

MODEL COMPLEX DE ANALIZĂ BIOSTATISTICĂ ȘI EPIDEMIOLOGICĂ APLICABIL ÎN STUDIUL BOLILOR PROFESIONALE, CARDIOVASCULARE ȘI ÎN CANCER

G. P. Suciu, Luminița Blaga, Rada Malai, Dana Chira

Institutul Oncologic "Prof. dr. Ion Chiricuță" Cluj-Napoca

Statistica matematică este abordată în general din două motive: existența unei variabilități a fenomenelor naturale și respectiv necesitatea luării de decizii asupra comportării fenomenelor. Acestea obligă la o sintetizare a informație despre un anumit fenomen studiat, ceea ce implică și controlul riscului de incorectitudine a informațiilor, asigurat în mod benefic de biomatematician. Mulțimea informațiilor despre fenomenul studiat constituie baza de elaborare și verificare a unor metodologii de decizie în condiții specifice de incertitudine. Statistica a cunoscut o dezvoltare rapidă din a doua jumătate a secolului nostru o dată cu apariția mașinilor de calcul electronic, devenind tot

mai necesară și chiar indispensabilă pentru mulți cercetători din domenii cum ar fi: chimia, fizica, științele economice, informatica, biologia, medicina, științele sociale, lingvistica etc.

Biostatistica este una din ramurile de bază ale biomatematicii, știință aflată la granița a trei domenii fundamentale: matematica, biologia și medicina. Nevoia stringentă de a evalua și prognoștica unele tratamente, unele cercetări de laborator, într-un mod științific și unitar, a impus aplicarea biostatisticii ca o disciplină de bază în cercetarea medicală.

În Institutul Oncologic Cluj a apărut necesitatea de a ordona cercetarea biomatematică ceea ce a dus la crearea unui sistem biostatistic. Structurarea aplicării biostatisticii într-un sistem a fost necesară datorită problemelor foarte diversificate care au apărut, probleme care trebuiau analizate grupat, modular, pentru a obține studii unitare, riguroase, comparabile interlaboratoare sau interinstitute. În fig.nr. 1 se poate observa structurarea modulară cu interfețele posibile. Analiza biostatistică se desfășoară pe trei direcții fundamentale: cercetarea studiilor clinice, cercetarea fundamentală a datelor de laborator și cercetarea epidemiologică. Interdependența lor este prezentată în structura dinamică din fig.nr 2.

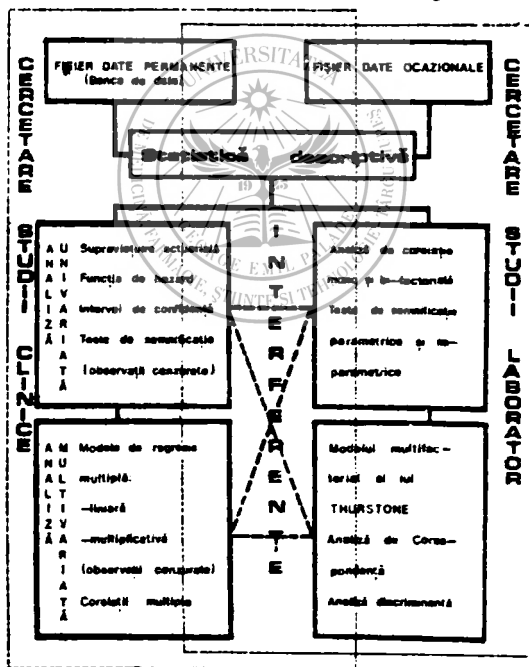


Fig. nr. 1

În general, problemele specifice unui Laborator de Biomatematică și Epidemiologie le-am sintetizat pe trei domenii astfel:

STRUCTURA DINAMICĂ a SISTEMULUI BIOSTATISTIC din LOC-N.

