouhodobé trendy incidence a mortality, zjistit celkové přežití dětských onkologických pacientů se zohledněním pohlaví a věku.

3. Základní epidemiologické ukazatele

Epidemiologie nádorových onemocnění mimo jiné zkoumá dva ukazatele, a to výskyt čili incidenci zhoubných nádorů a úmrtnost čili mortalitu. Popisná – deskriptivní

epidemiologie zkoumá změny incidence a mortality v čase, analytická epidemiologie zkoumá souvislosti mezi výskytem nádoru a faktory zevního prostředí.

3.1. Incidence

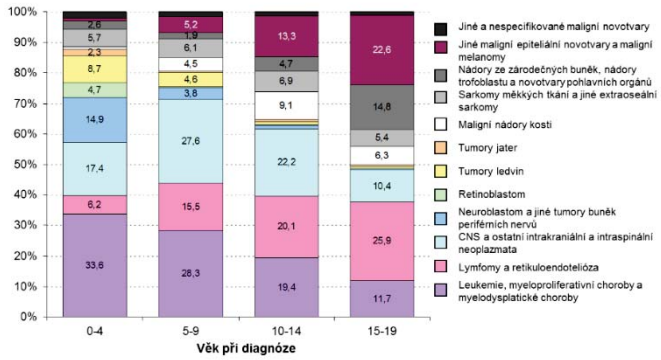
Incidence kvantifikuje výskyt nově vzniklých onemocnění v dané populaci v určitém časovém období, zpravidla v jednom kalendářním roce. V rozmezí let 1993 až 2013 stoupla incidence z 15,1 případů na 21,8 na 100 000 dětí, v absolutních číslech byla v roce 2013 incidence 450 nádorů u dětí ve věku 0 až 19 let.

3.1.1. Incidence dle věku

Epidemiologickou zvláštností je skutečnost, že zatímco u dospělých se stoupajícím věkem přibývá nádorů, u nádorů dětského věku jsou jednoznačně dva vrcholy výskytu: první vrchol je v nejmladším věku od 0 do 3 let, druhý vrchol je v období puberty a dospívání.

S věkem se rovněž mění zastoupení a spektrum jednotlivých typů nádorů, jak ukazuje obrázek 1. Zatímco leukemie prostupuje celým dětským věkem, byť vrchol výskytu je v prvních 4 letech života, lymfomy jsou typické pro dospívající. Nádory mozku se vyskytují od kojenců až po dospělost. Neuroblastom, retinoblastom, Wilmsův nádor, nefroblastom, hepatoblastom, tedy embryonální nádory jsou typické nádory v časném dětském věku. Sarkomy kostí přibývají v pubertě, sarkomy měkkých tkání jsou jak u mladších dětí, tak u starších dětí. Germinální nádory se vyskytují jednak jako teratomy u malých dětí, u dospívajících se setkáváme s germinálními nádory varlat a ovarií. Karcinomy, nádory typické pro dospělý věk, tvoří výraznější část až u dospívajících.

Obrázek 1. Zastoupení 12 diagnostických skupin dle ICCC podle věku v letech 1993–2013 v ČR

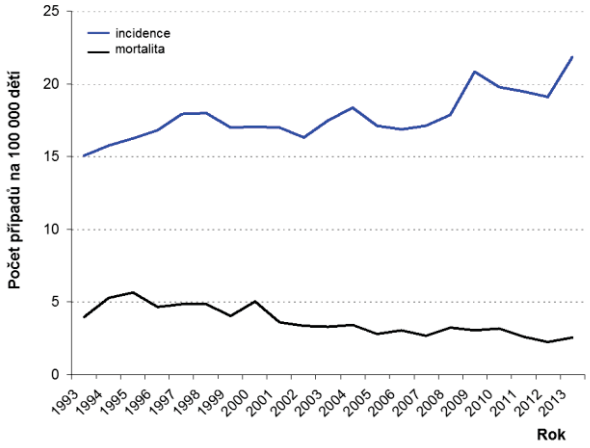


3.2. Mortalita

Mortalita vyjadřuje počty zemřelých na jednotlivé příčiny smrti (tzv. specifická mortalita). Zdrojem údajů o populační mortalitě zhoubných novotvarů je primárně databáze příčin úmrtí, kterou zpracovává Český statistický úřad (ČSÚ) dle mezinárodních metodik na základě údajů z Listu o prohlídce mrtvého. Zemřelému je určena jedna hlavní příčina úmrtí, na jejímž základě jsou dále zpracovány oficiální statistické výstupy o populační mortalitě dle příčin úmrtí. V rozmezí let 1993 až 2013 klesla mortalita ze 4,0 případů na 2,6 na 100 000 dětí, v absolutních číslech byla v roce 2013 mortalita 53 nádorů u dětí. Vývoj incidence a mortality nádorů u dětí v posledních

dvaceti letech ukazuje obrázek 2. Pozorujeme dlouhodobý pozvolný nárůst incidence, oproti tomu u mortality lze pozorovat mírný, avšak konzistentní pokles.

Obrázek 2. Trendy incidence a mortality ZN u dětí v ČR



4. Závěr

Bez spolehlivých dat a bez trvalého sledování situace v dětské onkologii nelze dostatečně hodnotit výsledky, úroveň poskytované péče a odpovědně plánovat další směřování a rozvoj v této oblasti medicíny.

5. Literatura

Bajčiová V, Štěrba J, Tomášek J, et al. Nádory adolescentů a mladých dospělých. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3554-2.

Bajčiová V, Šmelhaus V, Kodytková D, Kýr M, Starý J, Štěrba J. Dětská onkologie se musí opírat o spolehlivá data. Dostupné z WWW: http://www.tribune.cz/clanek/21437-detska-onkologie-se-musi-opirat-o-spolehliva-data.

Starý J. Zhoubné nádory u dětí – epidemiologie, odlišnosti od nádorů dospělých, nádorové markery [online]. Dostupné z WWW: http://www.ceva-edu.cz/mod/data/view.php?d=13&rid=206. ISSN 1803-8999.

http://www.detskaonkologie.registry.cz.

Komplexní onkologické sítě a jejich podpora daty Národního zdravotnického informačního systému

Ondřej Májek[1,2], Ladislav Dušek[1,2]

[1] Institut biostatistiky a analýz, Masarykova univerzita, Brno;
e-mail: majek@iba.muni.cz, dusek@iba.muni.cz
[2] Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, Praha

1. Projekt CANCON

Cílem mezinárodního projektu CANCON (CANcer CONtrol) je přispět ke snížení zátěže evropské populace zhoubnými nádory. Projekt by měl pomoci zlepšovat přežívání pacientů a snižovat úmrtnost na zhoubné nádory prostřednictvím zlepšování kvality péče o pacienty se zhoubnými nádory, zlepšovat kvalitu života pacientů a snižovat nerovnosti v přístupu k prevenci nebo screeningu (http://www.cancercontrol.eu/). Institut biostatistiky a analýz Masarykovy univerzity (IBA MU) je jedním z přidružených partnerů tohoto projektu, aktivní zejména v oblastech screeningu zhoubných nádorů a komplexních onkologických sítí (CCCN, Comprehensive Cancer Care Network).

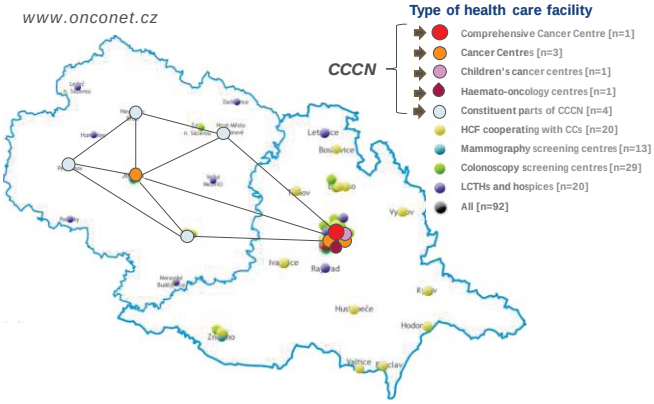
2. Co je Komplexní onkologická síť (CCCN)?

Péče o pacienty se zhoubnými nádory je typickým příkladem multidisciplinární zdravotní služby, která vyžaduje integraci a přiměřenou centralizaci za účelem optimálního využití dostupných zdrojů (fyzických, personálních a finančních) a dosáhnutí dobrých výsledků léčby. V současné době roli takových multidisciplinárních poskytovatelů péče plní zejména komplexní onkologická centra, která jsou schopná dosahovat v porovnání s ostatními poskytovateli velmi dobrých výsledků léčby (Wolfson et al., 2015). Na druhou stranu všichni pacienti se stejným zhoubným onemocněním by měli podstoupit obdobnou léčbu bez ohledu na to, ve kterém zdravotnickém zařízení byla jejich choroba diagnostikována. Jedna z kapitol projektu CANCON se proto zaměřuje na koncept CCCN, který by naplnění uvedených cílů mohl významně pomoci. Sloučení dostupných zdrojů a větší spádová populace pacientů umožní CCCN dělat racionální krátkodobé a dlouhodobé plány využívající vzájemně se doplňující odbornosti jednotlivých zdravotníků při omezení nepotřebných a nákladných duplicit. To zajistí hladkou prostupnost systému pacientem, který navíc může většinu péče čerpat blíže svému domovu – centralizovat do regionálních nebo národních center je nezbytné pouze definované části vysoce specializované péče.

3. Ustanovení sítě CCCN v ČR

Klíčovým úkolem IBA MU v projektu CANCON je pilotní ustavení takové sítě v ČR. Pilotní model CCCN byl vytvořen v Kraji Vysočina a Jihomoravském kraji. Pilotní model zahrnuje různé komponenty péče: od prevence nádorů a organizovaného screeningu přes diagnostiku a léčbu k plánům sledování po iniciální léčbě; koncept zahrnuje i péči o pacienty s vzácnými nádory a paliativní péči.

CCCN v současnosti zahrnuje 4 pracoviště na úrovni komplexních onkologických center (Masarykův onkologický ústav v Brně, Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně, Fakultní nemocnice Brno, Nemocnice Jihlava), včetně hematoonkologického centra a centra dětské onkologie, a 4 regionální nemocnice (Havlíčkův Brod, Nové Město na Moravě, Pelhřimov, Třebíč). S CCCN kooperuje dalších 20 regionálních nemocnic v obou krajích. V rámci sítě byly respektovány klíčové principy CCCN formulované v rámci projektu CANCON: CCCN bylo založeno na dobrovolném rozhodnutí poskytovatelů a regionálních autorit, CCCN respektuje existující organizaci péče, CCCN zahrnuje všechny segmenty péče v daném regionu (a navíc výzkum a výuku), členové CCCN jsou vázáni písemnou smlouvou (specifikuje organizaci a společné řízení, jednotný informační systém, poskytování péče v souladu s definovanými postupy, multidisciplinární týmy, zajištění kvality apod.).



4. Sledování práce CCCN prostřednictvím dat Národního zdravotnického informačního systému

Klíčovou součástí provozu CCCN je právě informační systém, který využívá oficiální data Národního zdravotnického informačního systému (NZIS). Důležitými součástmi tohoto systému jsou zejména Národní onkologický registr (Dušek, 2009) a Národní registr hospitalizovaných. Pro zajištění monitoringu sekundární prevence jsou zahrnuty rovněž registry screeningu zhoubných nádorů a související údaje plátců zdravotní péče – zdravotních pojišťoven, které budou zahrnuty do NZIS na základě novely zákona o zdravotních službách. Cílem systému je identifikovat nerovnosti v poskytované péči, poskytovat zpětnou vazbu k účinnosti kroků k zajištění ekvity a populační kvantifikace výsledků boje s nádory (nejen léčebné výsledky konkrétního poskytovatele). Systém umožní nejen retrospektivní analýzy zátěže populace pro strategické plánování, ale i průběžný monitoring procesu a také prospektivní prediktivní analýzy pro předpověď budoucích potřeb zdravotnického systému a CCCN.

Populace obou regionů zahrnuje 1,6 milionu obyvatel. Průměrný věk populace je 42 let, 17 % obyvatel je starších 65 let. V roce 2013 bylo se zhoubným nádorem (ZN) diagnostikováno 13 190 pacientů, nemocnost se každoročně zvyšuje o 1,8 %. Naopak úmrtnost dále neroste, přesto v regionu zemřelo na ZN 4089 osob. Zhoubné nádory jsou druhá nejčastější příčina úmrtí (26 % všech úmrtí). Rostoucí incidence a stabilizovaná mortalita výrazně zvyšují prevalenci: v roce 2013 žilo v regionu 88 340 pacientů, údaj

každoročně roste o 4,3 %. Následující diagnózy zhoubných nádorů jsou nejčastější (uvádíme incidenci na 100 000 osob): ZN prostaty (133), ZN prsu u žen (125), ZN tlustého střeva a konečníku (77), ZN plic (52), ZN ledviny (29). V období 2007–2014 proběhlo přibližně 2,8 milionů hospitalizačních pobytů u 1,2 milionu pacientů; hospitalizační pobyty z primární příčiny zhoubných nádorů činily 9,1 % z uvedeného počtu. Primární protinádorová léčba proběhla v regionu u více než 80 % pacientů u poskytovatelů, kteří jsou součástí CCCN, většina ostatních ve spolupracujících regionálních nemocnicích. Nastavený systém umožňuje vedle sledování epidemiologie, spolu s meziregionálními srovnáními, i analýzu hospitalizačních pobytů, trajektorie péče u pacientů ve spádové oblasti, srovnávací analýzy poskytovatelů, hodnocení výkonnosti a kvality organizovaného screeningu a také analýzu výsledků – přežití pacientů diagnostikovaných se zhoubnými nádory.

5. Webová podpora CCCN

Pilotní projekt CCCN je podpořen sadou on-line nástrojů publikovaných jako interaktivní webové portály, které na jedné straně umožňují informovat pacienty a širokou veřejnost a na straně druhé zajišťují profesionální komunikaci a šíření zkušeností s provozem CCCN:

- Národní portál mapování infrastruktury pro onkologickou péči, navigaci pacientů a zdravotnických profesionálů: www.onconet.cz
- Portál definující strukturu, přístupové body, aktivity a pravidla CCCN. Portál rovněž publikuje všechny relevantní metody a materiály včetně datových standardů pro měření výsledků a pro řízení trajektorií pacientů: cccn.onconet.cz

6. Literatura

Dušek L. (ed.) Czech cancer care in numbers 2008–2009. Praha: Grada Publishing, 2010. 496 p. ISBN 978-80-247-3244-2.

Wolfson JA, Sun C-L, Wyatt LP, Hurria A, Bhatia S. 2015. Impact of care at comprehensive cancer centers on outcome: Results from a population-based study. Cancer 121: 3885-3893.

Evropské výběrové šetření o zdraví (EHIS) a jeho pozice v NZIS

Šárka Daňková

Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR; e-mail: sarka.dankova@uzis.cz

1. Úvod

Výběrová šetření o zdraví mají ve zdravotnické statistice zvláštní význam. Zaměřují se na několik oblastí, a to sice zdravotní stav, zdravotní péče a zdravotní determinanty. Vedle údajů dostupných z běžných administrativních zdrojů přinášejí cenné údaje o takových charakteristikách populace, které nejsou jiným způsobem zjistitelné (subjektivní charakteristiky zdraví), jejich nesporná výhoda spočívá také v tom, že umožňují informace navzájem provázat, takže je možné sledovat vzájemné souvislosti jednotlivých aspektů zdraví a souvisejících faktorů.

V ČR byla výběrová šetření tohoto typu (tedy dotazníková šetření o zdraví u populace 15+) prováděna od roku 1993, nejprve s tříletou periodicitou (1996, 1999, 2002), později v delším intervalu (2008, 2014). Poslední dvě šetření jsou tzv. evropská, tedy že na rozdíl od předchozích let jsou šetření prováděna dle jednotné evropské metodiky, která má za cíl zajistit taková data, která umožní minimálně zkreslené mezinárodní srovnání. Více informací o šetření je k dispozici zde: www.uzis.cz/ehis/.

2. Výběrové šetření EHIS 2014

Naposledy bylo šetření EHIS provedeno v roce 2014, resp. od června 2014 do ledna 2015. Na rozdíl od šetření z roku 2008 již bylo zaštítěno evropskou legislativou (Implementační nařízení č. 141/2013 ze dne 19. února 2013, kterým se provádí nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1338/2008 o statistice Společenství v oblasti veřejného zdraví a bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, pokud jde o statistiky vycházející z evropského dotazníkového šetření o zdraví (EHIS)). V praxi se to odrazilo zejména v navýšení velikosti získaného datového souboru. Zatímco v roce 2008 byly provedeny rozhovory s 1955 respondenty, v roce 2014 již bylo provedeno celkem 6737 rozhovorů, neboť jednotný legislativní předpis definoval mj. minimální počet respondentů v každé zemi. Kromě toho vymezil i některé další aspekty, např. výčet sledovaných proměnných, doporučené znění otázek, dále pak hlavní zásady výběru respondentů, sběru a zpracování dat.

2.1. Organizace šetření v ČR

Hlavním garantem odpovědným za realizaci šetření byl ÚZIS ČR. Vzhledem k absenci vlastní tazatelské sítě však bylo šetření realizováno v úzké spolupráci s Českým statistickým úřadem a jeho sítí tazatelů provádějících sociální šetření v domácnostech. Právě kvůli navázání na tuto tazatelskou síť byl aplikován specifický postup výběru respondentů. Do EHIS byly zařazeny ty domácnosti, které byly vyšetřeny na 5. (čtvrtletní) vlně integrovaného šetření u domácností (IŠD) prováděného Českým statistickým úřadem. V každé takové domácnosti byl při poslední návštěvě náhodně

vylosován pomocí počítače jeden její člen starší 15 let a osloven pro účast v šetření EHIS. Do šetření takto bylo vybráno 9 561 respondentů. Rozhovory se podařilo uskutečnit s 6 737 respondenty. Míra účasti činila 70 % (čistá míra účasti, s odečtením zaniklých či odstěhovaných domácností pak 72 %).

V tomto šetření byla zvolena jako hlavní forma sběru dat osobní návštěva respondenta tazatelem s počítačem, během které byl vyplněn elektronický dotazník, byla tedy použita tzv. metoda CAPI šetření (z anglického „Computer Assisted Personal Interview"). Na dotazníkové šetření navazovalo šetření typu EHES, kdy bylo provedeno u věkové skupiny 25–64 let lékařské vyšetření. Tuto část šetření zajišťoval Státní zdravotní ústav (SZÚ).

2.2. Obsah dotazníku

Dotazník použitý v šetření se skládá celkem ze čtyř částí. První část se týká základních **sociodemografických charakteristik**, jako je pohlaví, věk, vzdělání, příjem apod. Druhá část dotazníku obsahuje otázky zaměřené na **zdravotní stav** respondenta jako např. subjektivní hodnocení zdraví a celkový zdravotní stav, dále pak přítomnost vybraných chronických nemocí, úrazů a smyslových omezení, míru soběstačnosti, přítomnost bolesti, psychickou pohodu respondenta. Třetí část dotazníku se věnuje **využívání zdravotní péče**, jako např. návštěvy lékařů, hospitalizace, užívání léků, využívání preventivních vyšetření, spokojenost s péčí a výdaje na zdraví. Poslední, čtvrtá část dotazníku sleduje základní **determinanty zdraví**, jako je výška a váha, fyzická aktivita, stravovací návyky, kuřáctví a míra konzumace alkoholu či drog. Délka rozhovoru se pohybovala v rozmezí 10–120 minut**,** průměrná délka byla 40 minut, což odpovídalo předpokladům.

3. Výsledky a jejich využití

Data ze šetření nabízejí celou řadu využití a zpracování. Nejčastěji se sleduje výskyt vybraného jevu v populaci, přičemž u položek, které jsou relativně srovnatelné (tzn. není závažný rozdíl ve způsobu dotazování se na danou položku) je možné sledovat i vývoj výskytu daného jevu v čase. Z tabulky 1 vidíme, že mezi roky 1993 a 2014 se zvýšil podíl osob, které nikdy nekouřily. Podíl takových osob se zvýšil u mužů z 36 % v roce 1993 na 43 % v roce 2014, u žen jeho hodnota vzrostla z 57 % na 61,5 % v roce 2014. To však může souviset i se změnou věkové struktury, proto je vhodné provést komplexnější analýzu a zahrnout i vliv dalších faktorů.

Dále můžeme sledovat rozložení respondentů podle základních sociodemografických charakteristik, jako je věk a pohlaví. Obrázek 1 ukazuje, že u žen došlo mezi roky 1993 a 2014 k poklesu podílu nekuřaček ve věku 55 a více let, naopak se zvýšil podíl nekuřaček ve věku 15–45 let.

V podrobnější analýze lze sledovat také výskyt daného jevu dle některých socio-ekonomických charakteristik, které běžná zdravotnická statistika téměř neobsahuje. Obrázek 2 prezentuje podíl denních kuřáků podle věku a vzdělání. Je patrné, že mezi osobami s nižším vzděláním je podíl denních kuřáků výrazně vyšší než u vysokoškolsky vzdělaných. Tento rozdíl byl potvrzen i statistickým testem, hodnota odds ratio (při zohlednění pohlaví a věku) pro osoby se základním vzděláním ve srovnání s

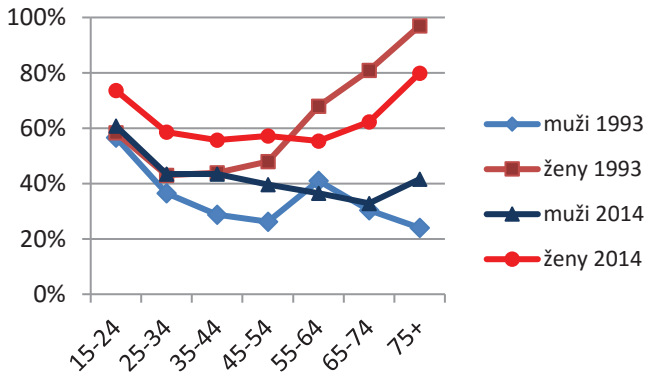
vysokoškoláky činila 5,9, pro osoby se středoškolským vzděláním pak 3,7 (statisticky významné na 5% hladině významnosti).

