

Univerzita Karlova v Praze

Filozofická fakulta

Ústav informačních studií a knihovnictví

Informační studia a knihovnictví - informační věda

MUDr. ing. Jan Vejvalka

**Terminologická analýza Mezinárodní
klasifikace ošetrovatelské praxe**

**Terminology analysis of the International
Classification of Nursing Practice**

Disertační práce

vedoucí práce - Doc. MUDr. Milan Špála, CSc.

2012

Prohlašuji, že jsem dizertační/disertační práci napsal samostatně s využitím pouze uvedených a řádně citovaných pramenů a literatury a že práce nebyla využita v rámci jiného vysokoškolského studia či k získání jiného nebo stejného titulu.

Obsah

| | |
|--|----|
| Abstrakt..... | 6 |
| Abstract..... | 7 |
| 1. Úvod do problematiky - zdraví a informace..... | 8 |
| 1.1. Informační technologie a zdravotnictví | 8 |
| 1.2. Lékařská / zdravotnická informatika..... | 10 |
| 1.3. Informatika, informace, významy..... | 13 |
| 1.4. Úskalí zdravotnické informatiky..... | 16 |
| 1.5. Definice zdraví (a její problémy)..... | 17 |
| 1.6. Subjektivní zdraví a systémy zdravotní péče..... | 19 |
| 1.7. Nezdravotnické aspekty zdravotnických informačních systémů..... | 21 |
| 1.8. Kulturní / geografické aspekty zdravotnictví..... | 22 |
| 1.9. Vědecké lékařské informace..... | 23 |
| 1.10. Zdravotnická data / zdravotnické záznamy..... | 25 |
| 1.11. Personalizovaná medicína..... | 28 |
| 2. Representace znalostí a dat..... | 30 |
| 2.1. Lékařské algoritmy..... | 30 |
| 2.2. Projekt Medigrid..... | 31 |
| 2.3. Zdravotnická data jako husserlovské indikátory.. | 32 |
| 2.4. Třídy indikátorů..... | 33 |
| 2.5. Transformace indikátorů..... | 33 |
| 2.6. Indikátory a vědecké informace..... | 34 |
| 2.7. Sdílení dat mezi lékařskými obory..... | 35 |
| 2.8. Subjektivní charakter dat a znalostí..... | 35 |
| 2.9. Práce s daty a znalostmi..... | 37 |
| 2.10. Data a informace jako peirceovské znaky (zprávy, representamina) a intepretantia..... | 39 |
| 2.11. Transformace indikátorů jako řetězení interpretantů..... | 41 |

| | |
|---|----|
| 3. Mezinárodní klasifikace ošetrovatelské praxe ICNP – systém terminologie oboru ošetrovatelství..... | 44 |
| 3.1. Cíle ICNP..... | 44 |
| 3.2. Hierarchická klasifikace pojmů v ošetrovatelství. | 45 |
| 3.3. Vývoj ICNP do verze ICNP-β2..... | 50 |
| 3.4. Multiaxiální hierarchie prvních verzí ICNP..... | 53 |
| 3.5. Jednoduchá ontologie pro ICNP-β..... | 60 |
| 3.6. Struktura novějších verzí ICNP..... | 62 |
| 4. Terminologie ICNP..... | 65 |
| 4.1. Terminologie stavebních konstrukcí v ICNP-β a ICNP-2011..... | 65 |
| 4.1.1. Veřejné budovy a společenské struktury..... | 69 |
| 4.2. Osy L, 1F a 2F – Terminologie anatomické lokalizace v ICNP-β a ICNP-2011..... | 74 |
| 4.3. Non-disjunktní třídy a opakování segmentů v jednoduché ontologii pro ICNP-β..... | 76 |
| 4.4. Hodnocení stavů v ICNP..... | 78 |
| 4.5. ICNP a C-HOBIC (Canadian Health Outcomes for Better Information and Care)..... | 82 |
| 4.6. Disjunktní třídy a reprezentace os ICNP v ontologii ICNP-2011..... | 83 |
| 4.7. Český překlad ICNP-β (a česká terminologie oboru ošetrovatelství)..... | 84 |
| 4.8. Anglická, česká a slovenská terminologie ICNP.... | 88 |
| 4.9. Frekvenční slovník termínů použitých v definicích pojmů ICNP-β..... | 90 |
| 5. Závěr..... | 95 |
| 6. Literatura, prameny | 98 |

Příloha 1 - Klasifikace osy 1B - Judgement / Posouzení
v bilingvní anglicko-české verzi ICNP-β

Příloha 2 - Klasifikace osy 1G - Likelihood /
Pravděpodobnost v bilingvní anglicko-české verzi ICNP-β

Příloha 3 - Frekvenční slovník trilingvní anglicko-česko-
slovenské verze klasifikace ICNP-β

Abstrakt

Obsahem práce je analýza systému terminologie ošetrovatelství Mezinárodní klasifikace ošetrovatelské praxe (ICNP) v kontextu lékařské / zdravotnické informatiky.

V práci jsou rozebírány příčiny obtížného pronikání informačních technologií do zdravotnických aplikací: jednak rozdíl v náhledu na podstatu informace mezi zdravotnickými obory a informačními technologiemi a jednak subjektivní charakter zdraví jako předmětu zdravotnictví. Jako možné řešení, které vychází z husserlovské fenomenologické tradice a odpovídá i peirceovské sémiotice, práce ukazuje sémantické párování zdravotnických dat s algoritmy, které tato data zpracovávají. Sémantické párování však musí být založeno na spolehlivém a dostatečně věrném popisu významů používaných pojmů a vztahů mezi nimi – což klade důraz na potřebu kvalitního systému terminologie.

Práce popisuje východiska, historii vzniku a strukturu systému ICNP – terminologie pro ošetrovatelství. Rozebírá důsledky užití multiaxiální hierarchie pro organizaci ošetrovatelských pojmů v prvních pracovních verzích klasifikace, vysvětluje okolnosti vzniku české verze terminologie a na příkladech ukazuje změny, ke kterým došlo při přechodu z pracovní beta-verze na první produkční verzi ICNP. Nové verze ICNP zcela změnilly strukturu multiaxiální hierarchie a nahradily ji v současnosti vhodnější ontologií. Na příkladech z terminologie jsou také předvedeny důsledky některých požadavků na strukturu terminologie – zejména jsou to důsledky disjunkce sousedních tříd v ontologii ICNP.

Česká verze ICNP nevznikla standardní procedurou zpětného překladu. Na rozdíl od mezinárodní verze zůstal český překlad ICNP na úrovni verze beta, a není od roku 2000 udržován. Důsledkem je postupné stárnutí terminologie.

Součástí práce je vytvoření frekvenčního slovníku tří paralelních verzí ICNP-beta: originální verze anglické, verze české a verze slovenské. Pro podporu odhalování problematických míst českého (či slovenského) překladu je navržen jednoduchý algoritmus, který umožní vyhledat místa překladu, která jsou kandidáty překladatelských chyb.

Abstract

The presented work contains an analysis of the terminology system of the International Classification of Nursing Practice (ICNP) in the context of medical / health informatics.

The author analyses the roots of difficult penetration of information technologies into health-related applications: it is the difference in the view of the nature of information between health disciplines and information technologies as well as the subjective nature of health as the subject of health disciplines. As a possible solution to overcome these differences that has its solid base in husserlian phenomenology and that is compliant with Peirce's semiotics, the author shows semantic matching of health-related data with algorithms that process these data. Semantic matching, however, must be based on a reliable and accurate description of meanings of concepts and relations - which brings the need for a sound terminology system.

The work describes the origins, the history and the structure of the ICNP system of nursing terminology. The consequences of the use of multiaxial hierarchy for the first versions of ICNP are analyzed and the circumstances of the Czech translation are explained. Besides that, examples of the changes in terminology that were induced by the transition of ICNP between the preliminary versions (alpha and beta) and the first production release are demonstrated. In the new versions of ICNP, structure of the multiaxial hierarchy has been entirely replaced by a more suitable ontology-based representation. The consequences of some requirements on the structure of ICNP ontology are also demonstrated - most prominently consequences of strictly disjoint neighbouring classes.

The Czech version of ICNP has not passed the standard procedure of back-translation. Besides that, on the contrary to the international version, the Czech version has remained in the state of the beta-release and has not been maintained since year 2000. Therefore, the terminology is gradually ageing.

The presented work contains a frequency dictionary of three parallel language versions of ICNP-beta: English, Czech and Slovak. To support detection of difficult parts of the Czech (or Slovak) translation, a simple algorithm is proposed that finds candidates of translations errors.

1. Úvod do problematiky - zdraví a informace

1.1. Informační technologie a zdravotnictví

„During the past few decades the volume of medical knowledge has increased so rapidly that we are witnessing an unprecedented growth in the number of medical specialties and subspecialties. No longer is internal medicine viewed as the specialty it was only a generation ago, nor can the internist keep equally up to date in all its subspecialties.

Medical educators are increasingly frustrated by the impossibility of communicating this mass of knowledge to the next generation of physicians. And absorbing this knowledge in the near absence of unifying or organizing principles taxes each new generation of medical students ever more severely. Finally, bringing this new knowledge to the aid of our patients in an economical and equitable fashion has stressed our system of medical care to the point where it is now declared to be in crisis. All these difficulties arise from the present, nearly unmanageable volume of medical knowledge, and the limitations under which humans can process information.

In the midst of all this, two remarkable new technologies have ripened - the digital computer and electronic data communications - to which physicians, medical educators, and health system administrators have turned for help. Disappointingly, this aid has not been forthcoming

as originally hoped, and obstacles which we regard as „informational“ in nature continue to block our efforts at the very time when information technology is achieving its greatest successes. Why is this so? If this paradox were fully understood, it would have been resolved long ago.“

Marsden S. Blois, předmluva ke knize Information and
Medicine, San Francisco, listopad 1983

Skeptické hodnocení úspěšnosti informačních technologií v medicíně, obsažené v úvodním citátu z předmluvy ke knize [1] dr. Bloise (původně kalifornského radiologa), ztrácí po 30 letech svou platnost jen velmi pomalu. Přes nesporné pokroky a velké úspěchy v některých oblastech (příkladem mohou být zobrazovací metody, které se dnes bez informačních technologií při zpracování obrazu neobejdou) zůstává účinná počítačová podpora základní klinické praxe problémem, který informační technologie dosud uspokojivě nevyřešily. Oproti době před 30 lety však informační technologie výrazně pokročily: označení jejich tehdejšího stavu za „zralé technologie“ se zdá být ve srovnání se stavem dnešním přinejmenším předčasné. Moorovský nárůst výpočetní kapacity [2] ve spojení s rozvojem počítačových sítí a technologií spojených s internetem ovlivnily během posledních let všechny aplikační oblasti (včetně zdravotnictví) a přinesly nové modely informační podpory. Příkladem nových technologií a aplikací mohou být webové služby, gridy či sociální sítě - nástroje (v širším smyslu), jejichž možnosti jsou v řadě oblastí (nejen pro zdravotnictví) doslova převratné.

Úvaha dr. Bloise pokračuje: *„If this paradox were fully*

understood, it would have been resolved long ago. Even now I believe that it is not some single barrier that bars our progress, and that it would be a mistake to look for one. Rather, there seems to be a number of issues that we have not seen fit to address seriously, and which, until we do, will continue to deflect our best efforts. One problem arises from our readiness to take technologies that have been developed for other purposes and apply them to medicine with little inquiry as to whether the problem environments are comparable. The transferal of techniques from other fields to medicine (ranging from the microscope to nuclear magnetic resonance imaging) has been enormously fruitful in the past, and in consequence the computer has tended to be looked upon as another instrument of general application to medicine. This may be a serious misconception."

1.2. Lékařská / zdravotnická informatika

Různé názvy používané pro obor na rozhraní biomedicínské vědy, zdravotnictví, informační vědy a aplikací informačních technologií, stejně jako různé definice lékařské informatiky odráží šíři záběru i vývoj tohoto poměrně mladého oboru od počátečního hledání možností, jak nejlépe využít informační technologie pro podporu zdravotnických aktivit až po zkoumání souvislostí mezi zdravím, zdravotnictvím a informacemi. Definice zdravotnické informatiky uvedená v anglické Wikipedii [3] poskytuje dobrou perspektivu jejích praktických i teoretických aspektů: „*Health informatics (also called health care informatics,*

healthcare informatics, medical informatics, nursing informatics, clinical informatics, or biomedical informatics) is a discipline at the intersection of information science, computer science, and health care. It deals with the resources, devices, and methods required to optimize the acquisition, storage, retrieval, and use of information in health and biomedicine". Naproti tomu je současná definice klinické informatiky [4] používaná Americkou asociací lékařské informatiky (American Medical Informatics Association, AMIA, jedna z nejvýznamnějších organizací v současné lékařské informatice) mnohem více zaměřená na praktické aplikace informačních technologií pro podporu zdraví: „*Clinical Informatics is the application of informatics and information technology to deliver healthcare services*".

Širší záběr první definice (Wikipedie) - definice zdravotnické informatiky jako oblasti, ve které se stýká zdraví a informace - lépe vynikne, když si uvědomíme, že sama medicína je informační profesí. První úlohou medicíny je léčit; má-li být léčení úspěšné, nastupuje ihned druhá úloha, kterou lze formulovat o něco přesněji: získat co nejvíc relevantních informací o jednotlivém případě a porovnat je s dostupnými obecnými znalostmi. Tento model jistě není jedinečný pro medicínu - je to však množství a rozmanitost informací (a v poslední době také rychlost jejich nárůstu), které z tohoto pohledu kvalifikují medicínu jako jednu z profesí, které na práci s informacemi kladou největší nároky. Zároveň je zdravotnická práce s informacemi ovlivněna existencí jednoznačného základního kontextu, ve kterém jsou všechny informace (zprávy, znaky, významy) zpracovávány: zdraví pacienta. Toto omezení

umožňuje podstatně zjednodušit práci s významy: systematicky eliminovat ty informace, které jsou pro zdraví pacienta bezvýznamné.

Medicína je na práci s informacemi založena od počátku své historie. v jejím průběhu si pro práci s informacemi vytvořila způsoby a pravidla, podle kterých postupuje, a kterými se řídí (a která také stále upravuje v souvislosti s vývojem medicínské vědy a s vývojem společnosti [5]). Jedním ze základních témat klinické práce je hodnocení příznaků, formulování hypotéz, rozhodování o dalším postupu. Ve všech jmenovaných případech jde přitom o práci se symboly: symbolem je popsán příznak, diagnostická hypotéza i vyšetřovací či terapeutický plán.

Kromě zmíněných „fylogeneticky starých“ vztahů mezi medicínou a informacemi odkrývá současná lékařská a biologická věda vztahy zcela jiného typu. Vztahy mezi informacemi a životem, tak, jak je zkoumají neurofyzologie, genetika a imunologie, jsou jistě ještě mnohem starší než informační základy medicíny. Z pohledu lékařské informatiky, která se zabývá životním cyklem informací v medicíně (vznik informací, jejich přenos, uchování, zpracování a jejich využití při medicínském rozhodování) je nejbližší přístup neurofyzilogický, který se zabývá percepcí, zpracováním a využitím informací pro řízení reakcí organismu. Přístup „genetický“ je v této souvislosti zajímavý tím, že vysvětluje mechanismy selekce: úspěšnost genu je dána reprodukčním úspěchem jeho nositelů; podobně úspěšnost způsobu zpracování informace v medicíně je dána úspěchem lékaře při léčení pacientů.

1.3. Informatika, informace, významy

Oblast informačních a komunikačních technologií (dále ICT), ve srovnání s medicínou velmi mladá, vyrůstá z velmi odlišných základů. Na rozdíl od medicíny, ve které je (stejně jako v běžném životě) informace chápána jako vstup pro rozhodování a její význam je pro rozhodování klíčový, používají ICT (postavené na Hartley-Shannonově „fyzikální“ teorii informace) odlišné pojetí informace: pojetí kombinatorické, které výslovně pomíjí aspekty jejího významu [6]. Tento rozpor v chápání informace byl záhy rozpoznán [7]; i v dnešní době, kdy informační a komunikační technologie zásadně proměňují společnost však takto problematické označení takto významného odvětví stále zůstává zdrojem nedorozumění. *Komunikace přes jazykové a kulturní hranice je pak o to složitější, že různé kulturní a jazykové oblasti s tímto rozporem zacházejí různě:*

- angličtina odlišuje computing (případně computing and communication) a computer science (týkající se přímo ICT) od information science, která se zabývá obecnějšími aspekty informací;
- francouzština vytvořila pro praktické a teoretické aspekty ICT (technologies de l'information et de la communication) výrazy informatique a telematique, zatímco science de l'information odpovídá informační vědě;
- němčina podobně jako čeština používá výrazy Informatik (informatika) pro technické aspekty přenosu a zpracování informací a Informationswissenschaft

(informační věda) pro širší studium informací.

Podobně jako je na zpracování a výměně informací založena medicína, je na nich založena i celá lidská společnost (a lidství jako takové). Selekcí informačního a komunikačního chování zmíněnou na konci předchozího oddílu (**1.2 Lékařská / zdravotnická informatika**) lze stejně jako na medicínu vztáhnout na lidskou společnost. Nahlédnutí klíčové úlohy informací pro lidskou existenci není ničím novým: už nejstarší filosofické systémy se od dob antiky zabývají otázkami vnímání a reprezentace světa, povahy a významu znaků, vztahu jednotlivého a obecného.

Svou deklarovanou neutralitou k významům se ICT těmto okruhům otázek programově vyhýbají - přitom však zároveň do nich vnášejí nové impulsy, přinejmenším tím, jak zásadně proměňují způsoby mezilidské komunikace. Je například zřejmé, že význam znaků používaných pro komunikaci v malé skupině (dané fyzikálním dosahem používaného komunikačního média, tj. zvuků, dotyků či gest) se tvoří a stabilizuje jinak než význam znaků přenášených „bezkontaktně“ a okamžitě na velké vzdálenosti (příkladem mohou být emotikony).

Na jedné straně jsou informační a komunikační technologie k významům programově neutrální - na druhé straně je však jejich smyslem významy přenášet a uchovávat. V tomto ohledu jsou ICT podobné knihtisku: k významu informací jsou neutrální stejně, jako je k významu tištěného textu neutrální vlastní technologie knihtisku. Shoda ICT s knihtiskem jde dál: stejně jako dokáže vhodné užití tiskařských technologií podpořit sdělované významy (grafická úprava

textu, schemata v textu apod.) a také stejně jako potřeba dokonalejší podpory sdělovaného významu přináší podněty pro zdokonalování a rozvíjení tiskařských technologií (barevný tisk, litografie apod.), umožňuje podpořit sdělovaný význam i vhodné užití informačních technologií (například přenos strukturovaných dat určených pro zobrazení ve speciálních aplikacích), a podpora významu je jedním z hybatelů rozvoje informačních technologií.

Zásadní rozdíly mezi šířením informací cestou ICT a cestou tisku jsou dány fyzikálními vlastnostmi média:

- sdělení přenášené ICT je (téměř) okamžitě dostupné kdekoli bez ohledu na geografickou, jazykovou či kulturní vzdálenost
- uchování dat je mnohem méně nákladné
- uchovávaná data jsou rychleji (obvykle téměř okamžitě) přístupná.

Důsledkem této situace je dostupnost takového množství informací, které ve svém objemu daleko přesahuje lidské možnosti jejich interpretace. Kromě přenosu zpráv se tak novou úlohou pro informační technologie stává jejich zpracování - například jejich filtrování a agregování, tak, aby na výstupu mohly být presentovány jen ty nejpodstatnější informace v takovém množství, které je lidskému uživateli uchopitelné. Výkonnost informačních technologií v této agregaci a interpretaci významů navíc otevírá možnosti nového zpracování informací - příkladem jsou počítačové modely dnes běžně používané pro předpovědi počasí.

