

Laboratorium czyli parę słów o tym, jak uniknąć fangi w nos

Medycyna weterynaryjna to sztuka leczenia zwierząt. 5000 lat dorobku to całkiem sporo, jednak nadal jest to sztuka, a nie inżynieria. Ocena przypadku – diagnoza, rokowanie czy wybór terapii zależą w dużym stopniu od subiektywnych umiejętności i doświadczenia danego lekarza. W ostatnich latach sytuacja ta zaczyna się jednak zmieniać. Wkraczające masowo do lecznic aparaty laboratoryjne dostarczają wreszcie obiektywnych wyników. Oczywiście ich interpretacja oraz wnioski pozostają nadal domeną wprawnego lek-weta, jednak szanse na trafną diagnozę poważnie wzrosły.

Jakie podejść do organizacji naszego laboratorium? Zacznijmy od charakteru prowadzonej praktyki. W małym gabinecie najlepszym wyjściem może być przekazanie próbek do badań do zewnętrznego ośrodka. Niestety, wyniki otrzymywane zwrotnie często nie nadają się do automatycznego wczytania do systemu informatycznego, a laboratoria nie są skłonne do zmiany sytuacji, zasłaniając się najróżniejszymi wymówkami. Pojawia się jednak światełko w tunelu: pierwsze zakłady diagnostyczne zaczynają przysyłać pliki, które można już po importować do własnego systemu. Miejmy nadzieję, że tendencja ta upowszechni się zgodnie z oczekiwaniami i potrzebami lecznic – tak, jak stało się to z importem faktur z hurtowni.

Nieco większe placówki coraz powszechniej mają na wyposażeniu własne aparaty. W ostatnich 3-4 latach olbrzymia ilość lecznic i klinik zaopatrzyła się w aparaty do morfologii i biochemii krwi czy analizy moczu. Coraz więcej z nich można automatycznie podłączyć do komputera i drukarki. Jeśli nie ma możliwości integracji, można przynajmniej ustawić formularze danych tak, aby wpisywanie wyników było szybkie i wygodne.

DOSTOSOWUJEMY REJESTRACJĘ WYNIKÓW DO WŁASNYCH POTRZEB

Jak to wszystko ogarnąć? – Pójdźmy drogą od szczegółu do ogółu. Każdy zestaw – schemat badania - to lista wartości wybranych wskaźników: morfologia krwi to Hematokryt, Hemoglobina, MCV itd. Jeśli odpowiednio zdefiniujemy wskaźniki, połączymy je w schematy, a wyniki będziemy pobierać automatycznie, to laboratorium stanie się naszym sprzymierzeńcem, a nie kulą u nogi.

- Pierwszy krok to **uporządkowanie wskaźników**.
- Drugi krok to **dopasowanie schematów badań** do własnych potrzeb lub utworzenie nowych schematów.
- Trzeci etap to dynamika formularza badań – **powiązanie z mikroskopem lub antybiogramem**.
- Czwarty i ostatni to **powiązanie schematu z wynikami z zewnątrz** – z aparatami lub wynikami z zewnętrznych laboratoriów.

Opis wykonano na przykładzie systemu Klinika XP, ale analogicznego modelu można spodziewać się w dowolnym innym systemie informatycznym obejmującym laboratorium. W Klinice XP wskaźnikami i schematami badań zajmujemy się wchodząc w Leczenie -> Przegląd badań laboratoryjnych -> Operacje.

Rozpoczynając pracę mamy do dyspozycji kilkanaście gotowych schematów badań, niemal 200 wskaźników i możliwość dodawania kolejnych. Mogą one mieć różne nazwy: jedni wolą określać krwinki białe jako Leukocyty, inni – zgodnie z angielskimi oznaczeniami - WBC. Edytując wskaźnik możemy wpisać nazwę, która jest dla nas jednoznaczna. Możemy też określić typ danych – czasem będzie to tekst (dla takiego wskaźnika warto włączyć słownik typowych opisów), wartość typu Tak/Nie, liczba całkowita lub

wykres, jednak typowy wskaźnik to wartość zmiennoprzecinkowa. Większość z nich posiada dla każdego gatunku wartości referencyjne – granice prawidłowości.

Opis wskaźnika

Wskaźnik: HCT

Pełna nazwa: Hematokryt

Opis dodatkowy: Hematokryt

Kategoria: Morfologia krwi

Typ danych: Liczba zmiennoprzecinkowa

Występują j. miary

Jedn. miary SI: % Występują normy

Dostępna konwersja j. miary

Tradycyjna j. miary: |/| Przelicznik: |/| = 0,01 x %

Trzecia j.m.: Przelicznik: = x %

Miejsz po przecinku:

Formuła:

Dostępny słownik

Normy
Wartości referencyjne dla gatunków

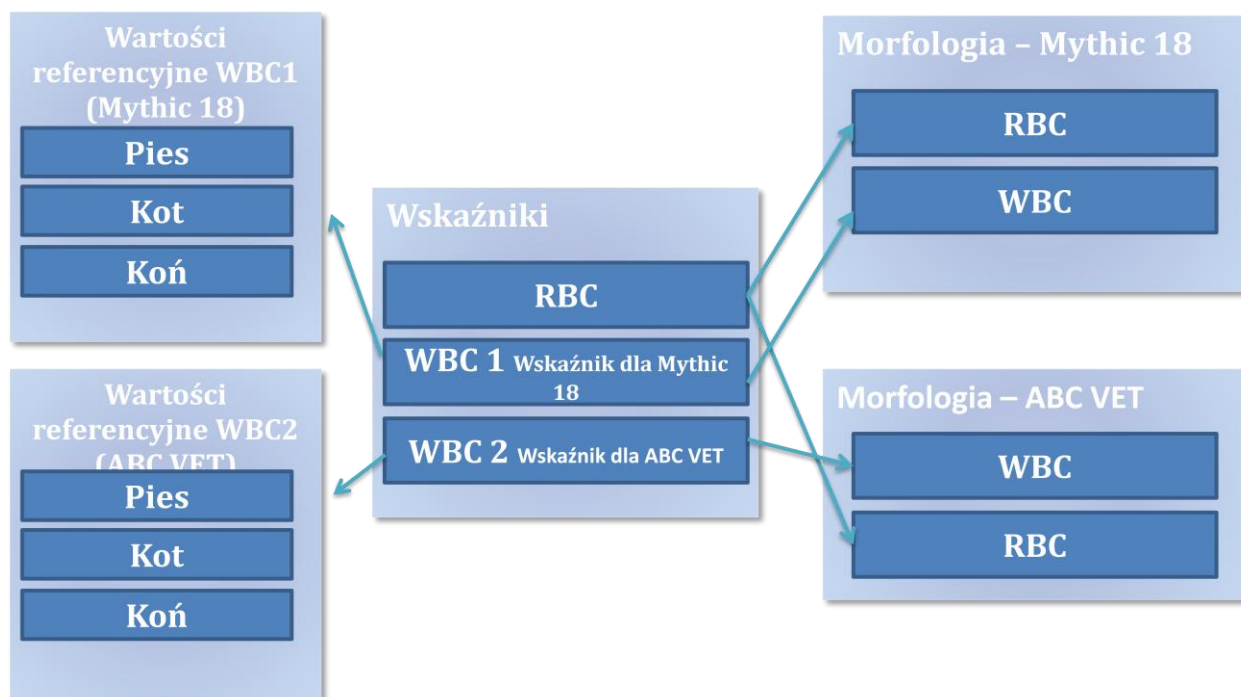
Należy do schematów...
W jakich badaniach jest używany

Historia wyników...
Wartości w poprzednich testach

Ok Anuluj

Schemat nr 1: Każdy wskaźnik ma swój typ, jednostki miary, przeliczniki i wartości referencyjne.

Wyniki z różnych laboratoriów lub urządzeń mogą przychodzić w różnych jednostkach miary. Dla każdego wskaźnika możemy zdefiniować różne jednostki i przeliczniki pomiędzy nimi. Sprawa komplikuje się, gdy dochodzimy do wartości referencyjnych. Różne źródła naukowe podają różne zakresy, a do tego większość aparatów ma własne normy. Jeśli wyniki przesyłane są automatycznie z aparatu wraz z wartościami referencyjnymi, to właśnie te zakresy zostaną zarejestrowane. Jednak co robić, gdy z dwóch laboratoriów otrzymujemy wyniki z różnymi zakresami norm? Można założyć dwa osobne wskaźniki – o różnych kodach i wartościach referencyjnych, lecz tej samej nazwie drukowanej na arkuszu wyników. Jeśli teraz utworzymy dwa **schematy badań** – np. *Morfologia krwi – Lab.Wet1* i *Morfologia krwi – Lab.Wet2*, to w każdym możemy umieścić odpowiedni wskaźnik z jego granicami. Ilustruje to Schemat 2:



Schemat nr 2: Ten sam wskaźnik w różnych aparatach może mieć różne wartości referencyjne.