Vedle využití dat na národní úrovni jsou data používána také mezinárodními institucemi. Dle závazné legislativy byla mikrodata ze šetření předána také Eurostatu, spolu s podrobnou metodikou provedení šetření (tzv. metadata). Vzhledem k tomu, že 2. vlna šetření EHIS byla realizována v rozmezí let 2013–2015 ve všech zemích EU28, dále v Norsku, Islandu, Švýcarsku, Lichtenštejnsku, Turecku a Srbsku, mělo by být možné provést poměrně rozsáhlé mezinárodní srovnání. Eurostat svá data publikuje v databázi zde: http://ec.europa.eu/eurostat/data/database (data za rok 2014 budou dostupná do konce roku 2016). Podle srovnání předběžných dat je patrné, že nejvyšší podíl kuřáků vykazují země, jako je Bulharsko, Řecko, Kypr či Maďarsko.

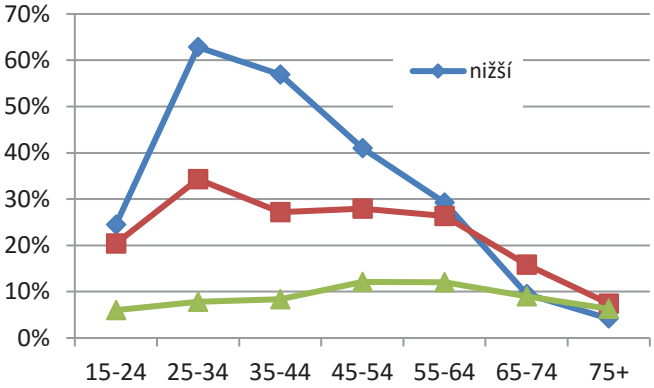
Tabulka 1. Vývoj struktury respondentů podle kuřáctví (v %)

	Denní slabý kuřák	Denní silný kuřák	Příležitostný kuřák	Bývalý kuřák	Nikdy nekouřil
Rok			**muži**		
1993	20,7	11,2	8,6	23,1	36,4
1996	19,8	12,5	8,1	21,3	37,4
1999	18,3	11,4	8,6	24,3	36,9
2002	21,7	9,2	6,6	24,7	37,8
2008	16,9	13,1	7,6	19,7	42,7
2014	17,3	9,8	7,4	22,8	42,6
			ženy		
1993	17,7	3,3	8,5	13,8	56,7
1996	16,1	4,1	8,5	15,3	55,9
1999	15,7	1,6	6,5	15,1	61,1
2002	15,8	2,3	5,5	17,3	59,1
2008	15,0	4,3	8,2	13,5	59,0
2014	13,1	2,4	6,9	16,0	61,5

Obrázek 1. Podíl osob, které nikdy nekouřily podle věku a pohlaví, rok 1993 a 2014



Obrázek 2. Podíl osob, které kouří denně, podle věku a nejvyššího dosaženého vzdělání, rok 2014 (v %) populace 18+



4. Literatura

Daňková, Š., Holub, J., Láchová, J. Evropské výběrové šetření o zdraví v ČR EHIS 2008. Praha: ÚZIS ČR, 2011. ISBN 978-80-7280-916-5.

Registry reprodukčního zdraví

Jitka Jírová, Zuzana Jánová

Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, Praha;
e-mail: Jitka.Jirova@uzis.cz, Zuzana.Janova@uzis.cz

1. Úvod

Celostátní evidence údajů o zdraví žen a dětí probíhá v rámci Národního registru reprodukčního zdraví (NRRZ). Národní registr reprodukčního zdraví je souhrnným označením 5 dílčích registrů, Národních registrů: rodiček, novorozenců, potratů, vrozených vad a asistované reprodukce. Zákonným správcem těchto registrů je Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR (ÚZIS ČR).

2. Historie a potenciál registrů

Sběr informací o úrovni reprodukce byl vždy v popředí zájmu vládců a později politiků. Každý vládce od nejstarších dob prováděl soupisy obyvatelstva, aby věděl, jakým disponuje vojskem a jaké příjmy z daní může očekávat. Stejně tak každá moderní vláda si je vědoma toho, že síla populace, vč. možností ekonomického či hospodářského růstu, je závislá na úrovni reprodukce, tedy početnosti a zdraví budoucích generací. Proto poměrně brzo vedle tzv. administrativních registrů zakládá také celostátní evidenci údajů o zdravotním stavu obyvatel, mezi prvními o zdravotním stavu žen a dětí.

Nejstarší registr z této oblasti je Národní registr potratů, který, dříve Informační systém potraty, funguje od roku 1960. Jeho založení bylo reakcí na legalizaci umělých ukončení těhotenství v roce 1957. Tento registr sbírá údaje o všech druzích potratů (samovolné, umělé, ukončení mimoděložního těhotenství a ostatních potratech). Kromě druhu potratu registr eviduje základní údaje o ženě a další klinické údaje, jako např. stáří gravidity nebo diagnózu, bylo-li ukončení těhotenství indikováno ze zdravotních důvodů. Sběr těchto dat se stal nezbytnou součástí demografických a perinatologických informací o české populaci.

Druhým v pořadí bylo zavedení celostátní evidence výskytu vrozených vad v roce 1964. Množina sledovaných vad se postupně rozšiřovala, od roku 1997 se sledují všechny vrozené vady (zařazené i mimo XVII. kapitolu – Vrozené vady, deformace a chromozomální abnormality, Mezinárodní klasifikace nemocí, 10. revize), zjištěné prenatálně i postnatálně. Od 1. ledna 2016 byla evidence vrozených vad rozšířena o geneticky podmíněná a jiná vzácná onemocnění.

Národní registr rodiček a Národní registr novorozenců vznikají současně v roce 1991 jako doplněk k do té doby jediné administrativní evidenci narozených, spravované Českým statistickým úřadem. Tyto registry však nově přináší informace o reprodukční anamnéze ženy, o průběhu jejího těhotenství, porodu a novorozenci. Jsou sledováni všichni novorozenci, a to bez ohledu na vitalitu.

Nejnovější ze skupiny registrů reprodukčního zdraví je Národní registr asistované reprodukce, spravovaný ÚZIS ČR od roku 2007. Účelem tohoto registru je evidence všech

žen, u kterých byla zahájena ovariální stimulace nebo bylo zahájeno monitorování za účelem léčby neplodnosti metodou mimotělního oplození nebo příbuznými technikami. Získané informace umožňují hodnocení léčebných postupů a slouží pro zkvalitňování a řízení péče o neplodné páry a léčby sterility.

3. Publikace a mezinárodní spolupráce

Veškerá data, sbíraná v rámci Národního registru reprodukčního zdraví, jsou v pravidelných intervalech zveřejňovaná na webových stránkách ÚZIS ČR, v sekci „Publikujeme" (ÚZIS ČR, 2016a). Výstupy každého registru tvoří monotematickou publikaci.

Kromě těchto publikací jsou dále data NRRZ součástí portálů „Regionální zpravodajství NZIS" (ÚZIS ČR, 2016b), a „Data Presentation System", (ÚZIS ČR, 2016c). Aktuálně je také připravován samostatný „Národní portál reprodukčního zdraví", který bude shrnovat a prezentovat komplexně veškeré dostupné údaje o této problematice. NRRZ je však také užitečným zdrojem podkladů při řešení řady grantů, poskytnutých převážně Interní grantovou agenturou Ministerstva zdravotnictví České republiky (IGA MZ ČR) a Grantovou agenturou České republiky (GAČR).

Že jsou data z registrů reprodukčního zdraví velmi cenným zdrojem informací, dokládá také bohatá spolupráce s řadou mezinárodních organizací. Mezi hlavní a nejzásadnější organizace, jimž ÚZIS ČR pravidelně předává i tato data, patří bezesporu Světová zdravotnická organizace (WHO) a Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD). Obě tyto organizace provádějí mezinárodní porovnávání výsledků a jejich trendů, čímž poskytují i zpětnou vazbu pro hodnocení a koordinaci péče v oblasti reprodukčního zdraví v ČR.

ÚZIS ČR dále spolupracuje například s Mezinárodní federací pro plánované rodičovství (IPPF European Network), která se zajímá zejména o údaje o potratovosti.

Na sledování výskytu vrozených vad se zaměřují organizace International Clearinghouse for Birth Defects Surveillance and Research (ISBDSR) a organizace Eurocat. Česká republika je významným partnerem obou těchto organizací a s oběma pravidelně participuje na řadě výzkumných prací a analýzách.

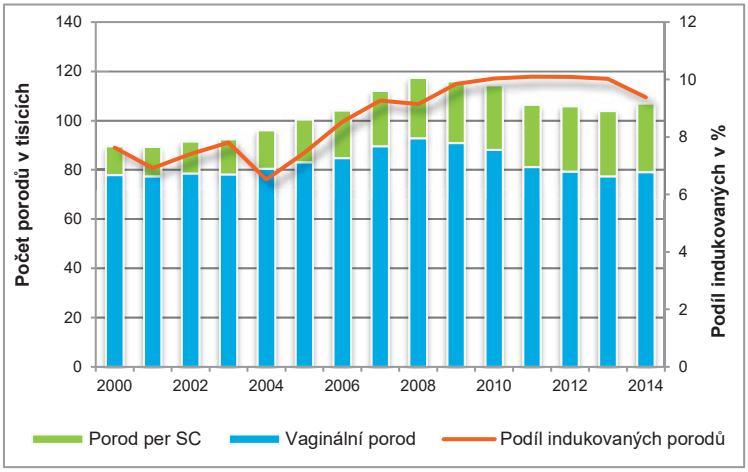
Data o rodičkách a novorozencích jsou dále sdíleny v rámci projektu EC Euro Peristat, který se dlouhodobě zaměřuje na návrh validních a spolehlivých indikátorů pro monitorování a zlepšování zdraví matek a dětí v perinatálním období.

Údaje o asistované reprodukci (NRAR) jsou za účelem mezinárodního sdílení a komparace předávány do Evropského registru orgánu, tkání a buněk (EUROCET), který je projektem Evropské komise. Druhou organizací, se kterou v této problematice spolupracujeme, je Evropský IVF monitorovací systém (EIM) Evropské společnosti pro lidskou reprodukci a embryologii (ESHRE).

Registrace údajů o zdraví žen a dětí má v českém prostředí dlouhou tradici a v systému vykazování dat je hluboce zakořeněná. Dílčí registry Národního registru reprodukčního zdraví sbírají širokou škálu velmi zajímavých a bezesporu velmi užitečných informací, které lze již řadu let slouží pro vědecký výzkum a koordinaci a řízení péče.

Ukázka níže byla součástí příspěvku na XXXIII. Celostátní konferenci perinatologie a fetomaternální medicíny s mezinárodní účastí, v dubnu 2016 v Ústí nad Labem.

Obrázek 1. Vývoj počtu porodů podle způsobu porodu a podíl indukovaných porodů, 2000–2014, ČR (zdroj: Jírová a Velebil, 2016)



4. Literatura

ÚZIS ČR 2016a. Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky. Publikujeme: Zdravotnická statistika [online]. Praha: ÚZIS ČR, 2016 [cit. 2016-07-12]. Dostupné z: http://www.uzis.cz/category/edice/publikace/zdravotnicka-statistika

ÚZIS ČR. 2016b. Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky. Regionální zpravodajství Národního zdravotnického informačního systému [online]. Praha: ÚZIS ČR, 2016 [cit. 2016-07-12]. Dostupné z: http://reporting.uzis.cz/

ÚZIS ČR. 2016c. Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky. Data Presentation System [online]. Praha: ÚZIS ČR, 2016 [cit. 2016-07-12]. Dostupné z: http://www.uzis.cz/cz/dps/uvod.html

Jírová, J., Velebil, P., 2016. Péče o matku a novorozence: výstupy Národního registru reprodukčního zdraví. XXXIII. Celostátní konference perinatologie a fetomaternální medicíny s mezinárodní účastí, Ústí nad Labem, 7–9 dubna 2016.

Využití registrů NZIS pro hodnocení paliativní péče

Jan Švancara

Společné pracoviště ÚZIS ČR a IBA MU, Brno

1. Rostoucí význam problematiky paliativní péče

Populace České republiky nezadržitelně stárne. Zatímco v roce 1950 byl podíl osob v produktivním věku na jednu osobu ve věku postproduktivním pro Českou republiku 8,2, v roce 2014 už byl tento index na hodnotě 3,9, což je hodnota běžná pro státy západní Evropy. S rostoucí geriatrickou populací je třeba uvažovat také o rostoucí potřebě paliativní péče v neonkologických oborech.

Dle kvalifikovaných odhadů lze předpokládat, že ve vyspělých zemích více než 60 % umírajících vyžaduje nějakou formu paliativní péče (Murtagh et al., 2014). Nejedná se jen o onkologické pacienty, ale také o pacienty s chronickými kardiovaskulárními problémy, pacienty s těžkou CHOPN či diabetem nebo o pacienty stižené neurodegenerativními poruchami. Vzhledem k aktuálním demografickým trendům je nezbytné strategicky plánovat paliativní péči s ohledem na rostoucí potřeby stárnoucí populace. Právě k tomuto účelu mohou posloužit data Národního zdravotnického informačního systému (NZIS).

Tabulka 1. Příčiny úmrtí dle pohlaví

Příčina úmrtí[1]	Muži	Ženy	MKN 10 kódy
Srdeční onemocnění	38.6%	47.2%	I00-I52, I60-I69
Zhoubné novotvary	28.6%	23.3%	C00-C97
Úrazy, otravy	7.8%	3.6%	S00-S99, T00-T98
Respirační onemocnění	4.1%	3.1%	J06-J18, J20-22, J40-J47, J96
Onemocnění jater	2.8%	1.3%	K70-K77
Diabetes mellitus	1.7%	2.2%	E10-E14
Neurodegen. onemocnění	0.3%	0.3%	G10, G20, G35, G122, G903, G231
Alzheimerova nemoc, demence a senilita	0.1%	0.2%	F01, F03, G30, R54
Onemocnění ledvin	0.1%	0.1%	N17, N18, N28, I112, I113
HIV / AIDS	0.0%	0.0%	B20-B24
Ostatní	15.9%	18.6%	-

[1]Dělení diagnóz dle Murtagh et al. (2014)

2. Závěr života v datech NZIS

Informace o závěru života nalezneme ve dvou základních zdrojích. Prvním z nich je List o prohlídce zemřelého (LPZ), druhým Národní registr hospitalizovaných (NRHOSP), kde jsou evidovány osoby, které byly hospitalizované na lůžkových odděleních a jejichž hospitalizace byla ve sledovaném období ukončena. Zaznamenává se zde hospitalizační diagnóza, důvod a způsob přijetí, délka hospitalizace, typ lůžka, délka intenzivní péče atd.

V ČR ročně zemře 100 tisíc osob, z toho přibližně 68 tisíc umírá na lůžku zdravotnického zařízení (z toho 69 % na lůžku akutní péče). V současné době funguje na našem území 17 hospiců s lůžkovou kapacitou 450 lůžek. V hospicích dožívá přibližně 2,5 % umírajících (z toho 82 % jsou onkologicky nemocní).

Mezi zemřelými je 18 % těch, kteří v posledním roce života nebyli ani jednou hospitalizováni. Umírají tak buď z akutní příčiny, nebo byli léčeni ambulantně.

Významným fenoménem, který můžeme v datech NZIS pozorovat, jsou opakované hospitalizace v závěru života. Mezi pacienty, kteří umírají na lůžku některého zdravotnického zařízení, je více než 26 % těch, kteří byli za poslední rok hospitalizováni více než třikrát.

3. Resumé

Je zjevné, že lůžkové hospice se mohou postarat jen o některé specifické pacienty a že velká část pacientů s individuální potřebou paliativní péče umírá v jiných zdravotnických zařízeních. Rozvoj paliativní péče v ČR je tak nutné plánovat nejen ve specializovaných zařízeních, ale také pomocí dalších forem, jako jsou konziliární týmy, paliativní ambulance či mobilní paliativní péče.

Dostupná data NZIS dávají přesný obraz o trajektorii pacienta závěru života z pohledu zdravotního systému. Monitorovat může počty a místa hospitalizací stejně jako hospitalizační diagnózy. Tato populační data ovšem neobsahují informaci o kvalitě života ani struktuře poskytnuté péče. Pro skutečně detailní hodnocení paliativní péče v ČR by tedy bylo vhodné tato data dále doplnit, např. formou follow-back studie.

4. Literatura

Centeno C, Clark C, Lynch T, et al. 2007. Facts and indicators on palliative care development in 52 countries of the WHO European region: results of an EAPC task force. Palliative Medicine 21: 463-471.

Loucka M, Payne S, Brearley S. 2014. How to Measure the International Development of Palliative Care? A Critique and Discussion of Current Approaches. Journal of Pain and Symptom Management 47: 154-165.

Murtagh FE, Bausewein C, Verne J, Groeneveld EI, Kaloki YE, Higginson IJ. 2014. How many people need palliative care? A study developing and comparing methods for population-based estimates, Palliative Medicine 28: 49-58.

Metodika hodnocení populačního přežití onkologických pacientů

Ivana Svobodová

Společné pracoviště ÚZIS ČR a IBA MU, Brno; e-mail: svobodova@iba.muni.cz

1. Úvod

Po představení analýzy přežití se předložená práce zabývá vysvětlením pojmu populačních studií, popisuje výpočet přežití pomocí úmrtnostních tabulek a uvádí různé přístupy k hodnocení populačního přežití.

2. Analýza přežití

Analýza přežití je obor zabývající se sledováním a hodnocením intervalu vymezeného dvěma časovými body, od určitého počátku, např. zahájení léčby, lékařského zásahu, diagnózy onemocnění apod., do předem jasně definované události, např. ukončení léčby, rehospitalizace, vyléčení pacienta, úmrtí apod. Analýza přežití nehodnotí pouze skutečnost, zda se daná událost u jednotlivých sledovaných případů vyskytla, ale pozoruje i čas uplynulý mezi počátkem a koncem vymezeného období. V analýze přežití se tento interval označuje jako čas přežití.

V analýze přežití však nemusíme požadovanou událost zpozorovat u všech subjektů a jejich čas přežití jen nám tudíž neznámý. Tato situace může nastat hned z několika příčin. Jednak může být studie ukončena dříve, než se u subjektů sledovaná událost vyskytne, pacientů může být ztracen ze sledování, a to ať už důvodu jeho neochoty pokračovat ve sledování, či z důvodů znemožňujících jeho další pozorování (např. pacient změní bydliště), popřípadě může u subjektů nastat jiná, tzv. kompetitivní událost znemožňující výskyt naší požadované. Ať už ale neukončené sledování nastalo z jakéhokoliv důvodu, říkáme o čase přežití, že je cenzorovaný. Avšak i tento čas nese cennou informaci o sledování subjektů a nelze záznamy tohoto typu z analýzy vypustit.

3. Populační hodnocení přežití

Obecně lze studie hodnotící přežití pacientů rozdělit na dvě základní skupiny. První jsou tzv. klinické studie, jejichž cílem je sledovat specifičtěji definovanou skupinu pacientů, která bývá zpravidla menšího rozsahu a obsahuje údaje s přesnějšími informace o jednotlivých pacientech. Cílem bývá například hodnocení účinnosti léčby na přežití apod. Na druhou stranu existují tzv. populační studie, které se zaměřují na přežití celé, demograficky vymezené populace. Tyto studie obsahují řádově více pacientů, údaje o nich jsou ale naopak méně detailní.

K hodnocení populačního přežití onkologických pacientů v ČR jsou využívána data Národního onkologického registru (NOR; Dušet et al., 2005). Registr obsahuje záznamy všech nádorových onemocnění na území České republiky od roku 1976, včetně informací o datu diagnózy, klinickém stadiu onemocnění, úmrtí a další důležité charakteristiky. Pro

potřeby hodnocení populačního přežití z dat Národního onkologického registru je jako čas přežití definována doba od diagnózy onkologického onemocnění do úmrtí pacienta z jakékoliv příčiny. Cenzorovaný čas přežití tedy pozorujeme pouze v případech, kdy jsou pacienti v době validace dat stále naživu.

K popisu přežití populačních dat se využívá tzv. úmrtnostních tabulek (z anglického *life table*). Ty nám pozorované časy přežití rozdělí do intervalů předem jasně definované délky, např. jeden rok, a pro každý takovýto interval je určen počet pacientů naživu na začátku každého takového intervalu, počet úmrtí během uplynutí intervalu a počet cenzorovaných časů přežití. Na základě těchto hodnot jsme pro jednotlivé časové intervaly schopni odhadnout pozorované přežití, respektive počítáme pravděpodobnost, že se pacient dožije konce intervalu za podmínky, že byl na jeho začátku naživu, a následně odhad kumulativního pozorovaného přežití, tj. pravděpodobnost přežití pacientů od diagnózy do konce daného intervalu (Marubini a Valsecchi, 1995).

3.1. Pozorované, očekávané a relativní přežití

Při hodnocení populačního přežití dochází k tomu, že přežití pacientů nám ovlivňuje nejenom úmrtí na námi sledované onkologické onemocnění, ale i mortalita z jiných příčin. S rostoucím věkem se navíc tento poměr zvětšuje. Je tedy žádoucí pozorované přežití na tento efekt adjustovat a vliv úmrtí z jiných než sledovaných příčin odstranit.