V některých oblastech, např. v bankovníctví, je práce s významy uspokojivě vyřešena: vzhledem k jejich relativně malému a stabilnímu rozsahu, a také vzhledem k tomu, že v této oblasti jsou významy dostatečně jednoznačné (určeny konsensem), je potřebné spektrum významů s pomocí ICT správně přenášeno a je možné je uspokojivě zpracovávat.

Medicína v tomto pohledu reprezentuje opačný příklad: významy jsou mnohem pestřejší, mnohem méně jednoznačné, a jejich reprezentace v ICT je mnohem komplikovanější. Zdravotnická aplikační oblast je dnes pro informační technologie jednou z otevřených výzev. Hlubší porozumění povaze dat zpracovávaných ve zdravotnických aplikacích může jednak usnadnit jejich navrhování a praktické zavádění, a také může poskytnout náhled na obecnější možnosti zpracování významů v informačních technologiích.

1.4. Úskalí zdravotnické informatiky

Jak je uvedeno výše v oddíle **1.2 Lékařská / zdravotnická informatika**, péče o zdraví je založena na práci s informacemi. V soutěži o nejstarší povolání obsazují zdravotnické obory přední místa; způsoby, jakými zdravotnictví s informacemi nakládá, jsou tedy jedním z nejstarších systémů práce s informacemi. Základní úlohou medicíny je srovnávat informace o aktuálním zdravotním stavu konkrétního pacienta (či skupiny) s obecnými znalostmi, a na základě tohoto srovnání volit vhodný postup zdravotní péče. Tato úloha není nijak překvapivá ani specifická pro zdravotnictví: stejná úloha (vyhodnocení konkrétní situace vzhledem k obecným pravidlům řešení) je

společná pro řadu dalších činností. Několik specifických „okrajových podmínek“ medicíny (ve srovnání například s pěstováním dobytka či konstrukcí mostů) však tuto informační úlohu (a její řešení prostředky informačních technologií) mimořádně komplikuje. Jsou to:

- (1) subjektivní charakter předmětu medicíny (zdraví);
- (2) kulturní charakter medicíny jako činnosti;
- (3) neuzavřená a rychle se rozvíjející poznatková základna a
- (4) iracionální aspekty zdraví.

1.5. Definice zdraví (a její problémy)

Podle definice Světové zdravotnické organizace je zdraví subjektivním stavem: „Zdraví je stav kompletní fyzické, mentální a sociální pohody, a nesestává se jen z absence nemoci nebo vady“. Kritéria této pohody (v originále well-being) nejsou nijak blíže stanovena; její udržování či znovunastolení je přitom základem všech kontraktů mezi pacienty a zdravotníky.

Důsledkem je, že i tyto kontrakty jsou obvykle málo specifikované, a spoléhají na implicitní srozumění mezi zdravotníkem a pacientem. Tato vágnost kontraktů je jednou z možných příčin obtížné uchopitelnosti zdravotnictví jako celku. Dva různé přístupy vedou do dvou pastí: přístup „holistický“, který odpovídá definici zdraví jako stavu pohody (jeho nepřítomnost je nemoc, „illness“) vede k obtížně kvantifikovatelné a obtížně objektivizovatelné zdravotní péči, jejímž cílem je udržení subjektivního zdraví. Přístup „technologický“ oproti definici SZO

vychází z konceptu rozpoznání onemocnění (disease), a cílem zdravotní péče je léčba (či prevence) onemocnění. *Tento přístup ve svých důsledcích může vést k opomíjení obtížně uchopitelných subjektivních aspektů zdraví.*

Druhým problémem závazné definice zdraví je její explicitní rozpor s tradičním pojetím zdraví, tak, jak je například reprezentován v ustálených jazykových vazbách „zdravý zub“, „zdravé finance“, „zdravý rozum“ apod.: „zdravý“ je v těchto vazbách považováno za opak „nemocného“ a zdraví označuje nepřítomnost vady či nemoci. Tento rozpor je také v jádře nedorozumění mezi medicínou a péčí o zdraví: není-li přítomna vada či nemoc, nemá lékař co léčit (případně nehrozí-li nemoc, nemá kam mířit prevencí).

Závazná definice zdraví tak ve svém důsledku odnímá medicíně vedoucí roli v péči o zdraví a otvírá prostor jiným oborům, které jsou s to postihnout holistický charakter zdraví. Takovým oborem je zřejmě ošetřovatelství, které se v průběhu vývoje zdravotnických oborů oddělilo od medicíny jako podpůrný obor, zajišťující širší aspekty uzdravování a péče o zdraví.

Další potíží s definicí zdraví spočívá v explicitním chápání zdraví jednotlivce jako **stavu**. Ve shodě s chápáním života jako souboru životních funkcí by totiž bylo přinejmenším stejně opodstatněné chápat zdraví jako **proces**, či komplex procesů, který má svou dynamiku, své vstupy (péče o zdraví) a dílčí procesy (např. reprodukční zdraví), a který souvisí s vnitřními (fyziologickými i psychologickými) i vnějšími (společenskými) funkcemi jednotlivce. Takové chápání má svou oporu i v jazyce (dobré zdraví, zhoršující se zdraví) a je to právě rozdílné užití termínu

zdraví ve vazbách „péče o zdraví“ a „právo na zdraví“, které nejlépe objasňuje rozdíl mezi zdravím jako procesem a zdravím jako stavem.

Definici WHO je zřejmě třeba chápat i v kontextu doby jejího vzniku (konec 40. let 20. století): věda o řízení procesů přinesla v posledním půlstoletí v poznání procesů a stavů podstatný pokrok. Slabé rozlišování mezi procesy a stavy, které je navíc, stejně jako v případě zdraví, znesnadněno tím, že jazyk (nejen český) často používá pro označení procesu i jeho aktuálního stavu stejný termín, však znesnadňují exaktní popis zdravotnické pojmové oblasti, potřebný pro úspěšné aplikace informačních technologií¹.

1.6. Subjektivní zdraví a systémy zdravotní péče

V moderních systémech zdravotní péče vstupují do vztahu mezi pacienty a zdravotníky třetí strany, často jako nositelé solidarity, jako institucionální objednavatelé či jako garanti definované kvality zdravotní péče. Jejich zájmem je udržení vzorců distribuce zdravotní péče, tj. regulování zdrojů, které jsou pro jednotlivé kontrakty péče alokovány. Tito prostředníci některé vztahy mezi pacienty a zdravotníky zpřehledňují; v některých situacích jsou však jejich zájmy (obvykle mnohem lépe formulované a objektivizovatelné než zájmy lékaře a pacienta) v konfliktu se zájmy pacientů i zdravotníků. Je to zejména rozpor mezi subjektivním charakterem zdraví a potřebou objektivizovat a kvantifikovat zdravotní péči, který je

1 Podobně bývá obtížné rozlišovat mezi názvy struktur a funkcí.

v základu všech systémů zdravotnictví. Ekonomicky motivované snahy o explicitní definici zdravotní péče tak narážejí na stejná úskalí, která jsou vyjmenována výše v oddíle **1.4 Úskalí zdravotnické informatiky**.

Důsledkem subjektivního charakteru zdraví jako předmětu zdravotnictví a zdravotní péče je zásadní problém aplikací zdravotnické informatiky: každý informační systém pracuje s nějakým modelem reality konstruovaným v abstraktním světě dat a algoritmů. Nelze-li realitu konsistentně popsat v rámci oboru (vinou zásadního rozporu mezi subjektivním charakterem zdraví a nutností objektivizovat zdravotní péči), není možné ani sestavit její konsistentní model ve světě informačních technologií. Aby proto byly jednotlivé dílčí modely (a z nich vycházející aplikace informačních technologií) použitelné, omezují se tak na části reality, které jsou popsitelné / uchopitelné dostatečně konsistentně.

„Dostatečná konsistence“ je přitom obvykle výsledkem kompromisu mezi šíří záběru jednotlivých modelů a jejich věrností, tj. úrovní detailu. Důsledkem parciálního charakteru a různé věrnosti informačních modelů zdravotnické reality (ať už explicitně formulovaných nebo implicitně obsažených v designu aplikací) je pak stav, kdy *aplikace informačních technologií ve zdravotnictví nejsou s to vyhovět požadavkům na škálovatelnost (zobecnění), přenositelnost (portabilitu) a interoperabilitu - přirozeným požadavkům, které dnes uživatelé na aplikace informačních technologií kladou.*

1.7. Nezdravotnické aspekty zdravotnických informačních systémů

Druhým důsledkem, který z obtížné uchopitelnosti zdraví a zdravotní péče prostředky informačních technologií vyplývá, je orientace aplikací na lépe uchopitelné ne-medicínské aspekty zdravotnictví. S výjimkou snad laboratorních oborů a již výše zmíněných zobrazovacích metod, pro které je produkce a zpracování dat hlavní náplní, je celá řada aktivit, které jsou z pohledu vlastní zdravotní péče vedlejší (logistika a organizace zdravotnických zařízení, sledování výkonů a nákladů atd.), snazším (a vděčnějším) cílem pro aplikace informačních technologií než vlastní zdravotní péče. Tyto činnosti, vzhledem k vazbám na finanční nákladnost zdravotní péče a na finanční toky, jsou zpravidla v ohnisku zájmu výše zmíněných prostředníků, ať jsou jimi například zdravotní pojišťovny (jejichž cílem je udržet společenské náklady na péči na přijatelné výši), či management zdravotnických zařízení (jehož cílem je totéž v rámci zařízení).

Informační technologie se z pochopitelných důvodů (sdílení nákladů, snazší uchopitelnost, lepší přehlednost), soustředí na ty aspekty medicíny (a funkce systému zdravotnictví), které jsou v záběru těchto prostředníků: objektivizace, logistika, organizace, úspora nákladů. Tam, kde mezi zdravotníky a pacienty prostředníci nevstupují (vlastní zdravotní péče), zůstávají (až na výjimky, jakými jsou např. už zmíněné zobrazovací metody) stranou i informační technologie. Výsledkem tak jsou zdravotnické informační systémy, které z různých pohledů více či méně úspěšně dokumentují aktivity poskytované zdravotní péče (a

více či méně tím obtěžují ty, kdo zdravotní péči skutečně poskytují).

1.8. Kulturní / geografické aspekty zdravotnictví

V různých společnostech se vyvinuly různé systémy provozování zdravotní péče - jako příklad mohou sloužit rozdíly mezi západní (evropskou) a tradiční východní (čínskou) medicínou. Stejně tak mohou různé systémy péče o zdraví existovat paralelně, a mohou se více či méně navzájem prolínat (příkladem může být školení lékařů v alternativní medicíně, která je jinak považována za nevědeckou a je s oficiální medicínou v rozporu).

Informační modely těchto systémů se mohou podstatně lišit, stejně jako je možné, že se liší koncepty zdraví. Vzhledem k historii vývoje informačních technologií se zdravotnická informatika tradičně orientuje na podporu klasické západní (evropské) medicíny (viz oddíl 1.2 **Lékařská / zdravotnická informatika**). I uvnitř tohoto globálně akceptovaného systému medicíny, založeného na ukotvení medicíny v racionální vědě, však existují kulturní rozdíly mezi systémy a způsoby poskytování zdravotní péče, tak, jak vznikaly v různých geografických (a společenských) podmínkách. Jakkoliv se nyní vlivem všudypřítomné globalizace stírají kulturní rozdíly například mezi městy a venkovem, způsoby poskytování zdravotní péče jsou součástí těchto tradičních kulturních vzorců.

Ilustrací této kulturní podmíněnosti zdravotnictví je skutečnost, že přes veškerou snahu o unifikaci předpisů Evropské unie v oblastech týkajících se trhu služeb je

oblast zdravotní péče ponechána na legislativě jednotlivých členských zemí.

Příkladem může být způsob zajišťování primární pediatrické péče: v některých zemích jsou praktičtí dětští lékaři součástí systému primární péče, jinde jsou pediatři považováni za specialisty a primární péči o děti zajišťují rodinní lékaři. Má-li elektronický informační systém lékaře poskytujícího pediatrickou péči správně podpořit jeho práci, musí správně reflektovat i tyto geografické rozdíly:

- vývojové aspekty, které jsou v centru pozornosti pediatrické péče, jsou pro rodinného lékaře jedním z „modulů“
- aspekty primární péče, které jsou v centru pozornosti pediatra primární péče, jsou pro pediatra-specialistu méně důležité.

1.9. Vědecké lékařské informace

Produkce vědeckých poznatků ve zdravotnických oborech v posledních letech dramaticky roste. Zatímco v roce 1998 americká Národní lékařská knihovna zpracovala pro svou databázi Medline přibližně 412 tisíc časopiseckých článků z celého světa, v roce 2009 to bylo přibližně 712 tisíc [8]. Elektronická komunikace zároveň odstraňuje bariéry pro přístup k publikovaným informacím: zatímco v roce 2008 zpracoval přístupový server Medline/PubMed zhruba 780 miliónů vyhledávacích dotazů, v roce 2009 to bylo asi 1,3 miliardy dotazů [8]. Je zřejmé, že informační technologie k této informační záplavě vydatně přispívají: nikdy dříve

nebyly výměna informací, jejich publikování a vyhledávání tak snadné.

Tato informační záplava znamená však také zásadní změnu v informačních potřebách zdravotníků: problémem dnes není získávat aktuální vědecké informace, problémem je identifikovat v záplavě informací ty relevantní.

Odpovědí medicíny na tuto výzvu je užší specializace odborníků, která ovšem, má-li být k užitku pacientům, musí být ve zdravotnické praxi kompenzována dobrou komunikací mezi odborníky různých oborů a mezi odborníky a „generalisty“.

Kromě primárních vědeckých prací tak nabývají na významu kolektivní doporučení odborných skupin, která jsou formulována jako doporučené postupy (guidelines) či doporučené standardy péče.

Kromě vědeckých aspektů zohledňují taková doporučení obvykle i aspekty ekonomické, a vznikají ve spolupráci s plátcí či garanty péče. V základním rozvržení pacient - zdravotník - plátce/garant péče tak doporučené postupy posilují roli plátců/garantů péče a autoritu profesních skupin (odborné společnosti, lékařská komora apod.).

Příkladem takových doporučení jsou doporučení Americké diabetologické asociace (American Diabetes Association, ADA), či před časem publikované Doporučené postupy pro praktické lékaře, zpracované Českou lékařskou společností Jana Evangelisty Purkyně v letech 2000- 2001 [9].

Doporučené postupy péče jsou obvykle presentovány jako obecná doporučení pro „standardní situace“. Jejich podmíněnost místem (přesněji systémem poskytování zdravotní péče) a časem (stavem vědeckých poznatků, který reflektují) znamená, že problém vyhledání a hodnocení relevantních

informací řeší jen částečně.

Pro řešení konkrétní situace přinášejí obecný návod; je však stále na konkrétním lékaři konkrétního pacienta, aby zhodnotil, nakolik je konkrétní situace s pomocí tohoto obecného návodu řešitelná.

1.10. Zdravotnická data / zdravotnické záznamy

Tradičním cílem získávání dat o aktuálním zdravotním stavu konkrétního pacienta je jejich zhodnocení ve světle obecných znalostí a volba dalšího postupu péče. Tradičním místem, kde se zdravotnická data získávají, jsou zdravotnická zařízení, a tradiční příležitostí jsou epizody zdravotní péče: situace, kdy pacient z nějakého důvodu vyhledá zdravotní péči. Takovým důvodem je obvykle zhoršení pacientova zdraví (vedoucí k léčebná péči), či starost o jeho udržení (vedoucí k péči preventivní).

Epizodický charakter zdravotnických dat neodpovídá výše zmíněné definici zdraví Světové zdravotnické organizace. Epizodická zdravotní péče je však způsobem, jak zdravotní péči rozumně distribuovat: pod trvalým dohledem zdravotníků žije vždy jen nepatrná část populace. Při epizodické péči je vždy cílem sběru dat primárně řešení dané epizody, tj. obvykle úzdrava pacienta.

Stejně tak je při trvalé či preventivní péči cílem sběru dat jejich zhodnocení vzhledem k možným scénářům zhoršení zdravotního stavu a předcházení těmto scénářům. To odpovídá výše zmíněnému „technologickému“ přístupu ke zdraví, kdy cílem péče je udržet nepřítomnost choroby a zdravotnické záznamy a data v nich obsažená jsou cestou k

objektivizovatelnému popisu zdravotního stavu pacienta.

Tradičním prostředkem pro organizaci a uchování zdravotnických dat jsou zdravotnické záznamy. Jejich struktura je víceméně stabilní a reflektuje jak cíl tak postup získávání zdravotnických informací. Záznam o příjmu pacienta tradičně začíná uvedením důvodu, pro který pacient přichází, pokračuje osobní a rodinnou anamnézou, popisem vývoje současného stavu atd. Jednotlivé části tohoto záznamu jsou takto standardizovány, s variantními odstavci odpovídajícími konkrétním lékařským oborům.

Obdobně jsou standardizované záznamy v ambulantní kartě pacienta, záznamy o průběhu hospitalizace, propouštěcí a překladové zprávy, žádosti o specializovaná vyšetření atd. Takto vedená dokumentace je pomůckou pro zdravotníky při poskytování zdravotní péče, natolik podstatnou, že správné vedení zdravotnické dokumentace je považováno za jeden z pilířů správné zdravotní péče (péče lege artis) a její absence je lékařským pochybením.

Práce s informacemi je tradiční součástí kontraktu mezi lékařem a pacientem, a stejně tak jsou tradičně nastavena pravidla zacházení s nimi. Pravidlo lékařského tajemství je starší než všechny předpisy o ochraně osobních dat; podobně i otázka vlastnictví lékařských dat nabývá na významu až s jejich „dematerializovanou“ elektronickou podobou, tj. s téměř nulovými náklady na jejich reprodukci a uchování.

Obdobou informační záplavy ze strany vědeckých informací je téměř neomezené množství informací, které lze získat o aktuálním zdravotním stavu konkrétního pacienta. K tradičním metodám klinického vyšetřování, vázaným na osobu a smysly vyšetřujícího lékaře, přibýly v průběhu minulého

století stovky laboratorních vyšetření.

Volba a správné časování vyšetřovacího postupu, tj. relevantních vyšetření, která při zachování ekonomické únosnosti přinesou užitečné (využitelné při rozhodování o dalším postupu péče) poznatky o zdravotním stavu pacienta, je tak obdobou výběru relevantních vědeckých informací či odborně doporučených postupů péče.

Obdobně jako informační a komunikační technologie přispívají k produkci vědeckých poznatků, přispívají nejnověji i k produkci dat o zdravotním stavu pacienta. Jedním z prvních nástrojů pro kontinuální monitorování parametrů zdravotního stavu byl Holterův elektrokardiograf, rozšířený v kardiologii od 60. let minulého století. Jeho použití bylo jasně indikováno pro diagnostiku srdečních arytmií, stejně jako obdobný elektroencealograf sloužil k indikovanému záznamu elektrické aktivity mozku. Jasná a přísná indikace takových vyšetření byla dána jednak nákladností zařízení, jednak pracností takového vyšetření pro zdravotnický personál a jednak relativním nepohodlím pro pacienta. Druhým směrem v kontinuálním monitorování zdravotního stavu byla medicína extrémních situací - např. Monitorování kosmonautů při vesmírných letech.

Rozvoj informačních a komunikačních technologií v posledních letech výrazně mění dostupnost dat o zdraví a pohled na ně. Dobrým příkladem mohou být data o fyzické aktivitě, jejíž trvalé monitorování (v různých parametrech: počet kroků, záznamy o srdečním a dechovém rytmu apod.) se stává součástí programů pro fitness. Na jedné straně takové monitorování není formálně součástí zdravotní péče (a tedy nepodléhá přísným regulacím pro kvalifikaci zdravotníků a testování zdravotnických přístrojů) a na

druhé straně účinně podporuje informovanost cvičence i jeho trenéra o jeho výkonech ve zvoleném programu a tedy o jeho úspěších či neúspěších v podpoře zdraví.

Bližší lékařskému pohledu je např. kontinuální monitorování hladiny glukózy v krvi diabetiků: stále ještě nákladná technologie, spojená s jistými obtížemi pro pacienta a vyžadující práci zdravotnického personálu, poskytuje důležité informace pro správné nastavení terapeutického plánu.

