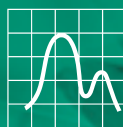


Analiza danych i data mining w medycynie



PROJEKTOWANIE BADAŃ
DOBÓR BADANYCH I SZACOWANIE
LICZEBNOŚCI PRÓBY
WSPOMAGANIE DIAGNOSTYKI MEDYCZNEJ
CZYNNIKI ROKOWNICZE I PUNKTY ODCIĘCIA
TECHNOLOGIE I PROCEDURY MEDYCZNE
BADANIA KLINICZNE
BADANIA GENETYCZNE
SYNTEZA WYNIKÓW BADAŃ
MIARY EFEKTU
METAANALIZA I METAREGRESJA
ZARZĄDZANIE W OCHRONIE ZDROWIA
PLANOWANIE ZASOBÓW
MODELOWANIE CZASU I KOSZTÓW
HOSPITALIZACJI

Powered by
STATISTICA®



StatSoft® Polska

We współczesnej medycynie analiza danych ma istotne, a często decydujące znaczenie. We wszystkich publikacjach i raportach z badań medycznych wykorzystywane są metody statystycznej analizy danych: od etapu planowania badań (np. doboru liczności próby), po budowę modeli opisujących złożone zależności. Zmiana procedur leczniczych, stosowanie nowej terapii czy leku muszą być w odpowiedni sposób uzasadnione badaniami empirycznymi. Wymaga się dowodów potwierdzających stawiane hipotezy i zaobserwowane prawidłowości. Właśnie dlatego świadczone przez nas usługi konsultingowe, oferowane oprogramowanie oraz organizowane szkolenia cieszą się tak dużym zainteresowaniem

OPROGRAMOWANIE

StatSoft Polska od początku swojej działalności, czyli od 1995 roku, dostarcza rozwiązania informatyczne i usługi mające zastosowanie w szeroko rozumianych badaniach medycznych. Program *STATISTICA* zawiera wszystkie powszechnie stosowane metody analizy danych medycznych (testy parametryczne i nieparametryczne, modele regresji liniowej i logistycznej, modele log-liniowe, analizę przeżycia, analizę dyskryminacji oraz inne metody wielowymiarowej analizy danych). Oprócz klasycznych metod statystycznych, oprogramowanie *STATISTICA Data Miner* zawiera szeroki wachlarz technik data mining, które są coraz częściej stosowane w medycynie, na przykład w celu klasyfikacji analizowanych obiektów lub poszukiwania skomplikowanych zależności w dużych zbiorach danych medycznych. Zestaw procedur analitycznych doskonale uzupełniają bogate możliwości programu w zakresie wizualizacji danych, a wersja *STATISTICA Enterprise* umożliwia dodatkowo współpracę analityków, współdzielenie danych oraz szablonów analiz i raportów.

Narzędzia *STATISTICA* zaspokajają różnorodne potrzeby zespołów badawczych: z jednej strony charakteryzują się elastycznym sposobem licencjonowania, przyjaznym interfejsem oraz łatwością obsługi, a z drugiej pozwalają na znaczną modyfikację parametrów stosowanych algorytmów. Bardzo ceniona i godna podkreślenia jest również możliwość automatyzowania prac i tworzenia własnych procedur. Uwzględniając specyficzne wymagania i oczekiwania osób zajmujących się opracowywaniem wyników badań medycznych, przygotowaliśmy dodatek do *STATISTICA* i *STATISTICA Data Miner*. Dedykowane rozwiązanie *STATISTICA Zestaw Medyczny* w specjalnie zaprojektowanym interfejsie użytkownika udostępnia m.in. wygodne narzędzia do wykonywania tzw. metaanalizy, tworzenia i badania krzywych ROC, regresji logistycznej oraz obliczania wskaźników powiązania lub efektu.

KONSULTING

Wiedza i doświadczenie naszego zespołu analityków wykorzystywana jest podczas realizacji projektów analitycznych w ramach świadczonych przez nas usług konsultingowych. Nasi konsultanci mają szeroką wiedzę i doświadczenie w stosowaniu metod analizy danych w medycynie. Z powodzeniem zrealizowaliśmy wiele projektów dotyczących badania skuteczności metod leczenia, wspomaganie diagnostyki medycznej, analizy przeżycia i poszukiwania czynników wpływających na przeżywalność, oceny jakości życia, badań epidemiologicznych i wielu innych. Z naszego doświadczenia korzystają zarówno pracownicy ogólnopolskich, ale również niedużych i dynamicznie rozwijających się instytutów, szpitali oraz międzynarodowych korporacji prowadzących badania kliniczne. W ramach świadczonych usług doradzaliśmy na etapie przygotowywania prac badawczych, wykonywaliśmy analizy i opracowywaliśmy kompleksowe raporty na podstawie zebranych już danych oraz uczestniczyliśmy w całościowych projektach związanych z przygotowaniem badania i gromadzenia informacji, zbieraniem, a następnie analizowaniem danych badawczych.