Definujme si tři typy přežití, se kterými se můžeme v populačních studiích setkat. Jako celkové přežití se označuje námi pozorované přežití, tedy odhad kumulativní pravděpodobnosti, kterou získáme výpočtem z úmrtnostních tabulek. Jedná se o přežití, které je ovlivněno o všechny vlivy, tedy i o úmrtí z jiných než námi sledovaných příčin. Jako očekávané přežití je definována mortalita srovnatelné skupiny z celkové populace, která je očištěna od úmrtí na sledované onkologické onemocnění (zastoupení onemocnění je v celé populace nízké a jeho vliv na očekávané přežití se předpokládá nulový; Ederer et al., 1961). Poděleným celkového a očekávaného získáváme takzvané relativní přežití vyjadřující skutečnou mortalitu na námi sledované onkologické onemocnění.

3.2. Věková standardizace

Jedním s faktorů, který nepochybným způsobem ovlivňuje přežití onkologických pacientů, je jejich věk v době, kdy jim bylo onemocnění diagnostikováno. Důležité je si uvědomit i skutečnost, že nejenom např. meziregionálně, ale především s postupem času se mění věk pacientů při diagnóze a věková struktura onkologicky nemocných pacientů se liší, a to obzvláště pokud sledujeme i nádory diagnostikované mnoho let zpátky. Stejně tak v čase dochází i ke změně zastoupení přežívajících pacientů v různých věkových kategoriích (Ederer et al., 1961). Věkovou standardizací, a tedy zohledněním věkové struktury pacientů při diagnóze, lze zajisti korektní srovnání výsledků nejenom pro různá časová období, ale i pro demograficky odlišné skupiny, které se právě věkovou strukturou liší.

3.3. Kohortní analýza, kompletní analýza a analýza časových period

Jedním z důležitých kroků před samotným výpočtem je definování období, pro které se přežití hodnotí. Definování skupin pacientů lze provést třemi způsoby: kohortní analýzou, kompletní analýzou a analýzou časových period

Princip kohortní analýzy spočívá v tom, že pokud chceme spočítat *n*-leté přežití, musíme vzít v úvahu pouze ty pacienty, u nichž byl pozorován nejméně *n*-letý čas přežití. Jako

příklad uveďme období 2010–2014. K odhadu pětiletého přežití v těchto letech bychom potřebovali pacienty diagnostikované v období 2005–2009. Pozorování ale z toho důvodu neprovádíme na nejaktuálnějších datech a výsledné hodnoty přežití nemusí odrážet aktuální stav (Pavlík et al., 2009).

Kompletní analýza by za dané situace pracovala s celým obdobím, tedy s pacienty diagnostikovanými v letech 2005–2014. Tento typ analýzy je přesnější a aktuálnější než analýza kohorty, stále ale nereprezentuje zcela současný stav (Brenner et al., 2002).

Poslední typ, analýza časových period, počítá s pacienty diagnostikovanými v posledním období, tj. 2010–2014, do analýzy navíc ale zahrnuje i pacienty diagnostikované v dřívějších letech, kteří svou délkou sledování do vymezeného období zasahují. Tito pacienti nám dávají informaci o dlouhodobém přežití a poskytují nám nejaktuálnější odhad přežití.

4. Literatura

Brenner H, Söderman B, Hakulinen T. 2002. Use of period analysis for providing more up-to-date estimates of long-term survival rates: empirical evaluation among 370 000 cancer patient in Finland. International Journal of Epidemiology 31: 456-462.

Dušek L, Mužík J, Kubásek M, Koptíková J, Žaloudík J, Vyzula R. 2005. Epidemiologie zhoubných nádorů v České republice [online]. [cit. 2016-7-18].

Ederer F, Axtell LM, Cutler SJ. 1961. The relative survival rate: a statistical methodology. National Cancer Institute Monograph 6: 101-121.

Marubini E, Valsecchi MG. 1995. Analysing survival data from clinical trials and observational studies. New York: J. Wiley, 414 s. ISBN 04-719-3987-0.

Pavlík T, Dušek L, Májek O, Žaloudík J. 2009. Five- year Survival Rates of Cancer Patient in the Czech Republic. In: Dušek L. (ed.) Czech Czech cancer care in numbers 2008–2009. Praha: Grada Publishing, 2010: 341-378.

Hodnocení opakovaných kardiovaskulárních událostí u pacientů s infarktem myokardu v datech NZIS

Klára Benešová

Společné pracoviště ÚZIS ČR a IBA MU, Brno; e-mail: benesova@iba.muni.cz

1. Úvod

Nemoci oběhové soustavy jsou jedním z nejčastěji se vyskytujících onemocnění. V roce 2013 bylo 25,6 % úmrtí v ČR zapříčiněno ischemickou chorobou srdeční (ICHS), celkově byla kardiovaskulární onemocnění příčinou 47,0 % úmrtí (ÚZIS ČR, 2015). ICHS nastává při nedokrvování srdeční svaloviny v důsledku ukládání tukových látek a zužování tepenných stěn. Perkutánní koronární intervence (PCI) se stala jednou z nejčastěji využívaných metod léčby v současné kardiologii pro rozšíření zúžených a zablokovaných tepen. PCI je nechirurgická procedura, kdy je přes radiální či femorální tepnu a dále přes aortu až do místa zúžení zaveden balonkový katetr, který nafouknutím rozšíří koronární tepnu. Po vytažení katetru je do postiženého místa implantován stent jako výztuha. Alternativou k PCI je aortokoronární bypass (CABG), kdy je vytvořena nová cesta pro průtok krve přemostěním poškozeného místa žilními nebo tepennými štěpy. Oba typy zákroků jsou evidovány v rámci Národního registru kardiovaskulárních operací a intervencí (NRKOI), který sdružuje Národní registr kardiovaskulárních intervencí (NRKI) zaznamenávající PCI a Národní registr kardiochirurgických operací (NKR) zahrnující kromě CABG také výkony na chlopních a jiné intervence.

Na základě dat těchto registrů lze vytvořit model pro predikci rekurentních událostí. Rekurentní událostí nazýváme takovou událost, která může nastat u daného pacienta opakovaně, např. infarkt myokardu nebo jiné zhoršení zdravotního stavu vyžadující opakovaný zákrok na srdci. Model může být využit pro klasifikaci pacientů do několika rizikových kategorií, což je užitečné jak pro celkový průběh léčby, tak pro efektivnější následnou prevenci, kdy mohou být vysoce rizikoví pacienti např. v určitém časovém odstupu od zákroku indikováni ke kontrolnímu angiografickému vyšetření.

2. Metodika

2.2 Datový soubor

Pro identifikaci rizikových faktorů rekurentní PCI byla k dispozici data NRKI za období 2005–2014 včetně mortalitních údajů z registru zemřelých. Finální datový soubor obsahoval záznamy 175 614 provedených PCI u 139 245 unikátních pacientů. Muži tvoří 68,5 % souboru (průměrný věk 63,8 let) a 31,5 % tvoří ženy (průměrný věk 70,1 let). U 16,8 % pacientů byla pozorována jedna rekurentní událost, u 3,7 % pacientů alespoň 2 rekurentní události a u 79,2 % pacientů rekurentní událost během sledování nenastala.

Pokud u pacienta pozorujeme více událostí, je nutné zohlednit možnou podobnost mezi jednotlivými záznamy, jelikož pacienti nejsou homogenní a mají odlišnou náchylnost ke sledované události. Druhou komplikací je vysoký podíl pacientů, kteří zemřeli v průběhu sledování (20,3 %). Jejich cenzorováním bychom vážně ovlivnili výsledky analýzy

a pokud bychom považovali úmrtí za kompetitivní událost, nesplnili bychom předpoklad nezávislosti vyžadovaný při klasické analýze kompetitivních rizik, jelikož značný podíl úmrtí může souviset právě se zhoršeným stavem srdce.

Oběma problémům předchází *joint frailty* (JF) model, který umožňuje simultánně modelovat dvě rizikové funkce asociované s rekurentními událostmi a terminální událostí, mezi kterými předpokládáme závislost.

2.3. Joint frailty modely

Skupina *frailty* modelů vychází z Coxova modelu proporcionálních rizik. Pro j-tou rekurentní událost (j = 1, …, n_i) i-tého pacienta (i = 1, …, N) s *frailty* efektem z_i zohledňujícím náchylnost i-tého pacieta má JF model následující tvar rizikových funkcí (Rondeau et al., 2007):

$$r_{ij}\left(t, \boldsymbol{x}_{ij}, z_i\right) = r_0(t) \cdot z_i \cdot e^{\boldsymbol{\beta}_1' \boldsymbol{x}_{ij}} \text{ – rekurentní událost,}$$

$$\lambda_{ij}\left(t, \boldsymbol{x}_{ij}, z_i\right) = \lambda_0(t) \cdot {z_i}^{\alpha} \cdot e^{\boldsymbol{\beta}_2' \boldsymbol{x}_{ij}} \text{ – úmrtí,}$$

kde $r_0(t)$ a $\lambda_0(t)$ jsou základní rizikové funkce pro rekurentní a terminální událost, $\boldsymbol{x}_{ij}$ je vektor vysvětlujících proměnných a $\boldsymbol{\beta}_1$ a $\boldsymbol{\beta}_2$ jsou vektory neznámých regresních koeficientů (β_{11}, …, β_{1p}) a (β_{21}, …, β_{2p}). Koeficienty $\boldsymbol{\beta}_1$ a $\boldsymbol{\beta}_2$ se mohou lišit, protože předpokládáme odlišný vliv vysvětlujících proměnných na riziko rekurentní události a úmrtí. Předpokládáme, že multiplikativní koeficient z pochází z gama rozdělení se střední hodnotou 1 a rozptylem θ. Závislost mezi rekurentními událostmi a terminální událostí je pak zohledněna prostřednictvím koeficientu α.

3. Výsledky

Tabulka 1 zobrazuje rizikové koeficienty získané pomocí vícerozměrného JF modelu. Rozptyl *frailty* efektu θ je statisticky významný ($p < 0{,}001$), což značí existenci heterogenity mezi pacienty i po adjustování na vybrané proměnné. Významnost koeficientu α ($p < 0{,}001$) ukazuje na kladnou korelaci mezi rizikem výskytu rekurentní a terminální události. Výskyt STEMI, urgentnost zákroku, počet postižených povodí, délka léze a nižší hodnota TIMI flow před zákrokem (průtok infarktovou tepnou) jsou asociovány se zvýšeným rizikem výskytu rekurentní i terminální události.

Na základě získaných koeficientů bylo vytvořeno rizikové skóre, které pacientům podle jejich individuálních charakteristik přiřazuje rizikovou kategorii. Hlavní limitací je aktuálně chybějící propojení mezi daty NRKI a NKR. V období 2005–2012 bylo ročně provedeno 5100–7200 CABG včetně kombinovaných výkonů (Šetina et al., 2014). Jejich nezohlednění je potenciálním vysvětlením, proč vychází v modelu vyšší věk jako protektivní faktor výskytu rekurentní události. V případě zahrnutí dat NKR do analýzy lze očekávat nárůst predikční síly modelu a hlavně lepší možnosti pro validaci.

Tabulka1. Finální vícerozměrný joint frailty model

Prediktor		Rekurence HR (95% IS)	p	Úmrtí HR (95% IS)	p
Věk	Nárůst o kategorii[1]	0,98 (0,97; 0,99)	**< 0,001**	1,83 (1,81; 1,85)	**< 0,001**
Indikace	Jiná	ref.		ref.	
	STEMI	1,24 (1,20; 1,29)	**< 0,001**	1,39 (1,34; 1,45)	**< 0,001**
Charakter výkonu	Elektivní	ref.		ref.	
	Ad hoc	1,34 (1,29; 1,39)	**< 0,001**	1,14 (1,10; 1,18)	**< 0,001**
	Emergentní	1,46 (1,40; 1,53)	**< 0,001**	1,41 (1,35; 1,48)	**< 0,001**
Postižená povodí	0-1 VD/neúplná SKG	ref.		ref.	
	2 VD	3,00 (2,91; 3,09)	**< 0,001**	1,33 (1,29; 1,38)	**< 0,001**
	3 VD	3,52 (3,41; 3,63)	**< 0,001**	1,94 (1,88; 2,00)	**< 0,001**
Délka léze	≤ 10 mm	ref.		ref.	
	11-20 mm	1,22 (1,17; 1,27)	**< 0,001**	1,04 (1,01; 1,08)	**0,021**
	> 20 mm	1,41 (1,36; 1,47)	**< 0,001**	1,16 (1,11; 1,20)	**< 0,001**
TIMI flow před	Nárůst o jednotku[2]	0,94 (0,93; 0,95)	**< 0,001**	0,93 (0,92; 0,94)	**< 0,001**
θ	0,87				
α	0,41				

[1] Referenční kategorie < 40 let, další kategorie vzestupně: 41-50, 51-60, 61-70, 71-80, > 80 let.
[2] Referenční hodnota 0, rozmezí 0-3, stupňování po 1.
HR, poměr rizik; IS, interval spolehlivosti; SKG, selektivní koronarografie; STEMI, infarkt myokardu s ST elevacemi.

4. Závěr

Data NRKI byla vyhodnocena pomocí JF modelu, na jehož základě byly identifikovány rizikové faktory výskytu rekurentních událostí umožňující kategorizaci pacientů podle stupně rizika.

5. Literatura

Rondeau V, Mathoulin-Pelissier S, Jacqmin-Gadda H, Brouste V, Soubeyran P. 2007. Joint frailty models for recurring events and death using maximum penalized likelihood estimation: application on cancer events. Biostatistics 8(4): 708-721.

Šetina M, Pirk J, Holub J, Fialka R. Přehled vybraných kardiochirurgických operací v ČR 2012. Praha: ÚZIS ČR, 2014. 42 s. ISBN 978-80-7472-092-5.

Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR. Zemřelí 2013. Praha: ÚZIS ČR. 2015. 160 s. ISBN: 978-80-7472 139-7.

Psychiatrická péče v datech NRHOSP

Jiří Jarkovský[1,2]

[1] *Institut biostatistiky a analýz, Lékařská fakulta, Masarykova univerzita, Brno;*
e-mail: jarkovsky@iba.muni.cz
[2] *Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, Praha*

1. Úvod

Typickým příkladem využití dat NZIS je sumarizace informací o pacientech v určité oblasti medicíny. V následujícím příkladu bude tento typ analýzy představen na příkladu pacientů s hospitalizací z důvodu psychiatrické diagnózy. Vzhledem k neexistenci specializovaného registru zaměřeného na psychiatrické pacienty je pro analýzu využito Národního registru hospitalizovaných (NRHOSP).

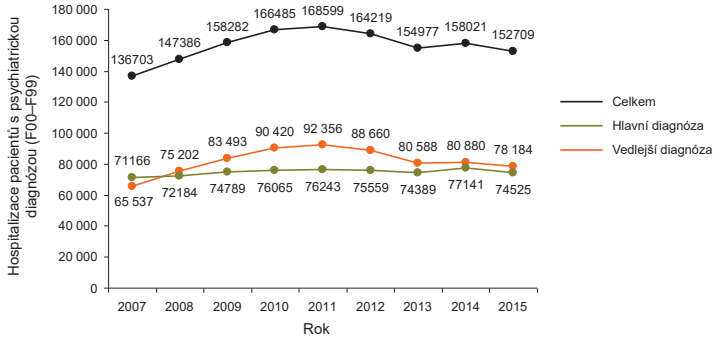
2. Hospitalizace z důvodu psychiatrické diagnózy v datech NRHOSP

Základním krokem každé analýzy dat NZIS je identifikace záznamů pro analýzu. V případě hospitalizací z důvodu dané diagnózy využíváme systému MKN (Mezinárodní klasifikace nemocí), v současnosti v 10 verzi využívané v NRHOSP, kde psychiatrické diagnózy jsou pod kódy F00–F99. Samotná identifikace kódů je nicméně pouze prvním krokem, stejně důležité pro identifikaci správných záznamů je pochopení způsobu vykazování diagnóz v hodnocené databázi. Hospitalizační pobyty (doba strávená pacientem ve zdravotnickém zařízení) jsou složeny z hospitalizačních epizod (pobyty na jednotlivých odděleních), přičemž každá hospitalizační epizoda má jednu hlavní diagnózu (hlavní příčina pobytu na daném oddělení) a možnost zaznamenat více diagnóz vedlejších (komorbidity, diagnózy významné pro danou hospitalizaci, které ale nejsou její hlavní příčinou atd.), v případě operace je zaznamenána také operační diagnóza. Vlastní hospitalizační pobyt má navíc ještě zaznamenánu svoji výslednou diagnózu. Podle toho, které zaznamenané diagnózy využijeme, získáme odlišné výsledky (obrázek 1), pro další analýzu pak vybíráme variantu schopnou odpovědět na položené otázky (např. hlavní a výsledné diagnózy umožňují analyzovat hospitalizace, kde psychiatrická diagnóza je primární příčinou hospitalizace; naopak vedlejší diagnózy umožňují identifikovat hospitalizace, kdy se psychiatrická diagnóza podílela na hospitalizaci, ale nebyla její přímou příčinou – např. vedlejší psychiatrické diagnózy související s alkoholismem a hlavní diagnóza úrazu). Po identifikaci záznamů potřebných pro analýzu je možné se již věnovat otázkám vlastní analýzy, typickými příklady jsou hodnocení počtu pacientů, počtu hospitalizací na pacienta, délky hospitalizací, hospitalizace na akutních a neakutních lůžcích, sociodemografické profily pacientů hospitalizovaných z různých příčin (obrázek 2), typy zdravotnických zařízení, detailní analýza vykázaných diagnóz a jejich vazeb, analýza komorbidit, regionální distribuce a migrace pacientů, časové trendy atd.

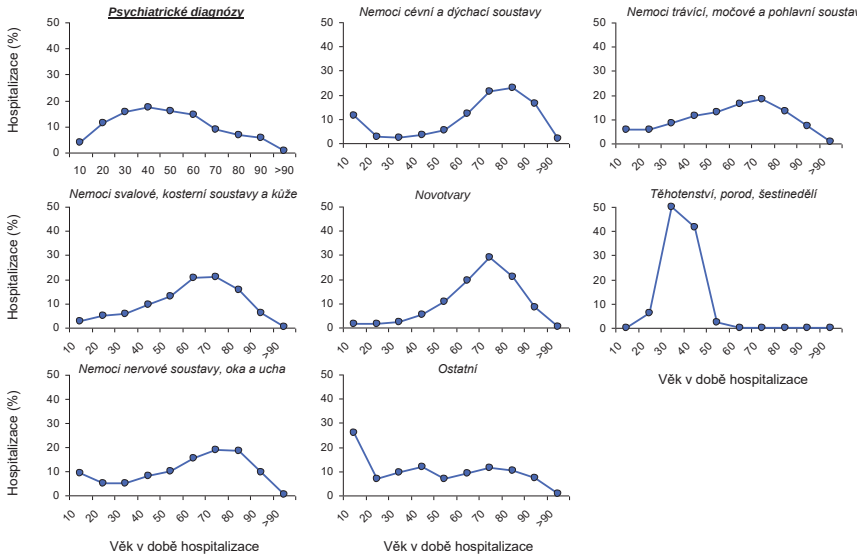
3. Shrnutí

Data NZIS představují velmi cenný zdroj pro popis stavu a sledování vývoje ve vybraných oblastech medicíny. Klíčovým krokem takovéto analýzy je vždy identifikace záznamů schopných odpovědět na položené klinické otázky, k tomu je třeba znalosti jak z dané oblasti medicíny, tak znalosti způsobu vykazování dat, jak bylo ukázáno na příkladu analýzy hospitalizací z příčin psychiatrické diagnózy v datech NRHOSP.

Obrázek 1. Vývoj počtu hospitalizací pacientů z důvodu psychiatrické dg. v čase
Jako hospitalizace pacientů s psychiatrickou diagnózou (F00–F99) z důvodu F00–F99 jsou definovány všechny hospitalizace s kódem psychiatrické diagnózy (F00–F99) na místě hlavní nebo vedlejší diagnózy



Obrázek 2. Příklad výstupu: věkový profil pacientů při hospitalizaci z různých příčin



Využití dat NOR k hodnocení screeningových programů nádorových onemocnění v ČR

Ondřej Ngo

Společné pracoviště ÚZIS ČR a IBA MU, Brno

1. Úvod

Screeningové programy nádorových onemocnění představují důležitou složku prevence, jejichž úlohou je včasná diagnóza nádorových onemocnění u asymptomatických jedinců. Detekcí onemocnění v raných stádiích lze dosáhnout mnohem úspěšnější léčby. V řadě randomizovaných studií byl prokázán potenciál těchto programů snižovat úmrtnost (mortalitu). Dle doporučení Rady Evropské unie byly v České republice zavedeny screeningové programy karcinomu prsu, děložního hrdla, tlustého střeva a konečníku. Programy jsou plně organizované a od roku 2014, kdy bylo zahájeno centrální zvaní cílové populace ke screeningu, lze tyto programy považovat za populační. K zajištění odpovídající kvality a účinnosti preventivních programů je nutná vysoká úroveň jejich organizace a ta se neobejde bez průběžného vyhodnocování těchto programů. Důležitou roli v hodnocení českých preventivních programů nádorových onemocnění zaujímá Národní onkologický registr České republiky (NOR). Cílem této práce je vyhodnotit dopad screeningových programů na vývoj zátěže populace těmito onemocněními s využitím dat NOR.

2. Metodika a výsledky

Prostřednictvím dat NOR byly vypočítány základní epidemiologické ukazatele, které byly spolu s hrubými hodnotami prezentovány také ve formě věkově standardizované dle evropské standardní populace. Popis vývoje změn trendů těchto ukazatelů byl popsán pomocí algoritmu vyhledávání bodů zlomu, tzv. „Joinpoint regrese“ (Kim et al., 2000).