1.11. Personalizovaná medicína

Personalizovaná medicína bývá uváděna jako model zdravotní péče, který systematicky využívá informace o konkrétním pacientovi pro optimalizaci jeho preventivní či terapeutické péče [10,11]. Příkladem může být využití informace o geneticky podmíněné citlivosti na různé typy farmak při volbě nádorové terapie: při vysoké ceně onkofarmak je žádoucí volit takové léky, které budou na konkrétním pacientovi co nejúčinnější.

Uvedený příklad dobře dokumentuje jasné ukotvení personalizované medicíny v tradici zdravotní péče: optimalizace péče s přihlédnutím k dostupným informacím o konkrétním pacientovi a k nákladovosti je součástí tradičních modelů péče.

Novinkou posledních let, která opravňuje vytvoření nového termínu, je dostupnost informací a možnosti jejich zpracování. Ukazuje se, že tam, kde zlepšení účinnosti tradičních postupů péče zvyšuje náklady nad únosnou mez, je ekonomicky výhodnější vložit prostředky do personaliza-

ce péče například vzhledem ke genetickým dispozicím pacientů. Zvýšené náklady na určení např. geneticky podmíněné citlivosti či resistance na speciální léky jsou odměněny lepšími výsledky péče.

Základem tohoto přístupu je dostupnost zdravotních dat o pacientovi (v současnosti zejména dat o jeho genetické výbavě) a nástrojů (postupů a technologií) pro jejich zpracování.

2. Representace znalostí a dat

2.1. Lékařské algoritmy

Dostupnost dat pro potřeby personalizované medicíny je v současné době zajišťována z několika směrů:

- možností přečíst genetickou informaci (genom);
- rozšiřující se možností kontinuálního monitorování nejrůznějších parametrů;
- možností dlouhodobého skladování a rychlého přístupu k anamnestickým (historickým) datům.

Se zlepšující se dostupností dat o zdravotním stavu jednotlivců je spojena otázka jejich zpracovatelnosti.

Výpočetní kapacita současné výpočetní techniky se vyvíjí dostatečně rychle, aby počítače mohly bez větších problémů takovéto množství informací zpracovávat. Zásadním problémem tedy není ani dostupnost informací, ani výpočetní kapacita. Skutečnou překážkou není ani malé množství vědeckých informací, formulovaných a implementovaných ve formě algoritmů.

Největším repositářem medicínských algoritmů je dnes bezsporu projekt MEDAL [12], udržovaný v texaském Houstonu ve spojitosti s americkým kosmickým programem NASA. Databáze projektu dnes obsahuje více než 14000 medicínsky relevantních algoritmů, formulovaných pro použití v řadě oborů medicíny.

Také doporučené postupy formulované odbornými společnostmi (viz oddíl **1.9 Vědecké lékařské informace**)

jsou často publikovány ve formě algoritmů, a pro aplikaci takových doporučených postupů jsou vyvíjeny specializované softwarové nástroje.

2.2. Projekt Medigrid

Skutečným problémem pro implementaci zdravotnických algoritmů je jejich propojení s daty, která mají zpracovávat. Jde o problém interoperability: dosud neexistují standardní způsoby, jak zajistit, aby se na vstup vhodného algoritmu dostala vhodná data (a obráceně, aby vhodná data byla zpracována vhodným algoritmem). Požadavky na vstupní data jsou v publikovaných algoritmech vyjádřeny implicitně, a možnosti jednoznačné kontroly vstupních dat (například datovými typy) jsou velmi malé.

Zkoumání vztahů mezi zdravotnickými daty a algoritmy s cílem navrhnout a ověřit systém propojující moduly, agenty a další nástroje s odborným obsahem pro oblast zdravotnictví, bylo jedním z úkolů projektu Medigrid, řešeného ve spolupráci FN Motol, Krajské zdravotní, a.s. A CESNET, z.s.p.o. v letech 2005–2009.

Jedním z výsledků projektu je popis zdravotnických dat jako indikátorů (podle Husserla [13]) a koncepce tříd indikátorů a jejich transformací, na které je možné založit jednoznačné sémantické ukotvení zdravotnických informací a znalostí, uchopitelné současnými prostředky informačních technologií a prakticky využitelné pro aplikace ICT ve zdravotnictví.

2.3. Zdravotnická data jako husserlovské indikátory

Jedna z podstatných potíží při práci se zdravotnickými daty je vztah mezi zaznamenanými údaji a realitou. V ostatních oborech je tento problém přinejmenším méně výrazný: zatímco bankovníctví či inženýrství pracují s dosti přesnými záznamy reality, ve zdravotnických datech je realita tradičně „filtrována“ přes subjekt vyšetřujícího (klinická data), či nověji ovlivněna řadou procesů, které působí při jejich zjišťování (laboratorní data). Na rozdíl od zcela přesných dat o stavu účtů, se kterými pracuje bankovníctví, pracuje medicína s daty, která jsou apriorně zatížena nepřesnostmi.

Projekt MediGrid navrhl originální způsob, jak s nepřesnými zdravotnickými daty správně pracovat: namísto interpretace dat jako objektivního popisu reality přichází s interpretací dat jako záznamů, pořízených konkrétním subjektem za konkrétním účelem. Tato interpretace dat odpovídá Husserlově definici indikátorů [13]: jsou to záznamy, které někdo pořídil (sám nebo prostřednictvím automatu) pro budoucí použití. Za indikátor lze považovat každý záznam ve zdravotní kartě pacienta, každou položku ve výsledkovém listě laboratoře. Kromě vlastního poukazu na skutečnost, který je obsahem indikátoru, je v tomto přístupu také zřejmé, že každý záznam má svého autora, svou dobu vzniku a svou genezi (způsob, jakým byla skutečnost zkoumána).

2.4. Třídy indikátorů

Způsob, jakým byla zkoumána skutečnost při zaznamenání indikátoru, úzce souvisí s účelem, za kterým byl indikátor získán. Pragmatický charakter medicíny (vycházející z výše zmíněné potřeby racionální alokace zdrojů) znamená, že zdravotnická data nejsou získávána bez jasného účelu. Konečným cílem získávání zdravotnických dat je přitom stanovení dalšího postupu vyšetřování či léčby. Účelu, za kterým jsou jednotlivé indikátory pořizovány, také odpovídá postup, kterým je skutečnost pro pořízení indikátoru zkoumána. Podle těchto účelů použití (či postupů získávání) určuje MediGrid třídy indikátorů.

Příkladem může být vážení pacienta při příjmu k hospitalisaci, jehož cílem je určit přibližnou váhu pro dávkování léků podle tělesné hmotnosti a vážení pacienta pro sledování hmotnostního přírůstku či úbytku. v obou případech je získán indikátor, který odpovídá hmotnosti pacienta; rozdílné jsou však požadavky na přesnost vážení. Zařazení indikátorů do tříd tak určuje jejich sémantickou hodnotu. Uvedený příklad také ukazuje na možné vztahy mezi třídami indikátorů: zatímco přesnou hmotnost pacienta mohou použít pro dávkování léků, nepřesnou hmotnost nemohou použít pro sledování hmotnostního přírůstku.

2.5. Transformace indikátorů

Uvedené příklady využití indikátorů (výpočet dávkování léku, sledování hmotnostní křivky) jsou příklady transformace indikátorů. Transformací indikátorů rozumí MediGrid

postup, kterým lze z jednoho (či více) indikátorů získat indikátory nové. Výsledným indikátorem je pak například doporučená dávka léku, hmotnostní křivka, doporučené složení roztoku pro parenterální výživu, hodnota Body Mass Indexu apod. Transformace indikátorů je formou zdravotnického algoritmu, uchopitelnou pro práci s reálnými daty - s indikátory, které přísluší definovaným třídám.

2.6. Indikátory a vědecké informace

Jedním ze základních požadavků na praxi zdravotnictví je její jasné ukotvení ve vědě: použité postupy zdravotní péče musí být obhajitelné a vysvětlitelné jako uplatnění vědeckých poznatků. Musí být zřejmý vědecký základ postupu získávání zdravotnických dat - konstrukce tříd indikátorů musí odkazovat na konkrétní vědecké poznatky. Stejně tak musí být zřejmý vědecký základ zpracování indikátorů v transformacích - na konkrétní vědecké poznatky musí tedy odkazovat i definice transformací.

Využití informačních technologií v takto pojatém systému zdravotnických dat a algoritmů je nasnadě - pro odkazy na vědecké poznatky je možné využívat (v prvním přiblížení, například) bibliografické záznamy. Representace znalostí se tak stává jedním ze závažných témat zdravotnické informatiky.

2.7. Sdílení dat mezi lékařskými obory

Jak bylo ukázáno na příkladě vážení pacienta, je v některých případech možné indikátory využívat i k jiným účelům, než za kterými byly původně získány. Jednosměrná zaměnitelnost indikátorů popisujících hmotnost pacienta uvedená v příkladě je ve skutečnosti příkladem transformace: na jejím vstupu je přesná hmotnost a na výstupu hmotnost nepřesná. Podobnou transformaci indikátorů je nutné provést vždy, když má být nějaký údaj interpretován (použit v další transformaci indikátorů) mimo kontext svého vzniku – je třeba zajistit, že způsob získání takového indikátoru (který je dán prvotním účelem jeho pořízení) jej činí použitelným pro nově zamýšlenou transformaci. Jak je ukázáno v příkladě vážení, shoda ve fyzikálním rozměru daného indikátoru je v takovém případě podmínkou nutnou, zdaleka ne však postačující.

Pro posouzení možnosti používat indikátory v jiném kontextu než je kontext jejich vzniku je zapotřebí jejich důkladné posouzení a ověření, že taková transformace má dostatečnou oporu v poznání obou kontextů. Nutným požadavkem je jasně definovaný systém pojmů, který oba kontexty popisuje, a existence vazeb mezi pojmy, které oba kontexty popisují.

2.8. Subjektivní charakter dat a znalostí

K základním charakteristikám zdravotnických dat a znalostí patří jejich vázanost na subjekty, které jsou jejich nositeli: *v řetězci, který začíná odbornou publikací na*

níž je zdravotnický postup založen a který končí (například) výsledkem získaným z počítačově implementovaného vzorce pro výpočet dávkování léku je příliš mnoho prostoru pro nepřesnosti způsobené nejrůznějšími subjektivními faktory, například

- chybou ve vědecké publikaci
- chybnou representací vědeckého poznatku ve formě algoritmu
- chybnou implementací algoritmu ve formě výpočetního programu
- chybným sběrem údajů
- chybnou representací dat ve formě počítačového záznamu
- chybnou asociací dat s nevhodným algoritmem.

Tradiční způsoby práce s lékařskými informacemi využívají důvěru a autoritu, funkce vázané na subjekt nositele informací. Pro správnou práci s daty a znalostmi je tak kromě jejich reprezentace ve formě indikátorů, dokumentovaných tříd a transformací zapotřebí implementovat mechanismy zaručující identitu jejich autorů / poskytovatelů, a to v několika rovinách:

- v rovině zdrojových informací, která obsahuje odkazy na vědecké informace
- v rovině konceptuální, která obsahuje popis dvou základních kategorií (tříd indikátorů a transformací indikátorů)
- v rovině implementační, která obsahuje informace o konkrétních implementacích transformací a reprezentaci tříd indikátorů v počítačových programech a datech

- v rovině hodnocení, vyjádření autority a důvěry.

2.9. Práce s daty a znalostmi

Problém správného užití dat v lékařských algoritmech je v pojetí Medigridu problémem přiřazení správné třídy indikátorů na vstup správné transformace indikátorů. Požadavek explicitní vazby tříd a transformací indikátorů na konkrétní vědecké poznatky umožňuje tento problém vyřešit sémantickým párováním tříd a transformací indikátorů. Tradiční systém práce s odbornými zdravotnickými znalostmi klade na podporu sémantického párování specifické nároky:

- požadavek přehlednosti a ověřitelnosti sémantických vazeb
- důraz na medicínsky korektní procedury (postupy lege artis)
- důraz na vědecký základ, odpovídající současným požadavkům evidence-based medicíny.

V konceptu Medigridu [35], vycházejícím ze dvou **předpokladů**, jsou tyto nároky vyjádřeny v několika **požadavcích**:

Předpoklad 1: *Data zpracovávaná biomedicínskými algoritmy jsou (ve shodě s filosofickou tradicí fenomenologie) indikátory, které mohou být transformovány na jiné indikátory. Podle rolí v takovýchto transformacích je možné vytvářet třídy indikátorů.*

Předpoklad 2: *Data a algoritmy mohou být sdíleny mezi konceptuálními doménami, jestliže existují důvěryhodné séman-*

tické vazby, které takové propojení umožní.

Požadavek 1: Sémantická informace (význam pro lidského uživatele) o třídách a transformacích indikátorů *musí být explicitně vyjádřena a kdykoliv dostupná uživateli pro ověření a zhodnocení.*

Požadavek 2: Sémantická informace *musí být navázána na uznávané principy evidence-based medicíny [14] a dokumentována pokud možno extensivními odkazy na publikované a recenzované vědecké práce.*

Požadavek 3: Pro podporu rozhodování uživatelů o procedurální hodnotě jednotlivých komponent *musí být implementovány mechanismy autority a důvěry.*

Důsledkem prvního požadavku dostupné a jasné dokumentace významů používaných tříd indikátorů a transformací je potřeba jasného a přehledného systému terminologie. Je-li navíc v konkrétních situacích zapotřebí kombinovat indikátory a transformace z různých kontextů (z různých oborů), je nutné kromě terminologických systémů jednotlivých oborů použít i jejich společný terminologický základ, který takovou kombinaci umožní.

Nebývalá dostupnost zdravotnických dat a velké množství vědeckých poznatků, o jejichž aplikaci na dostupná data je třeba rozhodovat, jsou důvodem pro to, aby tyto úlohu alespoň zčásti přebíraly počítače. Tato úloha má přitom dvě části: v první fázi je cílem vyhledat možné páry indikátorů (popisujících konkrétní situaci) a transformací (representujících odborné znalosti). Požadavek přehledného systému terminologie je tak doplňován o požadavek uchopitelnosti takového terminologického systému vhodnými počí-

tačovými nástroji.

Druhou částí úlohy je pak volba, které z možných transformací budou skutečně na dostupná data aplikovány. I v této úloze je (alespoň zčásti) možné využít počítače; míra jejich využitelnosti přitom závisí na jejich dostupné kapacitě a na poznání a formalisaci mechanismu volby.

Podobně jako se rozvíjí poznatková základna zdravotnictví, rozvíjí se i nástroje a postupy informačních technologií, kterými je možné tuto poznatkovou základnu zpracovávat. Je to právě rozvoj nástrojů a postupů informačních technologií, který umožňuje vytvářet přesnější, podrobnější a v důsledku užitečnější modely aplikačních oblastí. Zmíněná úloha zaznamenání terminologického systému je jednou z úloh, pro něž se v poslední dekádě změnil výběr nástrojů: tradiční hierarchické klasifikace, používané ve zdravotnické oblasti od 60. let, jsou nahrazovány novými klasifikacemi, využívajícími možnosti počítačových ontologií zaznamenat rozmanitější vazby mezi pojmy než je prostá nadřazenost / podřazenost.

2.10. Data a informace jako peirceovské znaky (zprávy, representamina) a intepretantia

Z poněkud odlišné filosofické tradice je možné nahlížet na zdravotnická data a jejich zpracování jako na řetězení znaků, semeiosi, rozpracovanou americkým filosofem Charlesem S. Peircem na přelomu 19. a 20. století.

V souvislosti s rozvojem ICT se často mluví o „záplavě informací“. Přesnější by však bylo mluvit o záplavě zpráv: ICT nás vskutku zaplavují zprávami, jejichž předmět a význam mohou být vnímány odlišně nejen různými příjemci,

ale také jedním příjemcem v různých situacích. Přinejmenším velká část zpráv jsou tak zprávy analogické Peirceově zprávě „*Tamta loď nevezde žádný náklad, pouze cestující*“ [15]: předmětem zprávy je jednak zorné pole autora zprávy a jejím sdělením je existence lodi v tomto zorném poli; v dalším sledu je předmětem zprávy ona loď a sdělením informace o přítomnosti pasažérů a nepřítomnosti nákladu. Nejednoznačnost objektu a významu zprávy (jejich závislost na předchozí znalosti/zkušenosti příjemce a jejich změna v průběhu zpracování zprávy) a závislost významu zprávy na objektu v triadickém vztahu je důvodem pro současný zájem o Peirceovy semiotické práce. Na jedné straně lze doufat, že peirceovský triadický systém, který místo statického vztahu mezi znakovým a jeho významem svazuje význam znaku s jeho objektem (tak, jak může být vnímán příjemcem zprávy), poskytne lepší základ pro zvládnutí oné informační záplavy; na druhé straně je přinejmenším zajímavé srovnávat současné znalosti a současnou praxi práce s informacemi s Peircovými úvahami z doby, kdy teprve vznikaly zárodky dnešních ICT.

Užitečnost peirceovského přístupu lze předvést na zmíněném vztahu mezi daty (tak jak jsou přenášena) a informacemi (jejich významy), který je klíčový pro jakoukoliv práci s daty. Obvyklé řešení je založeno na znalostech, které jsou zapotřebí k porozumění významu dat. Kromě úvah o kategorizaci dat, informací a znalostí jako prvosti (bezvýznamová data), druhosti (informace jako vyjádření vztahů) a třetosti (znalosti jako systém) lze v tomto obecně přijímaném schématu vidět jinak (a nezávisle) formulovanou Peirceovu triádu značení:

- data jsou znaky (representamina)

- informace (jejich významy) jsou interpretanty a
- apriorní znalosti příjemce dat udávají (stejně jako v Peirceově příkladu s lodí) objekty, ke kterým se data vztahují.

Je-li např. faxem přenášena propouštěcí zpráva pacienta, je znakem (v pohledu ICT) sekvence nul a jedniček. Interpretantem tohoto znaku je reprodukce původní propouštěcí zprávy jako obrázku. Pro kvalifikovaného příjemce propouštěcí zprávy je pak interpretantem informace o stavu zdraví konkrétního pacienta. Znalost předpokládaná v prvním případě je znalost o tom, že objektem dané sekvence je obrázek. V druhém případě je objektem znaku zdraví pacienta.

2.11. Transformace indikátorů jako řetězení interpretantů

Ve svých pozdějších úvahách o povaze znaků a značení se Peirce zabývá řetězením znaků a vztahem mezi znaky a poznáváním: v těchto úvahách dělí interpretanty na bezprostřední, dynamické a finální. Ve světě ICT (a také v modelech reaktivity živých organismů) je postupné zpracování zpráv, kdy se interpretans jednoho znaku stává znakem k dalšímu zpracování, běžné. Tento postup odpovídá struktuře systémů, které znaky zpracovávají. V živých organismech je postup od jednoduššího zpracování podnětů ke složitějšímu dán evolucí, která nástroje pro jejich zpracování vytváří, proměňuje a kombinuje; v ICT se spíše uplatňuje analytický přístup, založený na identifikaci dílčích komponent zprávy a jejich zpracování nástroji

relevantními pro tyto komponenty.

Ve svých sémiotických úvahách Peirce jako příjemce zpráv a vykonavatele semeiose uvažuje mysl (mind): v ní jsou realizovány triadické relace mezi objekty, znaky a interpretanty, v ní se z interpretantu stává znak pro další interpretaci [16]. Oproti tomu jsou ve fyziologii i v ICT podněty víceméně deterministicky zpracovány specializovanými strukturami, jejichž specialisace spočívá právě ve schopnosti interpretovat konkrétní znak a předat výsledek zpracování jiné struktury. Řetězení znaků a interpretantů se pak děje zapojováním dalších struktur.