KURSY I SZKOLENIA

Oprócz świadczenia usług konsultingowych, dostarczania odpowiednich narzędzi do analizy danych naszych klientów wspomagamy również poprzez organizowanie kursów i warsztatów, podczas których można w krótkim czasie zdobyć lub pogłębić swoją wiedzę w zakresie przetwarzania i analizy danych medycznych, statystyki oraz obsługi programów z rodziny *STATISTICA*. Kursy te są prowadzone przez znakomitych wykładowców z wieloletnim doświadczeniem dydaktycznym w prowadzeniu kursów oraz w zakresie konsultacji praktycznych zagadnień związanych z zastosowaniami statystycznej analizy danych w medycynie. Proponujemy m.in. specjalnie przygotowany cykl szkoleń „Statystyka w medycynie”, zawierający praktyczne przykłady ułatwiające zrozumienie i późniejsze zastosowanie omawianych metod oraz właściwą interpretację otrzymanych wyników.

Więcej informacji o naszej firmie, oferowanych przez nas usługach konsultingowych, oprogramowaniu oraz szkoleniach można znaleźć na stronie www.StatSoft.pl/medycyna.

Projektowanie badań

- Formułowanie celów badawczych
- Wybór planu badania
- Punkty końcowe (*endpoints*)
- Dobór badanych i szacowanie liczebności próby

Umiejętne zaplanowanie i przeprowadzenie badań empirycznych w medycynie wiąże się z koniecznością rozwiązania wielu złożonych problemów. Podstawowa trudność polega na umiejętności pogodzenia celów medycznych i badawczych oraz całego szeregu ograniczeń i wymogów o charakterze metodologicznym, epidemiologicznym, etycznym, statystycznym, organizacyjnym i wielu innych. W związku z tym już na etapie planowania badania warto konsultować jego projekt z osobami mającymi w tych obszarach odpowiednią wiedzę teoretyczną i doświadczenie praktyczne.

Dobra znajomość podejścia statystycznego jest na tym etapie potrzebna m.in. do oceny, czy postawiony problem badawczy jest możliwy do rozwiązania w badaniach empirycznych. Kolejna kwestia to dobór odpowiedniego planu badania, rekrutacja pacjentów lub osób zdrowych, sposób doboru grup porównawczych i oszacowanie ich liczebności. Zrealizowanie tych zadań jest z kolei mocno powiązane z doбором stosownych punktów końcowych (*endpoints*). Do poprawnego wykonania tych zadań niezbędny jest odpowiedni zestaw metod i technik statystycznych.

Coraz lepsze wyposażenie placówek ochrony zdrowia, rozwój techniki, aparatury oraz diagnostyki otwiera szerokie możliwości, ale i stawia duże wymagania przed analizą gromadzonych danych. Oczekuje się rzetelnych narzędzi do analizy danych, efektywnych algorytmów i metod, które oprócz dostarczania dokładnych wyników pomagają w ich interpretacji.

Korzystając z danych historycznych, wyszukuje się reguły, które następnie stosuje się w diagnostyce i prowadzeniu leczenia w przypadku nowych pacjentów. Odpowiednie modele, uwzględniające charakterystykę pacjenta, mogą przypisać go do grup ryzyka zachorowania na daną chorobę, wspomóc podjęcie decyzji o działaniach profilaktycznych, zasugerować odpowiednie ścieżki leczenia czy też oszacować ryzyko wystąpienia powikłań. Coraz częściej analiza danych wykorzystywana jest do budowy automatycznych systemów diagnostycznych. Przedmiotem takich analiz mogą być pojedyncze czynniki rokownicze - parametry opisujące stan pacjenta, ale również złożone, wielowymiarowe dane medyczne (np. zapis EKG, zdjęcia USG, dane laboratoryjne itp.) czy też nawet dane genetyczne.

Ponadto retrospektywna ocena podjętych działań pozwala ocenić ich skuteczność oraz znaleźć jeszcze lepsze reguły decyzyjne, które będą wykorzystywane w przyszłości. Tym samym analiza danych staje się użytecznym narzędziem wspomagającym diagnostykę.