Tabulka 1 znázorňuje změny ve vývoji základních epidemiologických charakteristik mezi obdobími 1995–1999, kdy nebyl v ČR zaveden žádný organizovaný screeningový program, a recentním období 2009–2013. Byl pozorován znatelný nárůst incidence rakoviny prsu o 40 % (23 % ve standardizované míře) a na druhé straně pokles mortality o 11 % (24 % ve standardizované míře).

V poslední době lze pozorovat snižování mortality u všech tří diagnóz. I přes dlouhodobý rostoucí trend incidence rakoviny prsu je viditelný pokles mortality. Od roku 1995 docházelo k redukci mortality o 1,3 % ročně a od roku 2006 k ještě výraznějšímu snižování o 3,2 % ročně (obrázek 1).

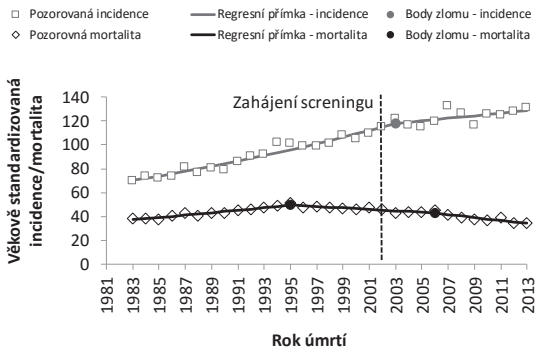
U kolorektálního karcinomu je viditelný pokles incidence od roku 2002 o 1,7 % ročně a pokles mortality o 2,7 % ročně od roku 2001. Ještě výraznější redukce mortality byla zaznamenána od roku 2008 o 4,6 % ročně (obrázek 2). Na obrázku 3 lze pozorovat u cervikálního karcinomu dlouhodobé mírné klesání incidence (od roku 1997 o 1,4 % ročně; výraznější pokles od roku 2011) i mortality (od roku 1998 o 2,9 % ročně).

Tabulka 1. Srovnání předscreeningového období 1995–1999 s recentním obdobím 2009–2013 v základních epidemiologických charakteristikách

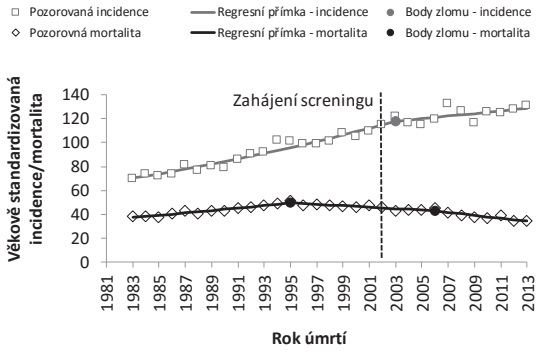
	Období	ZN prsu, ženy (C50)	ZN tlustého střeva a konečníku (C18–C20)	ZN děložního hrdla (C53)
Incidence (na 100 000 osob)	1995–1999	89,4	69,1	21,1
	2009–2013	125,4	76,8	18,2
	Změna	**+40 %**	**+11 %**	**-14 %**
Standardizovaná incidence ASR (E)	1995–1999	101,7	95,2	22,7
	2009–2013	125,3	87,6	17,8
	Změna	**+23 %**	**-8 %**	**-22 %**
Mortalita (na 100 000 osob)	1995–1999	39,9	42,5	9,4
	2009–2013	35,7	37,4	7,3
	Změna	**-11 %**	**-12 %**	**-23 %**
Standardizovaná mortalita ASR (E)	1995–1999	48,2	62,1	10,7
	2009–2013	36,6	45,0	7,3
	Změna	**-24 %**	**-28 %**	**-32 %**

Pozn. ASR (E) je přímá věková standardizace se zvolenou evropskou standardní populací publikovanou v roce 2013

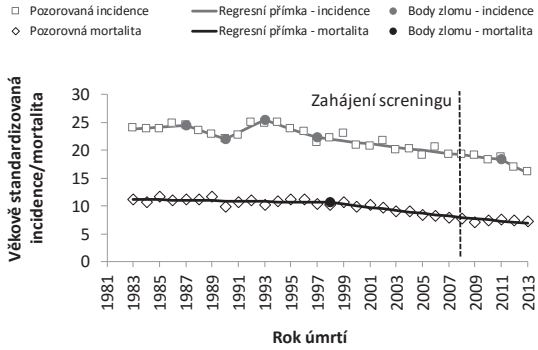
Obrázek 1. Vyjádření změn ve vývoji věkově standardizované incidence a mortality karcinomu prsu v závislosti na roku úmrtí pomocí Joinpoint regrese



Obrázek 2. Vyjádření změn ve vývoji věkově standardizované incidence a mortality kolorektálního karcinomu v závislosti na roku úmrtí pomocí Joinpoint regrese



Obrázek 3. Vyjádření změn ve vývoji věkově standardizované incidence a mortality karcinomu děložního hrdla v závislosti na roku úmrtí pomocí Joinpoint regrese



3. Závěr

Demonstrace snižování mortality u populace navštěvující screening opodstatňuje důležitost preventivních programů a je proto nezbytné tuto veličinu vyhodnocovat. NOR zde tedy představuje nepostradatelný zdroj, jehož prostřednictvím lze ověřit dopad screeningových programů zhoubných nádorů na populační zátěž. U všech tří diagnóz lze v poslední době pozorovat snižování mortality. K tomuto příznivému trendu přispívají kromě screeningu i další faktory, které je nutné při interpretaci uvažovat, např. inovace v diagnostice a léčbě. Podrobnější epidemiologické hodnocení dopadu screeningu umožní schválená reforma právního zázemí Národního zdravotnického informačního systému.

4. Literatura

Kim H. J., Fay M. P., Feuer E. J., Midthune D. N. 2000. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. Statistics in Medicine, 19(3): 335-351.

Využití prostředí ArcGIS při hodnocení zdravotnických dat

Renata Chloupková, Michaela Kučerová

Společné pracoviště ÚZIS ČR a IBA MU, Brno;
e-mail: chloupkova@iba.muni.cz, kucerova@iba.muni.cz

1. Úvod

Zdravotnictví (úroveň, rozsah služeb) v každém státu patří vždy k jedněm z nejsledovanějších zájmových oblastí v očích veřejnosti. Cílem zdravotnických institucí by tedy měla být dobrá informovanost veřejnosti zejména o zdravotním stavu obyvatelstva, nemocech, epidemiích, dostupné zdravotní péči. K sdílení těchto výsledků a výstupů s veřejností je často možné využít různé tematické mapy, jež vizualizují tzv. geodata, která spojují prostorovou a atributovou informaci (tedy kde něco je a co to je). Pomocí map pak můžeme tato data zobrazit a objevit v nich vztahy, zákonitosti a trendy, které by bez prostorové komponenty v původních datech zůstaly skryté. V mapách můžeme zobrazit nejen polohu, množství a typ prvků, ale také sledovat jejich vzájemnou vzdálenost či proměnu v čase.

2. Představení prostředí ArcGIS

Pro zpracování geodat existuje v dnešní době velké množství programů – jedním z nejrozšířenějších je platforma ArcGIS od společnosti ESRI (2015), která je kompletním systémem, který umožňuje práci s geodaty. Jeho součástí je několik aplikací, které se dají využít nejen pro správu a analýzu geodat, ale také pro tvorbu výstupů (map či mapových aplikací) a jejich sdílení s uživateli. Mezi základní prostředí platformy ArcGIS patří program ArcGIS for Desktop, který slouží k tvorbě, analýze a správě geodat (Kuttelwascher, 2014).

V rámci geografických informačních systémů (GIS) se pro reprezentaci prvků z reálného světa používají dva hlavní datové modely: vektorový a rastrový. Vektorový datový model zobrazuje objekty na zemském povrchu jako samostatné body, linie či polygony s přesně stanovenými hranicemi. Naproti tomu rastrový datový model zobrazuje povrch země jako mřížku stejně velkých buněk, tedy konkrétní objekt reálného světa je v tomto modelu reprezentován jako soubor buněk (každá buňka je konkrétní částí zemského povrchu) se stejnou hodnotou, která reprezentuje kvalitativní označení objektů nebo kvantitativní míru spojitého jevu. Rastrový datový model bývá často využíván pro znázornění spojitých jevů (např. nadmořská výška, kvalita ovzduší, …) (Maguire a kol., 2005).

Pro základní práci s geodaty můžeme využít aplikaci ArcMap (součást ArcGIS for Desktop), ve kterém pracujeme s mapovým dokumentem, do kterého přidáváme data (tzv. vrstvy) do datového rámce. Souhrn dat v datovém rámci je zobrazen v tabulce obsahu. Vektorové datové sady navíc obsahují tzv. atributovou tabulku, která obsahuje všechny údaje týkající se daného prvku (např. v rámci vektorové vrstvy „Kraje ČR“ můžeme v atributové tabulce vidět všechny proměnné, které se daného prvku týkají – tj.

hustotu obyvatel, podíl žen v daném kraji, incidenci konkrétního onemocnění, …). Data, která v ArcMap zpracujeme a vhodně vizualizujeme, můžeme následně využít jako statickou prezentaci (tj. obrázkový výstup do publikace) nebo pomocí GIS služby publikovat na internetu jako interaktivní mapu či přímo mapovou aplikaci.

3. GIS ve zdravotnictví

Dnes je geografická vizualizace zdravotnických dat běžnou součástí epidemiologických studií. Analýzy a zobrazení zdravotnických a demografických údajů v prostředí GIS dále slouží k plánování zdravotní péče, řešení krizových scénářů a mimo jiné i záchranné zdravotnické službě k orientaci v terénu v době zásahu. Vizualizace geografických jevů či příčin, které mohou ovlivnit lidské zdraví, však zdaleka neslouží pouze zdravotnickému personálu, výzkumníkům a pracovníkům státní správy, ale i široké veřejnosti. Jako příklad lze uvést webovou stránku www.koupacivody.cz, která je založena na datech hygienické služby ze systému IS PIVO, a přináší prostřednictvím rizikové mapy informaci aktuálního stavu koupacích vod s ohledem na potenciální ohrožení lidského zdraví.

Správa citlivých informací medicínského charakteru o jednotlivých obyvatelích ČR podléhá legislativě, zákonu o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování, proto je nezbytně nutné dbát na dodržování právních zásad i při publikaci geografických údajů s nimi spojených. Zdravotnické výstupy jsou v České republice zpracovávány národními organizacemi a institucemi jako jsou například Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR (ÚZIS ČR), Český statistický úřad (ČSÚ) a Státní zdravotnický ústav (SZÚ). V mezinárodním měřítku nelze opomenout Světovou zdravotnickou organizaci (WHO), Evropskou statistickou kancelář (EUROSTAT) či Organizaci pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD).

V uvedených podkapitolách následuje krátký popis vybraných metod, které lze ke zpracování zdravotnických dat v prostředí ArcGIS a jejich vizualizaci využít.

3.1. Kartogramy

Podstatou kartogramu je znázornění zachyceného jevu vyjádřeného relativními hodnotami za dílčí územní celky. Na základě kvantitativních hodnot umožňuje srovnání zvolených oblastí a poskytuje tak znázornění prostorové proměnlivosti jevu v rámci zpracovávaného území. Interpretace je ovlivněna metodou přepočtu, přičemž mohou být využity např. rozlohy sledovaných území (tzv. pravý kartogram) nebo počet obyvatel území (tzv. nepravý kartogram). Základní úkoly, které musí uživatel při tvorbě kartogramu v programu ArgGIS vyřešit, je přepočet sledovaného jevu, volba počtu intervalů, vhodné rozdělení dat do těchto intervalů a grafické vyjádření v mapě (nejčastěji pomocí barevné škály či rastru) (Voženílek et al., 2011).

3.2. Kartodiagramy

Diagramy proměnlivé velikosti znázorňující absolutní hodnoty sledovaných jevů (v kombinaci se znázorněním jejich vnitřní struktury) v územních jednotkách se nazývají kartodiagramy. Na rozdíl od kartogramů pracují s absolutními hodnotami (či procenty) a při zvolení vhodné metody mohou být spolu s nimi použity v jednom výstupu. Rozlišujeme kartodiagramy bodové, plošné a liniové. Při tvorbě kartodiagramu je hlavními úkoly volba symbologie, stupnice, k níž patří sestrojení správného hodnotového měřítka (podle výšky v případě figurálního znaku, v případě plošného

geometrického obrazce dle plochy nebo v případě prostorového symbolu dle objemu diagramu) a v neposlední řadě je nutné znázorněné informace umístit do mapy (Voženílek et al., 2011).

3.3. Analýza dojezdových vzdáleností

Jednou z analýz využívaných ve zdravotnictví, kterou ArcMap umožňuje vytvořit, je analýza dojezdových vzdáleností. Výsledkem takovéto analýzy může být jednak stanovení spádové oblasti jednotlivých zdravotnických zařízení (ZZ), jednak přehled o nejbližších ZZ konkrétního typu z pohledu bydliště pacienta. Pro nejjednodušší formu analýzy v aplikaci ArcMap slouží extenze Network Analyst, pomocí které je možné vybudovat tzv. Network Dataset, který je nutný pro výpočet vzdáleností po síti (Gorr a Kurland, 2016). Pro jednoduchou analýzu dojezdových vzdáleností do ZZ je nutné využít minimálně vrstvu adresných bodů ČR, bodovou vrstvu ZZ a vrstvu silnic, která tyto body vzájemně propojí do sítě. Při sofistikovanějším pohledu můžeme navíc využít i specializované vrstvy, které linie silnic nepopisují jen z hlediska délky, ale také například průjezdnosti (jednosměrný provoz, rychlostní omezení, kvalita vozovky, …).

4. Literatura

ESRI 2015. ArcGIS for Desktop: Release 10.3. Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute. http://www.esri.com.

Gorr WL, Kurland KS. GIS Tutorial 1: Basic Workbook. Redlands, Calif.: ESRI Press, 2016. ISBN 9781589484566.

Kuttelwascher R. 2014. ArcGIS jako platforma. ArcRevue 3/2014: 24-25.

Maguire DJ, Batty M, Goodchild MF (eds.). GIS, Spatial Analysis and Modeling. Redlands, Calif.: ESRI Press, 2005. 480 p. ISBN 1-58948-130-5.

Voženílek V, Kaňok J, Bláha JD, Dobešová Z, Hudeček T, Kozáková M, Němcová Z. Metody tematické kartografie – Vizualizace prostorových jevů. Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. ISBN 9788024427904.

De-identifikace, pseudonymizace a anonymizace osobních záznamů – problémy a přibližná řešení

Jakub Černek

Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, Praha

Vývoj nových technologií a lidská zvědavost nás přivedly do doby, kdy jsou náklady na získávání, sdílení a ukládání dat zanedbatelné, ale hodnota v nich uložená je velmi vysoká. Kromě obchodu, průmyslu a logistiky se získávání cenných informací zaměřuje i na běžnou lidskou populaci, na její měření a analyzování. S množstvím a přesností dat, a také stále častější nedobrovolností občana být měřen, je ochrana dat samotných, ale i získaných výsledků analýz zvětšující se problém. Chránit data lze i jejich obsahem, tedy změnou, aby se zachovala informační hodnota, ale zmenšilo riziko jejich zneužití v případě, kdy se k nim dostane nepovolaná osoba – útočník či veřejnost.

Ochrana těchto údajů je oproti průmyslovým a obchodním tajemstvím v EU regulována i zákonnou úpravou vycházející z Listiny základních práv a svobod. Je tedy nutné, aby každý, kdo přijde do styku s takovými údaji, znal alespoň základní pojmy z názvu přednášky spolu s dalšími, jako jsou: osobní údaj, citlivý osobní údaj, identifikovatelnost, identifikátor, quasi-identifikátory, re-identifikace, de-anonymizace.

Anonymizaci dat se zachováním jejich využitelnosti pro analýzy (a také neznalost zmíněných pojmů) lze považovat za problém. Vzhledem ke složitosti, ranému stádiu výzkumu problematiky a řádově větším investicím technologických firem do výzkumu de-anonymizace máme k dispozici jen přibližná a pravděpodobně dočasná řešení tohoto problému. Přitom zákon ukládá, že anonymita záznamu je jeho trvalá vlastnost. De-identifikaci jednoduchého záznamu pravděpodobně chápe každý školák, ale s množstvím informací o jednotlivci, kontextu záznamu a „zákeřností" analytických metod se dostáváme k daleko náročnější úloze.

Častou chybou při předávání dat třetí straně je použití pseudonymizace (někdy nesprávně označována jako pseudoanonymizace), a proto si zaslouží vysvětlení, proč vlastně nesouvisí s anonymizací.

Anonymizace je proces získání anonymních záznamů, která nepodléhají zákonné ochraně, a přitom mohou stále představovat riziko a zásah do práv jednotlivce. Tuto zodpovědnost, související s etikou a profesionální ctí, nelze docenit bez alespoň základní znalosti problematiky. S procesem anonymizace souvisí metody, jež je dobré znát (bez překladu do češtiny), a to differential privacy, aggregation, k-anonymity, l-diversity, t-closeness. A jako základ hodnocení výsledku anonymizace lze zmínit některá kritéria, jako jsou singling out, linking records a information inference.

Reportovací a vytěžovací nástroje v NZIS

Daniel Klimeš, Vít Volšička

Ústav zdravotnických informací a statistiky, Praha; e-mail: daniel.klimes@uzis.cz

1. Úvod

Národní zdravotnický informační systém (NZIS) zahrnuje aktuálně 15 národních zdravotních registrů, dále registr poskytovatelů zdravotních služeb a tzv. registr zemřelých, který se oficiálně označuje ISLPZ (http://www.uzis.cz/registry). Registr hospitalizovaných a IS LPZ jsou k červenci 2016 provozovány v původních systémech přímo na ÚZIS, registr osob trvale vyloučených z dárcovství krve funguje zatím zcela mimo ÚZIS. Zbývající registry jsou nově provozovány KSRZIS na společné nové platformě.

Tato nová platforma zahrnuje i sadu vytěžovacích nástrojů z rodiny BI produktů firmy Microsoft postavených nad MS SQL serverem Analysis Services (Analysis Services Tutorials, https://msdn.microsoft.com/en-us/library/hh231701(v=sql.110).aspx) a Reporting Services (Reporting Services Tutorials, https://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb522859(v=sql.110).aspx).

2. Datové úložiště NZIS

Data na nové platformě jsou primárně sbírána v tzv. produkčním prostředí, kam je striktně omezený přístup. Pro analytické účely jsou data z primárních produkčních serverů každou noc migrována do tzv. vytěžovací části. Ta je dále rozdělena na dvě prostředí; první slouží pro tvorbu online výstupů pro externí uživatele (reporty, datové kostky), druhé slouží výhradně pro interní zpracování dat analytiky ÚZIS.

Data jsou ve vytěžovacích větvích kopírována z produkce do minimálně dvou databází. Jednou z nich je tzv. stage databáze, která by měla odpovídat kopii databáze v primárním produkčním systému. Z této stage databáze se tvoří další odvozené databáze, označované jako datamarty. V datamartu jsou již data transformovaná pro cílový účel, kterým může být datová kostka nebo sada reportů. Stage databáze a jeden výchozí datamart byl dodán přímo dodavatelem registru, další datamarty může tvořit ÚZIS. Záznamy v datamartech jsou zbaveny přímých identifikátorů osob. Datamarty slouží jako datový zdroj pro analytické i reportovací služby.

3. Vytěžovací nástroje

3.1. Reporting

Tvorba reportů probíhá v prostředí aplikace Report Builder nebo vývojářského prostředí Visual Studio (VS). Příprava reportu má dvě základní fáze. První je příprava datového zdroje (DataSources). Obnáší definici připojení k databázi a definici SQL dotazu, kterým se načtou potřebná data. Druhá fáze je design vlastního reportu. Ten probíhá v grafickém editoru Report Builderu nebo VS. V nabídce prvků reportu jsou tabulky i relativně široké

spektrum grafů. Celá definice reportu je ukládána v jednom souboru pomocí XML syntaxe. Tento definiční soubor se ve finále vystaví na cílový reportovací server. Reporting slouží výhradně pro přihlášené uživatele, není určen pro veřejný přístup.

3.2. Analysis Services

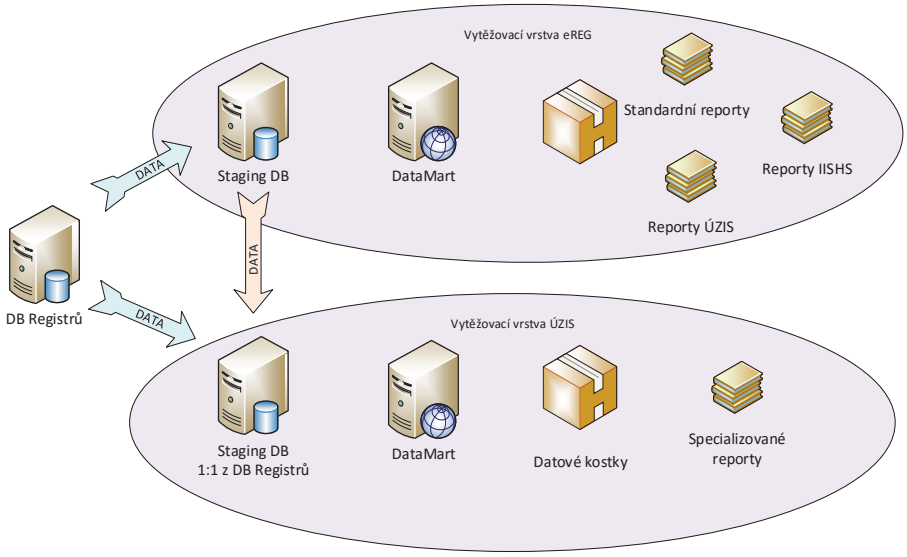
Pod pojmem analytické služby se skrývá nástroj umožňující vytěžovat data v podobě tzv. datových kostek. Datová kostka jsou v podstatě data „předpočítaná“ do podoby, která umožňuje rychlé a snadné vytváření agregovaných přehledů přímo koncovým uživatelem. Analytik tedy vytvoří nad datovým zdrojem datovou kostku a tu předá uživateli, který již sám v prostředí MS Excelu je schopen vytvářet sestavy v podobě kontingenčních tabulek a přehledů.