Fyziologie zpracování podnětů poskytuje vhled do biologických základů fungování peirceovské mysli. To, že akty přeměny a zpracování signálů odehrávající se na těchto etážích je možné v rámci Peirceova modelu myšlení popsat, lze chápat jako potvrzení tohoto modelu - včetně příkladu slunečnice jako representamina [15], který poukazuje na reprezentaci jako vlastnost života i na jiných úrovních než je lidské myšlení.

Zpracování informací v ICT je v tomto směru odlišné. Účelem je (viz výše) napomoci lidské mysli ve zpracování velkého množství podnětů. Jsou-li ICT takto konstruovány jako extense mysli, která dodává jinak nepředstavitelné výsledky zpracování zpráv (ať už zpráv z okolí, jako v případě předpovědi počasí, zpráv vzniklých simulací, jako u počítačového šachu, či výsledků komplikovaných výpočtů, jako dráhy padajících družic), musí být způsoby zpracování zpráv v ICT kompatibilní se způsobem, kterým zprávy zpracovává lidská mysl.

Pro zpracování zdravotnických dat vede tato koncepce ICT jako extense mysli a požadavek kompatibility se způso-

by zpracování zpráv, které jsou myslí vlastní, ve svém
důsledku ke stejným závěrům, které byly shrnuty výše
v oddíle **2.9 Práce s daty a znalostmi**:

Požadavek 1: Sémantická informace (význam pro lidského uživatele) o reprezentacích a jejich interpretacích musí být explicitně vyjádřena a kdykoliv dostupná uživateli pro ověření a zhodnocení.

Požadavek 2: Sémantická informace musí být navázána na uznávané principy evidence-based medicíny [14] a dokumentována pokud možno extensivními odkazy na publikované a recenzované vědecké práce.

Požadavek 3: Pro podporu rozhodování uživatelů o procedurální hodnotě jednotlivých komponent musí být implementovány mechanismy autority a důvěry.

3. Mezinárodní klasifikace ošetrovatelské praxe ICNP – systém terminologie oboru ošetrovatelství.

3.1. Cíle ICNP

Jedním z průvodních jevů ustavování ošetrovatelství jako samostatného zdravotnického oboru je vytváření vlastní odborné terminologie. Pojmy v oblasti ošetrovatelství jsou založeny na ošetrovatelské praxi, o jejíž kulturní podmíněnosti nelze pochybovat. O to komplikovanější je pak úloha kodifikovat universálně platnou terminologii. To je záměrem projektu ICNP (International Classification of Nursing Practice, Mezinárodní klasifikace ošetrovatelské praxe): vytvořit jednotný jazyk ošetrovatelství, sdílený v mezinárodním měřítku, napříč odlišnými kulturami a podmínkami ošetrovatelství [28]. Pojmy v oblasti ošetrovatelství jsou založeny na ošetrovatelské praxi; zamýšlená jednotka ICNP má být výsledkem procesu, kterým jsou tyto *pojmy vycházející z praxe popisovány, upřesňovány, uspořádávány do vztahů tak, že výsledný pojmový rámec poprvé v historii umožní v globálním měřítku sledovat potřebu a také účinnost ošetrovatelské péče.*

Návrh tohoto projektu byl předložen Mezinárodní radě sester (International Council of Nurses, ICN) v roce 1989 [17]. Od té doby se datují aktivity projektu, jejichž výsledkem bylo dosud několik verzí ošetrovatelské terminologie, počínaje alfa-verzí (takto označenou ve shodě s vžitým značením vývojového cyklu softwarových produktů) ICNP- α v roce 1996 a konče (zatím) verzí ICNP-2011 z léta

2011.

Projekt ICNP má naplnit několik cílů na různých rovinách využití ošetřovatelské terminologie:

- objektivně popsat praxi v oboru ošetřovatelství klasifikací ošetřovatelských situací (jevů, činností, výsledků)
- zkvalitnit oborovou i interdisciplinární komunikaci vytvořením společného jazyka pro popis ošetřovatelské praxe
- umožnit srovnávání údajů o potřebě a výsledcích ošetřovatelské péče v různých podmínkách
- podpořit vývoj informačních systémů v ošetřovatelství
- podpořit výzkum v oblasti ošetřovatelství jednoznačnými a srovnatelnými daty
- poskytnout objektivní data využitelná při formování zdravotní politiky.

3.2. Hierarchická klasifikace pojmů v ošetřovatelství

Jedním z prvních úkolů pro pracovní skupinu ICNP, kterou ICN v roce 1990 ustavila, byla inventura existujících terminologických systémů a klasifikací pojmů, které popisují ošetřovatelskou praxi v užších kontextech - kulturních, jazykových, geografických, v kontextech systémů zdravotní péče apod. Přehled [18] uvádí, že v tomto směru byly užitečné zejména zdroje severoamerické: zejména klasifikace NANDA (North American Nursing Diagnosis Association, [19]), klasifikace NIC/NOC (Nursing Intervention Classification / Nursing Outcomes Classification, [20]),

system ošetrovateľskej taxonomie Omaha [21] a ďalší. z austrálskeho ošetrovateľského prostredia bola využitá databáza Primary Health Care [22], z juhoamerického pak salvadorská štúdie o psychiatrickom ošetrovatelstve [23].

Evropské ošetrovatelství bylo zastoupeno studií o ošetrovateľských diagnosách z Dánska [24], minimální datovou strukturou (minimum data set) z Belgie [25] a švédskym systémem VIPS (švédská zkratka pro well-being, integritu, prevenci a bezpečnost) [26]. Je pozoruhodné, že téměř všechny použité zdroje (včetně salvadorské štúdie, odvodené z klasifikace NANDA) jsou vázány na anglosaskou kulturu, a že naopak žádný z použitých zdrojů nemá vazbu na stredoevropskou / německou kulturu ošetrovatelství. První verze klasifikace ICNP tak obsahovala kompilaci pojmů a termínů z existujících zdrojů.

Při systematickém zpracování pojmů z oblasti ošetrovatelství bylo použito schéma vycházející z Bloisovy hierarchie rovin zájmu klinické medicíny [1], která vznikla na podkladě knihovnické klasifikace z 60. let [27]. Zatímco knihovnická hierarchie používá 9 úrovní od základních částic po lidské společnosti, Blois ji pro potřeby medicíny rozšiřuje na 14 úrovní a Mortensenová [28] s Nielsenem [29] jako systematický základ pro klasifikaci ICNP uvádějí 15 úrovní (srovnání viz Tabulka 1).

| Knihovníci 1969 | Blois 1984 | Mortensen 1997 |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| lidská společnost | společenské struktury | společnost |
| | kmen | komunita |
| | rodina | rodina |
| lidské bytosti | člověk | jednotlivec |
| | zvíře | pocity jednotlivce |

| | | |
|-----------------------|------------------------|------------------------|
| organismy | | tělo pacienta |
| | | velké anatomické části |
| | | funkční systémy |
| | orgán / tkáň | orgány |
| | | tkáně |
| buňky | buňka | buňky |
| | organela | části buněk |
| molekulární struktury | membrána | |
| | protein | makromolekuly |
| molekuly | aminokyselina | mikromolekuly |
| atomy | atom | atomy a ionty |
| atomová jádra | | |
| elementární částice | elementární částice | |
| | subelementární částice | |

Tabulka 1: Základní hierarchické uspořádání ICNP a jeho zdroje.

Na tomto místě je třeba uvést základní rozpor tohoto uspořádání, kterým je nejednotný pohled na uváděnou hierarchii pojmů. Ve všech případech jde o kombinaci strukturální a funkční hierarchie:

- v případě knihovnické klasifikace jde o strukturální hierarchii v úrovních od elementárních částic k organismům; od organismů po lidská společenství lze hierarchii chápat jako funkční (i když vztahy mezi buňkami a organismy, stejně jako mezi lidmi a lidskými společenstvími mohou mít oba aspekty – funkční i strukturální);
- v případě Bloisovy klasifikace je přechod mezi struk-

turální a funkční hierarchií zřejmější mezi úrovněmi zvíře - člověk (i když podle Bloisova popisu pojmů by v tomto případě bylo spíše namísto použít místo zvířete *organismus*, a přechod mezi strukturou a funkcí by se posunul shodně s knihovnickou klasifikací o úroveň výš);

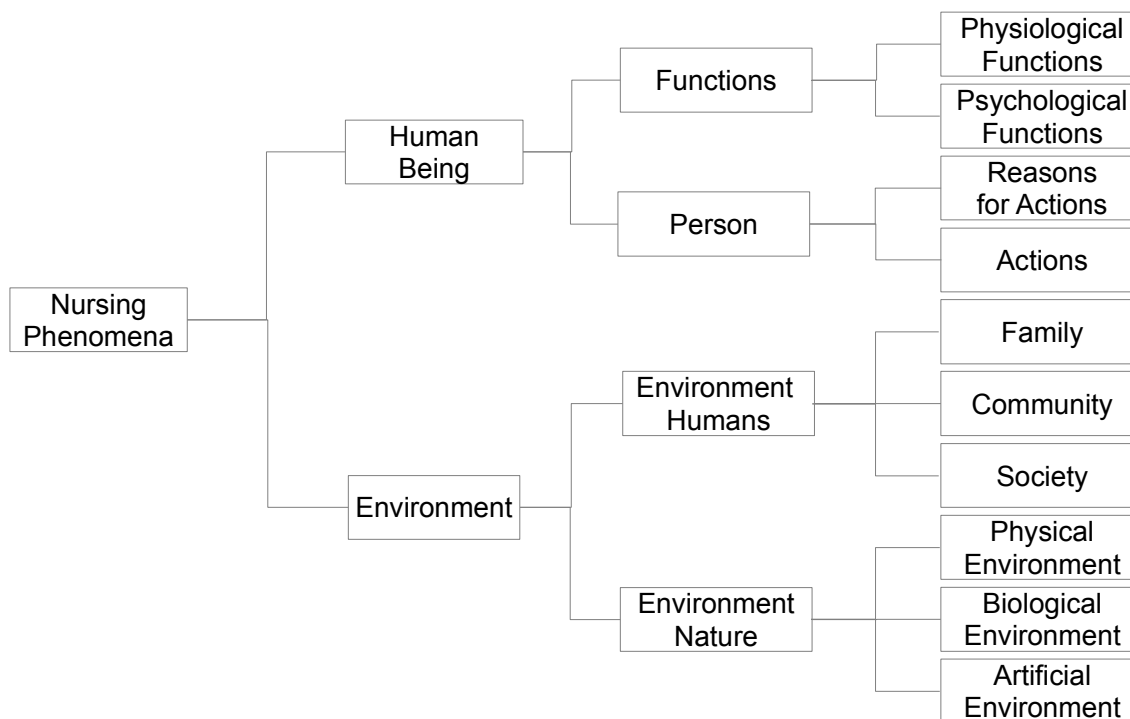
- v případě klasifikace použité pro ICNP se funkční a strukturální pohled mísí v několika rovinách uvedené hierarchie mezi rovinou orgánů a jednotlivce.

Zatímco v knihovnické hierarchii i v Bloisově hierarchii rovin zájmu je tento rozpor v základu hierarchie „vyřešen“ přechodem od strukturální hierarchie k hierarchii funkční v jednom bodě (a tedy nepůsobí problémy při klasifikaci nadřazených a podřazených pojmů), hierarchie Mortensenové a Nielsena směšuje dělení podle funkčních a strukturálních aspektů v 5 různých úrovních: zjevné přechody jsou mezi úrovněmi

- *jednotlivec - pocity jednotlivce;*
- *pocity jednotlivce - tělo pacienta;*
- *tělo pacienta - velké anatomické části;*
- *velké anatomické části - funkční systémy;*
- *funkční systémy - orgány.*

V některých případech se následná klasifikace pojmů uplatněná v ICNP pokouší s těmito přechody vyrovnat (např. odlišením pojmů *Rodina kolektivně* a *Rodina distributivně*); v jiných případech však tato dvojí hierarchie vede k problematickému podřazování pojmů, které by měly patřit do dvou různých hierarchií.

Pro uspořádání pojmů z různých zdrojů do jednotícího systému terminologie byla pro ICNP zvolena hierarchická klasifikace vycházející ze dvou základních pojmů: z *Ošetřovatelského jevu (Nursing Phenomenon)* a *Ošetřovatelské intervence (Nursing Intervention)*. Koncept ošetřovatelské diagnózy, tak, jak jej používaly v té době nejrozšířenější systémy (zmiňovaná NANDA, evropská ACENDIO - Association for Common European Nursing Diagnoses, Interventions and Outcomes či frankofonní AFEDI - Association Francophone Européenne des Diagnostics, Interventions et Résultats Infirmiers) byl zahrnut pod obecnější pojem ošetřovatelského jevu, vrcholového pojmu klasifikace uvažovaného v obecnosti jako *Předmět (Focus)* ošetřovatelské praxe.



Obrázek 1: Core Nursing Phenomena podle Nielsena [28] a Mortensenové [29]

Mortensenová [28] a Nielsen [29] uvádějí soubor základních ošetřovatelských jevů (Core Nursing Phenomena), které v jejich pojetí tvoří první tři vrstvy hierarchie ošetřovatelských jevů (viz obr. 1).

V souladu s touto klasifikací byly pro ICNP za nejbližší podřazené pojmy *Ošetřovatelského jevu*, které přesněji určují oblast zájmu ošetřovatelství, zvoleny pojmy *Human Being* (v českém překladu *Lidská bytost*) a *Environment* (*Prostředí*). Lidská bytost se v pohledu ICNP člení na *Jednotlivce* (*Individual*) a *Skupinu – kolektivně* (*Group - Collectively*). Pro další členění ošetřovatelských aspektů pojmu *Individual* byly použity dvě kategorie, vyjadřující dva rozdílné způsoby náhledu na jednotlivce: *Function* (přeloženo jako *Funkce*) a *Person* (přeloženo jako *Osoba*). Další členění pojmu *Funkce* pak obsahuje 270 pojmů (např. *Krevní tlak, Blood Pressure*) v 5 dalších úrovních hierarchie; pojmu *Osoba* je podřazeno 250 dalších pojmů (např. *Well-being*, přeloženo jako *Pohoda*) v celkem 8 dalších úrovních hierarchie.

Kategorie *Ošetřovatelské intervence* se v prvních verzích ICNP dělí do 5 základních pojmů: *Pozorování* (*Observing*), *Řízení* (*Managing*), *Vykonávání* (*Performing*), *Ošetřování* (*Attending*) a *Informování* (*Informing*). Příkladem intervence typu *Pozorování* je *Posuzování* (*Assessing*); celkem obsahuje klasifikace intervencí v prvních verzích ICNP 174 pojmů v 6 rovinách hierarchie.

3.3. Vývoj ICNP do verze ICNP-β2

V první fázi vývoje mezinárodní klasifikace ICNP byly osloveny jednotlivé členské asociace Mezinárodní rady a

byl vytvořen přehled existujících nástrojů pro formalisovaný popis pojmové oblasti ošetrovatelství. Následně byla navržena struktura klasifikace a sestaveny první pracovní návrhy klasifikace ošetrovatelských jevů (červen 1994) a ošetrovatelských činností (únor 1996). Základem pro tuto první verzi klasifikace, publikovanou pod označením ICNP- α v prosinci 1996, byla hierarchická klasifikace uvedená v předchozím oddíle. Vývoj ICNP v Evropě byl v té době podpořen několika grantovými projekty Evropské unie: koordinovanou akcí (Concerted Action) Telenursing v letech 1991-94 a projektem Telenurse v letech 1996-98.

Záměrem koordinační akce Telenursing bylo umožnit získávání formalisovaných a standardisovaných dat o ošetrovatelské péči v Evropě, založených na objektivizovaných a srovnatelných datových větvích (data sets). Obsahem Telenursing bylo zapojení evropské ošetrovatelské komunity do projektu mezinárodní klasifikace ICNP v jeho rané fázi. Do Telenursing se zapojilo 15 evropských zemí a výsledkem bylo mj. vytvoření 8 (kromě angličtiny) jazykových verzí materiálů používaných při práci na první verzi klasifikace ICNP.

Záměrem evropského projektu Telenurse pak byla již cílená podpora používání klasifikace ICNP a odpovídajícího datového popisu pro objektivizaci a kvantifikaci ošetrovatelské péče v Evropě. Projektu se účastnily instituce z 10 evropských zemí a výsledkem byly mj. překlady ICNP- α do 12 evropských jazyků (kromě angličtiny): do islandštiny, norštiny, švédštiny, dánštiny, němčiny, nizozemštiny, belgické vlámsštiny, francouzštiny, italštiny, do španělštiny, do portugalsštiny a do řečtiny.

Vývoj projektu ICNP od verze ICNP- α k verzi ICNP- β byl

v letech 1998-2000 dále podpořen evropským projektem programu Inco-Copernicus TelenurseID-ENTITY (Integration and Dissemination of European Nursing Terminology in Information Technology). Jeho cílem bylo podpořit zapojení zemí ze střední a východní Evropy, a jeho výsledkem bylo dalších 11 pracovních překladů ICNP: estonský, litevský, polský, český, slovenský, maďarský, slovinský, chorvatský, rumunský, turecký a ruský. Vzhledem k aktuálnímu vydání verze ICNP-β v roce 2000 byly některé překlady pořízeny již z této verze.

Součástí vývoje verze ICNP-β byla tvorba aplikací, používajících ICNP jako základ pro popis ošetrovatelských situací v praktickém užití - při pořizování počítačově zaznamenávaných ošetrovatelských záznamů ve zdravotnických zařízeních. Takové aplikace byly vytvořeny mj. pro italské, německé, rumunské a dánské uživatele ICNP.

V závěru projektu TelenurseID-Entity byla v říjnu 2000 v Praze uspořádána mezinárodní konference o ošetrovatelské informatice. Na této konferenci bylo (kromě presentace výsledků jednotlivých národních větví projektu TelenurseID-ENTITY) navrženo a přijato doporučení pro Mezinárodní radu sester k dalšímu pokračování projektu ICNP.

Toto doporučení obsahovalo několik bodů, které byly reakcí na nevyjasněný další vývoj ICNP, zejména na nejasné mechanismy udržování a rozvíjení ICNP jako mezinárodní klasifikace. Základním požadavkem byla transparentnost postupů a kritérií, kterými se řídí vývoj dalších verzí (počínaje verzí 1.0, která by v souladu se zažitou terminologií životního cyklu softwarových produktů měla být první produkční verzí určenou pro rutinní praktické používání). Nejasné byly v té době jak postupy a pravidla udr-

žování anglické (základní) verze ICNP, tak i udržování jednotlivých jazykových verzí. Dvě podstatná doporučení pražské konference pro ICN byla:

- vytvořit transparentní pravidla a postupy dalšího rozvoje ICNP (přidávání a definice pojmů, změny v klasifikaci)
- vytvořit mezinárodní pracovní skupinu, která by spolu s výkonným ředitelem projektu ICNP klasifikaci dále rozvíjela v jejím mezinárodním měřítku i v kontextech jednotlivých národních verzí.

Kromě způsobu přijetí (a termínu vydání) první produkční verze byl v té době nejasný také způsob licencování ICNP: držitelem copyrightu je Mezinárodní rada sester; pražské doporučení pro ICN bylo použít případné platby za užití ICNP (předpokládaly se platby od dodavatelů softwaru za užití ICNP v informačních systémech zdravotnických zařízení).

Poslední vydanou testovací verzí ICNP se stala verze ICNP-β2, publikovaná v roce 2011. Oproti verzi ICNP-β obsahovala pouze minimální změny, které opravovaly drobné nekonsistence v klasifikaci pojmů.

3.4. Multiaxiální hierarchie prvních verzí ICNP

Hierarchická struktura prvních verzí ICNP byla prezentována jako tři pyramidy ve třech pojmových kategoriích (*Ošetřovatelské jevy*, *Ošetřovatelské činnosti* a *Ošetřovatelské výstupy*); *Ošetřovatelské výstupy* (*Nursing Outcomes*) byly zahrnuty vzhledem k prvnímu zadání pro ICNP, byly katego-

rií odvozenou z *Ošetřovatelských jevů* a vyjadřovaly se jako rozdíl mezi posouzením (*Ošetřovatelského jevu*) před intervencí (*Ošetřovatelská činnost*) a po intervenci.

