

Informace, medicínská informatika, nemocniční informační systém (NIS)

Ing. Hana Jechová, Ph.D. , jechova.nis@gmail.com

Informace jsou nedílnou součástí lidského života ve všech jeho podobách. Pomáhají poznávat nepoznané, rozhodovat se, vládnout.

Informatika je oborem s krátkou historií, přesto můžeme popsat několik různých způsobů vymezení pojmu, definic. V šedesátých letech v Evropě se pod pojmem informatika rozuměla věda o počítačích (Computer Science), později můžeme zaznamenat snahu o odlišení nového oboru od oborů, které stály u jeho zrodu, tedy matematiky a elektroinženýrství, kybernetiky. V sedmdesátých letech minulého století začala být informatika chápána jako integrující vědní disciplína, která pomáhá řešit problémy reálného světa. Informatika v lékařství a zdravotnictví se začala formovat pod pojmem medicínská informatika.

Medicínská informatika je obor, který se zabývá teoretickými i praktickými aspekty zpracování a přenosu informací, které jsou založeny na znalostech a zkušenostech odvozených z procesů v lékařství a zdravotnictví či jiných oborech. Je to tedy interdisciplinární obor, který pojednává o algoritmech, softwarových a hardwarových prostředcích, databázových metodách, umělé inteligenci, zobrazování a analýze signálů, simulaci a modelování, informačních systémech a jejich subsystémech a organizaci v lékařství a zdravotnictví. S medicínskou informatikou souvisí úzce tzv. **telemedicína**, což je telematika užitá v medicíně. Telematika je aplikovaná informatika v telekomunikační technice.

Informatika je definována:

- předmětem zájmu,
- metodami práce,
- technickými prostředky.

Předmětem zájmu informatiky jsou informace. Přičemž informace je dynamická kategorie, která je jednou z vlastností dat. Váže se na subjekt, který ji interpretuje a zároveň je nesena daty, která zpětně ovlivňují respondenta. *Metodami práce* je sběr, přenos, kontrola, archivace, ochrana, zpracování a poskytování informací. *Technickými prostředky* jsou počítače a počítačové sítě.

Do širšího pojetí informatiky patří proces rozhodování a proces řízení. Je proto nerozdílně spojena s životem každé organizace, neboť tyto procesy jsou založeny právě na informacích.

Popíšeme-li řízení jako proces, který v sobě zahrnuje plánování, předvídání, organizování, rozhodování, vedení lidí, vyhodnocování a v neposlední řadě kontrolu, můžeme říci, že k tomuto integrovanému úsilí je *podmínkou nutnou dobrý informační systém*.

Pojem **informační systém** se v odborné terminologii objevil v šedesátých letech minulého století. Klasická definice říká, že je to systém, který zabezpečuje sběr, uložení, zpracování a distribuci informací potřebných pro rozhodování a řízení.

Obecné požadavky na **nemocniční informační systém (dále NIS)**, respektive to, co se očekává od realizace NIS pomocí prostředků výpočetní techniky:

- zjednodušení administrativy ve všech složkách v nemocnici, tedy jak v hospodářsko technické oblasti, tak v léčebně preventivní péči. V neposlední řadě stejné očekávání musí NIS splnit pro management nemocnice,
- NIS umožní přesné vyčíslení nákladů na léčebnou péči a vytvoří požadované výstupy pro účtování zdravotním pojišťovně a pro zpětné hodnocení jednotlivých organizačních jednotek v nemocnici,
- NIS umožní již jednou pořízená data dále zpracovávat a používat k různým účelům, např. pro vědecko výzkumnou činnost v rámci odborných programů pracovišť, pro požadavky NZIS (Národní zdravotnický informační systém), pro výuku,
- NIS umožní rychlé a bezchybné zpracování žádanek na služby komplementu (SVLS - sdružené vyšetřovací a léčebné složky),

- NIS, resp. jeho subsystém LIS (laboratorní informační systém), umožní opět rychlé a bezchybné zpracování dat komplementu a zpětný přenos na ambulance a oddělení v nemocnici,
- NIS poskytne přehled o produktivitě práce na různých úrovních v nemocnici, o produktivitě organizační jednotky, většího celku i jednotlivých pracovníků. Zároveň umožní monitorovat kvalitu léčebné péče,
- NIS umožní komunikaci mezi dalšími IS jiných organizací, nemocnic, bank, praktických lékařů, tedy komunikaci s vnějším prostředím systému včetně přístupu do veřejné datové sítě.