Tvorba samotné kostky probíhá v prostředí VS a vyžaduje jak znalost tohoto prostředí, tak pochopení tohoto typu vytěžování dat. Kostka je tvořena sadou metrik (measures) a dimenzí (dimensions), které je třeba nejprve nadefinovat. Následně se v grafickém prostředí jednotlivé objekty adekvátně propojí (obrázek 3) a výsledná kostka se přemístí na cílový server.

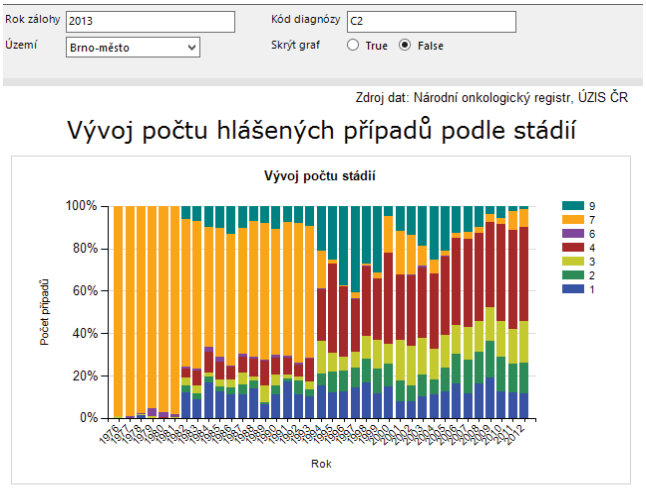
Cílový uživatel přistupuje k datové kostce přes standardní MS Excel, kde se připojí k serveru s připravenou kostkou. Dále pracuje stejně jako s lokální kontingenční tabulkou. K dispozici má všechny předdefinované dimenze a metriky.

Přístup ke kostce je v případě NZIS řešen prostřednictvím vzdálené plochy.

Obrázek 1. Logické schéma datového úložiště

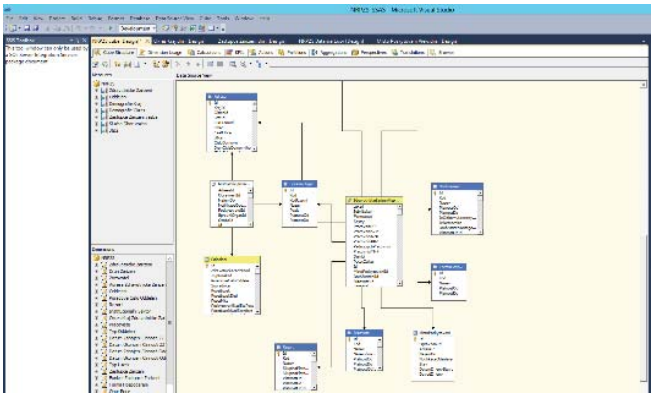


Obrázek 2. Ukázka online reportu z registru NOR



Rok Dg	1	2	3	4	6	7	9	Celkem
1976	0 (NaN%)	0 (NaN%)	1 (0.81%)	0 (NaN%)	0 (NaN%)	122 (99.19%)	0 (NaN%)	123
1977	0 (NaN%)	0 (NaN%)	0 (NaN%)	0 (NaN%)	1 (0.59%)	169 (99.41%)	0 (NaN%)	170
1978	2 (1.16%)	0 (NaN%)	1 (0.58%)	0 (NaN%)	1 (0.58%)	169 (97.69%)	0 (NaN%)	173
1979	0 (NaN%)	0 (NaN%)	1 (0.64%)	0 (NaN%)	6 (3.85%)	149 (95.51%)	0 (NaN%)	156
1980	0 (NaN%)	0 (NaN%)	0 (NaN%)	1 (0.55%)	4 (2.2%)	177 (97.25%)	0 (NaN%)	182
1981	0 (NaN%)	0 (NaN%)	1 (0.48%)	0 (NaN%)	3 (1.43%)	206 (98.1%)	0 (NaN%)	210
1982	23 (11.86%)	7 (3.61%)	7 (3.61%)	8 (4.12%)	2 (1.03%)	135 (69.59%)	12 (6.19%)	194
1983	19 (8.76%)	6 (2.76%)	8 (3.69%)	15 (6.91%)	2 (0.92%)	152 (70.05%)	15 (6.91%)	217
1984	28 (16.47%)	5 (2.94%)	3 (1.76%)	17 (10%)	4 (2.35%)	96 (56.47%)	17 (10%)	170

Obrázek 3. Tvorba datové kostky



Webové prezentace pod hlavičkou ÚZIS ČR

Martin Komenda

Společné pracoviště ÚZIS ČR a IBA MU, Brno; e-mail: komenda@iba.muni.cz

Abstrakt

1. Úvod

Podle druhu informací, které mají být publikovány uživatelům prostřednictvím Internetu, je vždy zcela klíčové rozhodnutí směřující k formátu výsledné webové prezentace. ÚZIS ČR jakožto součást státní statistické služby publikuje široké spektrum výsledků zahrnující například edukační metodiky, souhrnné reporty, závěrečné zprávy a detailní analýzy. S ohledem na jejich množství je žádoucí navrhnout jednotný koncept, který bude umožňovat pomocí několika elementárních stavebních prvků jasně vymezit hranice pro přehlednou implementaci cílové skupině čtenářů. Tvorba webových prezentací pod záštitou ÚZIS ČR je založena na konceptu ÚZISweb, který poskytuje systematické řešení ve formě základní sady povinných a volitelných prvků webu. ÚZISweb určuje jasná pravidla, která musí být respektována, aby výsledný produkt (webový portál) vhodným způsobem zapadal do portfolia výstupů celé organizace.

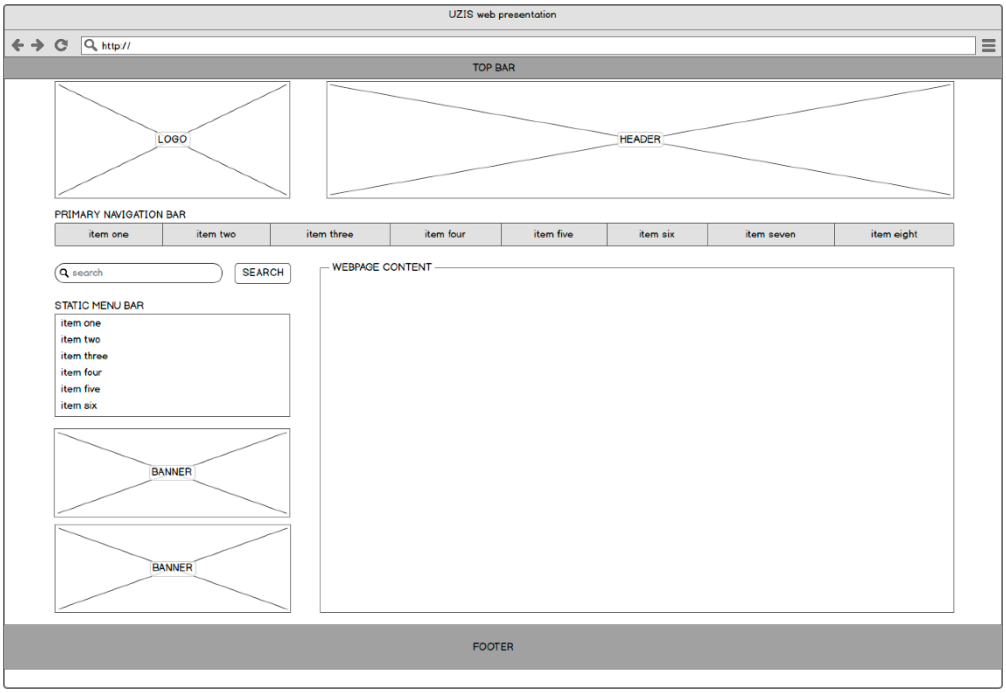
2. Koncept návrhu a vývoje webových prezentací

Koncept ÚZISweb si klade za cíl definovat základní prvky včetně jejich uspořádání tak, aby si zadavatel (garant obsahu) uvědomil, jaké požadavky na něj budou při specifikaci nové webové prezentace směřovány. Z technického pohledu ÚZISweb přináší robustní framework popisující výčet komponent použitelných pří grafickém návrhu i následném kódování. Na obrázku 1 je znázorněn zjednodušený model, který je základem pro další zpracování na straně vývojového týmu. Jedná se o náhled definující požadované funkce a obsah webových stránek, který slouží primárně pro celkové pochopení zadání. Samotný proces grafického zpracování musí nutně respektovat formát definovaných komponent, nicméně současně poskytuje dostatek prostoru pro kreativitu a celkovou originální vizuální interpretaci.

Stěžejní roli však vždy reprezentuje obsah, který je v rámci navrženého webového portálu dostupný uživatelům. Informace mohou být cílové skupině prezentovány v různé podobě podle toho, jaký účel mají splňovat. Souhrnné reporty, závěrečné zprávy a metodické materiály, které jsou většinou určeny odborné veřejnosti v klinické praxi, mají většinou statickou formu (HTML text, PDF dokument). Příkladem je Národní portál Systém hlášení nežádoucích účinků (SHNU, http://shnu.uzis.cz), který představuje komunikační odborně orientovanou platformu pro spolupracující poskytovatele zdravotních služeb. Oproti tomu prezentaci statistických a analytických výstupů je mnohdy žádoucí obohatit prvky interaktivity, které umožní snadnou práci při vlastním procházení obsahu. Ukázkou je Regionální zpravodajství NZIS (http://reporting.uzis.cz), kde jsou formou tabulek, grafů a map k dispozici údaje o zdravotnictví a zdravotní situaci

v České republice. Na vzniku těchto webových portálů se podílelo několik týmů napříč ÚZIS ČR a svým obsahem i formou se na národní úrovni řadí mezi zcela unikátní.

Obrázek 4. „Drátěný model“ (wireframe) webové prezentace ÚZIS ČR



Pacientské klasifikační systémy pro monitoring akutní lůžkové péče v ČR

Tomáš Pavlík

Společné pracoviště ÚZIS ČR a IBA MU, Brno; e-mail: pavlik@iba.muni.cz

1. Pacientské klasifikační systémy

Pacientské klasifikační systémy jsou takové systémy, které umožňují třídění pacientů do konečného počtu navzájem disjunktních skupin na základě jejich známých charakteristik (parametrů, atributů). Mluvíme-li o akutní lůžkové péči, tj. o zdravotní péči, kterou nelze poskytnout ambulantně a pro její poskytnutí je nezbytná hospitalizace pacienta, pak cílem je klasifikace hospitalizovaných pacientů, případně tzv. hospitalizačních případů, což jsou sloučené nebo naopak rozdělené hospitalizace dle definovaných klinických pravidel. Klasifikační systémy hospitalizačních případů tedy představují nástroj pro zařazování (třídění) hospitalizovaných pacientů do omezeného množství skupin, v nichž by měly být jednotlivé případy vzájemně klinicky i ekonomicky podobné. Jejich hlavní použití je v oblasti úhrad akutní lůžkové péče, monitoringu a benchmarkingu jednotlivých poskytovatelů zdravotních služeb.

Obecně lze klasifikační systémy hospitalizačních případů rozdělit na dvě skupiny:

1. klasifikační systémy odvozené z amerického systému DRG (z anglického *Diagnosis Related Groups*, tedy skupiny případů o příbuzné diagnóze), které jsou v celosvětovém měřítku nejpoužívanější;
2. klasifikační systémy vyvinuté nezávisle na systému DRG. Do této skupiny patří systémy používané ve Velké Británii, Polsku, Rakousku a Nizozemsku.

Stávající český klasifikační systém patří do první skupiny, neboť se jedná o variantu amerického systému IR-DRG (z anglického *International Refined Diagnosis Related Groups*), který vyvinula společnost 3M. Tento systém byl v ČR zaváděn od roku 2007, kdy začal postupně nahrazovat systém tzv. paušální úhrady. DRG systém úhrad zdravotní péče totiž představuje tzv. případový paušál, což znamená platbu fixní částky za hospitalizační případ s danými specifickými charakteristikami.

Charakteristiky, které jsou standardně využívány pro klasifikaci případů, jsou hlavní diagnóza pacienta, pro kterou byl léčen, další diagnózy popisující jeho klinický stav, dále věk a pohlaví pacienta a samozřejmě závažné (většinou operační) výkony, které pacient v průběhu hospitalizace podstoupil. Na klasifikaci může mít také vliv způsob přijetí a propuštění pacienta ze zdravotnického zařízení, případně u novorozenců také porodní hmotnost.

2. Klasifikační systémy jako sekundární klasifikace

Informace o poskytnuté zdravotní péči je potřeba popsat pomocí kódů, proto pacientské klasifikační systémy, a zejména systémy DRG, jsou ve skutečnosti sekundárními klasifikačními systémy, neboť pro svá pravidla využívají jiné klasifikační systémy, tzv.

primární klasifikace. Těmito primárními systémy jsou nejčastěji právě systémy pro kódování diagnóz a výkonů:

1. Pro kódování diagnóz se v České republice používá Mezinárodní statistická klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů, konkrétně její 10. revize (MKN-10), která je publikována Světovou zdravotnickou organizací (WHO, 1992). Hlavním cílem použití MKN-10 je zajistit, aby ve světě probíhalo kódování nemocí, úrazů a příčin smrti obdobně a mohlo docházet k mezinárodnímu srovnávání.
2. Pro kódování zdravotnických výkonů se v České republice používá tzv. Seznam zdravotních výkonů s bodovými hodnotami. Jak napovídá název, nejedná se o klasifikační systém v pravém slova smyslu, ale pouze o seznam výkonů prováděných ve zdravotnických zařízeních. Seznam výkonů je vydáván vyhláškou MZ ČR (http://www.mzcr.cz/obsah/vyhlasky_999_3.html) a je rovněž pravidelně aktualizován.

3. Použití klasifikačních systémů

Pacientské klasifikační systémy v principu zjednodušují extrémně velký počet unikátních hospitalizačních případů do konečného počtu skupin. Klasifikace hospitalizačních případů se stejnými klinickými charakteristikami (a spotřebou zdrojů) do výsledných klasifikačních skupin tak popisuje poskytnutou zdravotní péči ve standardizovaných jednotkách a umožňuje její další analýzu, jmenovitě:

- *srovnání jednotlivých poskytovatelů z hlediska struktury poskytované péče* – DRG systémy umožňují identifikovat zátěž jednotlivých zdravotnických zařízení akutní lůžkové péče s ohledem na jednotlivé třídy systému, např. na vybrané orgánové soustavy (nemoci oběhové soustavy, nervové soustavy, dýchací soustavy, trávicí soustavy, apod.), s tím, že míru detailu pro analýzu lze definovat;
- *hodnocení časových trendů poskytované péče* – DRG systémy umožňují hodnocení časových změn v absolutním i relativním zastoupení jednotlivých tříd systému, např. skupin zahrnujících péči o onkologické pacienty nebo pacienty s diabetem;
- *optimalizace poskytované zdravotní péče*.

Nejčastějším použitím pacientských klasifikačních systémů je však úhrada akutní lůžkové péče, kdy jednotlivým základním taxonomickým jednotkám je přiřazena průměrná nákladovost odpovídající odhadovaným skutečně vynaloženým nákladům na léčbu příslušných pacientů. Příkladem je přiřazení tzv. relativní váhy DRG skupině v rámci systému IR-DRG, což je index, tj. bezrozměrné číslo popisující, kolikrát vyšší jsou průměrné náklady dané DRG skupiny oproti DRG skupině referenční. Od této hodnoty se pak odvíjí úhrada za léčbu pacienta klasifikovaného do dané DRG skupiny.

Vedle adekvátní ekonomické predikční síly DRG systému je důležitý ještě další aspekt, a tím je klinická srozumitelnost struktury klasifikačního systému, respektive jeho jednotek. Klinicky srozumitelná definice a obsah jednotlivých tříd jsou klíčové zejména pro uživatele systému na straně poskytovatelů. Je třeba si uvědomit, že právě lékaři a kodéři jsou těmi, kteří v rámci DRG systému produkují primární data a jsou tak zodpovědní za jejich přesnost a správnost. Nesrozumitelnost a nejednoznačnost systému

zbytečně zvyšuje chybovost, ať již úmyslnou či neúmyslnou, která se následně projeví ve zvýšené variabilitě neboli nehomogenitě systému.

4. Závěr

I když jsou DRG systémy používány pro monitoring a úhradu akutní lůžkové péče v mnoha zemích, úspěšnost jejich použití je různá, což lze částečně dát do souvislosti s různě aktivním zapojením legislativních autorit a různým finančním zázemím v jednotlivých zemích. Použití a kvalita DRG systémů se však napříč zeměmi liší také z toho důvodu, že každý ze zdravotních systémů pro poskytování zdravotní péče je v něčem specifický. V důsledku toho se nelze divit, že za celou dobu vývoje systémů pro klasifikaci hospitalizačních případů akutní lůžkové péče nebyl publikován univerzálně aplikovatelný návod na to, jak nejlépe takový systém definovat, sestavit, implementovat a následně kultivovat. Závěrem lze tedy říci, že neexistuje univerzální pacientský klasifikační systém uplatnitelný napříč různými systémy zdravotnictví a jeho případný vývoj musí v každém prostředí zohledňovat místní specifika.

5. Literatura

International statistical classification of diseases and related health problems, 10th revision (ICD-10). Geneva: World Health Organization; 1992.

Primární klasifikace v medicíně a jejich role v klasifikaci pacientů

Miroslav Zvolský

Oddělení klinických klasifikací DRG, Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, Praha, e-mail: Miroslav.Zvolsky@uzis.cz

1. Rodina mezinárodních klasifikací WHO

Termín klasifikace označuje systém zařazování jednotek (diagnóz, výkonů, případů) do skupin (tříd, „class“) dle společných vlastností. Světová zdravotnická organizace (World Health Organization, WHO) řeší standardizaci použití medicínských klasifikací v rámci tzv. rodiny mezinárodních klasifikací (Family of International Classifications, FIC). Jedná se především o klasifikace:

- Mezinárodní statistická klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů (MKN; v originále ICD)
- Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví (MKF, v originále ICF)
- Mezinárodní klasifikace zdravotních intervencí (International Classification of Health Interventions, ICHI, nyní v beta verzi)

2. Mezinárodní klasifikace nemocí

Mezinárodní statistická klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů, 10. decenální revize (zkráceně MKN-10, zkratka mezinárodního originálu je ICD-10) je terminologický a klasifikační systém sloužící k jednotnému zařazení onemocnění (diagnóz). Jedná se o celosvětově používaný mezinárodní standard, jehož garantem je WHO). Primární účel použití (od vzniku MKN) je popisná souhrnná statistika úmrtí podle skupin diagnóz. Postupem času bylo použití MKN rozšířeno na statistiku nemocnosti, systémy pro úhradu zdravotní péče a řízení zdravotních politik. Původně byla MKN pravidelně revidována jednou za 10 let. V roce 1990 byla schválena (a od roku 1994 je v ČR používána) desátá decenální revize (MKN-10). Tato revize je na úrovni WHO FIC pravidelně každoročně opravována a aktualizována s většími opravami (updaty) jednou za tři roky. ÚZIS ČR vydává český překlad anglického originálu MKN-10 od roku 1992 s posledním tištěným vydáním v roce 2008. Podrobné informace a obsah MKN-10 jsou k dispozici na portále http://www.uzis.cz/cz/mkn/index.html.

Klasifikace hospitalizačních procedur v CZ-DRG

Miroslav Zvolský

Oddělení klinických klasifikací DRG, Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, Praha, e-mail: Miroslav.Zvolsky@uzis.cz

1. Úvod do problematiky klasifikace poskytnuté zdravotní péče

Zatímco k zařazení pacienta nebo případu poskytování zdravotní péče (klasifikování) podle diagnózy je možné použít mezinárodně standardizované klasifikace, například Mezinárodní klasifikaci nemocí (MKN-10), pro popis procedur provedených na pacientovi v rámci poskytování zdravotní péče není standard jasně stanoven. Světová zdravotnická organizace (WHO) pracuje na vývoji International Classification of Health Interventions (ICHI), která by měla být veřejnosti představena v roce 2018.

Terminologicky se na stejné úrovni používají výrazy „intervence", „procedura", v České republice pak „(zdravotní) výkon", přičemž termín (klinická) intervence má podle definice Australian Institute of Helath and Wellfare následující význam:

"Intervence provedená v klinické situaci za účelem zlepšení, udržení nebo posouzení zdraví člověka. Informace o chirurgických a nechirurgických intervencích poskytuje základ pro analýzu využití zdravotnických služeb, zejména ve vztahu ke specializovaným zdrojům, jako jsou například operační sály a přístrojové vybavení, nebo lidským zdrojům."

Zařazení případu do komplexních kategorií kombinujících diagnózy, na pacientovi provedené výkony, případně další údaje se věnují systémy na bázi DRG.