Pro popis ošetřovatelských situací pomocí dvou základních kategorií (*Ošetřovatelských jevů* a *Ošetřovatelských činností*) definovaly první verze ICNP sady kvalifikátorů, používaných pro pojmy z těchto dvou základních kategorií. v kategorii *Ošetřovatelských jevů* jsou tyto kvalifikátory stanoveny takto (definice a příklady převzaty z dobových materiálů ICN, [30]):

- *Předmět ošetřovatelské praxe (Focus of Nursing Practice)*, označující oblast zájmu, tak, jak je popsána společenským mandátem a odbornými a konceptuálními rámci odborné ošetřovatelské praxe (např. bolest, sebehodnocení, chudoba).
- *Posouzení (Judgement)*, označující klinický názor, odhad, či určení odbornou ošetřovatelskou praxí týkající se stavu ošetřovatelského jevu, včetně poměrné kvality intenzity projevů ošetřovatelského jevu (např. vylepšený, neadekvátní, zlepšený).
- *Frekvence (Frequency)*, označující počet výskytů či opakování ošetřovatelského jevu v časovém intervalu (např. intermitentní, často).
- *Trvání (Duration)*, označující délku časového intervalu během kterého ošetřovatelský jev nastává (např. akutní, chronický - tyto dva příklady jsou zároveň vyčerpávajícím výčtem možných kvalifikátorů v této kategorii).
- *Topologie (Topology)*, označující anatomickou oblast

vztaženou ke střednímu bodu či rozsah anatomické oblasti ošetřovatelského jevu (např. pravý, levý, parciální, totální).

- *Místo těla (Body Site)*, označující anatomickou pozici či umístění ošetřovatelského jevu (např. oko, prst).
- *Pravděpodobnost (Likelihood)*, označující pravděpodobnost či šanci výskytu ošetřovatelského jevu (např. riziko, šance).
- *Nositel (Bearer)*, označující entitu o které lze říci, že má ošetřovatelský jev (např. jednotlivec, rodina, společenství).

v kategorii *Ošetřovatelských činností* to pak jsou tyto kategorie:

- *Typ činnosti (Action Type)*, označující úkon vykonávaný ošetřovatelskou činností (např. učení, vkládání, monitorování).
- *Cíl (Target)*, označující entitu, která je ovlivněna ošetřovatelskou činností nebo tvoří náplň této činnosti (např. bolest, kojeneček, domácí služby).
- *Prostředky (Means)*, označující entitu používanou k vykonávání ošetřovatelské činnosti. Prostředky zahrnují jak nástroje definované jako nástroje používané k vykonávání ošetřovatelské činnosti, tak služby definované jako specifická práce či plán používaný pro vykonávání ošetřovatelské činnosti (např. obvazy, technika trénování močového měchýře, procedura propuštění).
- *Čas (Time)*, označující časové určení ošetřovatelské činnosti. Čas zahrnuje jak časové okamžiky (události)

definované jako přesné okamžiky v čase, tak časové intervaly (epizody) definované jako průběh času mezi dvěma okamžiky (např. při propuštění, intra-operativní, prenatální).

- **Topologie (Topology)**, označující (shodně jako v případě **Ošetřovatelských jevů**) anatomickou oblast ve vztahu ke střednímu bodu nebo další objekty náležející k příslušné oblasti (např. levý, celkový).
- **Lokalisace (Location)**, označující anatomickou a prostorovou orientaci ošetřovatelské činnosti. Lokalizace zahrnuje jak části těla definované jako anatomické krajiny či jednotky, tak místa definovaná jako prostorová lokalizace ve které se odehrává činnost sestry (např. hlava, paže, domov, pracoviště).
- **Způsob podání / přístup (Route)**, označující přístupovou cestu, kterou je ošetřovatelská činnost vykonávána (např. orální, subkutánní).
- **Komu ku prospěchu (Beneficiary)**, označující společenskou jednotku, k jejímuž prospěchu je ošetřovatelská činnost vykonávána (např. jednotlivec, skupina).

Tyto kvalifikátory byly nazvány osami klasifikace a každý z nich byl použit jako výchozí bod hierarchického uspořádání pojmů, které se ve funkci tohoto kvalifikátoru vyskytovaly. Osy byly označeny 1A-1H pro popis **Ošetřovatelských činností (Nursing Activities)** a 2A-2H pro popis **Ošetřovatelských jevů (Nursing Phenomena)**. Počty podřazených pojmů a dalších úrovní hierarchie v jednotlivých osách ve verzi ICNP-β jsou uvedeny v tabulce 2:

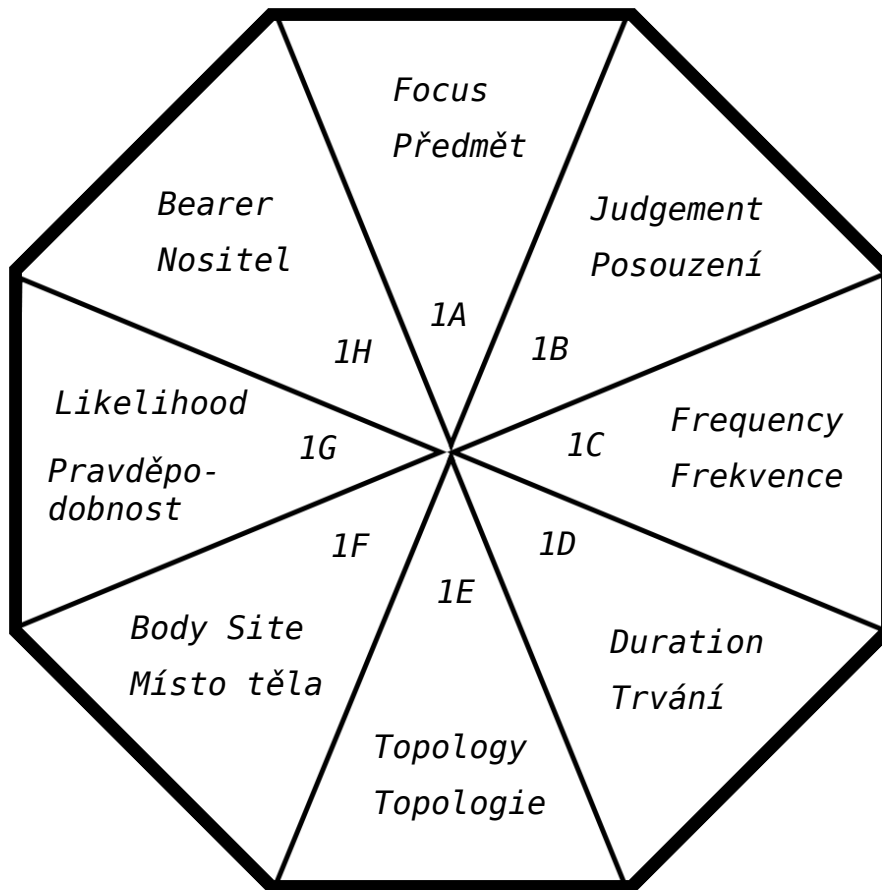
| Označení osy | výchozí pojem hierarchie | počet pojmů | počet úrovní hierarchie |
|--------------|---------------------------|-------------|-------------------------|
| 1A | <i>Ošetřovatelský jev</i> | 656 | 11 |
| 1B | <i>Posouzení</i> | 342 | 3 |
| 1C | <i>Frekvence</i> | 8 | 2 |
| 1D | <i>Trvání</i> | 2 | 1 |
| 1E | <i>Topologie</i> | 30 | 3 |
| 1F | <i>Místo těla</i> | 168 | 3 |
| 1G | <i>Pravděpodobnost</i> | 12 | 2 |
| 1H | <i>Nositel</i> | 4 | 2 |
| 2A | <i>Typ činnosti</i> | 168 | 7 |
| 2B | <i>Cíl</i> | 561 | 11 |
| 2C | <i>Prostředky</i> | 262 | 4 |
| 2D | <i>Čas</i> | 22 | 2 |
| 2E | <i>Topologie</i> | 28 | 3 |
| 2F | <i>Lokalisace</i> | 199 | 4 |
| 2G | <i>Přístup</i> | 48 | 1 |
| 2H | <i>Komu ku prospěchu</i> | 8 | 3 |

Tabulka 2: Počty pojmů a úrovní hierarchie v osách ICNP- β

Nejjednodušší hierarchii pojmů obsahuje osa 1D, vycházející z pojmu *Trvání (Ošetřovatelského jevu)*. Obsahuje pouze dva pojmy, *Akutní* a *Chronický*.

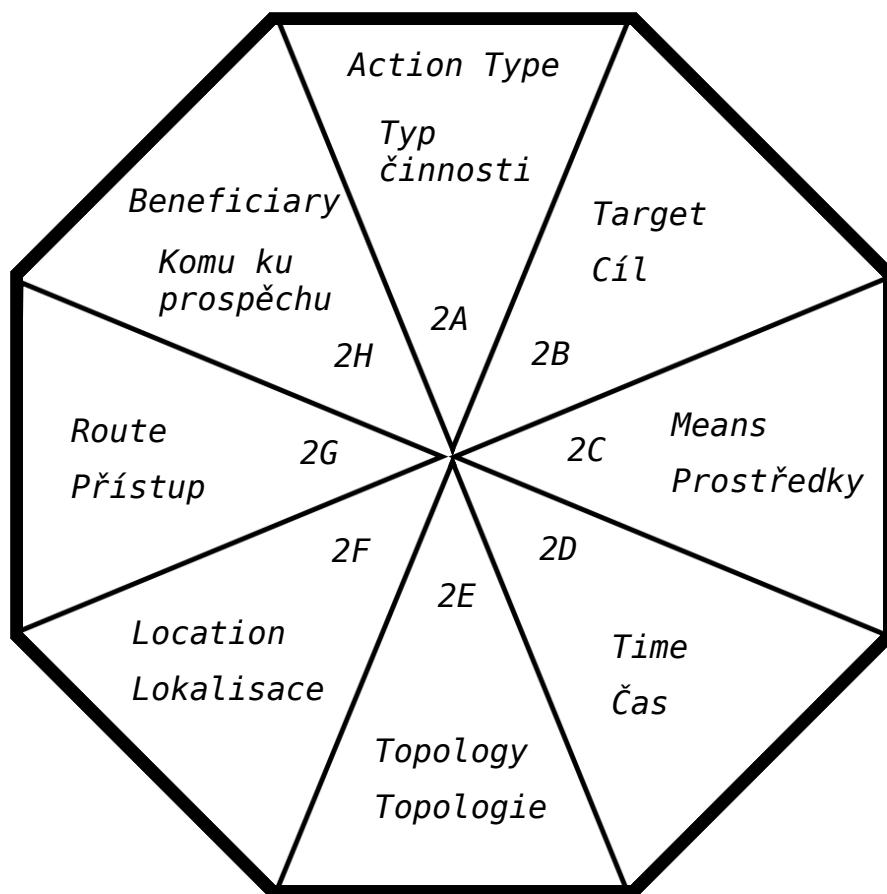
Základní záznam ošetřovatelské situace (jevu či činnosti) v prvních verzích ICNP tak obsahuje vždy právě jeden kód z osy A (1A či 2A), doplněný nejvýše jedním kódem z každé z dalších os (1B – 1H pro *Ošetřovatelské jevy*, 2B – 2H pro *Ošetřovatelské činnosti*). Např. otok lokte je reprezentován jako kombinace pojmu *Otok (Oedema)* na ose 1A (*Ošetřovatelský jev*) a *Loket (Elbow)* na ose 1F (*Místo těla*). Záznam pro mírné riziko nežádoucího otoku pravého lokte je pak doplněn o pojmy *Nikoliv žádoucí (Not Desirable)* na ose

1F, *Nízké riziko (Low risk for)* na ose 1G a *Pravá strana (Right side)* na ose 1E. Je evidentní, že mapování ošetřovatelských situací do 2x8-rozměrného prostoru možných kombinací pojmů z různých os nelze otočit, tzn. že ne každá teoreticky přípustná kombinace pojmů dává v reálném světě ošetřovatelství smysl.



Obrázek 2: Multiaxiální klasifikace ošetřovatelských jevů (podle dobových materiálů ICN)

Pro lepší znázornění multiaxiálního uspořádání bylo použito osmiúhelníkové schéma (viz obr. 2 a 3), ve kterém jsou pro obě základní kategorie (*Ošetřovatelské jevy* a *Ošetřovatelské činnosti*) representovány použitelné kvalifikátory.



Obrázek 3: Multiaxiální klasifikace ošetrovatelských činností (podle dobových materiálů ICN)

Pojmy a hierarchie byly v prvních verzích ICNP uloženy v lineární tabulkové struktuře; informace o jednotlivých pojmech obsahovala tři pole: *Kód - Termín - Definice* (v originále *Code - Term - Definition*):

- *Kód* pojmu byl jednoznačný identifikátor pojmu, reprezentovaný řetězcem znaků bez pevné délky, a v *kódu* byla obsažena informace o zařazení v hierarchii: např. kód pro *Hrudní sonda* 2C.1.3.1 nese informaci o nadřazených pojmech:
 - Osa 2C - *Prostředky*

- 2C.1 - *Nástroj*
 - 2C.1.3 - *Sonda*
 - 2C.1.3.1 - *Hrudní sonda*
- pole *Termín* obsahovalo označení pojmu (např. *Poslech*)
- v poli *Definice* byl slovní popis obsahu daného pojmu (např. „Poslech je typem vyšetřování s touto specifickou charakteristikou: naslouchání tělesným zvukům“).

3.5. Jednoduchá ontologie pro ICNP-β

Ani pyramidy hierarchií ani osmiúhelníkové schema však dost přesně ani názorně nepostihují základní formát popisu ošetřovatelských situací v ICNP, tj. vztah kvalifikátorů hierarchicky uspořádaných v jednotlivých osách klasifikace (osy 1A-1F a 2A-2F) k základním ošetřovatelským kategoriím, tj. k pojmům *Ošetřovatelský jev* a *Ošetřovatelská činnost* a konstrukci popisů s využitím těchto kvalifikátorů, tak jak je demonstrována na ukázce mírného rizika nežádoucího otoku pravého lokte v předchozím oddíle.

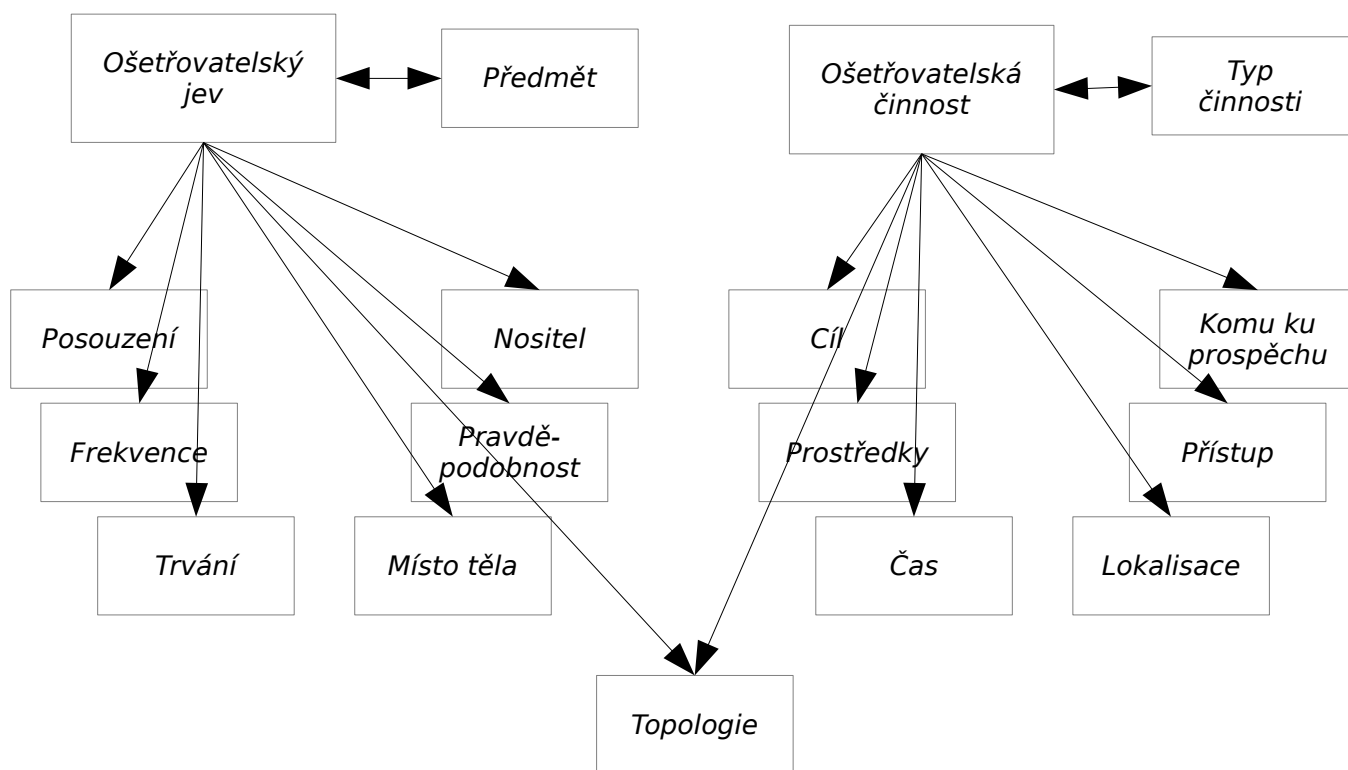
Multiaxiální hierarchickou klasifikaci pojmů v prvních verzích klasifikace ICNP však není obtížné representovat ve formě ontologie. Zvolíme-li pod základní třídou *Věc* (*owl:Thing*) 9 tříd nejvyšší úrovně, které odpovídají dvěma základním kategoriím a 2x8 osám hierarchie kvalifikátorů s vynecháním duplicity *Topologie* (osy 1E a 2E), tj. třídy *Ošetřovatelský jev*, *Předmět*, *Posouzení*, *Frekvence*, *Trvání*, *Místo těla*, *Pravděpodobnost*, *Nositel*, *Typ činnosti*, *Cíl*, *Prostředky*, *Čas*, *Topologie*, *Lokalisace*, *Přístup*, *Komu ku*

prospěchu, a zavedeme-li relace *máPředmět*, *máPosouzení*, *máFrekvenci*, *máTrvání*, *máMísto_těla*, *máPravděpodobnost*, *máNositele*, *máTyp_činnosti*, *máCíl*, *máProstředky*, *máČas*, *máTopologii*, *máLokalisaci*, *máPřístup*, *máBeneficiáře*, pak

- *Ošetřovatelský jev* je taková *Věc*, která
 - *máPředmět* z třídy *Předmět* právě jeden
 - *máPosouzení* z třídy *Posouzení* nejvýše jedno
 - *máFrekvenci* z třídy *Frekvence* nejvýš jednu
 - *máTrvání* z třídy *Trvání* nejvýš jedno
 - *máTopologii* z třídy *Topologie* nejvýš jednu
 - *máMísto_těla* z třídy *Místo_těla* nejvýš jedno
 - *máPravděpodobnost* z třídy *Pravděpodobnost* nejvýš jednu
 - *máNositele* z třídy *Nositel* nejvýš jednoho
- *Ošetřovatelská činnost* je taková *Věc*, která
 - *máTyp_činnosti* z třídy *Typ činnosti* právě jeden
 - *máCíl* z třídy *Cíl* nejvýše jeden
 - *máProstředky* z třídy *Prostředky* nejvýše jedny
 - *máČas* z třídy *Čas* nejvýše jeden
 - *máTopologii* z třídy *Topologie* nejvýše jednu
 - *máLokalisaci* z třídy *Lokalisace* nejvýše jednu
 - *máPřístup* z třídy *Přístup* nejvýše jeden
 - *máBeneficiáře* z třídy *Komu ku prospěchu* nejvýše jednoho.