Jedna z často používaných definic nemocničního informačního systému definuje **NIS jako systém, který pokrývá všechny oblasti systematického pořizování, ukládání, uchovávání a zpracování dat v nemocnici.**

Moduly NIS

zkratka	název	zahrnuje zejména
EMM	ekonomicko-manážerský modul	<ul style="list-style-type: none"> • účetnictví, • data pro pojišťovny, • sklady, operativní evidence, logistika • mzdy a personální data, • managerské výstupy, spisová služba, • jiné.
PM	pacientský modul	<ul style="list-style-type: none"> • centrální registr pacientů (hospitalizačních a ambulantních pacientů), • klinické subsystémy (lůžková oddělení, JIP, speciální lůžková oddělení, poradny, praktičtí lékaři), • laboratorní informační systém (LIS – biochemie, hematologie, patologie, mikrobiologie, imunologie), • systémy ostatních SVLS (radiodiagnostika, radioterapie, funkční vyšetření), • PACS (pořízení, archivace, přenos obrazové informace) • jiné.
DM	doplňkový modul	<ul style="list-style-type: none"> • lékárenský subsystém, • stravovací provoz včetně dietologický systému, • informační databáze - recepce, knihovna, výzkum, výuka, statistika, • jiné.

Tab. 1: Moduly NIS.

Informatika v nemocnici

Vývoj informatiky též podléhá pravidlu “záměr a nástroje” tak, jak to můžeme popsat i u jiných systémů. Je tedy nutné i na informatiku pohlížet jako na systém.

Záměr informatiky je možné definovat tak, že je to snaha o zvýšení efektivity zdravotní péče. Vlastní subjekt musí být však kontinuálně poznáván, je to předpoklad zpětné vazby. Dále musí probíhat též plynulá komunikace s dynamicky se vyvíjejícím prostředím.

Pohlížíme-li na informatiku nemocnice jako na dynamicky se rozvíjející systém, pak máme jasný záměr rozvoje informatiky, který realizujeme pomocí dostupných prostředků technických, lidských i hmotných. Je velmi těžké jednoznačně určit, do jaké míry se musí NIS přizpůsobit prostředí provozu nemocnice a do jaké míry se provoz nemocnice musí přizpůsobit tomu, že chce používat prostředky výpočetní techniky.

Informace, které zpracovává a přenáší nemocniční informační systém musí být strukturované a musí být zřejmé, *o čem jsou, pro koho jsou určeny a jak dlouhá je jejich životnost* (expirace). Informace v každém zdravotnickém zařízení patří k těmto základním oblastem:

- informace o zásadách chování organizace, o hospodaření, financování a řízení v organizaci (tyto informace zpracovává ekonomicko –manažerský modul NIS),
- informace o pacientech, vývoji jejich nemocí a průběhu jejich léčení na různých odděleních v nemocnici, (tyto informace zpracovává patientský modul NIS),
- informace o pracovnících, jejich vzdělání, práci a odměňování (tyto informace zpracovává jeden z modulů patřících do ekonomicko-manažerského modulu NIS),
- informace o některých dalších objektech, systémech v organizaci, které nepatří do problematiky výše zmíněných oblastí (tyto informace zpracovávají moduly doplňkového modulu NIS),
- informace o komunikaci uvnitř a vně organizace (Intranet a Internet).

Informace ve zdravotnickém zařízení, nemocnici mohou být určeny pro:

- řídicí pracovníky na všech úrovních řízení,
- řadové pracovníky, jak zdravotnické, tak administrativní i jiné,
- pacienty,
- externí uživatele nebo spolupracovníky,
- další, blíže nespecifikované uživatele.