2. Klasifikace klinických intervencí v České republice

V České republice se pro výčet a popis výkonů používá seznam zdravotních výkonů dle vyhlášky 134/1998 Sb., resp. pravidelných ročních novelizací (naposledy vyhláška MZ č. 350/2015 Sb.). Seznam zdravotních výkonů má velmi omezené klasifikační vlastnosti. Na jednotlivé části je dělen pouze podle tzv. autorských odborností, tedy medicínských oborů. Jednotlivé části mají rozdílnou úroveň podrobnosti popisu a členění výkonů a vzhledem k procesu správy také různou aktuálnost. Každý výkon obsahuje, kromě pětimístného kódu (první dvě místa obsahují informaci o odbornosti), názvu a definice, také další parametry sloužící ke stanovení úhrady a personálnímu a kapacitnímu nastavení smluvních vztahů v rámci poskytování zdravotní péče a jejich kontrole.

Protože seznam zdravotních výkonů jako celek neposkytuje přesný a dostatečně podrobný popis všech v ČR poskytovaných klinických intervencí, vyvíjí ÚZIS ČR od roku 2015 vlastní klasifikaci hospitalizačních procedur, především pro potřeby projektu DRG Restart.

3. Návrh systému klasifikace hospitalizačních procedur

Klasifikace hospitalizačních procedur je vytvářena jako systém pro podrobný a kompletní výčet procedur prováděných na pacientovi. Jednotlivé položky/procedury se obsahově nepřekrývají.

Položky jsou definovány unikátním názvem jednoznačně popisujícím provedenou klinickou událost a sedmimístným kódem, jehož pozice nesou konkrétní význam jednotlivých dimenzí, kterými jsou: kategorie, orgánová soustava, orgán, typ provedené akce a přístup (dvě poslední místa kódu jsou určena pro orgánově specifické podrobnější rozlišení procedur).

Předpokladem pro úspěšné použití klasifikace hospitalizačních procedur je mimo jiné existence efektivních softwarových nástrojů pro podporu kódování (výběr procedury pro konkrétní klinický případ) a nastavení procesů správy a pravidelné aktualizace klasifikace.

Ukázka klasifikačního systému CZ-DRG v urologii

Zbyněk Bortlíček

Společné pracoviště ÚZIS ČR a IBA MU, Brno; e-mail: Zbynek.Bortlicek@uzis.cz

1. Úvod

Urologie je chirurgický lékařský obor zabývající se diagnostikou a terapií chorob vylučovací soustavy a mužských pohlavních orgánů. Na urologických odděleních je za hospitalizace poskytována komplexní diagnostická a léčebná péče pro všechna urologická onemocnění jak v oblasti dospělé urologie, tak v oblasti dětské urologie. Patří sem zánětlivá onemocnění a funkční poruchy všech částí močových cest a mužských pohlavních orgánů, jejich poranění, nádorová onemocnění nebo vrozené vady. Specifické postavení pak zaujímá léčba spojená s odstraňováním kamenů močových cest a léčba spojená s poruchou ledvinných funkcí, která může vyústit i v samotnou transplantaci ledviny.

Urologie je dynamicky se rozvíjející obor, který díky nejmodernějších technologiím poskytuje široké spektrum chirurgických výkonů od invazivních výkonů provedených klasickou otevřenou cestou, případně laparoskopickým, endoskopickým nebo perkutánním přístupem až po neinvazivní výkony využívané například pro odstranění močových konkrementů, např. extrakorporální litotripse. V neposlední řadě pak v posledních letech dochází i k rozvoji tzv. robotické chirurgie.

V roce 2012 proběhlo na všech urologických oddělení v ČR celkem 81 862 hospitalizací (ÚZIS ČR, 2012) a celkovým objemem pacientů za rok se řadí mezi nejvytíženější oddělení. Nejen tato fakta jsou hlavními důvody, proč je třeba mít pro urologii nastaven adekvátní klasifikační systém, který jednotlivé hospitalizace klasifikuje do dostatečně klinicky i ekonomicky homogenních taxonomických jednotek a zároveň je dostatečně flexibilní, aby v budoucnu umožnil reflektovat nově přicházející trendy uplatňující se v urologické praxi.

2. Urologie v klasifikačním systému IR-DRG

V současné době je v České republice pro úhradu akutní lůžkové péče používán klasifikační systém IR-DRG, jejíž licencí disponuje Ministerstvo zdravotnictví České republiky již od roku 2003. Tento systém je hierarchicky tvořen ze tří základních taxonomických jednotek: MDC skupina, DRG báze a DRG skupina. Urologická péče je v IR-DRG klasifikována do 2 MDC skupin. Konkrétně jde o MDC 11 (Nemoci a poruchy ledvin a urologického traktu) a MDC 12 (Nemoci a poruchy mužské reprodukční soustavy), kam jsou klasifikovány všechny hospitalizační případy na základě hlavní diagnózy indikující nemoc vylučovací soustavy a/nebo mužského pohlavního orgánu. Výjimku tvoří v MDC 12 hlavní diagnózy nespecifické pro pohlaví, kdy do MDC 12 jsou klasifikovány jen případy pro muže a případy pro ženy jsou pak klasifikovány do MDC 13. V případě MDC 11 je zahrnuta i péče o nemoci a poruchy ledvin, která je řešena nechirurgicky na nefrologických odděleních, nicméně v případě potřeby chirurgického výkonu již tato péče spadá do urologické specializace. V rámci jednotlivých MDC skupin jsou pak

hospitalizační případy klasifikovány do konkrétní DRG báze na základě vykázání jednoho z definovaných kritických výkonů. Strukturu DRG bází v IR-DRG prezentuje tabulka 1.

Tabulka 1. DRG báze pro MDC 11 a MDC 12 v klasifikačním systému IR-DRG

DRG báze	Název DRG báze
1101	Transplantace ledvin
1102	Velké výkony na močovém měchýři
1103	Velké výkony na ledvinách a močových cestách
1104	Dialýza a eliminační metody
1105	Menší výkony na ledvinách, močových cestách a močovém měchýři
1106	Prostatektomie
1107	Uretrální a transuretrální výkony
1108	Jiné výkony při poruchách a onemocněních ledvin a močových cest
1130	Maligní onemocnění ledvin a močových cest a ledvinové selhání
1131	Nefritida
1132	Infekce ledvin a močových cest
1133	Močové kameny s litotrypsí mimotělní šokovou vlnou
1134	Močové kameny bez extrakorporální litotrypse
1135	Selhání, reakce a komplikace genitouretrálního přístroje, štěpu nebo transplantátu
1136	Příznaky a symptomy na ledvinách a močových cestách
1137	Jiné poruchy ledvin a močových cest
1201	Velké výkony v oblasti pánve u muže
1202	Výkony na penisu
1203	Transuretrální prostatektomie
1204	Výkony na varlatech
1205	Cirkumcize
1206	Jiné výkony na mužském reprodukčním systému
1230	Maligní onemocnění mužského reprodukčního systému
1231	Poruchy mužského reprodukčního systému, kromě maligního onemocnění

3. Urologie v klasifikačním systému CZ-DRG

Nově vyvíjený klasifikační systém CZ-DRG zachovává logiku MDC 11 a MDC 12, kam spadají hospitalizační případy pro diagnostiku a terapii chorob vylučovací soustavy a mužských pohlavních orgánů. První novinkou, kterou se CZ-DRG liší oproti IR-DRG, je zavedením tzv. DRG kategorie, která je novou taxonomickou jednotkou hierarchicky patřící mezi MDC skupinu a DRG bázi. Přiřazení do DRG kategorie je provedeno opět pouze na základě hlavní diagnózy, nicméně oproti zařazení do MDC skupin je zohledněn i fakt, „kde“ v rámci dané orgánové soustavy (parenchym ledviny, močovody, močový měchýř, atd.) bylo onemocnění lokalizováno a charakter onemocnění, které bylo řešeno (zánětlivá a infekční onemocnění, funkční a strukturální poruchy, novotvary, vrozené vady atd.). V rámci každé DRG kategorie je pak definována specifická struktura DRG bází pomocí vybraných kritických výkonů.

Další dílčí změnou oproti IR-DRG je přeřazení hospitalizačních případů, v rámci kterých byla provedena transplantace ledviny (včetně transplantace slinivky) viz báze 1101 Transplantace ledviny do MDC 00. Už v IR-DRG byly do MDC 00 centralizovány veškeré hospitalizační případy, kdy došlo k transplantaci jak solidního orgánu, tak kostní dřeně, a je tedy logickým krokem přeřazení i transplantace ledviny, tak aby tato vysoce specializovaná péče probíhající pouze ve vybraných transplantačních centrech byla

v klasifikačním systému CZ-DRG lokalizována pouze na jednom místě, což ve výsledku umožní i přímější monitoraci této péče.

Další výraznější změnou v CZ-DRG je pročištění seznamu kritických výkonů. Jak je vidět z tabulky 1, tak v rámci MDC 11 i MDC 12 jsou v IR-DRG výkony pro prostatektomii kritickým výkonem. Při pohledu na seznam hlavních diagnóz v rámci MDC 11 je vidět, že prostatektomie nemá v této MDC skupině relevantní indikaci. Tomu odpovídají i počty hospitalizačních případů klasifikovaných do DRG báze 1106 Prostatektomie v jednotlivých letech, které se pohybují v řádu jednotek, a při podrobnějším pohledu je vidět, že se jedná o špatně vykázané hospitalizační případy. Tedy v CZ-DRG nebudou výkony pro prostatektomii již dále kritickým výkonem a analogicky bude přistupováno i k obdobným situacím.

V neposlední řadě je pak při vývoji CZ-DRG věnována pozornost srovnatelnosti výkonů v rámci podskupin kritických výkonů označených v IR-DRG jako „velké výkony", „menší výkony" a „jiné výkony", a sice např. stran invazivity výkonu, přístupu, délce pooperační rekonvalescence atd. Příkladem mohou být výkony pro radikální resekci ledviny a výkony pro parciální resekci ledviny, které jsou všechny v IR-DRG kritickým výkonem pro DRG bázi 1103 Velké výkony na ledvinách a močových cestách. Nicméně v CZ-DRG již tyto výkony budou kritickým výkonem pro dvě odlišné báze 1) DRG báze Parciální resekce ledviny, 2) DRG báze Radikální resekce ledviny. Poslední taxonomickou jednotkou v CZ-DRG bude DRG skupina, nicméně plošné dělení DRG bází do tří DRG skupin, jak tomu je v IR-DRG, bude nahrazeno individuálním přístupem s použitím více vysvětlujících proměnných. Budou využity simulační algoritmy a statistické modelovací postupy tak, aby se maximalizovala ekonomická homogenita výsledných DRG skupin.

4. Literatura

Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR. 2012. Zdravotnická statistika ČR: Hospitalizovaní v nemocnicích ČR 2012. Praha: ÚZIS ČR. 2012. 160 s. ISBN: 978-80-7472-090-1.

Ukázka klasifikačního systému CZ-DRG v kardiologii

Martina Hlostová

Společné pracoviště ÚZIS ČR a IBA MU, Brno; e-mail: hlostova@iba.muni.cz

1. Úvod

Kardiologie je lékařský obor zabývající se diagnostikou a terapií onemocnění srdce a cév. Kardiovaskulární onemocnění zahrnují ischemickou chorobu srdeční (akutní i neakutní formy), poruchy srdečního rytmu, srdeční selhání, chlopenní vady, poruchy aorty a další vrozené či získané srdeční vady a jsou spojeny s vysokou mortalitou. Podle dat z Národního registru hospitalizovaných bylo v roce 2012 zaznamenáno 319 023 hospitalizací z důvodu nemoci oběhového systému, což činí 14,5 % celkového objemu hospitalizací v daném roce. Průměrná délka hospitalizace z důvodu kardiovaskulární nemoci byla 8,3 dne a průměrný věk pacienta byl 68,2 let. Například pro akutní infrakt myokardu proběhlo v roce 2012 22 729 hospitalizačních případů (ÚZIS ČR, 2013).

S kardiologii je úzce svázána kardiochirurgie, což je obor zabývající se chirurgickou léčbou onemocnění srdce a velkých nitrohrudních cév (aorty), a také cévní chirurgie, která se zabývá komplexní diagnostikou a léčbou onemocnění tepen a žil. Kardiochirurgie je vysoce specializovaný a nákladný obor soustředící se do omezeného počtu center, proto může mít špatné nákladové ocenění hospitalizačních případů v těchto centrech fatální následky. Trendem v léčbě srdečních onemocnění je upouštět od otevřených operací a volit miniinvazivní katetrizační metody, které umožňují rychlejší rekonvalescenci a tedy i kratší pobyt ve zdravotnickém zařízení.

Klasifikační systém DRG (*Diagnosis Related Group*) je tvořen několika taxonomickými jednotkami – MDC kategorie (*Major Diagnostic Category*), DRG báze a výsledné DRG skupiny.

Případy jsou rozřazovány do jednotlivých MDC na základě hlavní diagnózy. Pokud má tedy případ na hlavní diagnóze kardiovaskulární onemocnění a není zařazen do jiné speciální nadřazené MDC (např. MDC 00, kam jsou zařazováni případy s dlouhodobou umělou plicní ventilací (DUPV) nebo případy s transplantací orgánů), je zařazen do MDC 05 – Onemocnění a poruchy oběhového systému.

Do jednotlivých DRG bází jsou případy přiřazovány na základě výkonů. Seznam výkonů pro odbornost kardiovaskulární chirurgie byl v roce 2013 přepracován a rozšířen o nové signální kódy specifikující typ zákroku a jeho další okolnosti. Konkrétně se jedná o 566 signálních kódů, z nichž 23 identifikuje přístup, pořadí nebo jiné okolnosti zákroku, 284 vlastních výkonů spadajících pod kardiochirurgii a 259 vlastních výkonů spadajících pod cévní chirurgii. Každý zákrok je tedy definován 5 DRG markery:

1. Vlastní zákrok
2. Pořadí operace
3. Operační přístup
4. Urgentnost výkonu
5. Mimotělní oběh, ochrana myokardu a rekuperace krve

Pro zařazení do bází jsou používány pouze DRG markery vlastních zákroků. DRG báze jsou dále děleny na finální DRG skupiny, které již neslouží pouze k odlišení klinické homogenity, ale i ekonomické. Proto také tyto DRG skupiny slouží k úhradě akutní lůžkové péče.

2. Kardiologie v klasifikačním systému IR-DRG

V klasifikačním systému IR-DRG je v MDC 05 – Onemocnění a poruchy oběhového systému navrženo 47 DRG bází a 137 DRG skupin. Každý případ je zařazen buď do skupiny bez komplikací či komorbidit, skupiny s komplikací či komorbiditou, nebo skupiny se závažnou komplikací či komorbiditou. Výjimkou je báze 0500 Úmrtí do 5 dní od příjmu při hlavní diagnóze oběhového systému a báze 0507 Implantace trvalého kardiostimulátoru u akutního infarktu myokardu, selhání srdce nebo šoku, které mají pouze jednu DRG skupinu. Báze 0500 je specifická i z důvodu, že případy do ní nejsou přiřazovány na základě výkonů, ale kombinace délky hospitalizace a způsobu ukončení hospitalizace.

Systém IR-DRG v některých případech zohledňuje závažnost hlavní diagnózy a do bází zařazuje nejen na základě výkonů, ale také hlavních diagnóz (např. případy s implantací trvalého kardiostimulátoru jsou zařazeny podle diagnózy buď do báze 0507 Implantace trvalého kardiostimulátoru u akutního infarktu myokardu, selhání srdce nebo šoku nebo do báze 0511 Implantace trvalého kardiostimulátoru bez akutního infarktu myokardu, selhání srdce nebo šoku). Podobně je v některých bázích zohledněno, zda za hospitalizace proběhla či neproběhla srdeční katetrizace a případy jsou do bází přiřazovány na základě kombinací výkonů.

Naopak v systému většinou není zohledněna klinická stránka kardiologické péče. Největším problémem je absence povinnosti vykazovat výkony související s hlavní diagnózou. Uveďmě několik příkladů nesrovnalostí:

- Do báze 0502 Výkony na srdeční chlopni se srdeční katetrizací jsou případy přiřazovány pouze na základě výkonů, ale diagnóza vůbec nemusí být spjata s onemocněním srdečních chlopní a dokonce je možné vykázat například i onemocnění periferních cév.
- Báze 0503 Operace a zákroky pro vrozené srdeční vady na otevřeném srdci obsahuje nepřeberné množství výkonů nesouvisejících s korekcí vrozených srdečních vad, dokonce nesouvisejících s oběhovou soustavou (například výkony pro odstranění tumoru, pro ošetření zlomenin či pro resekce orgánů).
- V bázi 0501 Srdeční defibrilátor a implantát pro podporu funkce srdce jsou zařazeny případy jednak s mechanickou srdeční podporou (dočasně podporuje srdeční činnost pacienta), jednak případy s implantací kardioverteru–defibrilátoru (trvale zavedený přístroj k detekci život ohrožujících arytmií). Tyto výkony jsou nejenom klinicky, ale i nákladově naprosto rozdílné.

3. Kardiologie v klasifikačním systému CZ-DRG

Cílem nového klasifikačního systému je napravit výše uvedené nesrovnalosti a zajistit větší přehlednost systému. Z tohoto důvodu vzniká v CZ-DRG nová taxonomická jednotka nadřazená DRG bázím, a to DRG kategorie. Ta odpovídá klinicky homogenním

skupinám diagnóz a umožňuje zvýšit klinickou srozumitelnost systému. Vychází z lokalizace onemocnění, tedy zda se jedná o nemoc srdce, velkých cév, tepen či žil a z charakteru onemocnění, který dělí kardiovaskulární nemoci na infekce, funkční a strukturální poruchy, vrozené vady, poranění a jiné nemoci. V MDC 05 jsou definovány například DRG kategorie Akutní koronární syndrom, Chronická ischemická choroba srdeční, Chlopenní poruchy a nemoci endokardu, Nemoci a poruchy žil, Vrozené vady oběhové soustavy atd.

DRG báze jsou pro každou DRG kategorii navrhnuty individuálně a každá báze odpovídá léčebné modalitě dané skupiny onemocnění. Například případ pacient s trombózou stehenní tepny nebude moci být zařazen do báze pro výměnu aortální chlopně z důvodu klinické nelogičnosti, ale bude zařazen podle toho, zda byla trombóza léčena otevřeným chirurgickým zákrokem, miniinvazivně či konzervativně. Do speciálních bází budou vyčleňovány případy s mechanickou srdeční podporou z důvodu extrémní nákladnosti a v několika kategoriích s akutními diagnózami (např. Srdeční zástava, šok) také případy s časným úmrtím pacienta.

V CZ-DRG je plošné rozdělení DRG bází do 3 skupin nahrazen individuálním přístupem, kdy v úvahu budou brány nejen komplikace a komorbidity, ale i věk pacienta, počet zavedených stentů, délka připojení na UPV, urgentnost výkonu nebo přítomnost mimotělního oběhu při zákroku. K tomu poslouží výše zmíněné DRG markery identifikující okolnosti zákroku. K rozdělení bází do DRG skupin bude využito matematického modelování s výše uvedenými vysvětlujícími proměnnými.

4. Literatura

Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, 2013. Zdravotnická statistika ČR: Hospitalizovaní v nemocnicích ČR 2012. Praha: ÚZIS ČR, 2013. 140 s. ISBN: 978-80-7472-090-1.

Ukázka klasifikačního systému CZ-DRG v neonatologii

Petra Kovalčíková

Společné pracoviště ÚZIS ČR a IBA MU, Brno; e-mail: Petra.Kovalcikova@uzis.cz

1. Úvod

Neonatologie je medicínský obor zabývající se komplexní péčí o novorozence, tedy děti od narození do 28. dne života. Zahrnuje nejen péči o zdravé donošené novorozence, ale také o ty, kteří vyžadují vysoce specializovanou a intenzivní péči, například novorozence s vrozenými vývojovými vadami, s vážnými porodními komplikacemi až po extrémně nezralé a nedonošené děti. Významný rozvoj tohoto oboru umožnila centralizace specializované neonatologické péče do perinatologických intenzivních a intermediárních center, vývoj nových technologií, implementace moderních léčebných postupů a spolupráce odborníků mnoha lékařských i nelékařských oborů.

Až na výjimky (například domácí porody) je péče o novorozence spjata s pobytem ve zdravotnickém zařízení (ZZ). A právě hospitalizace čerstvě narozených dětí tvoří i nezanedbatelný objem ze všech hospitalizačních případů akutní lůžkové péče. Dle dat Ústavu zdravotnických informací a statistiky ČR proběhlo v roce 2011 celkem 111 824 hospitalizací novorozenců, tj. 5,5 % z celkového počtu 2 042 627 hospitalizačních případů akutní lůžkové péče (ÚZIS ČR, 2012). Tyto hospitalizace nezahrnují pouze pobyt nově narozených dětí v ZZ, ale také překlady na odbornější pracoviště i všechny následné hospitalizace s věkem při příjmu do 28. dne života. Významný počet hospitalizací i vysoce specializovaná péče o nedonošené novorozence a novorozence se závažnými vrozenými vývojovými vadami jsou hlavními důvody, proč je klíčové mít kvalitně nastavený klasifikační a úhradový systém hospitalizačních případů v oblasti neonatologické péče.

2. Neonatologie v klasifikačním systému IR-DRG

Klasifikační systém hospitalizačních případů DRG (z angl. *Diagnosis-Related Groups*), který bývá mimo jiné využíván i pro úhradu akutní lůžkové péče, má za cíl vytvářet omezený počet klinicky a ekonomicky homogenních skupin na základě charakteristik daného hospitalizačního případu (diagnóz, provedených výkonů, věku pacienta aj.). V ČR je od roku 2003 zaveden systém IR-DRG (z angl. *International Refined DRG*), který je pouze jedním z mnoha klasifikačních a úhradových systémů akutní lůžkové péče využívaných ve světě. Systém IR-DRG tvoří 3 základní taxonomické jednotky: MDC skupiny (z angl. *Major Diagnostic Category*), DRG báze a DRG skupiny.

