

# StaproOpenLIMS - modul bakteriologie

B. Hejsková a kol.

V roce 2007 byl uveden do rutinního provozu bakteriologický modul OpenLIMS. Tento modul byl začleněn do stávajícího řešení OpenLIMS firmy STAPRO tak, aby tvořil součást jednotného řešení pro laboratorní komplement. Tímto byla zkompletována řada podporovaných laboratorních odborností.

## HOMOGENNÍ SYSTÉM PRO CELÝ LABORATORNÍ KOMPLEMENT

Téměř ve všech českých a slovenských nemocnicích i soukromých laboratořích byl pro bakteriologii nebo mikrobiologii dosud využíván samostatný informační systém s omezeným provázáním na ostatní části laboratoře. OpenLIMS umožňuje společnou instalaci v rámci celého laboratorního komplementu, což přináší řadu výhod:

- Jednotné uživatelské prostředí
- Zjednodušení správy a údržby, využití společných registrů a číselníků
- Snadná možnost konsolidace laboratoří včetně mikrobiologie
- Možnost společného vydávání souhrnných výsledků, jejich jednotný vzhled
- Vzájemný přístup k výsledkům při lékařské kontrole
- Společné statistiky, odborné sestavy i vykazování péče

## AUTOMATIZACE PROVOZU I PRO MIKROBIOLOGII

Do mikrobiologického či bakteriologického provozu systém OpenLIMS přináší řadu technologických aktualizací, již po léta ověřovaných v provozu biochemických laboratoří jako jsou např.:

- Využití čárového kódu pro identifikaci vzorku
- Automatické čtení požadavků z papírových žádank (OMR a OCR technologie)
- Připojení všech významnějších analyzátorů a přístrojů
- Formalizovaný výstup sérologických a virologických výsledků

Nezanedbatelným přínosem OpenLIMS je dlouhodobá zkušenost s podporou provozu sérologie a virologie, kde je laboratorní systém „biochemického“ typu orientovaný na práci s číselnými výsledky efektivnější. Tato zkušenost poskytuje uživatelům vyšší komfort.

## STRUČNÝ POPIS BAKTERIOLOGICKÉHO MODULU

### Úvod

Bakteriologický modul využívá všechny základní vlastnosti řešení OpenLIMS (viz článek ve FON-Su 3-4/2006). K vyhledávání pacientů se používá společný registr identifikací a výsledků. Stejným způsobem jako v ostatních modulech jsou využívána přístupová práva a je evidována historie všech provedených změn (v číselnících i v registru pacientů a výsledků).

V modulu je kladen důraz na jednoduchost a na dostupnost všech potřebných informací na jedné obrazovce (např. v kumulativním nálezu je možné najednou vidět všechna vyšetření ze všech knih, mikroskopie, postupy, nálezy a výsledky všech citlivostí pacienta).

Plně konfigurovatelné obrazovky pro vstupní zadávání žádank i pro odečet zajišťují potřebný uživatelský komfort. Volání častých funkcí usnadňují ikony a klávesové zkratky.

### Vklad žádank

Ve vstupní obrazovce pro vklad žádank jsou zadávány základní údaje pacienta, terapie a vyšetření, případně lokalizace.

Každé vyšetření má definován materiál, kultivace spolu se základní sestavou pūd a přiřazeny kódy výkonů pro vykazování zdravotním pojišťovám.

Žadanky pro více knih i laboratoří je možné zadávat centrálně tzv. centrálním příjmem.

### Odečet

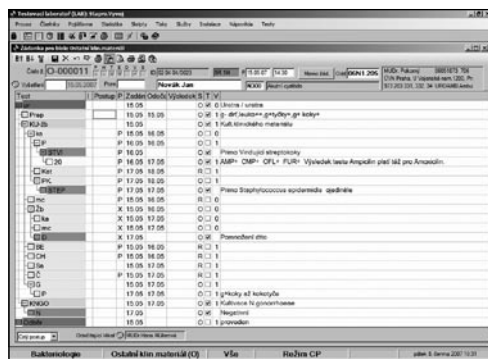
Systém umožňuje filtrovat seznam rozpracovaných žádank na žádanky s položkami, které se mají k aktuálnímu dni odečítat. Dalším filtrem mohou být zadávané metody (např. přímá mikroskopie nebo preparát z kultury). Tímto způsobem modul umožňuje odečítání po pacientech nebo po metodách.

Pro jednotlivé knihy je možné nastavit implicitního odečítajícího lékaře (potom není nutné odečítajícího lékaře zadávat) nebo lze odečítajícího lékaře aktuálně měnit, případně pro náročnější laboratoře je možné vyžadovat přihlášení odečítajícího lékaře heslem.

V obrazovce pro odečet výsledků je přehledně ve stromové struktuře zobrazován celý postup. Při odečtu je kladen důraz na rychlost. Přímou lze zadávat položky různých typů - přímá mikroskopie, izolace, identifikační testy, mikroorganismy spolu s kvantitou, preparáty, citlivosti a další vlastnosti mikroorganismů nebo plánovat další postup zpracování. Pro zadávání jsou využity ergonomické zkratky. Dobré

zkušenosti mají laboratoře při odečtu s využitím 2 monitorů napojených na jeden počítač, kdy lékař na svém monitoru vidí rozpracovaný postup a vše co laborantka zadává.