Informace, které nesou data v NIS, mají různou dynamiku a je třeba je aktualizovat za různě dlouhé období:

- data sdílená v reálném čase (tzv. provozní data),
- data aktualizovaná za určité období, rok, čtvrtletí, měsíc, týden den,
- data, která nesou informaci o dlouhodobém záměru organizace, jejichž změna může představovat změnu strategického významu.

V každé oblasti návrhu i realizace NIS se můžeme setkat s požadavkem strukturovaného přístupu. Tím lze velmi výrazně snížit pořizovací náklady na realizaci NIS v každém zdravotnickém zařízení. To je důležité především pro velké zdravotnické zařízení, kde realizace NIS ve všech jeho variantách je nesmírně složitá. Konečné řešení může být kombinací systémů lokálních se systémem integrujícím, který pracuje s daty sdílenými v reálném čase a daty dávkově přenosnými.

Záznam o pacientovi, zdravotnická dokumentace

Elektronický záznam o nemocném je souhrn informací o zdravotním stavu jednotlivce a informací pro identifikaci nemocného, které jsou uloženy v počítačové formě. Problematika elektronického záznamu o nemocném v nemocničních informačních systémech je velice složitá a u nás i ve světě široce diskutovaná.

Zdravotnická dokumentace má několik významů:

- *odborný* - v tomto případě je dokumentací o průběhu léčebné péče. Zdravotníci ji používají při rozhodování a slouží všem dalším subjektům, které se účastní procesu diagnostiky a léčby,
- *právní* - dokumentace je podkladem při potřebě právní revize postupů při diagnostice a léčení pacienta, je podkladem pro rozhodování s právním dopadem,
- *výzkumný* - dokumentace a informace v ní obsažené mohou sloužit výzkumným účelům a různým statistickým šetřením.

Legislativa, ochrana dat, Internet, Intranet.

Legislativa je mocným nástrojem k udržení pořádku a podpoře funkčnosti libovolného systému. Přesto mnoho záleží na lidském přístupu k problémům a na morálních vlastnostech jednotlivce i celé společnosti.

Počítačové desatero zní – *neměl bys*:

1. škodit druhým, prostřednictvím počítače,
2. kazit jiným práci na počítači,
3. pohybovat se v datech druhých,
4. krást pomocí počítače,
5. vytvářet pomocí počítače falešné informace,
6. používat černé kopie,
7. používat cizí výpočetní techniku,
8. krást lidem jejich nápady,
9. zanedbávat sociální hledisko svých programů,
10. zneužívat respekt získaný díky práci na počítači.

Každý z nás při představě sebe sama v roli pacienta jistě nebude pochybovat o tom, že informace, které se vztahují ke zdravotnímu stavu člověka patří, při představě možných důsledků zneužití, k těm nejcitlivějším. Etické, morální a zdravotní důsledky zneužití medicínských informací mohou být dalekosáhlé a souvisejí s porušením základních lidských práv. Základní předpoklady bezpečné práce s medicínskými daty jsou:

- důvěrnost,
- integrita,
- dostupnost.

Tyto předpoklady musí respektovat všichni pracovníci, kteří přijdou při své práci do styku s osobními údaji jiných lidí. Jsou dva okruhy problémů, které musí být řešeny v souvislosti s osobními daty pacientů, a to nezávisle na způsobu práce, tedy manuálním nebo automatizovaným. Prvním okruhem je ochrana dat pacientů v souvislosti s ochranou osobnosti, soukromí a lidských práv. Druhým problémem je zajištění spolehlivé přístupnosti po určité době, tj. správná archivace. První okruh problémů je spojený s následujícími předpoklady:

- přiměřenou technickou ochranou,
- vzděláváním a informováním personálu,
- efektivními organizačními opatřeními, (vnitřní řídicí akty, přístupová práva – hesla),
- legislativními opatřeními.