Neonatologická péče má v systému IR-DRG své specifické postavení. Hospitalizační případy novorozenců jsou vyčleněny hned v prvním kroku algoritmu zařazování hospitalizačního případu do MDC 15 (Novorozenci a choroby způsobené v perinatálním období) na základě věku pacienta při přijetí. Výjimku tvoří pouze novorozenci s porodní hmotností nad 2,5 kg s korekcí vrozené srdeční vady, kteří jsou v následném kroku přeřazeni do MDC 05 (Nemoci a poruchy oběhové soustavy) a DRG báze Operace a zákroky pro vrozené srdeční vady na otevřeném srdci (báze 0503) nebo zavřeném srdci (báze 0508). Klasifikační pravidla DRG bází v MDC 15 jsou založena na kombinaci

porodní hmotnosti, výskytu kritických výkonů, přidružených onemocnění a způsobu ukončení hospitalizace, viz tabulka 1.

Tabulka 1. DRG báze MDC 15 systému IR-DRG

DRG báze	Název DRG báze
1560	Novorozenec, mrtvý nebo přeložený ≤ 5 dní
1561	Novorozenec s transplantací orgánu nebo mimotělní membránovou oxygenací
1562	Novorozenec, váha při porodu ≤1000 g, se základním výkonem
1563	Novorozenec, váha při porodu ≤1000 g, bez základního výkonu
1564	Novorozenec, váha při porodu 1000–1499 g, se základním výkonem
1565	Novorozenec, váha při porodu 1000–1499 g, bez základního výkonu
1566	Novorozenec, váha při porodu 1500–1999 g, se základním výkonem
1567	Novorozenec, váha při porodu 1500–1999 g, bez základního výkonu
1568	Novorozenec, váha při porodu 2000–2499 g, se základním výkonem
1569	Novorozenec, váha při porodu 2000–2499 g, bez základního výkonu
1570	Novorozenec, váha při porodu >2499 g, se základním výkonem
1571	Novorozenec, váha při porodu > 2499 g, s vážnou anomálií nebo dědičným stavem
1572	Novorozenec, váha při porodu > 2499 g, se syndromem dýchacích potíží
1573	Novorozenec, váha při porodu > 2499 g, a aspiračním syndromem
1574	Novorozenec, váha při porodu > 2499 g, s vrozenou nebo perinatální infekcí
1575	Novorozenec, váha při porodu > 2499 g, bez základního výkonu

Systém IR-DRG však nezohledňuje některé důležité klinické aspekty neonatologické péče. Mezi ně patří zejména:

1. **Ventilační podpora novorozence**, která je standardní součástí péče o velmi nezralé a nedonošené děti, novorozence se syndromem dechové tíže, s vrozenou pneumonií nebo některými vrozenými vývojovými vadami. Pomocí tzv. DRG markeru je sbírána informace o ventilační podpoře novorozence (zahrnuje dohromady invazivní i neinvazivní metody umělé plicní ventilace), nemá však žádný vliv na klasifikační pravidla do taxonomických jednotek MDC 15 v systému IR-DRG. DRG marker ventilační podpory novorozence rovněž nezohledňuje délku jejího trvání.
2. **Lokalizace a s ní související náročnost výkonů**. Chirurgické DRG báze MDC 15 jsou klinicky nehomogenní, rozděleny pouze dle porodní hmotnosti novorozence. Jedna DRG báze „se základním výkonem" tak sdružuje dohromady například hospitalizační případy novorozenců s operací pro nekrotizující enterokolitidu, operací meningokély, korekcí srdeční vady nebo primární operací rozštěpu rtu.
3. **Aktuální hmotnost při přijetí**. Systém IR-DRG zohledňuje pouze porodní hmotnost novorozence. Ta se však v případě překladů a následných hospitalizací může výrazně lišit od aktuální hmotnosti novorozence. Tento přesnější parametr využívají i některé zahraniční klasifikační systémy, například německý systém G-DRG.

3. Neonatologie v klasifikačním systému CZ-DRG

Nově vznikající systém CZ-DRG má za cíl navrhnout takové změny, které by eliminovaly zejména výše uvedené nedostatky systému IR-DRG, a to v souladu s doporučenými standardy neonatologické péče a ve spolupráci s příslušnými odbornými společnostmi.

Klasifikace hospitalizačního případu do MDC 15 se již nebude omezovat pouze na věk pacienta, ale bude možná několika způsoby:

1. dle věku pacienta při přijetí (1–28 dní) bez ohledu na základní diagnózu, tedy hlavní stav odpovědný za přijetí a léčbu pacienta,
2. dle kombinace věku při přijetí (1–365 dní) a vybraných základních diagnóz týkajících se stavů vzniklých v perinatálním období.

Novým prvkem klasifikačního systému CZ-DRG je tzv. DRG kategorie, taxonomická jednotka za MDC skupinou, která bude mít vždy svou vlastní hierarchickou strukturu DRG bází. Návrh nové MDC 15 počítá s 5 DRG kategoriemi dle hmotnosti novorozence při přijetí: novorozenci s extrémně nízkou hmotností (< 1,0 kg), s velmi nízkou hmotností (1,0–1,5 kg), s nízkou hmotností (1,5–2,0 kg), s hraničně nízkou hmotností (2,0–2,5 kg) a s normální hmotností (≥ 2,5 kg). Předpokládá se zavedení speciálních DRG markerů pro aktuální hmotnost novorozence při přijetí, která by v kombinaci s porodní hmotností vytvářela ucelenější pohled na poskytovanou neonatologickou péči.

V systému CZ-DRG je hlavním znakem DRG bází především klinická podobnost. Báze budou proto rozlišovat lokalizaci provedených operací pro závažné perinatologické stavy a vrozené vývojové vady: chirurgické výkony v hrudní dutině a na jícnu, na centrální nervové soustavě, na trávicí soustavě vyjma jícnu, na ledvině a orgánech močových cest, u novorozenců s hraničně nízkou a normální hmotností pak také výkony na orgánech pohlavní soustavy a primární operace rozštěpu rtu. Dále se počítá se zohledněním délky trvání ventilační podpory novorozence, a to rozdílně v závislosti na nezralosti novorozence a přidružených onemocnění. Okamžité překlady do druhého dne na specializovanější pracoviště budou rovněž tvořit vlastní bázi ve všech DRG kategoriích. U extrémně nezralých novorozenců budou zvlášť zohledněna i velmi časná úmrtí. V neposlední řadě bude rozlišena i konzervativní léčba a jiná péče o novorozence a standardní péče o čerstvě narozené děti.

Plošné dělení DRG bází do tří DRG skupin dle výskytu a závažnosti komplikací a komorbidit systému IR-DRG bude nahrazeno individuálním přístupem s použitím více vysvětlujících proměnných. Budou využity simulační algoritmy a statistické modelovací postupy tak, aby se maximalizovala ekonomická homogenita výsledných DRG skupin.

4. Literatura

Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR. 2012. Zdravotnická statistika ČR: Hospitalizovaní podle klasifikace DRG v roce 2011. Praha: ÚZIS ČR. 2012. 55 s. ISBN: 978-80-7472-029-1.

Ekonomický benchmarking nemocnic

Markéta Bartůňková

Ústav zdravotnických informací a statistiky, Praha; e-mail: marketa.bartunkova@uzis.cz

1. Význam benchmarkingu

Benchmarking je metoda založená na měření a porovnávání vybraných ukazatelů. Jedná se o nepřetržitý a systematický proces porovnávání a měření produktů, procesů a metod vlastní organizace s ostatními společnostmi stejného zaměření, za účelem definovat cíle k zlepšování vlastních aktivit. Benchmarking patří mezi nástroje monitorující vnější prostředí a měl by být využíván pro řízení nemocnice, ke zvýšení efektivity využívaných zdrojů při poskytování zdravotních služeb. Z globálního pohledu mohou výsledky benchmarkingu nemocnic přinést účelnější vynakládání finančních prostředků z veřejného zdravotního systému.

2. Možnosti ÚZIS ČR k ekonomickému hodnocení nemocnic

Ústav byl založen k plnění úkolů v oblasti zajištění Národního zdravotnického informačního systému (dále také jen „NZIS“), podle zákona č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách), ve znění pozdějších předpisů. Předmětem činnosti ÚZIS ČR je především správa NZIS, jehož součástí jsou mj. i data z rezortního Programu statistických zjišťování stanovené zákonem č. 89/1995 Sb., o státní statistické službě, ve znění pozdějších předpisů.

Zveřejnění Programu statistických zjišťování na příslušný rok je základní podmínkou vzniku zpravodajské povinnosti pro ekonomické subjekty, které jsou k jejímu plnění vyzvány zpravidla písemně Českým statistickým úřadem nebo příslušným resortním pracovištěm státní statistické služby. Rezortním pracovištěm Ministerstvo zdravotnictví je ÚZIS ČR. Jednotlivé programy jsou každoročně zveřejňovány vyhláškou ve Sbírce zákonů. Sběry statistických zjišťování slouží především k tvorbě databáze zdravotnických informací, na jejichž podkladě poskytuje ÚZIS ČR údaje a informace pro stanovení koncepce a realizace státní zdravotní politiky, pro řízení, kontrolu, vyhodnocování, plánování, a podporu poskytování zdravotních služeb. Pro účely hodnocení ekonomické situace ve zdravotnictví jsou předmětem Programu statistických zjišťování výkazy týkající se personálního zabezpečení poskytovaných zdravotních služeb, technického vybavení a finanční situace poskytovatelů zdravotních služeb.

2.1. Ekonomické statistické výkazy

Ekonomické statistické výkazy jsou veřejně dostupné na webových stránkách ÚZIS ČR (http://www.uzis.cz/vykazy). Jsou rozdělené dle poskytovatelů zdravotních služeb, a to pro lůžková a nelůžková zařízení, obsahově jsou shodná, jen pro lůžková zařízení jsou zjišťované informace ve větším rozsahu.

Seznam ekonomických výkazů pro lůžková zařízení:

- E (MZ) 2-01 – Roční výkaz o složkách platu, personálním a provozním vybavení poskytovatele zdravotních služeb
- E (MZ) 3-01 – Roční výkaz o složkách mezd, personálním a provozním vybavení poskytovatele zdravotních služeb
- E (MZ) 6-02 – Pololetní výkaz o ekonomice poskytovatele zdravotních služeb - lůžkové zařízení
- E (MZ) 7-02 – Pololetní výkaz o nákladech na nákup léčivých přípravků a potravin pro zvláštní lékařské účely
- T (MZ) 1-01 – Roční výkaz o přístrojovém vybavení zdravotnického zařízení
- T (MZ) 2-01 – Roční výkaz o nákladech na nákup zdravotnické techniky a speciálního zdravotnického materiálu
- V (MZ) 1-01 – Roční výkaz o čerpání zdravotních služeb cizinci

3. Ukazatele k hodnocení ekonomické situace nemocnice

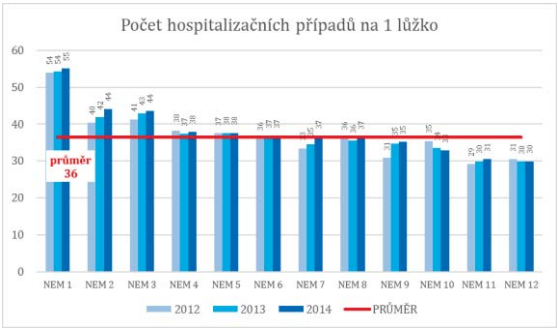
Pro potřeby kvalitnějšího a efektivnějšího posouzení ekonomického vývoje ve zdravotnictví prošly výkazy ÚZIS ČR v roce 2015 rozsáhlou rekonstrukcí. V předcházejících obdobích ve výkazech chyběly některé zásadní informace týkající se hospodaření a personálního zabezpečení poskytovatelů lůžkové péče, proto byly analytické výstupy velice omezené. Poskytování zdravotních služeb patří mezi specifický obor činnosti, ve kterém nelze hodnocení provádět jen na základních ekonomických indikátorech. Vždy je zapotřebí hodnotit postavení poskytovatele zdravotních služeb na celé sadě ukazatelů zasahující nejenom do oblasti finanční, ale i personální, technické, provozní. Klíčové však je, na co byly vynaložené zdroje použity, tzn. jaké a v jakém objemu byly poskytnuty zdravotní služby. Proto je zapotřebí ekonomické ukazatele provázet s produkcí, tzn. v případě ÚZIS ČR s Národním registrem hospitalizovaných a nově budujícím Národním registrem hrazených zdravotních služeb, které obsahují standardizovaná produkční data.

Finanční ukazatele vycházejí z Pololetního výkazu o ekonomice poskytovatele zdravotních služeb. Je strukturován dle účetních výkazů, tzn. dle Rozvahy a Výkazu zisku a ztráty. Mezi nejvýznamnější ukazatele v této oblasti patří např. vyčíslení nákladovosti poskytovaných zdravotních služeb (náklady za vykázané body, hospitalizované pacienty), likvidita (schopnost splácet své závazky. Zdrojem dat pro personální ukazatele jsou Roční výkazy o složkách mezd a platů, personálním a provozním vybavení poskytovatele zdravotních služeb. Mezi základní ukazatele patří např. produktivita (počet bodů na 1 zdravotnického pracovníka), nákladovost lidských zdrojů. K provozním ukazatelům patří např. personální zajištění jednotlivých typů pracovišť (ambulancí, lůžkových oddělení), sledovaným ukazatelem je i využití lůžkového fondu. K hodnocení technického vybavení slouží Roční výkaz o přístrojovém vybavení zdravotnického zařízení a Roční výkaz o nákladech na nákup zdravotnické techniky a speciálního zdravotnického materiálu. Díky těmto výkazům lze hodnotit využití přístrojového vybavení, především zdravotnických přístrojů, formou četnosti výkonů a vynaložených nákladů na jejich pořízení.

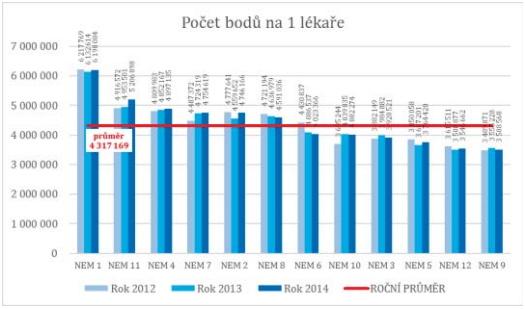
4. Praktické příklady z prostředí nemocnic

Jedním z ukazatelů efektivního využívání lůžkového fondu je obrátkovosti hospitalizovaných pacientů v nemocnicích, viz obrázek 1, tzn. kolik hospitalizovaných pacientů nemocnice ve sledovaném období, propustily z lůžka. Tento indikátor složí k posouzení, zda není v nemocnici příliš dlouhá hospitalizační lhůta, která samozřejmě generuje další náklady nemocnice, které by nemusely být vynaloženy, kdyby např. pacient čerpal po propuštění domácí ošetřovatelskou péči. Důležitá je však i analýza charakteru lůžek, nelze hodnotit lůžkový fond jako celek, vždy je důležité sledovat obrátkovost dle poskytované formy péče, tj. akutní, následnou a dlouhodobou. Mezi ukazatele produktivity nemocnice paří např. vyčíslení vykázaných zdravotních výkonů na 1 zdravotnického pracovníka. Na obrázku 2 je uveden příklad ročního objemu vykázaných bodů na jednoho lékaře. I v této oblasti však musí být brána v úvahu pouze zdravotnická oddělení, kde je nositelem výkonu lékař. Do analýzy nelze např. zahrnout zdravotnickou dopravu, pracoviště poskytující domácí ošetřovatelskou péči.

Obrázek 1. Roční počet pacientů na 1 lůžko



Obrázek 2. Vykázané zdravotní výkony v bodech na 1 lékaře



Typologie pacientů zdravotnických zařízení (ZZ) za využití jejich administrativních dat/dat národních zdravotních registrů

Monika Bezděková

Masarykova univerzita, Brno; e-mail: mbezdekova@mail.muni.cz

1. Úvod

Celkový zdravotní stav pacientů typicky není charakterizován pouze jedním onemocněním, ale vyznačuje se několika přidruženými nemocemi. Problematika hledání vzájemných souvislostí a původu nemocí byla od počátku poměrně podrobně zkoumána z genetického hlediska, avšak administrativní data se záznamy pacientů byla po dlouhou dobu opomíjena. Tento datový zdroj v sobě ovšem, i přes svá omezení, skrývá velký potenciál. Analýzou těchto dat, ve snaze zjistit asociace mezi nemocemi, je možno dojít k zajímavým výsledkům, jež v konečném důsledku mohou vést i k odpovědím na různé klinické a epidemiologické otázky. Rovněž studium souvislostí onemocnění ze síťové perspektivy může pomoci lépe pochopit vztahy mezi nemocemi. Výsledná síť a její struktura pak přináší nový pohled na zkoumanou problematiku.

2. Metodika

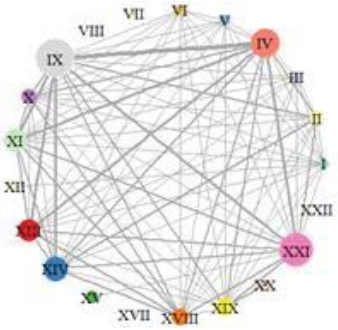
2.1. Data

Data pro práci byla poskytnuta z Národního registru hospitalizovaných, za období let 2007–2014, na základě oficiální žádosti na ÚZIS ČR. Pro zajištění konzistentní 8leté délky historie hospitalizací byli do analýzy zahrnuti pouze dospělí pacienti, kteří měli hospitalizaci i v roce 2014. Výsledný datový soubor obsahoval 4 895 879 záznamů od 1 212 384 pacientů. Poté se vytvořily nové binární proměnné na úrovni kapitol a oddílů MKN-10 a záznamy pacientů byly agregovány do jejich souhrnných charakteristik.

2.2. Síť humánních fenotypů

Můžeme říci, že dvě nemoci jsou spolu propojeny, vyskytují-li se společně u významného množství pacientů v populaci (Hidalgo et al., 2009). Pro hodnocení síly asociace byl v práci, vzhledem k výsledné binární povaze souboru, použit Jaccardův koeficient. Kromě teplotní mapy a Primovy sítě byla pro vizualizaci vztahů mezi nemocemi využita síť humánních fenotypů. Lze ji chápat jako mapu prostoru diagnóz, jejíž struktura může pomoci k pochopení vztahů mezi vykázanými onemocněními (Hidalgo et al., 2009; Roque et al., 2011). Na obrázku 1 je znázorněna síť humánních fenotypů pro kapitoly MKN-10.

Obrázek 5. Síť humánních fenotypů pro kapitoly MKN-10. Velikost uzlů odráží četnost kapitol a tloušťka spojnic reprezentuje míru asociace. Zobrazeny jsou pouze vztahy se silou ≥ 0,1. Nejsilnější vztah byl zjištěn mezi kapitolami IV. Nemoci endokrinní, výživy a přeměny látek a IX. Nemoci oběhové soustavy, s mírou asociace 0,55. Obecně se tyto dvě kapitoly poměrně často a silně pojí s ostatními.



3. Závěr

K nejsilnějším a nejčetnějším patří asociace mezi kapitolami IV. a IX., a to i na úrovni oddílů, kde se nejvíce asociují nemoci týkající se hypertenze, diabetu, poruch přeměny látek a onemocnění srdce. Zejména u starších pacientů jsou pak četné i asociace spojené s novotvary, nemocemi svalové a kosterní soustavy a pojivové tkáně a trávicí soustavy. Kromě samotné vizualizace zjištěných vztahů byla v rámci práce navržena i interaktivní aplikace, která umožňuje zobrazení konkrétních souvislostí pro kapitoly a oddíly MKN-10. Do budoucna by mohlo být zajímavé rozšířit ji i o asociace na úrovni diagnóz. Administrativní data, jejichž získání je obvykle poměrně nenákladné a snadné, představují potenciálně bohatý zdroj dat pro zjišťování vztahů mezi nemocemi. Mimo jiné, studium vztahů mezi nemocemi ze síťové perspektivy může vnést nový pohled na danou problematiku a také sledování dynamiky této sítě, s ohledem na věk a pohlaví pacientů, by mohlo být přinést zajímavé výsledky.

4. Literatura

Hidalgo CA, Blumm N, Barabási A-L, Christakis NA. 2009. A Dynamic Network Approach for the Study of Human Phenotypes. PLoS Comput Biol 5(4): e1000353.

Roque FS, Jensen PB, Schmock H, Dalgaard M., et al. 2011. Using Electronic Patient Records to Discover Disease Correlations and Stratify Patient Cohorts. PLoS Comput Biol 7(8): e1002141.

Stanovenie presnosti kolonickej kapsulovej endoskopie pri záchyte kolorektálnych neoplázií

Barbora Bučková[1], Ondřej Májek[2]

[1] *Masarykova univerzita, Brno; e-mail: barabuckova@gmail.com*
[2] *Institut biostatistiky a analýz, Masarykova univerzita, Brno; e-mail: majek@iba.muni.cz*

1. Úvod

Kolorektálny karcinóm patrí k svetovo najčastejším príčinám úmrtia spomedzi onkologických ochorení. Štatistiky vydané Medzinárodnou agentúrou pre výskum rakoviny ho uvádzajú na druhom mieste u mužov a na treťom mieste u žien vo svetovej incidencii (Ferlay et al., 2015). Prekancerózy tohto ochorenia (adenómy) sa dajú veľmi dobre zachytiť vizualizačnými metódami. Ich včasné odstránenie je schopné zabrániť ďalšiemu rozvoju choroby (Seifert, 2012).