Wspomaganie diagnostyki medycznej

- Grupy ryzyka
- Dobór terapii
- Czynniki rokownicze i punkty odcięcia
- Obrazowanie medyczne

Technologie i procedury medyczne

- Monitorowanie działań niepożądanych
- HTA (*Health Technology Assessment*)
- EBM (*Evidence-based-medicine*)
- Metaanaliza

Przed wprowadzeniem leku na rynek nie jest możliwe na podstawie wyników badań klinicznych uzyskanie w pełni wyczerpujących informacji dotyczących bezpieczeństwa czy interakcji z innymi lekami. Wynika to między innymi z ograniczonej liczby badanych, jak również wykluczenia pewnych subpopulacji z badania. W związku z tym zachodzi potrzeba dalszego monitorowania reakcji niepożądanych, już po dopuszczeniu leku do obrotu, dzięki czemu można wykryć rzadko występujące działania niepożądane oraz analizować interakcje między lekami. Przedłużenie badań klinicznych pozwala również szacować ryzyko wystąpienia powikłań w grupach pacjentów wykluczonych z wcześniejszych badań.

Oprócz szczegółowej oceny klinicznej technologii medycznych bardzo istotne są również ekonomiczne i społeczne aspekty ich stosowania i rozpowszechniania w profilaktyce chorób, diagnostyce, terapii czy rehabilitacji. Leki, urządzenia, procedury i sposoby postępowania z pacjentem w systemie opieki zdrowotnej są analizowane pod kątem efektywnego wykorzystania zasobów i środków finansowych, które zawsze są ograniczone. Ocena technologii medycznych (HTA) obejmuje analizę skuteczności danej procedury oraz kosztów jej wprowadzenia. Zestawienie użyteczności, efektywności i bezpieczeństwa różnych procedur medycznych oraz ich implikacji ekonomicznych umożliwia obiektywne porównanie.

Badania medyczne charakteryzują się dużą różnorodnością. Biorąc pod uwagę obiekty poddane badaniom, wyróżnia się: badania przedkliniczne (na liniach komórkowych, modelach zwierzęcych itd.), badania kliniczne (zdrowi ochotnicy, pacjenci itd.) i badania epidemiologiczne. Innym kryterium to cel badań. Celem badań może być: poznanie czynników determinujących powstawanie chorób i ich przebieg (etiologia choroby), poszukiwanie metod rozpoznawania chorób (diagnoza lekarska), ocena efektów stosowania leków, zabiegów i terapii (skuteczność zabiegów leczniczych), przewidywanie przebiegu i czasu trwania chorób (prognozowanie choroby), ocena niekorzystnych skutków ubocznych podawania leków lub stosowania zabiegów leczniczych (bezpieczeństwo leków i innych zabiegów) oraz wczesne wykrywanie nowych przypadków zachorowania (badania przesiewowe). Z punktu widzenia podejścia metodycznego wyróżnia się badania: eksperymentalne, obserwacyjne prospektywne, obserwacyjne retrospektywne, przekrojowe itp.

Po przeprowadzeniu badań klinicznych zebrane dane należy najpierw opracować za pomocą odpowiednich metod statystyki opisowej dla otrzymania liczbowych charakterystyk, podsumowujących wyniki badań. Następnym etapem jest zazwyczaj analiza danych pod kątem oceny klinicznych efektów badań w oparciu o odpowiednie metody wnioskowania statystycznego. Współcześnie poprawna, a jednocześnie efektywna realizacja tych zadań wymaga zazwyczaj komputerowego wspomaganie przy użyciu stosownego oprogramowania.

Badania kliniczne

- Badanie etiologii chorób
- Ocena testów diagnostycznych
- Badanie skuteczności i bezpieczeństwa
- Badania przesiewowe
- Badania eksperymentalne (próby kliniczne)
- Badania obserwacyjne

Badania genetyczne

- Mikromacierze
- Dane genetyczne
- Analizy wielowymiarowe
- Data mining

Rozwój technologii wraz z postępowaniem nauki daje nowe możliwości. Jedną z najnowszych i dynamicznie rozwijających się dziedzin są badania genetyczne i ich zastosowania w medycynie. Obserwujemy ogromny przyrost danych pochodzących z eksperymentów medycznych i genetycznych, spowodowany postępowaniem w poznaniu ludzkiego genomu oraz technologią mikromacierzy.

Z rozwojem tej dziedziny wiąże się duże nadzieje, jednak same dane nie przekładają się w prosty sposób na wiedzę. Duże ilości danych dostarczanych przez badania genetyczne wymagają niejednokrotnie specjalnego wieloetapowego podejścia. Niezbędny jest etap przygotowania danych do analizy (eliminacja tła, normalizacja, sumaryzacja itp.) oraz ze względu na specyfikę danych – kilkadziesiąt tysięcy cech badanych jednocześnie, konieczne staje się stosowanie technik redukcji wymiaru, grupowania obiektów podobnych oraz selekcji istotnych cech. Wynikiem takiej wstępnej analizy danych genetycznych są na przykład listy genów o istotnie zmienionej ekspresji, liczące i tak setki, a nawet tysiące elementów. W celu wyszukiwania wzorców w tak dużych bazach danych często wykorzystywane są specjalne algorytmy nastawione na analizę dużych ilości wielowymiarowych danych i uwzględnianie bardzo złożonych zależności.