Hierarchie uvnitř jednotlivých os je pak v ontologii vyjádřena prostým podřazením tříd odpovídajícím jednotlivým rovinám hierarchie: je-li některý pojem v hierarchickém uspořádání některé z os podřazen jinému pojmu, pak ve stejném vztahu jsou i třídy reprezentující tyto pojmy v ontologii.

Schematicky je horní rovina (bez hierarchií v jednotlivých osách) takové ontologie ukázána v obrázku 4.



Obrázek 4: Návrh jednoduché ontologie odpovídající vztahům mezi pojmy ICNP-β.

3.6. Struktura novějších verzí ICNP

S dlouhým odstupem po zveřejnění verze ICNP-β byla v roce 2005 vydána první produkční verze ICNP. Tato verze také přinesla zásadní změny ve struktuře klasifikace: byla opuštěna koncepce dvou multiaxiálních hierarchií a s odkazem na nově standardizovaný referenční model ošetřovatelství, ISO 18104:2003 Health Informatics—Integration of a Reference Terminology Model for Nursing [31] byla vytvořena nová struktura popisu domény

ošetřovatelství. Jako zásadní nedostatek předchozí koncepce byla uváděna konstrukce kódu klasifikovaných pojmů, která umožňovala z kódu odvodit pozici pojmu v hierarchii. V nové klasifikaci byly staré kódy nahrazeny bezvýznamovými identifikátory, vytvořenými očíslováním pojmů seřazených v abecedním pořadí. Takto očíslované pojmy byly ve verzi ICNP-1.0 uspořádány do sedmi os hierarchie:

- *Client*;
- *Focus*;
- *Judgement*;
- *Means*;
- *Action*;
- *Time* a
- *Location*.

Základními kategoriemi v nových verzích ICNP jsou *Nursing Diagnosis* a *Nursing Intervention*; popis ošetřovatelských jevů je konstruován kombinací prvků z uvedených 7 os.

Verze ICNP-1.0 také zavádí reprezentaci struktury ICNP prostředky ontologie – pro popis vztahů mezi pojmy (které se stávají třídami ontologie) používá 12 typů binárních relací, které (na rozdíl od předchozí implicitní ontologie ICNP-β) mají jednoznačnou vazbu na nový standard ISO 18104:2003.

V roce 2008 a 2009 následují verze ICNP-1.1 a ICNP-2.0, a v létě 2011 je spuštěna verze ICNP-3.0 pod označením ICNP-2011. Aktuální verze ICNP-2011 je dostupná na webu Mezinárodní rady sester v několika jazykových verzích (anglicky, německy, čínsky, norský a španělsky). V dalších jazycích jsou pak dostupné předchozí verze.

Zatímco záznam o pojmu v klasifikaci ICNP- β obsahuje tři položky, záznam o třídě ontologie v ICNP-2011 obsahuje (kromě údajů o vztazích mezi třídami, uložených v popisu ontologie) 5 položek o každé třídě. Jsou to:

- kód pojmu, který dané třídě odpovídá (bezvýznamový identifikátor)
- osa, protože osy jako takové nejsou součástí ontologie ICNP-2011
- popis pojmu (odpovídá definici pojmu v ICNP- β)
- preferovaný termín (odpovídá označení pojmu v ICNP- β)
- a verze ICNP, ve které byla daná třída (daný pojem) zařazen. Verze ICNP- β nejsou uváděny; nejstarší dokumentovaná verze je ICNP-1.0.

4. Terminologie ICNP

4.1. Terminologie stavebních konstrukcí v ICNP-β a ICNP-2011

Z pohledu ošetřovatelství jsou stavební konstrukce zcela jistě okrajovou záležitostí. Třída *Construction* je v ontologii ICNP-2011 podřazenou třídou ke třídě *Artefact*; v ICNP-β pojem *Construction* neexistuje, proto v neexistuje ani český překlad termínu v ICNP-β-CZ. Anotace ani konstrukce třídy *Construction* neobsahuje jinou informaci o popisu pojmu, než že *Construction* je *Artefact*; návrh překladu „stavební konstrukce“ vychází z obsahu třídy. Ačkoliv třída *Construction* nemá v ICNP-β přímý ekvivalent, pojmy odpovídající jejím podřazeným třídám v ICNP-β existují. Třída *Construction*, její podtřídy a jim odpovídající pojmy tak mohou sloužit jako ukázka změn v klasifikaci pojmů, kterými ICNP ve svých verzích prochází.

Další podřazenost třídy *Construction* udává ontologie ICNP-2011 takto: *Artefact* – *Entity* – *Phenomenon* – *owl:Thing*. Anotace ani konstrukce třídy *Artefact* neobsahuje jinou informaci o popisu pojmu, než že *Artefact* je *Entity*; anotace třídy *Entity* popis pojmu obsahuje („Something that exists as a particular and discrete unit; the existence of something apart from its properties“). Třída *Phenomenon* je základní třídou ontologie ICNP-2011, bez popisu pojmu v anotaci. Jak třída *Construction* tak nadřazená třída *Artefact* neobsahují explicitní popis (anotaci či definici); význam obou výrazů použitých k jejich označení

je přitom v obecné řeči určený dosti volně. Pro jejich pochopení je proto třeba prozkoumat jejich obsah a okolí.

Souřadné třídy ke třídě *Construction* jsou

- *Plan*: v ICNP- β neexistuje ekvivalentní pojem;
- *EnvironmentalDevelopmentalEntity*: v ICNP- β odpovídající pojem neexistuje; obsahu nejbližší odpovídá pojem *LandDevelopment* (podřazení: *Human-made Environment - Environment - Nursing Phenomenon*), do češtiny přeloženo jako *Určení pozemků*;
- *Device*: v ICNP- β odpovídá pojmu *Devices*, zařazenému jako objekt ošetrovatelské činnosti, do češtiny přeloženo jako *Přístroje*;
- *Meal*: v ICNP- β odpovídá pojmu *Meal*, zařazenému jako *Target* (Cíl) ošetrovatelské činnosti, do češtiny přeloženo jako *Jídlo*;
- *Infrastructure*: na první pohled odpovídá v ICNP- β pojmu *Infrastructure*, do češtiny přeloženo jako *Infrastruktura*; třída *Infrastructure* v ontologii ICNP-2011 však neobsahuje žádné další třídy a třídy, které odpovídají pojmům podřazeným v ICNP- β pojmu *Infrastructure* jsou v ontologii ICNP-2011 vřazeny do třídy *Construction*;
- *SocialStructure*: v ICNP- β odpovídající pojem neexistuje; obsahuje třídy, zařazené v ICNP- β zčásti do pojmu *In Place* (do češtiny přeloženo jako *Místo*), zařazenému jako místní určení ošetrovatelské činnosti, a zčásti do pojmu *Infrastructure*, zařazenému mezi ošetrovatelské jevy
- *Result*: v ICNP- β odpovídající pojem neexistuje.

Podřazené třídy třídě *Construction* jsou

- *Airport*
- *Bridge*
- *Building* (obsahuje další třídy *CommercialBuilding*, *PublicBuilding* a *ResidentialBuilding*)
- *Harbour*
- *InformalSettlement*
- *Railway*
- *Road*.

Žádné další třídy třída *Construction* neobsahuje. Anotace jednotlivých tříd třídy *Construction* v ICNP-2011 jsou identické s definicemi stejně označených pojmů v ICNP- β , a odpovídají přirozeným významům slov; odlišné je však jejich uspořádání:

- pojmy *Airport*, *Bridge*, *Harbour*, *Railway* a *Road* mají společný nadřazený pojem *Transportation Route* (analogická třída se v ICNP-2011 nevyskytuje);
- pojem *Building* v je v ICNP- β s *Transportation Route* souřadný a obdobně jako třída *Building* v ICNP-2011 obsahuje další pojmy *Commercial Building*, *Public Building* a *Residential Building*; popisy těchto pojmů v ICNP- β (stejně jako anotace odpovídajících tříd v ICNP-2011) odpovídají přirozeným významům použitých termínů;
- pojem *InformalSettlement* v ICNP- β neexistuje.

Podtřídy třídy *Construction* jsou v ontologii ICNP-2011

zadány (asserted) jako disjunktní třídy. Při hodnocení jednotlivých objektů tak mohou vznikat konflikty např. mezi zařazením železničních či silničních mostů do tříd *Bridge / Road / Railway*, či se zařazováním nádražních či letištních budov do tříd *Building / Railway / Airport*.

Určení jednotlivých tříd anotacemi (ve starších verzích ICNP definicemi pojmu) je v ICNP (ve všech dasavadních verzích) nedostatečné; např. třída *Building* je v anotaci definována jako „Structures designed and constructed for human use“. Třída (např. *Building*) je tedy v ontologii ICNP-2011 určena čtyřmi způsoby:

- příslušností do třídy *Construction*,
- disjunkcí s ostatními podtřídami *Construction*, tj. s třídami *Airport*, *Bridge*, *Harbour*, *InformalSettlement*, *Railway* a *Road*,
- svými podtřídami *CommercialBuilding*, *PublicBuilding* a *ResidentialBuilding* a
- anotací jako „Structures designed and constructed for human use“.

Dva z těchto způsobů určení jsou v případě třídy *Building* zjevně problematické:

- disjunkce podtříd třídy *Construction* a
- nevhodná anotace.

Důsledným řešením by byla např. non-disjunktní konstrukce označující a využívající funkce budovy (v dopravě, v obchodu apod.) a vytvoření tříd dopravy odpovídající dopravě silniční, železniční, lodní a vzdušné; podrobnost důsledného řešení může přesahovat pojmový rámec ošetřova-

telství. Zrušení disjunkce a výstižnější anotace třídy **Building** jsou sice méně důsledné, nerozšiřují však již dosti široký záběr terminologie ICNP v oblastech okrajového významu. Obě navrhované varianty řešení však vycházejí ze zrušení požadavku disjunkce sousedních tříd. Tento požadavek při tvorbě ontologií má své místo v případech klasifikace a hierarchizace prostorových struktur; v popisech funkčních uspořádání však může vést ke komplikacím, jako je klasifikace železničního mostu v případě ontologie ICNP-2011.

4.1.1. Veřejné budovy a společenské struktury

Třída *InformalSettlement* je popsána v anotaci jako „*Temporary residential structures, erected with limited or no formal infrastructure; densely populated; no secure tenure for occupants; no property demarcations; often associated with overcrowding / limited or no privacy, low standard of living, being situated in high risk areas with an increased risk for disease and disasters*“, a svým popisem tak odkazuje na pojem *Overcrowding* v ICNP-β (definice: „*Residence or dwelling place is occupied or inhabited by number of persons too large for comfort, safety, and privacy; frequently associated with lack of privacy, increased risk of contagious diseases*“), jenž je podřazený pojmu **Residential Building**. Podle názvu je v ontologii ICNP-2011 však pojmu *Overcrowding* nejbližší třída *OvercrowdingProcess* (anotace: „*Residence, land area or other place is occupied or inhabited by number of persons too large for comfort, safety, and privacy; frequently associated with lack of*

privacy, increased risk of contagious diseases.“), zařazená mezi procesy. Její další podřazenost v ontologii ICNP-2011 je určena takto: *OvercrowdingProcess* – *NegativeEnvironmentalProcess* – *EnvironmentalProcess* – *Process* – *Phenomenon* – *owl:Thing*. Třída *NegativeEnvironmentalProcess* je definovaná jako *EnvironmentalProcess* s vlastností *hasAbsoluteJudgedState* (posouzení absolutní hodnoty), která nabývá hodnoty ze třídy *NegativeJudgedState*, obsahuje kromě *OvercrowdingProcess* souřadné třídy

- *ActualNegativeEnvironmentalProcess*, definovaná jako *NegativeEnvironmentalProcess* s vlastností *haspotentialityState*. která nabývá hodnoty ze třídy *Actual*, s inferovanými
- *Pollution* s anotací „Something that is foul or filthy“;
- *NaturalDisaster* s podtřídami *Flood*, *Drought*, *Tornado*, *Hurricane*, *Earthquake*, *Famine*, *Tsunami*.

Výše uvedená anotace třídy *OvercrowdingProcess* poukazuje na jednu z problematických vlastností ontologie ICNP-2011 – na slabé zachycení vztahů (a rozdílů) mezi procesy a stavy, stejně jako je v hierarchii pojmů ICNP-β problematické označení pojmu *Overcrowding* (nikoliv však jeho zařazení mezi *Residential Buildings*). Zařazení třídy *InformalSettlement* do třídy *Construction* v ICNP-2011 lze vysvětlit potřebou převést pojem *Overcrowding* z ICNP-β (kde je podřazený pojmu *Residential Building*) do obdobného kontextu v ICNP-2011.

Pojem *Public Building* (Veřejná budova) v ICNP-β obsahuje další pojmy:

- *School* (přeloženo jako *Škola*);
- *Healthcare Facility* (přeloženo jako *Zdravotnické zařízení*);
- *Prison* (přeloženo jako *Věznice*);

definice všech těchto pojmů odpovídají přirozeným významům použitých termínů.

Jako *School* (*Škola*) je však v ICNP- β označený i pojem podřazený pojmu *In Place*, dále podřazenému pojmu *Location* (*Lokalisace*, osa 2F klasifikace ICNP- β). Tato nekonsistence v hierarchii pojmů, tj. zařazení téhož pojmu na dvou místech hierarchické klasifikace ICNP- β , je důsledkem zjednodušení, které hierarchická klasifikace přináší: tam, kde je třeba pojem použít v různých souvislostech (v tomto případě *Škola* jako *Místo Ošetrovatelské činnosti* a také *Škola* jako *Předmět ošetrovatelské praxe*), je nutné zavést pojem (či větev hierarchie) duplicitně. v případě *Školy* v ICNP- β je navíc *Škola* v obou výskytech použita v mírně odlišném významu, takže pod *Místo* autoři ICNP- β spolu se *Školou* zařadili:

- *Diagnostic Department* (přeloženo jako *Diagnostické oddělení*);
- *Hospital Ward* (přeloženo jako *Nemocniční pokoj*);
- *Treatment Department* přeloženo jako *Léčebné oddělení*);
- *Out Patient Department* (přeloženo jako *Poliklinika*);
- *Ambulance* (přeloženo jako *Ambulance*);
- *Scene of Accident* (přeloženo jako *Místo nehody*);
- *Health Center* (přeloženo jako *Zdravotní středisko*);
- *Nursing Clinic* (přeloženo jako *Ošetrovatelské oddělení*);

- *Physiotherapy Clinic* (přeloženo jako *Fyzioterapeutické oddělení*);
- *Midwifery Clinic* (přeloženo jako *Oddělení pro asistenci při porodu*);
- *General Practice* (přeloženo jako *Praktické lékařství*);
- *Dental Clinic* (přeloženo jako *Zubní ordinace*);
- *Home* (přeloženo jako *Domov*);
- *Day Institution* (přeloženo jako *Denní stacionář*);
- *School* (přeloženo jako *Škola*);
- *University* (přeloženo jako *Vysoká škola*);
- *Work Place* (přeloženo jako *Pracoviště*);
- *Neighborhood* (přeloženo jako *Sousedství*).

Z tohoto kontextu (a ze srovnání s obsahem pojmu *Public Building*) je zřejmé, že

- pojítkem mezi *Budovou* a *Místem* v klasifikaci ICNP- β jsou pojmy označující školy a zdravotnická zařízení, zpracované v obou případech s různou podrobností;
- na rozdíl od angličtiny čeština přinejmenším v jednom případě alespoň mírně rozlišuje mezi obecným názvem instituce a budovou (vězení vs. věznice; názvy konkrétních institucí však používají výraz věznice, např. Věznice Mírov);
- ve všech případech *Místa* jde o místo >něčeho<, že všechna tato umístění jsou odvozena buď od nějakého jevu (*Místo nehody*), nebo (přesněji) od nějaké společenské struktury (všechny ostatní případy).

Multiaxiální hierarchická klasifikace pojmů však nemá

dobrý nástroj pro zachycení takovéto souvislosti mezi pojmy, tj. že *Místo* (v případě ICNP-β používané v jediném možném vztahu jako určující kvalifikátor pro *Ošetřovatelský jev*) může být samo určeno např. společenskou strukturou, která je používána, nebo jevem, jemuž přísluší.

V některých případech (tam, kde jde o jiný typ určení pojmu ze základní kategorie) je pro zachycení takovýchto souvislostí možné uvažovat o zavedení další osy hierarchické klasifikace; to však jednak přináší problémy s opakovaným výskytem pojmů v různých větvích klasifikace (viz příklad *Školy*) a jednak oslabuje základní výhodu multiaxiální hierarchie (tak, jak je např. použita v klasifikaci ICNP-β), kterou je její jednoduchost. Jak zmíněno výše, klasifikace ICNP-β tak nemá pojem pro společenskou strukturu.

Ontologie verze ICNP-2011 obsahuje třídu *SocialStructure*, zařazenou (stejně jako třída *Construction*) jako *Artefact - Entity - Phenomenon - owl:Thing*, která kromě *Místa nehody*, zařazeného v ICNP-2011 jako *Role (- Characteristic - Phenomenon - owl:Thing)* obsahuje třídy odpovídající pojmům podřazeným v ICNP-β pojmům *In Place* a *Public Building* (jde vesměs o zdravotnická a školská zařízení a o zařízení sociální péče, doplněná o věznici). Třída *SocialStructure* navíc obsahuje třídu *PsychosocialStructure*, která obsahuje třídy odpovídající pojmům pro kulturní infrastrukturu, jako jsou zákony, politika apod. Některé podtřídy třídy *PsychosocialStructure* (*Belonging, Home, Relationship, Rapport*) nejsou blíže popsány (ani anotací, ani definicí, ani obsahem), a překlad termínu tak bude problematický.

Zajímavá je podtřída *Home*: v ICNP-β jsou pojmu *Home* (zařazenému jako *Místo*) podřazené pojmy *Nursing Home* (*Dům*

s ošetrovatelskou péčí) a *Sheltered Housing* (Chráněné bydlení); třídy odpovídající těmto pojmům jsou v ICNP-2011 zařazeny do společné třídy *SupportedHousing* (podtřída *SocialStructure*).

Zatímco termíny označující školy, zdravotnická zařízení a věznice se z označení místa či budov v ICNP-β změnilly v ICNP-2011 na označení společenských struktur, termín „Home“ se stává určením psychosociální struktury. Ani třída *SocialStructure* ani *PsychosocialStructure* přitom nejsou v ICNP-2011 určeny definicí či anotací – jejich pochopení tak může vycházet pouze z použitých termínů a z uvedených podtříd.

4.2. Osy L, 1F a 2F – Terminologie anatomické lokalizace v ICNP-β a ICNP-2011

V multiaxiální hierarchii ICNP-β jsou pro označení místa používány osy 1F a 2F, nazvané *Body Site* (Místo těla) a *Location* (Lokalizace). Rozdíl mezi oběma osami je v jejich použití: *Místo těla* se používá v popisu *Ošetrovatelského jevu* (*Nursing Phenomenon*) a *Lokalizace* v popisu *Ošetrovatelské činnosti* (*Nursing Action*). v pozdějších verzích ICNP jsou obě osy sloučeny do jedné osy L, nazvané *Location*.