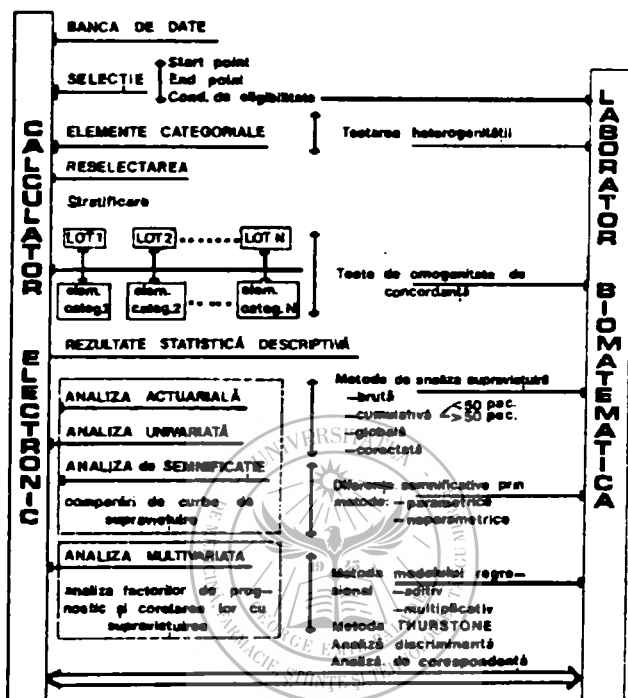


Fig.nr.2

1. Cercetarea epidemiologică - calcul prevalența, incidența, specificitate, statistici descriptive etc.
2. Cercetarea clinică - analiza uni- și multivariată a factorilor de prognostic.
3. Cercetarea fundamentală de laborator - corelații simple, multiple, anal. discriminantă, de corespondență, modele de creșteri tumorale etc.

Un astfel de laborator necesită, evident și aplicarea informației în mod dinamic, într-un sistem deschis, facil și mai ales flexibil. În Institutul Oncologic Cluj-Napoca, activitatea acestui laborator este concretizată prin următoarele momente importante:

1. Documentare și cercetare biomatematică fundamentală.
2. Analiza temelor de cercetare propuse.

3. Implementarea pe calculator a programelor.
4. Introducerea datelor pe calculator, calculul specific și obținerea rezultatelor.
5. Analiza și corelarea rezultatelor.
6. Redactarea lucrărilor de cercetare:
 - studii biomatematice fundamentale;
 - studii epidemiologice, clinice și de laborator;
 - studii de informatică aplicată în rezolvarea programării și utilizării calculatorului.
7. Pregătiri de cursuri și seminarii aplicative în domeniul biomatematicii pentru familiarizarea personalului de cercetare medical și pregătirea de cadre noi.
8. Participări la manifestările din domeniul biomatematice din țară și străinătate, unde există posibilități reale de schimb de experiență.
9. Traduceri de specialitate în și din limbile de circulație de bază.
10. Corespondența: internă-externă.

Activitatea de cercetare biomatematică din Institutul Oncologic Cluj-Napoca este profilată pe cercetarea cancerului, evident, caracterizată prin prezența observațiilor cenzurate. Această caracteristică conferă aplicabilitatea sistemului biomatematice prezentat și în cercetarea bolilor cardiovasculare și anumitor boli cronice.

Realizarea cercetării biomatematice implică și un personal de cercetare adecvat, specializat pe acest domeniu interdisciplinar, cum ar fi: matematicieni, informaticieni, ingineri calculatoare și chiar economiști sau ciberneticieni. Dotarea laboratorului cu minisisteme sau microsisteme de calcul este obligatorie.

Una din condițiile de bază în cercetarea biomatematică este existența reală a unei bănci de date care să înglobeze informațiile necesare întregului institut, ceea ce constituie de fapt activitatea unui colectiv specializat în elaborarea unei bănci de date medicale și care să asigure în mod dinamic fluxul informațional de intrare-ieșire necesar. Condiția ideală în realizarea unei asemenea baze de date ar fi rețeaua de microcalculatoare, dar deocamdată este necesară realizarea ei pe minisistemele existente. Este cunoscut faptul că în țară s-au făcut numeroase încercări de a pune la punct bănci de date medicale pe minisisteme, care funcționau teoretic dar practic erau greoaie, neputând asigura un flux informațional real.