Często badania przeprowadzane w różnym czasie i miejscu mają na celu analizę wspólnego przedmiotu, jakim może być np. terapia danym lekiem czy zachorowalność na określoną chorobę. Czasami w wykonywanych eksperymentach przyjmuje się różne założenia, mając jednak na uwadze wspólny cel, np. wykazanie skuteczności terapii. Głównym powodem, dla którego wnioski podejmuje się nie na podstawie pojedynczego, ale wielu badań, jest zwiększenie wiarygodności stawianej tezy.

Dostęp do danych surowych dla składowych badań umożliwia obliczenie na ich podstawie efektu wspólnego. Najczęściej jednak udostępnione dane zawierają jedynie wyniki zbiorcze poszczególnych badań. Podstawowym zadaniem metaanalizy jest dostarczenie narzędzi do sensownego połączenia wyników badań z uwzględnieniem różnego wpływu poszczególnych składowych. Podejście takie pozwala rozszerzyć wnioski z pojedynczych badań na szerszą populację i zwiększyć wiarygodność otrzymanych wyników. O znaczeniu, jakie w ostatnim czasie zyskała synteza wyników badań w medycynie, farmakologii i epidemiologii, może świadczyć chociażby fakt, że najwyżej w hierarchii wiarygodności danych z badań klinicznych stawia się właśnie metaanalizę badań z grupą kontrolną.

Oprócz oszacowania efektu łącznego dla określonej miary efektu klinicznego przedstawianego zwykle na tzw. wykresie leśnym (*forest plot*) często ocenia się również, czy uwzględnione badania są jednorodne. W ramach analizy wrażliwości badany jest wpływ zmiany założeń, np. uwzględnienia badań niespełniających kryterium włączenia do podstawowej analizy, na uzyskany efekt łączny. Synteza wyników może dodatkowo obejmować analizę względem wybranych czynników jakościowych (np. analiza w grupie badań na kobietach i badań na mężczyznach) lub ilościowych (metaregresja - np. analiza zmiany średniego efektu w zależności od dawki leku).

Synteza wyników badań

- Miary efektu
- Metaanaliza
- Wykres leśny (*forest plot*)
- Analiza niejednorodności
- Analiza w grupach
- Analiza wrażliwości
- Metaregresja

Zarządzanie w ochronie zdrowia

- Planowanie zasobów
- Śledzenie przebiegu realizacji kontraktu
- Monitorowanie średniego czasu leczenia
- Optymalizacja kosztów pobytu pacjenta
- Prognozowanie wykonania kontraktu
- Modelowanie czasu i kosztów hospitalizacji
- *Poisson count data model*

Nie sposób pominąć roli, jaką analiza danych odgrywa w zarządzaniu każdą jednostką. W przypadku placówek realizujących świadczenia medyczne sytuacja jest o tyle specyficzna, że dysponują one dużą ilością rzetelnych informacji, jednak w większości są one wykorzystywane wyłącznie do realizowania wymaganej sprawozdawczości. Dlatego włączenie analizy danych jako zorganizowanego i trwałego składnika zarządzania takimi jednostkami daje ogromne możliwości efektywnego wykorzystywania posiadanych zasobów oraz planowania.

Dane o realizowanych świadczeniach, okresie hospitalizacji, wykonanych procedurach uzupełnione o informacje typowo administracyjne, dotyczące zgromadzonych zasobów rzeczowych i osobowych oraz kontraktu z NFZ, to zbiór danych, którym dysponuje każdy szpital czy przychodnia. Na podstawie tych danych, wykorzystując odpowiednie narzędzia lub systemy analityczne, można z powodzeniem wykonać analizy przekrojowe, tworzyć zarówno standardowe i powtarzalne, jak i niestandardowe zestawienia oraz raporty, poszukiwać zależności przyczynowo-skutkowych a nawet pójść krok dalej i prognozować przebieg zdarzeń w przyszłości. Dopiero na takiej wiedzy, rzetelnych i wiarygodnych przesłankach możemy oprzeć strategię i planowanie. Z powodzeniem można szczegółowo analizować wykonanie świadczeń i przyglądać się im pod różnym kątem, biorąc pod uwagę praktycznie dowolne parametry charakteryzujące ich przebieg. Na podstawie dotychczasowej historii realizacji świadczeń można prognozować ich wykonanie, a wykryte trendy pozwolą uzyskać optymalne pod względem kosztów plany wykonania świadczeń w aktualnej sytuacji oraz dokładnie zarządzać dostępnymi zasobami (obłożeniem łóżek, personelem). Odpowiednio zaprojektowane systemy analityczne umożliwiają monitorowanie jakości świadczonych usług i podniesienie efektywności kosztowej dzięki wykrywaniu zbytecznych kosztów funkcjonowania danej jednostki, ustaleniu najlepszych procedur postępowania oraz pełnej analizie satysfakcji pacjentów.