Systém upozorňuje u vybraných mikroorganismů na prvotní nebo opakovaný výskyt s možností nastavení délky sledovaného období odlišně pro různé mikroorganismy. V libovolném okamžiku odečítání mají uživatelé možnost zobrazit tiskový náhled nálezu. Systém kontroluje povolené frekvence výkonů a umožňuje úpravu podkladů pro plátce péče přímo v žádance (při odečtu). Z obrazovky odečtu je možné po stisku jedné klávesy (nebo ikony) zobrazit všechny předchozí nálezy pacienta i z jiných knih, případně dle nastavení práv i z jiných odborností (např. biochemie).



## Zadávání citlivosti

Modul umožňuje variabilní zadávání citlivostí na ATB (diskových i MIC), uživatelé mají možnost zadávat hodnotu citlivosti, která se implicitně vyhodnotí dle nastavených BP a zón (C/I/R) s možností přepisu hodnocení. Při zadávání citlivosti je hlídána duplicita ATB i přirozené rezistence. Předvolené sady ATB je možné modifikovat (přidat a vymazat ATB, vypínat ATB z tisku bez vymazání výsledku citlivosti apod.). Při odečtu lze ke každé položce ve stromu (vyšetření, mikroskopie, kultivace, půda, mikroorganismus, citlivost) zadat volným textem komentář nebo využít systém předdefinovaných textů.

## Kontrola výsledků

Společný registr pacientů a výsledků s ostatními laboratořemi (biochemie, hematologie,...), kdy po volbě jedné funkční klávesy (ikony) se uživatel přepíná mezi kumulativním nálezem typu bakteriologie a biochemie, umožňuje efektivnější kontrolu výsledků. V jedné obrazovce jsou najednou všechny nálezy bakteriologické a v další jsou pohromadě výsledky biochemické, hematologické, imunologické, virologické a sérologické. Přístup k výsledkům je chráněn právy, výsledky je možné také zobrazit dle zadaného uživatelského filtru.

## Tisk a komunikace

Bakteriologický modul umožňuje podobně jako celý OpenLIMS široce konfigurovat vzhled a obsah všech tiskových výstupů včetně vícebarevného tisku.



Rozpracované žádanky, které jsou při odečtu označeny pro tisk mezivýsledku (předběžný výsledek), je možné po skončení odečtu dávkově vytisknout (samostatně nebo současně s ostatními výsledky). V jednotlivých knihách lze ukončeným a uzavřeným pacientům rovnou tisknout výsledkové listy, případně je možné u pozitivních (nebo u všech) pacientů vyžadovat elektronickou kontrolu výsledků.

Systém umožňuje jednotlivé nálezy (mikroorganismy) při odečtu označit a po skončení odečtu vytisknout tyto nálezy na sestavu epidemiologická hlášení.

V libovolném okamžiku se dají tisknout pracovní listy. Laboratoře, které chtějí uchovávat výsledky pacientů také v tištěné podobě, používají tisk archivních listů, na kterých jsou v zahuštěné formě uvedeny nálezy pacientů, jimž byly ten den tištěny výsledkové listy.

Modul podporuje Datový standard Ministerstva Zdravotnictví ČR (XML verzi). V tomto datovém rozhraní je možné importovat požadavky na vyšetření a exportovat výsledky. Vazbu na národní číselníky mají číselník systémů (materiálů), číselník antimikrobiálních látek (antibiotik) a číselník agens (mikroorganismů).

## Další vlastnosti

Modul podporuje akreditaci laboratoře, zaznamenává všechny pracovní postupy, dokumentuje přesný postup odečtu výsledků, umožňuje vydávat potřebné tiskové výstupy a dle požadavků akreditace archivuje všechny změny v systému.

Pro vybraná oddělení nebo pacienty lze tisknout sestavu bakteriologických konzilií, kde jsou výsledky citlivostí zobrazeny tak, aby bylo možné je vzájemně porovnávat (např. výsledky citlivostí pro Ampicilin jsou pro všechny nálezy tištěny pod sebou).

V modulu jsou řešeny telefonické konzultace i konzultace u lůžka.

V rámci modulu jsou vytvářeny podklady pro plátce péče (pojišťovny, fakturace samoplátcům). Součástí řešení jsou rozsáhlé statistické výstupy.

Pro vyhledávání archivních výsledků se používá registr pacientů a výsledků, společný s ostatními laboratořemi (biochemie, hematologie,...), s přehledným kumulativním nálezem s možností rychlého přepínání zobrazení celého postupu odečítání nebo pouze položek (nálezu a citlivostí) k tisku.

Bakteriologický modul je možné napojit na libovolné přístroje v laboratoři.

Všechny údaje uložené v registru pacientů a výsledků je možné exportovat do MS Excel pro další zpracování.

## INSTALACE BAKTERIOLOGICKÉHO MODULU OPENLIMS

Bakteriologický modul OpenLIMS byl uveden do ostrého provozu v březnu 2007 v laboratoři KlinLab, spol. s.r.o. Bakteriologie **KlinLab, spol. s. r. o.** přijímá denně v průměru 1500-2000 vzorků. Ostrému provozu na tomto pracovišti předcházely dvoutýdenní zkušební provoz, kdy laborantky zadávaly duplicitně mezi 50-100 vzorky denně do programu OpenLIMS. V rámci zkušebního provozu probíhalo zadávání žádanek, tisk pracovních listů, odečítání a tisk výsledků. Zkušební provoz byl pro laboratoř velkou zátěží, ale napomohl bezproblémovému spuštění ostrého provozu.

Bakteriologický modul v současné době funkcionalitou plně pokrývá všechny potřeby laboratoře. K OpenLIMS je připojen analyzátor VITEK.

Další dvě instalace bakteriologického modulu OpenLIMS na mikrobiologiích **Nemocnice Znojmo** a **OLÚ TARCH Kvetnica (SK)** proběhly v květnu a červnu 2007.