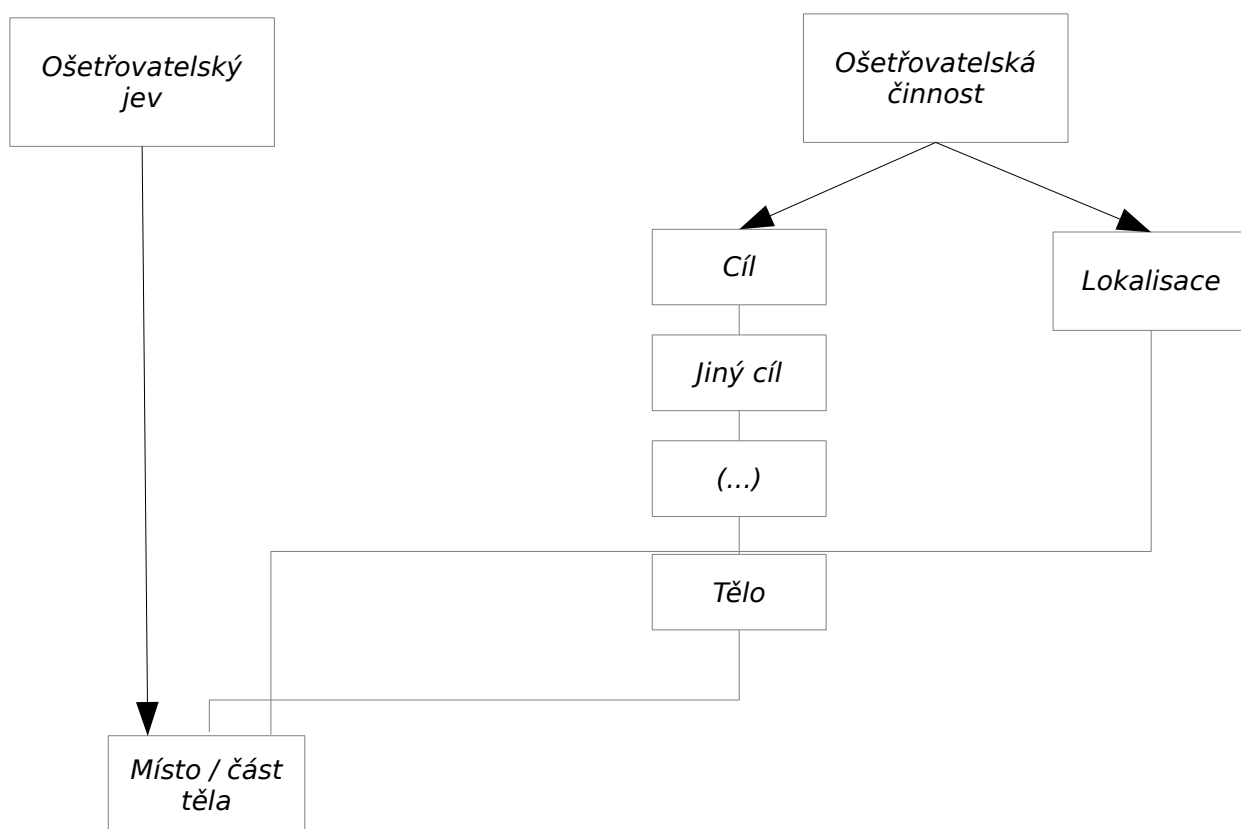
Osa 1F (*Místo těla*) v ICNP-β obsahuje 151 pojmů pro tělesné partie, orgány, funkční celky a funkční části (příklady: *Pánev, Pohrudnice, Sliznice průdušnice, Muskuloskeletální systém, Nos*). Pojmy jsou v hierarchii uspořádány podle abecedy jejich anglického termínu; ojediněle jde hierarchie uspořádání o jednu úroveň dále, například při dělení *Končetiny* na čtyři pojmy pro *Pravou horní končetinu* atd.

Osa 2F (*Lokalizace*) v ICNP- β obsahuje kromě již výše zmíněného pojmu *In Place (Místo)* téměř identickou kopii stromu pojmů z osy 1F, nazvanou shodně *Body Site* (a přeloženou do češtiny odlišně jako *Část těla*). 142 pojmů je opět seřazeno abecedně podle anglického termínu; odlišnosti od osy 1F spočívají v zařazení levého a pravého předloktí, ve vynechání levé a pravé končetiny (při zachování horní a dolní) apod.

Třetí téměř identická kopie stromu pojmů označených tentokrát jako *Body Part* (přeloženo jako *Část těla*) se v ICNP- β vyskytuje v ose 2B, pojmenované jako Target (Cíl), používané k popisu *Ošetřovatelské činnosti (Nursing Action)*. 142 pojmů je také seřazeno abecedně podle anglického termínu, pojem *Body Part* je v hierarchii této osy zařazen dosti hluboko: *Body Part (Non-body-part, 14, 1)* - *Body (Person, 27, 1)* - *Human (Non-human, 0)* - *Animal (Vegetable, 0)* - *Organic (Mineral, 0)* - *Natural Things (Artifact, 168, 2)* - *Things (Activity, Condition)* - *Other Target (Phenomenon)* - *Target*. V závorkách u pojmů označujících jednotlivé roviny hierarchie jsou uvedeny kompletní (!) seznamy souřadných pojmů, počty pojmů těmito souřadným pojmům podřazených a počty dalších úrovní hierarchie. Je zřejmé, že v ICNP- β je hierarchie *Přírodnin (Natural Things)* kromě popisu *Člověka (Human)* důsledná avšak velmi chudá.

4.3. Non-disjunktní třídy a opakování segmentů v jednoduché ontologii pro ICNP-β

Je zřejmé, že odlišnosti mezi třemi téměř identickými kopiemi osy 1F v klasifikaci ICNP-β, zmíněné v předchozím oddíle, jsou dané spíše nedůsledností klasifikace nežli skutečnými rozdíly v použití pojmů v jednotlivých segmentech klasifikace. V triviální ontologii, která odpovídá hierarchické klasifikaci ICNP-β a jejíž třídy odpovídají pojmům ICNP-β, je možné uvedené ztrojení segmentu *Lokalisace* (či *Místo těla*) vyřešit vícenásobnou podřízeností této třídy, jak je ukázáno v obrázku 5:



Obrázek 5: Vícenásobná podřízenost třídy *Místo / část těla* v triviální ontologii ICNP-β

Toto schema vychází ze schematu triviální ontologie ICNP- β uvedeného v obr. 4; v navržené ontologii je třída *Místo / část těla*, odpovídající ose 1F v hierarchii ICNP- β , místo opakování ve třech různých větvích hierarchie zavedena (asserted) jako podtřída tříd *Lokalisace* (odpovídá podřazenosti pojmu *Část těla*, 2F.1 nadřazenému pojmu *Lokalisace* na ose 2F) a *Tělo* (odpovídá podřazenosti pojmu *Část těla*, 2B.2.1.1.1.1.1.2.1, nadřazenému pojmu *Tělo*, 2B.2.1.1.1.1.1.2 na ose 2B).

Takto zavedené sjednocení duplicitních tříd je možné za několika předpokladů:

- sjednocení termínů označujících jednotlivé výskyty takových tříd (v tomto případě *Místo těla* a *Část těla*; příkladem sjednocení může být navržený společný termín *Místo / část těla*);
- pečlivé srovnání a sjednocení struktury podtříd v jednotlivých výskytech těchto tříd (v tomto případě postačí zjištění uvedené v předchozím oddíle, že odchylky v jednotlivých kopiích základní struktury jsou nepodstatné a sjednocení vždy do nejpodrobnější verze);
- non-disjunkce základních tříd, kterými jsou v tomto případě třídy označující kvalifikátory základních kategorií v hierarchii ICNP- β (a odpovídající osám hierarchie): *Cíl* (2B), *Lokalisace* (2F) a *Místo / část těla* (1F).

Je-li například udržování systému pojmů v různých pojmových oblastech svěřeno do péče různým členům či pracovním skupinám týmu ICNP, přináší sjednocení termínů a tříd, stejně jako jejich non-disjunkce, komplikaci nejprve

v nutnosti konsensu a pak v přeskupení autority tak, aby odpovídala vazbám sjednocené třídy do několika kontextů.

Přínosem (a smyslem) takto zavedeného podřazení do non-disjunktních tříd je několik zjednodušení:

- odstraňuje duplicitní (v tomto případě triplicitní) práci s udržováním jednoho systému pojmů v několika kopiích;
- zjednodušuje překlad terminologie.

V příkladě distribuovaného udržování udržování systému pojmů v různých pojmových oblastech různými členy či pracovními skupinám týmu, může jít o podstatnou úsporu práce a času zúčastněných.

4.4. Hodnocení stavů v ICNP

Pro hodnocení stavů je v ICNP- β určena osa 1B, *Judgement* - *Posouzení*. Osa 1B obsahuje 49 kategorií pozouzení:

Yes/No - *Ano/ne*;

Achievement - *Dosažení*;

Acquirement - *Získání*;

Adequacy - *Přiměřenost*;

Alteration - *Změna*;

Attainment - *Docílení*;

Compromise - *Ohrožení*;

Conflict - *Konflikt*;

Contamination - *Kontaminace*;

Decrease - *Snížení*;

Difficulty - *Obtíž*;
Deficiency - *Nedostatečnost*;
Demonstration - *Předvedení*;
Dependency - *Závislost*;
Depletion - *Vyčerpání spotřebováním*;
Deprivation - *Odepření*;
Desirability - *Býti žádoucí*;
Deviation - *Odchylka*;
Disability - *Neschopnost*;
Disorder - *Narušení*;
Disorganisation - *Desorganisovanost*;
Disruption - *Přerušení*;
Distortion - *Překroucení*;
Disturbance - *Porušenost*;
Dysfunction - *Dysfunkce*;
Effectiveness - *Účinnost*;
Endangerment - *Ohrožení*;
Endurance - *Vytrvalost*;
Enhancement - *Vylepšení*;
Excessiveness - *Nadbytečnost*;
Healing - *Uzdravování*;
High - *Vysoko*;
Impairment - *Poškození funkcí*;
Improvement - *Zlepšení*;
Increase - *Nárůst*;
Ineffectiveness - *Neefektivnost*;

Insufficiency - Nedostatečnost;

Limitation - Omezení;

Low - Nízko;

Maintenance - Udržování;

Neglect - Zanedbání;

Obstruction - Ucpání;

Perception - Vnímání;

Pollution - Znečištění;

Recovery - Znovunabytí;

Resource - Zdroj;

Security - Bezpečí;

Strength - Síla;

Unstableness – Nestabilita.

Výpis pojmů v ose **1B** klasifikace ICNP-β včetně definic pojmů v anglicko-české bilingvní verzi je obsažen v příloze 1.

Zajímavý je český (a slovenský) překlad pojmu **Desirability**: Použitý překlad **Býti žádoucí** je nepřesný, **Žiadosť** je nevhodný. Termíny „vhodnost“ či „potřebnost“ jsou lepší, jejich zpětný překlad je však jiný než „desirability“. Ve verzi ICNP-2011 je případný problém s vhodností překladu **Desirability** odstraněn: klasifikace ICNP-2011 pojem **Desirability** neobsahuje, stejně jako řadu dalších pojmů podřazených v ICNP-β pojmu **Judgement**.

Každý z pojmů na ose **1B** je pak dělen do dalších 5 podřazených pojmů ve 2 rovinách hierarchie; příkladem je klasifikace pojmů podřízených v hierarchii pojmu **Yes/No**:

Yes/No - Ano/ne

- *Yes - Ano*

- *Yes, to a lesser degree - Ano, v menší míře*

- *Yes, to some degree - Ano, v jisté míře*

- *Yes, to a high degree - Ano, značně*

- *Yes, to a very high degree - Ano, velmi výrazně*

- *No - Ne*

Je zřejmé, že takto konstruovaná klasifikace je ve skutečnosti kartézským součinem klasifikací podle dvou různých kritérií: podle posuzované skutečnosti a podle hodnoty posouzení. Osa **1B** klasifikace ICNP- β je proto ukázkovým příkladem, jak použití hierarchické klasifikace komplikuje zařazení termínů klasifikovaných podle několika kritérií.

Obdobná situace se v klasifikaci ICNP- β opakuje ještě jednou na ose **1G**, nazvané *Likelihood - Pravděpodobnost*. Osa **1G** obsahuje dva základní pojmy: *Risk - Riziko* a *Chance - Naděje*. Oba pojmy jsou pak dále děleny v podobné pětistupňové škále jako pojmy na ose **1B**:

Risk for - Riziko

- *Very high risk for - Velmi vysoké riziko*

- *High risk for - Vysoké riziko*

- *Some risk for - Jisté riziko*

- *Low risk for - Nízké riziko*

- *Very low risk for - Velmi nízké riziko*

Stejně jako v předchozím případě klasifikace na ose **1B**, jde i na ose **1G** o kartézský součin, tentokrát tří aspektů klasifikace:

- hodnocena je primárně *Pravděpodobnost* nějakého jevu, což je pojem, který by logicky mohl náležet do skupiny *Posouzení* (osa *1B*)
- zmiňovaná *Desirability* je kritériem, které oddělí *Riziko* od *Naděje*
- a hodnota posouzení (*Ano/Ne* na ose *1B*) určí míru pravděpodobnosti.

V ICNP-2011 je riziko (*Risk*) podřazené třídě *Potentiality*, která obsahuje dvě podtřídy: třídu *Potential*, jejímž označením je termín „Risk“, a třídu *Actual*, jejímž označením je termín „Actual“. Obecnou míru posouzení ICNP-2011 neumí vyjádřit; podobně jako ICNP-β v ose 1B - Posouzení vyjadřuje vždy jen posouzení jednotlivých posuzovaných kvalit. Třídou pojmů odpovídající pojmu *Naděje* ICNP-2011 neobsahuje.

4.5. ICNP a C-HOBIC (Canadian Health Outcomes for Better Information and Care)

V širším portfoliu dokumentů ICNP zveřejňuje Mezinárodní rada sester případové studie implementace ICNP či mapování na jiné klasifikace. Takovou studií je studie srovnání ICNP a C-HOBIC, která porovnává terminologii ICNP s kanadskou škálou soběstačnosti pacientů [37].

Závěry studie mapující C-HOBIC na novou strukturu ICNP ukazují, že stávající strukturu ICNP je potřeba doplnit novými kódy pro míru soběstačnosti v jednotlivých

parametrech, protože obecnou škálu, kterou C-HOBIC pro hodnocení používá, neumí současná ICNP svými prostředky vyjádřit. Škála používaná C-HOBIC je:

- 0 Not at all;
- 1 Limited ability;
- 2 Increased ability
- 3 Moderate ability;
- 4 Consistent ability;
- 5 Very much so;

Dvě třídy, které může ICNP nabídnout pro vyjádření této škály jsou *Positive Ability* a *Negative Ability*.

4.6. Disjunktní třídy a reprezentace os ICNP v ontologii ICNP-2011

Výhodou ontologie oproti hierarchické klasifikaci pojmů je možnost popsat mnohem větší škálu vztahů mezi třídami (než je několik zvolených hierarchií). V případě stavebních konstrukcí a sociálních struktur nabízí použití ontologie možnost popsat např. vztah mezi místem (jako jednou z charakteristik *Ošetřovatelské činnosti v ICNP-β*) a sociálními strukturami bez zdvojování popisu: je-li vlastností jevu jeho umístění, může být *Lokalisace Ošetřovatelské činnosti* dána umístěním jevu. Ontologie ICNP-2011 však žádnou vlastnost, která by reflektovala vztahy mezi jevy (*Phenomenon*) a jejich místy, neobsahuje.

Využití jednotlivých tříd pro určení místa je dáno pouze v jejich anotaci. Anotace Každé třídy obsahuje položku Axis, a Určení místa (*Location*, osa L) vychází z hodnoty

položky Axis: je-li třída označena hodnotou „L“ v položce Axis, je součástí osy L.

Zároveň je příslušnost do tříd Toto „skryté non-disjunktí třídění“ je jedním z omezení současné verze ontologie ICNP-2011, a je nejspíš způsobem, jak mimo vlastní ontologii (v anotaci tříd) obejít jinak striktně uplatňovaný požadavek disjunkce zaváděných (asserted) sousedních tříd. Použití jednotlivých os jako tříd ontologie totiž vyžaduje zavedení non-disjunktí tříd: tam, kde multiaxiální hierarchie ICNP- β naráží na nutnost dvojího zavedení pojmu, měla by ontologie ICNP umožnit využít jednu třídu v několika souvislostech, tj. jako podtřídu několika různých tříd zároveň. Mají-li tyto různé nadtřídy společnou nějakou další nadtřídu (v případě ontologie ICNP-2011 je to přinejmenším třída *Phenomenon*), nesmí být největší rozdílné nadtřídy disjunktí.

Zadání disjunktí tříd se tak (kromě výše uvedeného problému s popisem stavebních struktur) ukazuje jako podstatná nevýhoda současné verze ontologie ICNP-2011, která brání do této ontologie jednoduše začlenit třídy odpovídající osám předchozích verzí ICNP. Umístění údaje o ose do datové položky Axis je cestou, jak konkrétním aplikacím umožnit práci s tradiční strukturou os ICNP; z pohledu reprezentace znalostí je to však výrazná nevýhoda, která v současné verzi oslabuje výhody ontologie ICNP.

4.7. Český překlad ICNP- β (a česká terminologie oboru ošetřovatelství)

Jako součást aktivit projektu TelenurseID-ENTITY byl

v roce 2000 pořízen návrh českého překladu terminologie ICNP ve verzi ICNP- β . Překlad byl pořízen na 2. lékařské fakultě UK v Praze (dr. Vejvalka, MUC. Smržová) a konsultován s odborníky z Ústavu teorie a praxe ošetrovatelství olomoucké lékařské fakulty (dr. Marečková). Kromě prezentací pro mezinárodní komunitu v rámci programu TelenurseID-ENTITY byl překlad prezentován České asociaci sester (ČAS) jako národnímu reprezentantu České republiky v Mezinárodní radě sester.

V době pořízení překladu (léto 2000) již bylo platné doporučení Mezinárodní rady sester o postupu překladu ICNP do národních jazyků, které již v té době požadovalo ověření překladu z mezinárodní (anglické) verze zpětným překladem. Vzhledem k velmi omezeným prostředkům určeným pro pořízení českého překladu nebyl tento postup dodržen. Proto, a také z důvodu odmlky mezi verzemi ICNP- β a ICNP 1.0 v letech 2001 - 2005, zůstal český překlad ICNP- β pouze ve stadiu návrhu. Od svého vzniku v roce 2000 je český překlad ICNP- β veřejně dostupný na Internetu [32]. V bilingvní verzi veřejně dostupný není: z důvodu nevyřešené licence není možné na českém webu vystavit anglický originál a na webových stránkách mezinárodního projektu ICNP nejsou neoficiální návrhy překladů ICNP- β zveřejněny.

V průběhu několika let po jeho pořízení se ukazuje několik důvodů pro aktualizaci překladu ICNP. Prvním důvodem je bezesporu vývoj mezinárodního projektu ICNP k dalším verzím terminologie. Další důvody souvisí s kvalitou překladu resp. s posunem terminologie v oblasti ošetrovatelství.

Díky četnosti použití je asi nejnápadnější vadou (pro

případně jeho užití dnes) českého překladu ICNP použití termínů „sesterský jev“ a „sesterská činnost“ pro překlad označení *Nursing Phenomenon* a *Nursing Action*. Ve shodě s tradičním překladem *Nurse* jako *Zdravotní sestra* a vzhledem k odlišnému významu označení *Ošetřovatel / ošetřovatelka* volili v roce 2000 autoři překladu pro převod adjektiva *Nursing* důsledně české slovo *sesterský*. Pro překlad podstatného jména *Nursing* je však v překladu použit výraz *Ošetřovatelství*, který se již v té době používal pro označení celého oboru. Tuto nekonsistenci v překladu jeho autor zčásti napravuje jinou nekonsistencí v tomto textu: ve většině případů jsou termíny použité pro označení pojmů a tříd v ICNP shodné s terminologií původního českého překladu z roku 2000; tam, kde je součástí původního (anglického) značení adjektivum *nursing*, je v tomto textu (ve shodě se současnou českou terminologií) použit současný překlad *ošetřovatelský*.

Obdobně problematický je překlad termínu „Nursing Action“. V českém překladu ICNP-β je používán termín „sesterská činnost“ – a tento termín (s výše zmíněnou záměnou *sesterská / ošetřovatelská*) je také důsledně používán v tomto textu. Vhodnost přesnějšího překladu „ošetřovatelská akce“, nebo „ošetřovatelská aktivita“ je obtížné rozhodnout: důvodem je zejména neustálenost anglického termínu – ve verzi ICNP-α byl používán termín „Nursing Intervention“, verze ICNP-β používala „Nursing Action“ a od verze ICNP 1.0 je opět používána „Nursing Intervention“. Terminologii lze srovnávat s ostatními jazykovými verzemi: německý překlad používá termín „Pflegehandlung“, jehož převod do češtiny není přímočarý; slovenská verze ICNP-β používala zcela shodně s češtinou

termín „sesterská činnost“. Příští verze českého překladu nejspíše váhání nad činností či akcí vyřeší příklonem k současné anglické terminologii a použije termín „ošetřovatelská intervence“.