Oprócz danych finansowo-administracyjnych, również analiza rozpowszechnienia i przebiegu chorób zyskuje coraz większe znaczenie w planowaniu i zarządzaniu świadczeniami systemu opieki zdrowotnej. Z punktu widzenia osoby zarządzającej placówką medyczną istotne są zarówno dane dotyczące chorobowości czy umieralności badanej grupy pacjentów, jak i modele prognostyczne pozwalające ocenić czas i koszty hospitalizacji w przyszłości.

Wybrane cechy programów z rodziny STATISTICA

Środowisko użytkownika

- wydajne i wygodne środowisko użytkownika z przyjaznym interfejsem
- dane organizowane w postaci arkuszy

Wstępna analiza danych

- narzędzia do przygotowania danych (m.in.: kodowanie zmiennych jakościowych, analiza braków danych, analiza poprawności danych, łączenie różnych zbiorów danych)
- narzędzia do wstępnej analizy danych (np. analizy opisowe i przekrojowe, badanie rozkładu zmiennej, testowanie normalności rozkładu, analiza korelacji)

Wizualizacja

- wysokiej jakości edytowalne wykresy, umożliwiające wizualizację danych wejściowych i wyników analiz oraz przygotowywanie materiałów do publikacji

Wnioskowanie statystyczne

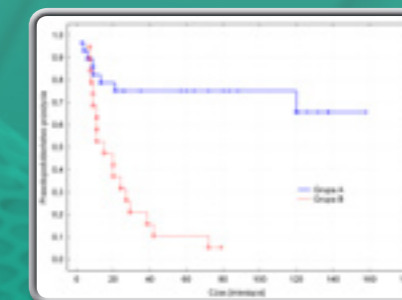
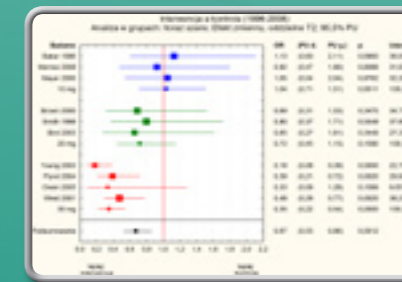
- bogaty zakres podstawowych testów statystycznych (parametrycznych i nieparametrycznych)
- szeroki zestaw technik analizy wariancji (ANOVA) i analizy kowariancji (ANCOVA)
- narzędzia wspomagające planowanie badań poprzez dobór liczebności próby (narzędzia do analizy mocy testu)

Modelowanie statystyczne

- możliwość budowy modeli liniowych i nieliniowych (m.in. model regresji wielorakiej, model regresji logistycznej, model Poissona dla zmiennych typu *count-data*)
- możliwość analizy danych uciętych (analiza przeżycia), w tym: tworzenie tabel przeżycia, kreślenie krzywych Kaplana-Meiera, porównywanie przeżycia w grupach, modele hazardu (m.in. model proporcjonalnego hazardu Coxa), modele zdarzeń wielokrotnych

Data mining

- narzędzia do eksploracji wielowymiarowej, w tym: analiza skupień, analiza czynnikowa, analiza sekwencji, asocjacji połączeń (SAL)
- możliwość budowy modeli predykcyjnych (drzewa decyzyjne, skoring, szeroki zakres innych metod data mining: SVM, sieci neuronowe, drzewa wzmacniane, losowy las, MARS)
- narzędzia i techniki data mining



Wybrane programy STATISTICA

STATISTICA zapewnia kompletne rozwiązania w zakresie analizy danych – najlepsze narzędzia analityczne, systemy korporacyjne z elementami pracy grupowej i kontroli dostępu, mechanizmy dostępu do baz i hurtowni danych, systemy zbierania informacji z badań ankietowych oraz systemy rozpowszechniania informacji. Wybierając poszczególne produkty z rodziny STATISTICA, można zbudować rozwiązanie dostosowane do aktualnych, indywidualnych i specyficznych potrzeb użytkowników.

