

further modify. The tool was developed as a desktop application for the Windows operating system and is intended for use in standard inpatient wards and intensive care units at the University Hospital Olomouc.

Key words: medication history, medication chart, admission note, shared medication record, medication verification, software tool, medication error.

Úvod

Medikační pochybení (lékové chyby) patří mezi nejčastější nežádoucí události v nemocniční péči. Jsou definována jako preventabilní události, které mohou vést k nevhodnému užití léčivého přípravku nebo k poškození pacienta. Problematika medikačních pochybení a možností jejich prevence je opakovaně diskutována v domácí i zahraniční literatuře (1, 2, 3).

Mezi časté příčiny medikačního pochybení patří chyby v ordinaci, nesprávně zvolený léčivý přípravek, chybná dávka nebo dávkovací schéma, neúplný či nečitelný zápis a nedostatečný přenos informací při předávání péče. Významnou roli hrají také chyby v dokumentaci, zvýšená pracovní zátěž, únava zdravotnického personálu a vyrušení při přípravě nebo podávání léčiv (4). Zvláště rizikovým okamžikem je přijetí pacienta k hospitalizaci, kdy dochází k rekonstrukci jeho dosavadní medikace na základě odebrané farmakologické anamnézy, dat ze sdíleného lékového záznamu a následné tvorbě prvních ordinací. Tento proces je v literatuře označován jako lékové sladění (medication reconciliation) a jeho systematická podpora je jedním z cílů bezpečnostních iniciativ v nemocniční péči (5, 6, 7).

Ve Fakultní nemocnici Olomouc (FNOL) je při přijetí pacienta na lůžkové oddělení standardně sepsována příjmová zpráva, která mimo jiné zahrnuje aktuální obtíže, osobní, rodinnou, farmakologickou, alergologickou anamnézu, výsledky fyzikálního vyšetření (výška, hmotnost) a diagnostický závěr. Zároveň je pro každého hospitalizovaného pacienta veden ordinační list (tzv. teplotka), na jehož podkladě jsou prováděny ordinace lékaře – podávání léků a realizována vyšetření. Přenos informací z příjmové zprávy do ordinačního listu probíhá dosud manuálně – přepisováním textu, což je časově náročné a zvyšuje riziko chyb z přehlédnutí nebo překlepu (8, 9).

Počítačová podpora při sestavování vstupních ordinací může tento proces výrazně zefek-

tivnit a zvýšit jeho bezpečnost. Mezinárodní zkušenosti ukazují, že elektronické nástroje pro lékové sladění snižují výskyt neúmyslných diskrepancí v medikaci při přijetí a zkracují dobu potřebnou k reconciliaci. Popsané systémy – jako EzMedRec nebo RightRx – využívají automatizované načítání medikace z komunitních preskripčních databází a lékových záznamů pro předvyplnění medikačních záznamů při příjmu. Na rozdíl od nich je Luna navržena jako lehká, lokálně provozovaná aplikace, která pracuje přímo s textem příjmové zprávy a databází registrovaných léčiv Státního ústavu pro kontrolu léčiv. V českém prostředí dosud chyběl snadno dostupný nástroj, který by umožňoval přenesení dat z textu příjmové zprávy do strukturovaného hospitalizačního dokumentu, a přitom respektoval specifika lokálního pracovního postupu (6, 9).

Cílem práce je popsat návrh, funkce a technické řešení softwarového nástroje Luna, který byl navržen pro potřeby lůžkových oddělení FNOL.

Popis nástroje

Technická architektura

Luna je desktopová hybridní aplikace pro operační systém Windows vybudovaná na HTML rozhraní se zpracováním dat v jazyce Python. HTML část funguje jako lokální průvodce pro vložení příjmové zprávy, zobrazení extrahovaných údajů a jejich následnou kontrolu či úpravu uživatelem (Obr. 1), zatímco část v jazyce Python zajišťuje analýzu vstupního textu a vytvoření výsledného dokumentu ve formátu .docx.

Výsledkem je aplikace v podobě samostatného spustitelného souboru (.exe). Při tvorbě výstupního dokumentu dochází k nahrazení předem definovaných polí v šabloně ordinačního listu konkrétními informacemi získanými z příjmové zprávy a poté verifikovanými uživatelem.

Nástroj obsahuje dvě vestavěné šablony: standardní ordinační list (teplotka) a dekurz

pro jednotku intenzivní péče (JIP). Uživatel může rovněž nahrát vlastní šablonu, což umožňuje oddělením mít předdefinovanou medikaci nebo odběry dle místních zvyklostí. Příkladem může být vytvořená šablona na pulzní podání kortikoidů s předepsaným schématem pulzů kortikoidů a kontrolními odběry iontů a glykemie.

Přenos dat z příjmové zprávy

Klíčovou funkcionalitou nástroje je automatizovaná extrakce strukturovaných dat z volného textu příjmové zprávy. Lékař vloží celý text příjmové zprávy do vstupního textového pole a kliknutím na tlačítko spustí analýzu. Algoritmus vyhledává v textu předdefinované sekce a regulárními výrazy z nich extrahuje relevantní hodnoty:

- **Výška a hmotnost** – hledány jsou numerické hodnoty v centimetrech a kilogramech v bezprostřední textové blízkosti výrazů „výška“ a „hmotnost/váha“ nebo s příslušnou jednotkou (cm, kg).
- **Alergologická anamnéza (AA)** – text za zkratkou AA je přenesen do pole alergie; pokud sekce obsahuje nejčastější negativní výrazy – „neguje“ nebo „neudává“, je hodnota automaticky nahrazena nulou (0), aby ordinační list odpovídal směrnici FNOL.
- **Diagnózy** – extrahován je text za sekcemi „Závěr:“, „Dg:“, „Souhrn diagnóz:“ nebo pokud není ve zprávě nic z předchozích, tak „OA:“. V případě více výskytů slova „Závěr“, například pokud je v příjmové zprávě v textu zmíněn výsledek vyšetření (př. kolonoskopie), je použit text za posledním výskytem slova.
- **Epikríza / nynější onemocnění** – přenesena je sekce „NO:“ jako výchozí text pro epikrízu.
- **Farmakologická anamnéza (FA)** – veškerý text za sekci „FA:“ až do nejbližší další sekce (SA, AA, PA apod.) je přenesen jako seznam léků do vstupního pole medikace.