Din acest punct de vedere și în institutul nostru se are în vedere realizarea unei bănci de date dinamice, bazată pe un limbaj de bază de date viabil, care să poată face față tuturor informațiilor necesare unor prelucrări biomatematice.

În fig.nr. 1, modulul "Fișier de date ocazionale" reprezintă situația curentă, aplicabilă în majoritatea cazurilor când lipsește sau este incomplet primul modul: "Fișier de date permanente - banca de date". Modulul "Statistica

descriptivă" este modulul de ieşire al băncii de date, care se poate realiza pe baza limbajului evoluat al bazei de date folosit. În cazul în care banca de date nu poate asigura obţinerea acestui modul, el este finalizat din fişierele de date existente, astfel încât să constituie informaţia de bază în cercetarea biomatematică din cadrul sistemului biostatistic aplicat în institutul nostru. În general fiecare modul este realizat în proporţie de 30-60%, ceea ce a permis realizarea unui mare număr de studii biostatistice şi tragerea acestor concluzii.

În orice institut sau laborator de cercetare medicală scopul final este interpretarea, evaluarea şi prognosticarea rezultatelor, ceea ce implică ca elaborarea şi publicarea lucrărilor de cercetare medicală ce necesită concluzii statistice, să fie bazată pe reguli şi criterii biomatematice caracteristice fiecărui tip de studiu, reguli şi metode structurate unitar pentru a se putea face comparaţii reale între rezultatele mai multor institute sau laboratoare.

Bibliografie selectivă

1. *Bradford Hill: A Short Textbook of Medical Statistics* Holder&Stoughton, Austin, 1980;

2. *Breslow N. E., Day N. E.: Statistical Methods in Cancer Research. Vol. I-II*, IARC Serie, No. 32, 82, 1980;

3. *Chiricuţă I., Ghilezan N., Suciu G.P.: Implicaţiile informaticii în oncologia modernă.* Acad. de Ştiinţe, Bucureşti, 1987;

4. *Gart J.J. et al.: Statistical Methods in Cancer Research. Vol.III*, IARC Serie, No. 79, 1986;

5. *Ghilezan N., Suciu G.P.: Etapele analizei uni- şi multivariate a datelor clinice.* Acad. de Ştiinţe, Bucureşti, 1987;

6. *Simon R.M.: Design and Conduct of Clinical Trials.* Ed. De Vita 1987;

7. *Suciu G.P.: Studiul cazisticii oncologice din punctul de vedere al observaţiilor cenzurate.* CONDINF, Cluj-Napoca, 1988.

*cu: public health; biostatistics; epidemiology;
cardiovascular diseases; occupational cancer;*

**A COMPLETE MODEL OF BIOSTATISTICAL AND EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS APPLICABLE
IN STUDYING OCCUPATIONAL CARDIOVASCULAR DISEASES AND CANCER**

G.P.Suciu, Luminiţa Blaga, Rada Meli, Dana Chira

The authors present a complex model of biostatistical and epidemiological analysis which can be applied in studying occupational cardiovascular diseases and cancer, worked out in the laboratory of biomathematics and epidemiology at the Institute of Oncology of Cluj-Napoca. The model classifies the specific problems in 3 categories: epidemiological (calculation of prevalence, incidence, specificity; descriptive statistics), clinical (uni- and multivariate analysis of prognostic factors), and of basic research (simple, multiple correlations; discriminating analysis, that of correspondence; models of tumoural growth).

The module "Occasional data files" represents the current situation that can be applied in most cases when the module termed "Permanent data files-data bank" is missing or is incomplete. The module called "Descriptive statistics in the out-coming module of the data bank", which can be worked out according to the language evolved of the data base utilized.