Poniżej znajdziecie Państwo krótkie informacje na temat wybranych aplikacji najchętniej wykorzystywanych w szeroko rozumianych zastosowaniach medycznych. Szersze informacje i pozostałe produkty znajdują Państwo na naszych stronach internetowych: www.StatSoft.pl.

STATISTICA Pakiet Zaawansowany

Jest to uniwersalny pakiet, który umożliwia efektywne wykonywanie wszystkich etapów analizy danych. Zawiera najczęściej stosowane techniki statystyczne oraz szeroki zakres zaawansowanych metod analitycznych, stosowanych na każdym z etapów planowania i opracowywania wyników badań: statystyki podstawowe, korelacje, analiza wariancji, bogaty zestaw technik wielowymiarowych (począwszy od analizy skupień, a skończywszy na drzewach klasyfikacyjnych), techniki modelowania zależności liniowych i nieliniowych, specjalistyczne narzędzie do analizowania wszelkich aspektów mocy testów statystycznych, wyznaczania liczności próby i szacowania przedziałów ufności. Na każdym etapie pracy z danymi czy wykonywania analizy mamy dostęp do rozbudowanych narzędzi wizualizacji danych i wyników.

STATISTICA Data Miner

To kompletny zestaw narzędzi data mining, zaprojektowany tak, aby umożliwić łatwe i szybkie wykonywanie analiz danych i wdrażanie uzyskanych modeli. STATISTICA Data Miner jest łatwym w użyciu, a jednocześnie bardzo wydajnym narzędziem do realizacji wszystkich etapów wydobywania z danych użytecznej wiedzy: począwszy od pobierania danych z baz i hurtowni danych, poprzez etap czyszczenia i transformacji danych, wykonywanie analiz danych, na tworzeniu raportów skończywszy.

STATISTICA Data Miner zawiera bardzo bogaty zestaw metod analitycznych, a w jednym projekcie data mining można stosować nieograniczoną liczbę różnych technik i modeli. Specjalne środowisko graficzne tworzenia projektów analitycznych bazuje na konwencji *przeciągnij i upuść*, dzięki czemu jest ono intuicyjne, a praca z systemem nie wymaga długich przygotowań. Program zawiera również *Przepisy Data Miner* – rozwiązanie, dzięki któremu tworzenie modeli predykcyjnych staje się systematycznym procesem wykonywanym krok po kroku według ustalonej procedury.

STATISTICA Zestaw Medyczny

Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom osób zajmujących się opracowywaniem wyników badań medycznych, przygotowaliśmy specjalistyczny dodatek: STATISTICA Zestaw Medyczny. Stanowi on uzupełnienie funkcjonalności programów z rodziny STATISTICA i w specjalnie zaprojektowanym interfejsie użytkownika udostępnia wygodne narzędzia do czyszczenia danych, tworzenia i badania krzywych ROC, obliczania wskaźników powiązania lub efektu, regresji logistycznej (kreator analizy), generowania wykresu Blanda-Altmana czy też wykonania testu post hoc ANOVA Friedmana.

Ponadto program umożliwia wykonywanie tzw. metaanalizy, dzięki czemu pozwala na syntezę wyników wielu niezależnych badań, szczególnie w sytuacji, gdy nie mamy dostępu do danych surowych, a dysponujemy jedynie zbiorczymi wynikami tych badań. Podejście takie pozwala rozszerzyć wnioski z pojedynczych badań na szerszą populację oraz zwiększyć wiarygodność otrzymanych wyników. Obliczenia są wykonywane dla szeregu miar efektu, a wyniki można przedstawić w postaci szczegółowego raportu oraz wykresu leśnego (*forest plot*).

STATISTICA Zestaw Skoringowy

Jest rozwiązaniem wspierającym proces budowy, oceny i utrzymania modeli zbudowanych za pomocą regresji logistycznej oraz innych metod predykcyjnych (np. SURVIVAL). Modele skoringowe zbudowane w STATISTICA wykorzystuje się np. przy wspomaganiu diagnostyki, określaniu prawdopodobieństwa występowania powikłań – wszędzie tam, gdzie wartości zmiennej dwustanowej (np. typu chory/zdrowy) chcemy objaśnić za pomocą innych zmiennych.

STATISTICA Enterprise

Wersja korporacyjna, wieloużytkownikowa STATISTICA umożliwiająca efektywną pracę grupową, automatyczne monitorowanie danych, automatyczne rozpowszechnianie danych, raportów oraz wyników analiz, przy zachowaniu bezpieczeństwa informacji.