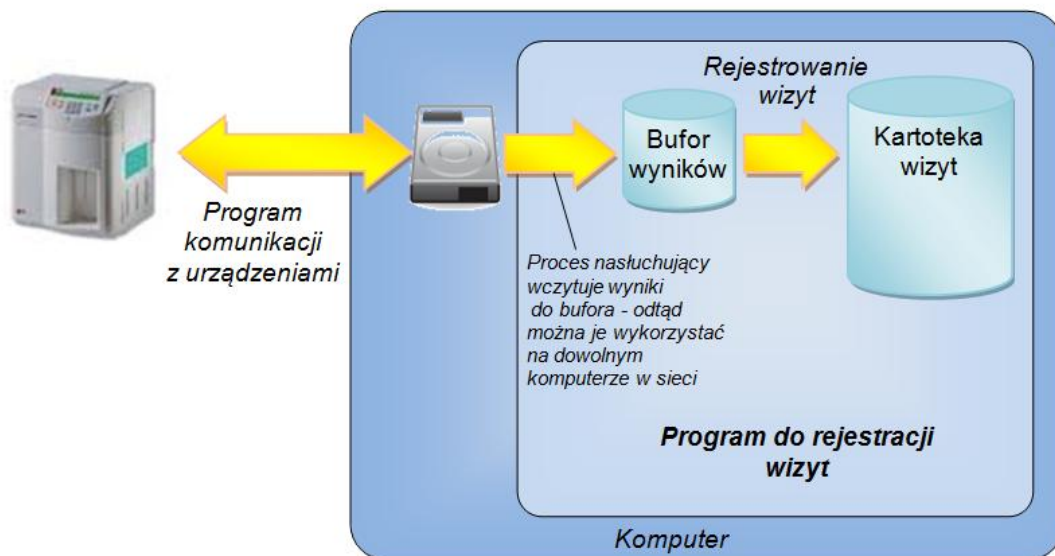
W każdym schemacie możemy ustawić kolejność wskaźników oraz używane jednostki, co znacznie przyspieszy wpisywanie danych, a wynik będzie bardziej przejrzysty. Możemy również pogrupować wskaźniki, podzielić je na zakładki lub grupy. Do wybranych schematów badań możemy przypisać dodatkowo wyniki antybiogramu – włączamy go w parametrach danego schematu.

Dźwięczny mikroskop

Być może przyda nam się również wsparcie do pracy z mikroskopem (włączamy je również w parametrach schematu badań). Podczas pracy z tym urządzeniem trudno odrywać wzrok, aby zapisywać zliczane elementy. Mamy więc do dyspozycji okno, w którym kolejnym elementom (granulocyty, limfocyty itd.) odpowiadają kolejne klawisze, a wciskanie ich potwierdzone jest odpowiednim dźwiękiem (*bardziej zaawansowani laboranci potrafią już zagrać melodię z „Gwiezdných Wojen”*). Odpowiedni dźwięk oznajmia zakończenie zliczania, a wyniki wpisywane są w odpowiednie pola formularza.

Import wyników z aparatów

Coraz częściej lecznice wczytują automatycznie wyniki z aparatów. Odczyt taki odbywa się w dwóch etapach: program na komputerze w laboratorium komunikuje się z poszczególnymi aparatami, odczytując wyniki i zapisując je ostatecznie w buforze, w bazie danych. Od tej pory wyniki oczekują na wykorzystanie ich do konkretnej wizyty. Rejestracja ta może się odbywać na komputerze w gabinecie lekarza, oddalonym od laboratorium. Schemat nr 3 ilustruje ten proces.



Schemat nr 3: Odczyt wyników z aparatu przez program komunikacyjny SQ-LAB.

Zakończenie

Wyniki badań stają się cenne, jeśli możemy je ulokować w jednym miejscu, przeglądać całą historię leczenia pacjenta, porównywać w czasie, prowadzić analizy statystyczne czy nawet gromadzić materiał do badań naukowych – jednym słowem siła w integracji. Ale jest jeszcze wartość dodana. Możemy popisać się podpowiedzianą przez program diagnozą: „Podwyższony poziom granulocytów kwasochłonnych może wynikać z urazowego zapalenia czepca i osierdzia lub implikuje splenektomię”. Przeciętny klient takie stwierdzenie może jednak uznać za medyczny bełkot i na wszelki wypadek zaaplikować nam profilaktycznie tak zwaną fangę w nos („Błędy to proste sposoby na zdobycie doświadczenia przez lekarzy”). Jeśli jednak na koniec wymądrzania wręczymy klientowi raport z kolorowym histogramem, nasza lecznica będzie odbierana jako bardziej nowoczesna i profesjonalna, choćby obdarowany nie miał bladego pojęcia jak to czytać. No a papier, to papier – zajmuje ręce i skutecznie obniża profilaktyczną aktywność klienta. Do nabycia bez recepty.

Mythic 18

<u>Parametr</u>		<u>Wynik</u>	<u>J.miały</u>	<u>Min.</u>	<u>Max.</u>	
RBC	L	3,22 = 106/uL		5,5	9	
Hemoglobina	L	9,4 = g/dl		11	17	
HCT	L	26,1 = %		37	55	
MCV	H	81,1 = fL		60	77	
MCHC		36 = g/dl		32	36	
MCH	H	29,2 = pg		19	24	
PLT	L	136 = 103/uL		200	580	
MPV		8,6 = fL		7	11	
RDW		14 = %		10	16	
Limfocyty		2,3 = 103/uL		0,7	5	
% LYM		19,7 = %		12	30	
Monocyty		0,2 = 103/uL		0,2	1,7	
%MONO	L	1,3 = %		3	10	
Granulocyty		9,4 = 103/uL		3,6	12,7	
%Grans		79 = %		60	80	
PDW		16,2 %				
WBC		11,9 = 103/uL		6	16,5	
PLT Histogram						
RBC Histogram						
WBC Histogram						

Schemat nr 4: Wyniki badań można przekazać klientowi