Celá řada českých překladů anglických označení pojmů je zatížena chybami vyplývajícími z nedostatečného pochopení významu anglického pojmu, přesto že v poli *Definice* je uveden vysvětlující komentář. Nejčastějším důvodem je nevhodná definice, například definice kruhem, která je v ICNP použita velmi často, téměř vždy ve formě „A je B (nadrážený pojem), který je A“.

Druhým obvyklým důvodem je popis (definice) některých termínů za použití slov s příliš širokým či nejednoznačným významem. Příkladem je překlad anglického „Scheduling“ jako „Časové rozvržení akcí“ místo správnějšího „Plánování“, které je obsazeno překladem anglického „Planning“, či překlad anglického „Tracing“ jako „Vyhledávání“.

Dalším důvodem je neexistence vhodného českého termínu či chyba překladatele: příkladem je překlad anglického „Triaging“ jako „Určování neodkladnosti stavu“, místo správného „Třídění“ (použitého pro překlad „Arranging“) či (v současné době se prosazujícího) „Triagování“.

4.8. Anglická, česká a slovenská terminologie ICNP

Novější verze ICNP jsou dostupné v různých jazykových verzích; poslední česká a slovenská verze odpovídají stavu na konci projektu TelenurseID-ENTITY v roce 2000/2001. Verze ICNP- β je dostupná v češtině na webových stránkách založených pro projekt TelenurseID-ENTITY a stále provozovaných na 2. lékařské fakultě [33]. Slovenská a anglická verze ICNP- β byla na CD distribuována účastníkům pražské konference TelenurseID-ENTITY v říjnu 2000. Na tomto CD je trilingvní soubor kódů, označení pojmů a jejich definic v tabulkové podobě dostupný pro zkoumání použité terminologie a pro hledání možností, jak podpořit další práci na překladu.

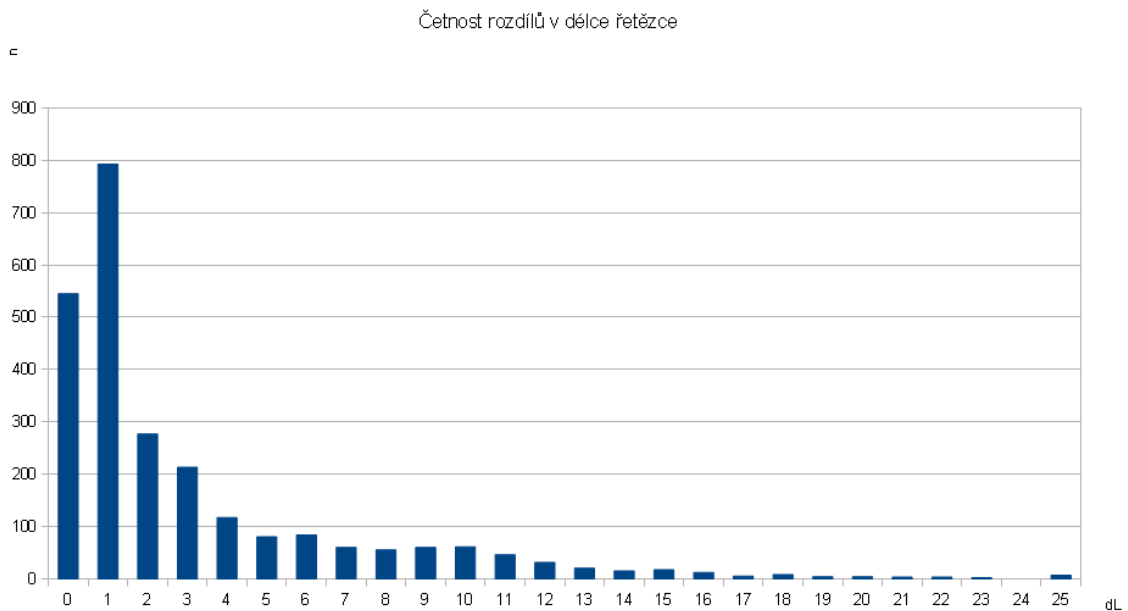
Jak bylo zmíněno v předchozím oddíle, český překlad ICNP- β nebyl vytvořen standardním postupem (zahrnujícím techniku zpětného překladu) a jako takový nebyl autorizován Mezinárodní radou sester. Totéž platí i pro překlad slovenský. Oba překlady jsou tedy pracovní, a je namístě hledat způsoby jejich zlepšení. Některé systémové nedostatky českého překladu byly zmíněny v předchozím oddíle 4.7; další slabá místa překladů je možné zjistit srovnáním české a slovenské verze s původní verzí anglickou.

První anglická verze terminologie ICNP vycházela z dostupných starších systémů terminologie (viz předchozí oddíl 4.7). Verze ICNP- α a ICNP- β obsahovaly názvy pojmů a jejich definice přejaté z existujících terminologií a upravené do jednotného formátu kód - označení pojmu - definice. Příklad takového záznamu je uveden v tabulce 3.

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |

Tabulka 3: Příklad formátu záznamu pojmu v ICNP-β

Trilingvní anglický-česko-slovenská verze ICNP-β obsahuje navíc 4 další položky: český a slovenský termín a českou a slovenskou definici pojmu. Takto konstruovaná tabulka pojmů obsahuje 2522 záznamů. Pro rychlé odhalení rozdílů mezi českým a slovenským překladem a pro identifikaci je možné využít rozdíl v délce řetězce použitého pro překlad originálního anglického termínu do češtiny a do slovenštiny. Po očištění trilingvní tabulky o chyby formátování (prázdné znaky apod.) a po sjednocení interpunkce (odstranění teček apod.) byly spočteny absolutní hodnoty rozdílu v délce řetězců českého a



Obrázek 6: Četnost rozdílů v délce řetězce českého a slovenského termínu v ICNP-β slovenského termínu. Četnost rozdílů je znázorněna v obrázku 6; číselné hodnoty jsou uvedeny v tabulce 4.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

Tabulka 4: Četnosti rozdílů v délce řetězců českých a slovenských termínů ICNP-β

Termíny s vysokou hodnotou rozdílu lze označit za kandidáty pro podrobnější kontrolu. V tabulce 5 jsou pro příklad uvedeny všechny tři pojmy, u kterých byl rozdíl mezi délkou řetězce českého a slovenského termínu roven 22. Je vidět, že každý z takto určených kandidátů je nějakým způsobem problematický: ať už je to nepřesný překlad do češtiny v prvních dvou případech, nebo nevyhovující překlad slovenský v případě třetím.

4.9. Frekvenční slovník termínů použitých v definicích pojmů ICNP-β

Pro zkoumání četnosti výskytu slov a slovních spojení v definicích pojmů terminologie ICNP je podstatný obecný tvar, ve kterém je definice uvedena. Až na ojedinělé případy je definice pojmu A uvedena ve tvaru „A je B (nadřazený pojem) s následující charakteristikou: ...“. Tato standardní formulace zcela jistě obsahuje nejčastější slova (a skupiny slov), která se v definicích pojmu vyskytují. Navíc obsahuje vždy termín pro daný pojem a termín pro pojem nadřazený, a počítání četnosti slov by tak bylo zkresleno tím, jak je konstruována hierarchie pojmů - kolik podřazených pojmů daný pojem obsahuje,

tolikrát by se napočítal odpovídající termín (či jeho

| | |
|--|--|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Tabulka 5: Příklad problematických překladů identifikovaných podle rozdílů délek řetězců

části) do frekvenčního slovníku. Proto je vhodné před sestavením frekvenčního slovníku definice pojmů o standardní úvodní část očistit a pracovat jen s vlastními popisy (definicemi) pojmů.

Před sestavením frekvenčního slovníku slov uvedených v definicích pojmů ICNP- β je také vhodné očistit záznamy od známých multipllicit. Proto byly odstraněny záznamy odpovídající duplicitám os 1E a 2E (*Lokalisace*) a také duplicitám v segmentech 1F, 2F.1 a 2B.2.1.1.1.1.2.1 popisu *Místa / části těla*, celkem 357 záznamů.

Dále byly odstraněny

- prázdné záznamy vložené pro písmena abecedy pro abecední řazení pojmů v segmentu *Místa / části těla*, celkem 21 záznamů;
- záznamy, v nichž definice odkazuje na definovaný pojem (příklad definice pojmu *Před léčbou* - „Sesterská činnost v době: před léčbou“), celkem 804 záznamy a
- záznamy výslovně odkazující do terminologie SNOMED

(příklad definice pojmu *Kotník* - „Sesterská činnost zaměřená na objekt: kotník (T-D9500). Kód v závorce odkazuje na klasifikaci topografie v Systematické nomenklatuře medicíny (SNOMED®).“), celkem 126 záznamů.

Ze zbylých 1214 (necelé poloviny) záznamů byly sestaveny tři frekvenční slovníky (anglický, český a slovenský) slov použitých v definicích pojmů.

- Anglické definice obsahují celkem 25689 výskytů 3686 různých slov; průměrně se každé slovo vyskytuje cca 7krát (aritmetický průměr je 6,97); medián je 2.

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Tabulka 6: Nejčastější slova, která se vyskytují v definicích pojmů ICNP-β

- české definice obsahují celkem 21608 výskytů 5661 různých slov; průměrně se každé slovo vyskytuje cca 4krát (aritmetický průměr je 3,82); medián je 1 a
- slovenské definice obsahují celkem 20418 výskytů 6031 různých slov; průměrně se každé slovo vyskytuje cca 3krát (aritmetický průměr je 3,39); medián je 1.

Prvních několik slov z vytvořeného frekvenčního slovníku je uvedeno v tabulce 6 (kompletní frekvenční slovník tří jazykových verzí je obsahem Přílohy 3). Je zřejmé, že české a slovenské ohýbání slov ovlivňuje jak registrovaný počet různých slov tak i jejich pořadí; vysoké umístění slov „bolest“ či „pocit“ (patrné i z krátké tabulky 6) však jistě odráží záběr oboru ošetřovatelství.

5. Závěr

Rozbor systému terminologie Mezinárodní klasifikace ošetrovatelské praxe ukazuje zásadní změny ve struktuře ICNP, ke kterým došlo v době mezi uvolněním poslední vývojové verze ICNP- β v roce 2000/2001 a první produkční verzí ICNP-1.0 v roce 2005. Bylo-li cílem evropských projektů Telenurse z 90. let otestovat klasifikaci a připravit evropské výrobce zdravotnického software na její implementaci v rutinních ošetrovatelských systémech, musela tato změna specifikace citelně zasáhnout všechny, kdo se na práci na vývojových verzích ICNP (α či β) podíleli. Zjevným důsledkem je výrazné snížení počtu evropských překladů ICNP: zatímco vývojové verze byly v rámci zmíněných projektů přeloženy do celkem 25 evropských jazyků, referuje v současné době web Mezinárodní rady sester o celkem 8 evropských překladech (včetně španělštiny a portugalštiny). Český překlad ICNP, který zůstal na úrovni neautorizovaného překladu verze ICNP- β z roku 2000, není v tomto směru výjimkou.

V roce 2000, kdy český překlad ICNP vznikal (spolu s ostatními středo- a východoevropskými jazyky), byly nevýhody multiaxiálních hierarchií dosti zřejmé; názornost a jednoduchost použité struktury však byla pro hodnotitele terminologie (obvykle jimi byly zdravotní sestry se zkušeností v používání informačních technologií) i pro překladatele velkou výhodou.

Výsledky této práce ukazují, že ontologie použitá pro současnou verzi ICNP je ze systémového pohledu výrazně vhodnější - je o nástroj odpovídající současnému stavu

rozvoje informačních technologií - některé její vlastnosti však použitelnost ICNP v praxi stále komplikují. Problematika stavebních konstrukcí, použitá zde pro demonstraci nevhodnosti požadavku disjunkce sousedních tříd ontologie, je sice z pohledu ošetřovatelství zcela okrajová, pro ilustraci je však dostatečně názorná.

Z praktického pohledu významnější než stavební konstrukce je neexistence jednotného způsobu hodnocení míry vlastností. Způsob hodnocení používaný ve verzi ICNP- β přitom nabízí jednoduchý a přímočarý přechod na reprezentaci pomocí ontologie. Závěry kanadské studie v tomto směru poukazují na nutnost doplnit pro potřebu praktického využití současnou verzi ICNP o další komponenty.

Součástí této práce je frekvenční slovník tří jazykových verzí ICNP- β . Přes rozdíly ve skloňování slov mezi českou (či slovenskou) a originální anglickou verzí je zajímavé sledovat, jak reprezentace některých termínů odráží jejich místo v ošetřovatelské praxi.

Poděkování

Je mou milou povinností poděkovat všem spolupracovníkům projektů Medigrid a TelenurseID-ENTITY, se kterými jsem měl to potěšení spolupracovat. Jsou to zejména Adéla Jarolímková, Tomáš Holeček, Martin Kuba, Petr Lesný a Kryštof Slabý - spolupracovníci Medigridu a Randi Mortensen, Ioana Moisil a Gunnar Nielsen, hybatelé projektu TelenurseID-ENTITY.

Panu doc. Milanu Špálovi, CSc., děkuji za laskavé a pevné vedení práce.

6. Literatura, prameny

- [1] Blois MS, Information and Medicine: The Nature of Medical Descriptions, University of California Press, Berkeley, 1984
- [2] Moore GE, Cramming more components onto integrated circuits, Electronics, Volume 38, Number 8, April 19, 1965
- [3] Wikipedia: Health Informatics, http://en.wikipedia.org/wiki/Health_informatics, stav k 28.3.2012
- [4] American Medical Informatics Association: Definition of Clinical Informatics, <http://www.amia.org/about-amia/science-informatics> , stav k 28.3.2012
- [5] Higgins GL, The History of Confidentiality in Medicine, Can Fam Physician. 1989 April; 35: 914, 921-926
- [6] Shannon CE, A Mathematical Theory of Communication, The Bell System Technical Journal, Vol. 27, pp. 379-423, 623-656, July, October, 1948
- [7] Cherry C, On Human Communication; John Wiley and Sons, New York, 1957
- [8] Key Medline Indicators, http://www.nlm.nih.gov/bsd/bsd_key.html, stav 18.10.2011
- [9] Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, Léčebné standardy. <http://www.cls.cz/seznam-doporucenych-postupu>, stav k 28.3.2012
- [10] The new science of personalized medicine, <http://www.pwc.com/personalizedmedicine>, stav 18.10.2011
- [11] Roukos DH, Systems medicine: a real approach for future personalized oncology? Pharmacogenomics (2010) 11(3), 283-287
- [12] Iyengar MS, Svirbely JR, Computer-based medical algorithms: Overview and experiences. Mednet 2005, Prague, Czech Republic. December 4-8, 2005. In: Technology and

Health Care. 2005; 13(5); 403-405

[13] Husserl E, *Logische Untersuchungen*, Vol. 2, Part 1. Max Niemeyer Verlag, Tübingen, 1913.

[14] Wikipedia: Evidence-based medicine.
http://en.wikipedia.org/wiki/Evidence_based_medicine, stav k 28.3.2012

[15] Peirce CS, *Speculative Grammar, Elements of Logic*, Book 2, *Collected Papers of Charles Sanders Peirce*, Vol. 2, Hartshorne C, Weiss P (eds.), Harvard University Press, Cambridge 1932 (v češtině v *Sémiotika*, Palek B (ed), Karolinum 1997)

[16] Peirce CS, *Dopis Lady Welbyové*, v *Sémiotika*, Palek B (ed), Karolinum 1997

[17] Mortensen R, *A Short History of the Alpha ICNP*, In: *ICNP and Telematic Applications for Nurses in Europe - The Telenurse Experience*, *Studies in Health Technology and Informatics Volume 61*, 1999, ISBN 978-90-5199-454-4

[18] Mortensen RA, *ICNP - An Overview of the Nursing Domain*, In: *Studies in Health Technology and Informatics, ICNP in Europe: TELENURSE*, 1997 Volume 38, p. 31-52, ISBN 978-90-5199-321-9

[19] North American Nursing Diagnosis Association: *NANDA nursing diagnoses. definition and classifications*, Philadelphia: NANDA 1994

[20] Mc Closkey JC, Bulechek GM, eds. *Nursing Interventions Classification (NIC)*, St Louis, MO: Mosby 1992

[21] Martin KS, Sheet NJ, *The Omaha System, Applications for community health nursing*. Philadelphia. PA: Lippincott, 1992

[22] Jones FM, Rice VE, Plymat KR, eds. *Nurses and nursing in primary health care. An Australian database, Preliminary report*, Sydney : WHO Collaborating Center for Nursing Development in Primary Health Care, 1992.

[23] Coler MS, *An axial representation of community mental*

- health nursing diagnoses of a country at war: El Salvador., *Nurs Diagn.* 1993 Apr-Jun;4(2):63-9.
- [24] Mortensen RA, *Proceedings of the first European Conference on Nursing Diagnoses*, Copenhagen: Danish Institute for Health and Nursing Research, 1995
- [25] Sermeus W, Delesie L, Vand Landuyt J, Wuyts Y, Vanden Boer G, Manna M, *The nursing minimum data set in Belgium, A basic tool for the tomorrow's health care management.* Centre for Health Services Research, Katholieke Universiteit Leuven, 1994
- [26] Ehnfors M, Thorell-Ekstrand I, *Omvårdnad i patientjournalen, En model för dokumentation av omvårdnad med hjälp av sökord.* Malmö: SHSTF, 1992
- [27] *Classification and information control: papers representing the work of the Classification Research Group during 1960-1968*, Publisher: London, Library Association, 1969. ISBN: 0853654212
- [28] Mortensen RA, *ICNP - An Overview of the Nursing Domain*, In: *Studies in Health Technology and Informatics, ICNP in Europe: TELENURSE*, 1997, Volume 38, p. 31-52, ISBN 978-90-5199-321-9
- [29] Nielsen GH, *The Architecture of ICNP* In: *Studies in Health Technology and Informatics, ICNP in Europe: TELENURSE*, 1997, Volume 38, p. 13-30, ISBN 978-90-5199-321-9
- [30] *International Council of Nurses, ICNP® Update (April 2000).* <http://www.icnp.cz/Praha2000/ICN/UPDATE%202000%20April%20without%20logo.doc>, stav k 18.3.2012
- [31] *Health Informatics-Integration of a reference terminology model for nursing*
- [32] Vejvalka J, *Česká beta-verze mezinárodní klasifikace ICNP®.* <http://www.icnp.cz/klas/klasifikace.htm> , stav k 18.3.2012
- [33] www.icnp.cz , stav k 18.3.2012
- [34] Bakken S, Parker J, Konicek D, Campbell KE, An

evaluation of ICNP intervention axes as terminology model components., In: Proc AMIA Symp. 2000: 42-46. , PMID: PMC2244103

[35] Hardiker NR, Coenen A: Interpretation of an international terminology standard in the development of a logic-based compositional terminology, In: International Journal of Medical Informatics, Volume 76, Supplement 2, October 2007, Pages S274-S280, ISSN 1386-5056

[35] Vejvalka J et al.: Semantic Description of Health Record Data for Procedural Interoperability, In: Electronic Healthcare, Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social Informatics and Telecommunications Engineering, 2010, Volume 27, Part 6, 124-130

[36] ICNP® translation guidelines, 2008 by ICN - International Council of Nurses, ISBN: 978-92-95065-13-0

[37] Hannah KJ, White PA, Nagle LM, Pringle DM, Standardizing nursing information in Canada for inclusion in electronic health records: C-HOBIC. In: J Am Med Inform Assoc. 2009 Jul-Aug;16(4):524-30.