Użytkownicy STATISTICA Enterprise mogą korzystać ze wspólnych zapytań pozwalających na przeglądanie wybranych danych z repozytoriów centralnych oraz współużytkowanie centralnie uaktualnianych szablonów analiz i raportów (np. predefiniowane raporty dostosowywane przez administratorów lub analityków). STATISTICA Enterprise ma własny system użytkowników i grup z możliwością zarządzania uprawnieniami do zasobów systemu, narzędzie do definiowania szablonów raportów oraz generator raportów (raporty generowane automatycznie co pewien czas lub o określonym czasie).

Referencje

Firma StatSoft Polska, na zlecenie Opolskiego Centrum Onkologii, wykonała analizę i weryfikację bazy danych Regionalnego Rejestru Nowotworów. Na podstawie zgromadzonych danych wykonano analizy i przygotowano raporty dotyczące czasu przeżycia w określonych grupach oraz oceny wpływu odpowiednich czynników. Projekt został zrealizowany dokładnie z przyjętym planem, a całe zadanie „zostało wykonane profesjonalnie, rzetelnie i sprawnie. Rekomendujemy StatSoft Polska jako merytorycznie profesjonalnego i rzetelnego wykonawcę analiz statystycznych.”

Wiesława Kaczmarek
Kierownik Sekcji Statystyki Medycznej i Regionalnego Rejestru Nowotworów
Opolskie Centrum Onkologii

Na zlecenie Kliniki Chirurgii Ogólnej, Naczyń i Transplantologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego w Warszawie, pracownicy StatSoft przygotowali i przeprowadzili konsultacje dotyczące budowy modeli statystycznych (w celu oceny ryzyka wystąpienia powikłań u biorców, którym podczas jednej operacji przeszczepiono trzustkę i nerkę). Konsultanci StatSoft w przystępny sposób, krok po kroku, przedstawili i wyjaśnili proces analizowania danych badawczych. Na podstawie zgromadzonych danych wykonywali analizę, zwracając szczególną uwagę na szereg aspektów związanych z przygotowaniem danych, budową i oceną modeli oraz przede wszystkim prawidłową interpretacją wyników, opierając się na najnowszych standardach obowiązujących w piśmiennictwie. Głębokie zaangażowanie oraz profesjonalizm konsultantów z firmy Statsoft pozwoliło na nawiązanie pełnego merytorycznego porozumienia pomiędzy statystykiem a medykiem. Konsultacje w takiej relacji polegały na wyłożonej pracy wielodyscyplinarnego zespołu, co zaowocowało skutecznym rozwiązaniem postawionego zadania badawczego.

Tadeusz Grochowiecki
Katedra i Klinika Chirurgii Ogólnej, Naczyniowej i Transplantologicznej WUM

W oparciu o dane zgromadzone w ogólnoeuropejskim rejestrze pacjentów z zawałem mięśnia sercowego firma badawcza KCRI przeprowadziła badanie, którego celem było określenie skuteczności leków „rozzredzających” krew. Prace związane z analizą danych badawczych zostały powierzone specjalistom z firmy StatSoft Polska. W pierwszej kolejności przygotowano i oczyszczono zbiór danych, a następnie wykonano analizę opisową i analizy przekrojowe na całej bazie danych. Prace te były podstawą do wykonania analizy danych w aspekcie podziału całej grupy chorych na podgrupy ze względu na rodzaj zastosowanej terapii, a badając różnice między poszczególnymi grupami terapeutycznymi wykorzystywano analizy anihilujące wpływ czynników zakłócających (tzw. *propensity score*). *„Doceniam stopień zaangażowania pracowników StatSoft w całość projektu. To ich szeroka wiedza i doświadczenie, ale także elastyczność, były gwarancją powodzenia projektu. Uważam, że tak poważne przedsięwzięcie, jakim jest analiza danych badawczych, powinno być realizowane przez profesjonalistów – polecam konsultantów firmy StatSoft Polska.”*

dr Łukasz Partyka i dr Zbigniew Siudak
Krakow Cardiovascular Research Institute

„(...) współpracuję z konsultantem firmy StatSoft, przygotowując moją pracę doktorską na temat neuroobrazowania ośrodkowego układu nerwowego u pacjentów ze schizofrenią. Jest to praca wieloetapowa, więc cenę sobie stały kontakt ze statystykiem, począwszy od wprowadzania danych do pliku, aż do opisanie wyników. Wychodzenie naprzeciw potrzebom klienta, spojrzenie na problem z różnych stron, proponowanie możliwych rozwiązań - to podstawowe zalety tego kontaktu. Efektem tej współpracy jest raport (napisany w sposób bardzo przejrzysty). Dzięki współpracy pogłębiam też swoją wiedzę w zakresie statystyki oraz zdobywam umiejętności praktycznego zastosowania metod statystycznych w mojej pracy naukowej.”

