

ným názvem, čímž se předchází překlepům a neúplným názvům. Pro vyšší přehlednost je léková forma z registrovaného výrobního názvu HVLP zjednodušena např. z tbl nob pouze na tbl, jak je zavedeno při ordinaci.

Nejen pro prostředí JIP je k dispozici druhá databáze předdefinovaných lékových schémat (ředěná léčiva, infuze, směsi), přístupná zadáním znaku „*“ na začátek ordinace. Ta umožňuje reflektovat zvyklosti oddělení a je praktičtější pro parenterální léky vyžadující rozepsané ředění a dobu podání. Pro demonstraci: amoxicilin/klavulanát z DLP – „AMOKSIKLAV 1,2 G 1000MG/200MG inj i. v.“ a z druhé databáze „Amoksiklav 1,2g + 100 ml FR i. v. 150 ml/h à 8 h“. Tento zápis oproti prvnímu obsahuje všechny potřebné náležitosti pro parenterální podání.

Výstup a generování dokumentu

Po kontrole a případné úpravě formuláře může lékař vygenerovat výstupní dokument. K dispozici jsou tři varianty generování ordinačního listu:

- **Standardní generování** – přenesení kompletní medikace tak, jak je zadána.
- **Generování bez ranní medikace v den příjmu** – vhodné pro příjem pacienta během dopoledne, když již není v den příjmu podávána ranní medikace; ranní dávka je automaticky nastavena na 0.
- **Generování bez ranní a polední medikace v den příjmu** – vhodné pro odpolední přijetí pacienta; ranní i polední dávka jsou nastaveny na 0.

Výstupní soubor je uložen ve formátu .docx s automaticky generovaným názvem obsahujícím časové razítko a je ihned otevřen v aplikaci Microsoft Word k finálním úpravám a tisku. Nástroj rovněž obsahuje inverzní funkci – konverzi tabulky medikace z ordinačního listu zpět do textového formátu vhodného pro vložení do propouštěcí zprávy nebo žádanky o konzilium.

Diskuze

Medikační pochybení vznikají multifaktoriálně a významná část z nich souvisí nejen s vlastním klinickým rozhodnutím, ale i s formální stránkou preskripce a dokumentace. Přehled Neugebauera a kol. uvádí mezi zá-

kladní příčiny chyby v dokumentaci, neúplnou nebo nečitelnou preskripci, zvýšenou pracovní zátěž, stres, únavu a vyrušení při přípravě či podávání léčiv; současně konstatuje, že k pochybením často dochází právě v dokumentování a technice podání.

Na význam této „technické“ složky medikačního procesu poukazují i zahraniční data: ve španělském prostředí bylo popsáno přibližně 17 medikačních pochybení denně na 100 hospitalizovaných pacientů, z nichž přibližně 16 % připadá na chyby v preskripci, 27 % na chyby při přepisování (transkripci), 48 % na chyby ve fázi výdeje a 9 % na chyby v podání léčiva (11).

V tomto kontextu lze nástroj Luna chápat jako prostředek, který se snaží snížit alespoň část technických a přepisových chyb tím, že standardizuje převod údajů z příjmové zprávy do ordinačního listu a upozorňuje na nesrovnalosti v názvu nebo síle léčivého přípravku (4).

Ilustrativním příkladem závažného medikačního pochybení vyplývajícího z chybné nebo nejasné ordinace je opakovaně popsán omyl v dávkování methotrexátu v neonkologických indikacích, kdy má být léčivo podáváno jednou týdně, ale je omylem podáváno denně. Na tento problém dlouhodobě upozorňují regulační autority i publikované kazuistiky; denní podávání nízkodávkovaného methotrexátu místo zamýšleného týdenního režimu vedlo v popsáných případech k těžké toxicitě a někdy i k úmrtí (12, 13).

Nástroj Luna reaguje na praktický problém, který je v hospitalizační péči vnímán každodenně: nutnost manuálního přepisování informací z příjmové zprávy do ordinačního listu. Mezinárodní data ukazují, že právě při přijetí pacienta k hospitalizaci dochází k největšímu počtu neúmyslných medikačních diskrepancí, přičemž odhadovaný průměrný čas potřebný pro manuální lékové sladění se pohybuje kolem 19 minut na pacienta. Elektronické nástroje pro lékové sladění tento čas výrazně zkracují a zvyšují bezpečnost procesu (6, 9).

Ověřování léků v databázi léčivých přípravků SÚKL představuje klíčový přínos nástroje Luna v porovnání s prostým kopírováním textu. Databáze SÚKL obsahuje základní

Obr. 3. Název léku nalezen v DLP, nicméně neodpovídá jeho síla

3	Prestarium Neo 5mg tbl.p.o.	1 - 0 - 0
4	Furon 10mg tbl.p.o.	1 - 0 - 0
5	Název nalezen (FURON), síla síla 10MG není v HVLP. Známé síly: 125MG, 250MG, 400MG Přijímání: 10mg tbl.p.o.	1 - 0 - 1
6	Glucophage 1000mg tbl.p.o.	1 - 0 - 1

Obr. 4. Lék nenalezený v DLP (zde v popisu označován jako HVLP)

Náhled medikace (Ize upravit)

#	Lék
1	Warfarin 5mg tbl.p.o. dle INR
2	Condor cor 5mg tbl.p.o.
3	Prestarium Neo 5mg tbl.p.o. Nenalezeno v HVLP - zkontrolujte název
4	Furon 10mg tbl.p.o.
5	Verospiron 25mg tbl.p.o.

Obr. 5. Našeptávání při psaní názvu léčiva

4	xa
5	XAGRID 0,5MG cps p.o.
6	XADOS 10MG sol p.o.
7	XADOS 2,5MG/ML sol p.o.
8	XADOS 20MG tbl p.o.
9	XALOPTIC COMBI 0,05MG/ML+5MG/ML oph oph.
10	XARELTO 10MG tbl p.o.
11	XARELTO 15MG tbl p.o.
12	XARELTO 20MG tbl p.o.
13	XALUPRINE 20MG/ML sol p.o.
14	XALKORI 200MG cps p.o.
15	XALKORI 250MG cps p.o.

informace o všech registrovaných léčivých přípravcích v České republice. Porovnáním zadaného názvu a síly přípravku s touto databází nástroj detekuje překlepy a nesrovnalosti v síle, které by jinak mohly vést k chybám v ordinacích. Mírně odlišný přístup – automatizované srovnání farmakologické anamnézy s komunitními lékovými záznamy – je popisován i v zahraničních systémech pro lékové sladění, jako jsou EzMedRec nebo RightRx (6, 8, 9).

Luna je navržena jako autonomní desktopová aplikace s minimálními nároky na infrastrukturu. Nepotřebuje připojení k interním nemocničním systémům ani k internetu, což usnadňuje její nasazení a eliminuje bezpečnostní rizika spojená se sdílením patientských dat prostřednictvím cloudových nebo síťových služeb. Zpracování dat probíhá výhradně lokálně na pracovní stanici lékaře.

Limitací aktuální verze nástroje je absence přímé integrace s nemocničním informačním systémem a skutečnost, že přenos dat závisí na konzistentní struktuře textu příjmové zprávy (přítomnost standardních sekcí FA, AA, NO apod.). Různorodost formátování textů mezi odděleními nebo autory může ovlivnit spolehlivost automatické extrakce a vyžadovat manuální korekci. Nástroj dále