1.1 Vizualizačné metódy hrubého čreva

Kolonoskopia (OC) je zlatým štandardom medzi vyšetreniami hrubého čreva. V rámci jednej procedúry je schopná vizualizovať črevnú sliznicu a súčasne odstrániť nájdené problémy, prípadne odobrať vzorky pre histologické vyšetrenie. Procedúra je však drahá, časovo náročná a často pacientom do veľkej miery nepríjemná. Neustále je preto vyvíjaná iniciatíva ku vzniku menej invazívnych, ale súčasne rovnako presných vizualizačných metód (Falt et al., 2015; Bujanda et al., 2007). Kapsulová endoskópia (CCE2) patrí medzi nové vizualizačné metódy. Druhá generácia zariadenia je veľkosti kapsuly (dĺžka 31,5 mm, šírka 11,6 mm), s kamerami na oboch jej koncoch. Zorný uhol každej z nich je 172°. Po dôkladnej črevnej príprave pacient prístroj prehltne, ten sa po vstupe do tenkého čreva aktivuje a na externý harddisk bezdrôtovo nahráva záznam z kamier. Ten je následne k dispozícii na diagnostiku. Metóda nie je konštruovaná tak, aby bolo možné zaobstarávať histologické vzorky (Eliakim, et al. 2009).

2. Metódy

Druhá generácia kapsulovej endoskopie bola na trh uvedená v roku 2009. Do dnešnej doby sa publikovalo viacero štúdii, ktoré mali za cieľ stanoviť jej presnosť v porovnaní s kolonoskopiu. Medzi jednotlivými prácami však dochádzalo k diametrálnym rozdielom ako v dizajne, tak v použitej metodike výpočtu senzitivity a špecificity. Je preto otázne, do akej miery je možné publikované výsledky porovnávať (Zavoral et al., 2014; Spada et al., 2011; Rex et al., 2015; Eliakim et al., 2009). Z vybraných štúdii preto boli extrahované metodické postupy výpočtu diagnostických ukazovateľov per polyp analýzou. V tomto prípade je každý pacient charakterizovaný iba jednou léziou a to práve najväčšou zachytenou. Následne prebehla aplikácia postupov na dátový súbor českej multicentrickej štúdie.

Česká Republika: Nález na kapsule bol považovaný za skutočne pozitívny, ak bol polyp zachytený kolonoskopiou veľkosti aspoň 6 mm a súčasne bol polyp zaznamenaný kapsulou väčší, alebo rovný, ako polovica tejto hodnoty. V prípade, že kapsula podmienku

nesplnila, bol nález klasifikovaný ako falošne negatívny. Ak OC uviedla polyp menší ako 6 mm a CCE2 polyp väčší ako jeden a pol násobok tejto hodnoty, dochádzalo k falošnej pozitivite.

Európa: Nález z kapsuly bol klasifikovaný ako pozitívny, ak bol polyp väčší ako 6 mm na oboch vyšetreniach. V prípade, že bolo CCE2 pozitívne a OC reportovala aspoň jednu léziu väčšiu než 6 mm, ktorá sa nachádzala v ± 50% intervale rozmerov CCE2, bol nález skutočne pozitívny. Ak bola OC negatívna, nález bola falošne pozitívny.

USA: Dva polypy boli považované za zhodné, ak sa interval zhotovený ako ± 50 % veľkosti z CCE2, prekrýval s intervalom ± 50 % z OC. V prípade, že bolo toto kritérium splnené, sa za skutočný rozmer polypu považoval väčší z nich.

Izrael: Veľkosť nameraná CCE2 sa a priori zvýšila o polovicu. Ak mali následne polypy na oboch vyšetreniach viac ako 6 mm, bol nález na kapsule považovaný za skutočne pozitívny. Ak k zhode nedošlo, za referenciu v klasifikácii falošnej pozitivity/negativity bol považovaný výsledok kolonoskopie.

3. Výsledky

Výsledky jednotlivých analýz je možné vidieť v tabuľke 1. Je zrejmé, že hodnoty senzitivity sa medzi jednotlivými algoritmami líšia. Rozdiely vo výsledkoch oproti už publikovaným štúdiám je potrebné hľadať aj v ich rozdielnom dizajne. Merania na použitom dátovom súbore boli nadobudnuté testovaním skríningovej (asymptomatickej populácie). Takýto dizajn mala z analyzovaných už iba štúdia USA. Ostatné projekty pracovali s osobami s podozrením na ochorenie hrubého čreva, čo sa odrazilo na zvýšenej prevalencii v súboroch.

Tabuľka 1. Výsledky pre jednotlivé algoritmy aplikované na dátovom súbore a výsledky rovnakého algoritmu v adekvátnej publikácii

n = 225	**Dátový súbor**			**Publikované výsledky**		
1. ČR	**%**	n*	IS (95%)	%	n*	IS (95%)
Senzitivita	**79,41**	27	62 – 91	**76**	25	55 – 91
Špecificita	**97,38**	-	94 – 99	**98**	-	95 – 100
2. Európa						
Senzitivita	**64,71**	22	46 – 80	**84**	45	74 – 95
Špecificita	**95,29**	-	91 – 98	**64**	-	52 – 76
3. USA						
Senzitivita	**87,50**	35	73 – 96	**87**	192	82 – 90
Špecificita	**98,38**	-	95 – 100	**94**	-	92 – 96
4. Izrael						
Senzitivita	**79**	27	62 – 91	**89**	18	70 – 97
Špecificita	**68**	-	61 – 75	**76**	-	72 – 78

*prevalencia

Práve senzitivita algoritmu USA najviac korešponduje s adekvátnou publikáciou (okrem ČR, kde sa uplatňoval rovnaký postup na rovnaké dáta). Metodika výpočtu je však priveľmi liberálna a nemusí vierohodne odrážať skutočnú senzitivitu kapsuly. Algoritmus použitý v Európskej štúdii bol naopak priveľmi prísny a je pravdepodobné, že výkon kapsuly podhodnotil. Prístup zvolený v Izraeli, kde boli hodnoty kapsuly umelo navýšené dramaticky znižuje špecificitu, a preto nie je vhodný pre podobný typ analýzy.

4. Záver

Z práce vyplýva, že metodika výpočtu diagnostickej presnosti má dosah na výsledné ukazovatele senzitivity a špecificity. Spôsob nie je v rámci vedeckej komunity jednotný, čo znemožňuje vzájomné porovnávanie štúdii, napriek ich rovnakému dizajnu. To následne bráni formulovaniu uceleného a objektívneho názoru na diagnostickú presnosť kapsulovej endoskopie. Bolo by preto vhodné výpočtový postup štandardizovať a následne ho aj v rámci výskumov v dostatočne podrobnej a zrozumiteľnej podobe publikovať.

5. Literatúra

Bujanda L, Sarasqueta C, Zubiaurre L, Cosme A, Muñoz C, Sánchez A, Martín C, Tito L, Piñol V, Castells A, et al. 2007. Low adherence to colonoscopy in the screening of first-degree relatives of patients with colorectal cancer. Gut 56: 1714–1718.

Eliakim R, Yassin K, Niv Y, Metzger Y, Lachter J, Gal E, Sapoznikov B, Konikoff F, Leichtmann G, Fireman Z, et al. 2009. Prospective multicenter performance evaluation of the second-generation colon capsule compared with colonoscopy. Endoscopy 41: 1026–1031.

Falt P, Urban O, Vítek P. Koloskopie. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2015. 314 p. ISBN 978-80-247-5284-6.

Ferlay J, Soerjomataram I, Dikshit R, Eser S, Mathers C, Rebelo M, Parkin DM, Forman D, Bray F. 2015. Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. Int J Cancer 136: E359–386.

Rex DK, Adler SN, Aisenberg J, Burch WC, Carretero C, Chowers Y, Fein SA, Fern SE, Fernandez-Urien Sainz I, Fich A, et al. 2015. Accuracy of Capsule Colonoscopy in Detecting Colorectal Polyps in a Screening Population. Gastroenterology 148: 948–957.e2.

Seifert B. Screening kolorektálního karcinomu - Příručka pro všeobecné praktické lékaře. Praha: Maxdorf, 2012. 112 p. ISBN 978-80-7345-306-0.

Spada C, Hassan C, Munoz-Navas M, Neuhaus H, Deviere J, Fockens P, Coron E, Gay G, Toth E, Riccioni ME, et al. 2011. Original article: Second-generation colon capsule endoscopy compared with colonoscopy. Gastrointestinal Endoscopy 74: 581–589.e1.

Zavoral M, Májek O, Tachecí I, Beneš M, Drastich P, Vojtěchová G, Martínek J, Bureš J, Špičák J, Suchánek Š. 2014. Porovnání účinnosti kolonické kapslové endoskopie a kolonoskopie v detekci polypů a karcinomů tlustého střeva a konečníku – multicentrická, prospektivní, cross-over studie. Gastroenterologie a hepatologie 68(3): 218–224.

Assessment of anamnestic data in breast cancer screening programme

Monika Kratochvílová

Masaryk University, Brno; e-mail: kratochvilova@iba.muni.cz

1. Introduction

Cancer is one of the most common causes of death. The number of new cases of cancer increases every year. In the year 2011 eighty-three thousand new cases were diagnosed and more than twenty-seven thousand people died (ÚZIS, 2011). The breast cancer is the most common cancer in women. In the year 2013 over seven thousand new cases were diagnosed (133 new cases in 100 000 women). These carcinomas represented 25 percent of all malignancy tumours. The largest part of breast cancers was detected in early stages. Despite the fact that the five-year relative survival has been over 90 percent in these stages, the breast cancer still holds the first place in oncological cases of death. In the year 2013 almost two thousand women died due to the breast cancer (Dušek et al., 2005).

2. Materials and methods

2.1. Source data

This analysis was based on data from the breast cancer screening programme which has started in 2002. Primarily, the target population were women in the age from 45 to 69. Later, in the year 2010, the upper limit was cancelled (Májek et al., 2011). This programme is run by the Institute of Biostatistics and Analyses in Brno. The origin dataset contained 147 933 rows. During cleaning 9 208 rows were deleted, so the analysis was done on 138 725 women. The data was processed in the PostgreSQL database system and analysed in the R system.

2.2. Variables of the prediction model

The future incidence was modelled using logistic regression. Many variables were used such as current age, age at menarche, age at menopause, age at first childbirth, hormonal replacement therapy, number of children, past breast injury, family history of breast or other cancer, biopsy in past, X-radiation to pectus and previously diagnosed ovarian or cervical cancer. Some variables could not be used in final model because of the dataset limitations and mistakes or lack of significance of such variables.

3. Results

3.1. New prediction model

The positive family history had the greatest influence on the incidence of the breast cancer in the new prediction model, especially the incidence of four or more malignancies in the family history (odds ratio = 4.44 with 95% CI: 1.07–12.19) and the

incidence of two or more first degree relatives with detected breast cancer (odds ratio = 2.16 with 95% CI: 0.76–4.74). Other factors which very significantly increased the risk of breast cancer development were age at menarche before 11years of age (odds ratio = 1.3 with 95% CI: 1.08–1.54), first childbirth after 35 years of age (odds ratio = 2.88 with 95% CI: 1.89–4.2) and breast biopsy in the past (odds ratio = 2.72 with 95% CI: 2.15–3.39).

3.2. The application of the model in practice

The idea was to use the prediction model as a screening test. This test can only be calculated in the case, when the woman has negative mammography results. This screening test was tested on new data from the year 2015, which were collected in mammographic screening programme in Czech Republic. The dataset, which was used in the testing, consisted of the 75 058 women and included women without breast cancer (74 935) and women with only interval carcinomas (123). Interval carcinoma stands for malignancy tumour which is found between two screening mammographies. The screening test indicated 2 665 women with high breast cancer risk. From this number, the 18 women really had had interval carcinoma. Eleven of them were true interval carcinomas. True interval carcinoma stands for a malignant tumour without any possibility of such a discovery at previous screening. Seven interval carcinoma were hidden or overlooked and could not be found at previous screening. This screening test has low sensitivity (0.15), but the specificity is 0.96. Should the screening test be positive after a negative mammography, there is a very high probability that the respective woman has or will have breast cancer.

4. References

Dušek L, Mužík J, Kubásek M, et al. Epidemiologie zhoubných nádorů v České republice [online]. Masarykova univerzita, 2005. Dostupné z WWW: http://www.svod.cz. Verze 7.0 [2007], ISSN 1802–8861. [cit. 4. 8. 2016]

Májek O., Daneš J., Skovajsová M., Bartoňková H,, Burešová L., Klimeš D., Dušek L., 2011: Breast cancer screening in the Czech Republic: time trends in performance indicators during the first seven years of the organised programme. BMC Public Health. 11(1), 1.

Ústav zdravotnických informací a statistiky (ÚZIS) ČR, 2011: Novotvary 2011. [kniha]. Dostupný z WWW: < http://www.uzis.cz/publikace/novotvary-2011>.

Hodnotenie úspešnosti liečby a prežitia u pacientov s chronickou lymfocytárnou leukémiou

Veronika Prelecová, Eva Koriťáková

Masarykova univerzita, Brno; e-mail: nika.prelecova@gmail.com

1. Úvod

Chronická lymfocytárna leukémia je nádorové ochorenie, ktoré spočíva v proliferácii a akumulácii klonálnych, maligne transformovaných zrelých lymfocytov, s charakteristickým imunofenotypom. Nárast počtu lymfocytov je spôsobený ich zvýšenou proliferáciou, ale aj vyššou odolnosťou malignych lymfocytov voči apoptóze v porovnaní s ich zdravými formami (Adam a Vorlíček 2002). Na liečbu tohto ochorenia môžu byť využité liečebné preparáty zo skupiny chemoterapeutík, monoklonálnych protilátok alebo kortikosteroidov, prípadne rádioterapia či transplantácia kostnej drene. Hoci pacient môže byť liečený monoterapiou, v súčasnosti je preferovaná liečba pozostávajúca z kombinácie spomínaných (Adam et al. 2003). Chronická lymfocytárna leukémia postihujúca najmä osoby v dôchodkovom či preddôchodkovom veku patrí medzi choroby, k nárastu ktorých dochádza spolu s trendom starnutia populácie v rozvinutých krajinách západnej pologule. Vzhľadom na zvyšujúcu sa incidenciu tohto hematoonkologického ochorenia je potrebné pravidelne hodnotiť úspešnosť liečby, ktorá je pacientom podávaná, aby bolo možné podávať chorým osobám len tú najefektívnejšiu z nich. Cieľom tejto analýzy bolo vyhodnotenie úspešnosti liečby a prežitia pacientov s chronickou lymfocytárnou leukémiou z Českej republiky.

2. Materiál a metódy

Analýza bola vykonaná na súbore 546 pacientov z hematoonkologického registru CLLEAR. Súbor tvorí 353 (64,7 %) mužov a 193 (35,3 %) žien. Medián veku pacientov v čase diagnózy je 63 rokov (minimum 32 rokov, maximum 86 rokov). Pacientov s klinickým štádiom ochorenia Rai 0 v čase diagnózy je v súbore 92 (16,8 %), so štádiom I ich je 130 (23,8 %), so štádiom II 69 (12,6 %), so štádiom III 11 (2,0 %), so štádiom IV 30 (5,5 %) a s neznámym štádiom ochorenia podľa Raia 214 (39,2 %). V prípade klasifikácie pacientov do skupín podľa klinického štádia Binet, ich bolo v štádiu A v čase diagnózy 117 (21,4 %), v štádiu B 58 (10,6 %), v štádiu C 35 (6,4 %) a s neznámym štádiom ochorenia podľa Bineta 336 (61,5 %). Symptómy sa v čase diagnózy vyskytovali u 40 pacientov (7,3 %), nevyskytovali sa u 295 pacientov (54,0 %) a táto informácia bola neznáma u 211 (38,6 %) pacientov.

Pre hodnotenie prežitia bol využitý Kaplan-Meierov odhad prežitia, ako aj Coxov model proporcionálnych rizík, ktorý umožňuje sledovať vzťah medzi prežitím a vysvetľujúcimi premennými (Marubini a Valsecchi 2004). Hodnotenie odpovedí na liečbu bolo vykonané pomocou analýzy kompetitívnych rizík, kde sledujeme či skôr nastala sledovaná alebo kompetitívna udalosť, pričom využitá bola metóda kumulatívnej incidencie. Vzťah medzi liečebnými režimami a jednotlivými charakteristikami bol overený pomocou kontingenčných tabuliek.

Pri analýze boli využité software SPSS Statistics 21 a R vo verzii 3.2.1.

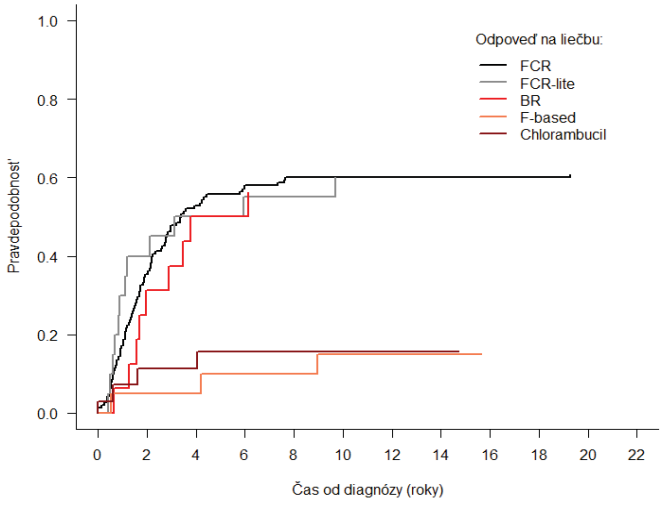
Tabuľka 1. Sumarizácia celkového prežitia v závislosti na liečbe v prvej línii

Typ liečby v prvej línii	Počet prípadov	Počet udalostí	Medián (95% IS)
FCR	259	62	9,39 (7,26; 11,52)
FCR-lite	41	9	6,07 (4,76; 7,38)
BR	52	7	-
F-based	32	17	9,82 (7,29; 12,36)
Chlorambucil	35	20	7,49 (6,56; 8,42)

3. Výsledky

Jednou z analyzovaných charakteristík pri hodnotení prežitia bola liečba podávaná v prvej línii. Pri pohľade na tabuľku 1 je vidieť, že najlepšie obstál režim BR, pre ktorý nebol medián prežitia dosiahnutý. Ďalšími režimami s vysokým mediánom prežitia boli F-based a FCR. Najnižšie mediány prežitia mali režimy Chlorambucil a FCR-lite. To je možné vysvetliť tým, že viac ako 50 % pacientov liečených týmito režimami bolo v čase diagnózy starších ako 70 rokov. Pre porovnanie pacientov liečených v primoterapii režimom FCR bolo v tejto vekovej kategórii len 10 %. Rozdiely v prežití medzi skupinami pacientov podľa liečby v prvej línii však neboli štatisticky významné. Zrovnateľnosť liečebných kategórií bola overená pomocou kontingenčných tabuliek, z ktorých vyplynulo, že jediná charakteristika, v rámci ktorej nie sú liečebné režimy zrovnateľné, je práve vek. Analýza ďalších charakteristík ukázala, že ani pohlavie nemá vplyv na prežitie pacientov, zatiaľ čo vek, štádium ochorenia a prítomnosť symptómov v čase diagnózy prežitie pacientov štatisticky významne ovplyvňujú.

Obrázok 1. Krivka kumulatívnej incidencie pre sledovanú udalosť v závislosti na liečbe podávanej ako primoterapia



Hodnotenie odpovedí na liečbu bolo vykonané pomocou analýzy kompetitívnych rizík. Ako sledovaná udalosť bola uvažovaná odpoveď na liečbu, kompetitívnym rizikom bolo úmrtie. Pri hodnotení vplyvu liečby v primoterapii na odpoveď na liečbu sa ukázalo, že výrazne viac liečebných odpovedí majú pacienti, ktorých liečebný režim obsahuje preparát Rituximab, čo je možné vidieť na obrázku 1. Ide o režimy FCR, FCR-lite a BR. Rituximab, prípadne iná monoklonálna protilátka, sú v súčasnosti štandardom pri liečbe chronickej B-lymfocytárnej leukémie a vo viacerých štúdiách dosahujú lepšie výsledky ako čisto cytostatické režimy. U ostatných charakteristík výsledky ukázali, že viac liečebných odpovedí mali tie podskupiny, ktoré mali lepšie prežitie.

4. Záver

Z analýzy vyplýva, že zatiaľ čo pohlavie či liečebné prepatáty podávané v prvej línii nemajú vplyv na prežitie pacientov s chronickou lymfocytárnou leukémiou, riziko úmrtia sa zvyšuje s vekom, štádiom ochorenia či prítomnosťou symptómov v čase diagnózy. Pri hodnotení liečebných odpovedí sa ukázalo, že vyššie percento liečebných odpovedí pri väčšine charakteristík korešpondovalo s lepším prežitím pacientov. Jedinou výnimkou boli liečebné režimy, pri ktorých bolo najviac liečebných odpovedí pozorovaných u tých, ktoré obsahovali preparát Rituximab v porovnaní s čisto cytostatickými režimami.

5. Literatúra

Adam Z, Vorlíček J. Speciální onkologie. Brno: Masarykova univerzita, 2002. ISBN 80-210-2826-2.

Adam Z, Vorlíček J, Kopítková J. Obecná onkologie a podpůrná léčba. Praha: Grada Publishing, 2003. ISBN 80-247-0677-6.

Marubini, E., M. G. Valsecchi. Analysing Survival Data from Clinical Trials and Observational Studies. New York: John Wiley and sons, 2004. ISBN 47193987.

MU

IBA

Více informací o letní škole a oboru naleznete na webových stránkách:
http://www.iba.muni.cz/summer-school2016/
www.matematickabiologie.cz

-210-8324-0

9 788021 083240

muni PRESS