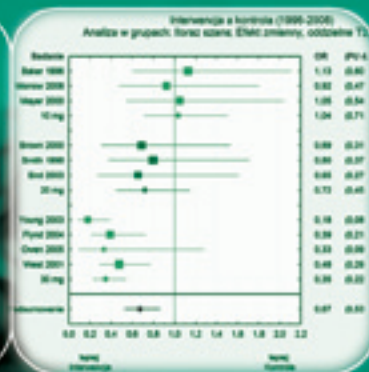
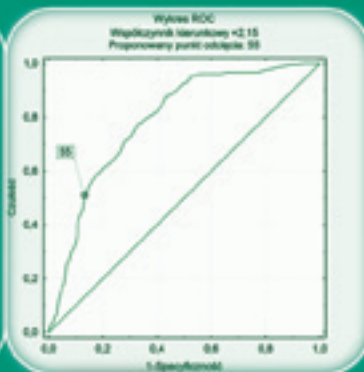
Beata Galińska
Klinika Psychiatrii AM w Białymstoku

Dział Monitorowania, Analiz i Planowania Świadczeń, Wydziału Świadczeń Opieki Zdrowotnej Warmińsko-Mazurskiego Oddziału Wojewódzkiego NFZ korzysta z oprogramowania STATISTICA od 2003 roku. Program jest stosowany zarówno do wykonywania rutynowych, zaplanowanych zadań analitycznych i sprawozdawczych, ale również do realizacji analiz pojawiających się ad-hoc. „Dodatkowo po rozszerzeniu (posiadanej licencji) o moduł data mining STATISTICA Sequence, Association and Link Analysis jesteśmy w stanie poszukiwać zaawansowanych zależności, (...) wykrywać nieprawidłowości związane z realizacją świadczeń oraz wprowadzać zmiany i optymalizować systemy rozliczeń. STATISTICA zawiera odpowiednie narzędzia do wykonywania analiz przeżycia, analiz epidemiologii czy też oceny zapotrzebowania na świadczenia zdrowotne.”

Krzysztof Adamowicz
Kierownik Działu Monitorowania Analiz i Planowania Świadczeń
Wydział Świadczeń Opieki Zdrowotnej
NFZ Warmińsko-Mazurski Oddział Wojewódzki w Olsztynie

Program [STATISTICA] działa znakomicie. (...) Gdybym wcześniej przestudiował podręczniki statystyki wydawane przez Państwa i wcześniej kupił oprogramowanie, prawdopodobnie samodzielnie przygotowałbym część statystyczną doktoratu. Całkowicie samodzielnie opracowałem wystąpienie na zjazd chirurgów naczyniowych wytwarzających dostęp do hemodializy w Bydgoszczy. Praca z programem to przyjemność. Z radością zauważyłem, że autorzy najważniejszych prac, prezentujący największy materiał w Polsce, posługują się STATISTICA (znajome wykresy).

Adam Mazurkiewicz
Centralny Szpital Kliniczny MSWiA



StatSoft®

www.StatSoft.pl

StatSoft Polska Sp. z o.o. • ul. Kraszewskiego 36 • 30-110 Kraków • tel. 12 428 43 00, 601 41 41 51 • faks 12 428 43 01 • e-mail: info@statsoft.pl • www.StatSoft.pl

Centrala - Tulsa USA: StatSoft, Inc.
Australia: StatSoft Pacific Pty Ltd.
Brazylia: StatSoft South America - Brazil
Bułgaria: StatSoft Bulgaria Ltd.
Czechy: StatSoft Czech Republic s.r.o.
Chile: StatSoft South America - Chile

Chiny: StatSoft China
Francja: StatSoft France
Indie: StatSoft India Pvt. Ltd.
Izrael: StatSoft Israel Ltd.
Japonia: StatSoft Japan Inc.
Niemcy: StatSoft (Europe) GmbH

Norwegia: StatSoft Norway AS
Polska: StatSoft Polska Sp. z o.o.
Portugalia: StatSoft Iberica
Rosja: StatSoft Russia
RPA: StatSoft Southern Africa
Szwecja: StatSoft Scandinavia AB

USA: StatSoft, Inc.: Plymouth Meeting, Boston, Raleigh, Chicago
Tajwan: StatSoft Holdings, Inc.
Węgry: StatSoft Hungary, Ltd.
Włochy: StatSoft Italia srl
Wlk. Brytania: StatSoft Ltd.

Copyright © StatSoft Polska 2011; STATISTICA and StatSoft, are trademarks of StatSoft, Inc. Other company and product names may be trademarks of the respective companies with which they are associated. Niniejsze wydawnictwo nie stanowi oferty, zapewnienia ani opisu towaru w rozumieniu przepisów prawa.