

# **INGINERIA RISCULUI ÎN MANAGEMENTUL SISTEMULUI SANITAR DIN ROMÂNIA**

Teză destinată obținerii  
titlului științific de doctor  
la  
Universitatea Politehnica Timișoara  
în domeniul INGINERIE INDUSTRIALĂ  
de către

**Ec. Ranko Szuhane**

Conducător științific: prof.dr.habil.ing.dr.ec. Titus Slavici  
Referenți științifici: prof.univ.dr. ing Anca Alexandra Purcărea  
prof.univ.dr. Horia Sabin Vermeșan  
prof.univ.dr.ing.ec. Dumitru Țucu

Ziua susținerii tezei: 04.03.2016

Seriile Teze de doctorat ale UPT sunt:

- |   |  |
|---|--|
| 1. Automatică                               | 10. Știința Calculatoarelor                |
| 2. Chimie                                   | 11. Știința și Ingineria Materialelor      |
| 3. Energetică                               | 12. Ingineria sistemelor                   |
| 4. Ingineria Chimică                        | 13. Inginerie energetică                   |
| 5. Inginerie Civilă                         | 14. Calculatoare și tehnologia informației |
| 6. Inginerie Electrică                      | 15. Ingineria materialelor                 |
| 7. Inginerie Electronică și Telecomunicații | 16. Inginerie și Management                |
| 8. Inginerie Industrială                    | 17. Arhitectură                            |
| 9. Inginerie Mecanică                       | 18. Inginerie civilă și instalații         |

Universitatea Politehnica Timișoara a inițiat seriile de mai sus în scopul diseminării expertizei, cunoștințelor și rezultatelor cercetărilor întreprinse în cadrul Școlii doctorale a universității. Seriile conțin, potrivit H.B.Ex.S Nr. 14 / 14.07.2006, tezele de doctorat susținute în universitate începând cu 1 octombrie 2006.

Copyright © Editura Politehnica – Timișoara, 2016

Această publicație este supusă prevederilor legii dreptului de autor. Multiplicarea acestei publicații, în mod integral sau în parte, traducerea, tipărirea, reutilizarea ilustrațiilor, expunerea, radiodifuzarea, reproducerea pe microfilme sau în orice altă formă este permisă numai cu respectarea prevederilor Legii române a dreptului de autor în vigoare și permisiunea pentru utilizare obținută în scris din partea Universității Politehnica Timișoara. Toate încălcările acestor drepturi vor fi penalizate potrivit Legii române a drepturilor de autor.

România, 300159 Timișoara, Bd. Republicii 9,  
Tel./fax 0256 403823  
e-mail: editura@edipol.upt.ro

## Cuvânt înainte

Teza de doctorat a fost elaborată pe parcursul activității mele în cadrul Departamentului Mașini mecanice, Utilaje și Transporturi al Universității Politehnica Timișoara.

Domeniul de cercetare abordat scoate în evidență faptul că practic nu au fost identificate aprofundări și sistematizări unitare integrate, în corelație cu viziunea actuală a conceptelor de inginerie a riscurilor, cu incidență asupra abordărilor în managementul sistemului sanitar. Stadiul prezent al României îl poziționează ca un sistem neconsolidat din punct de vedere legislativ, cu carențe majore, în special pe partea de aplicare a transparenței managementului spitalicesc, în sprijinirea obiectivelor majore și prioritare, aducătoare de reforme adevărate și nu a proiectelor mamut, prin care se scurg sume uriașe fără a fi justificate prin criterii obiective de selecție. Peste toate acestea planează factori cu anumite suspiciuni de influență, uneori benefică, dar frecvent perturbatoare.

S-a avut în vedere identificarea trăsăturilor organizatorice și funcționale comune ale sistemelor sanitare din mai multe țări, evoluția și tendințele, cu efectele produse pe termene scurte și lungi, și localizarea, în acest context, a sistemului sanitar din România.

Constatările autorului se materializează prin recomandări, în special prin politici de inginerie a managementului riscului, comune statelor din cadrul UE, care s-au dovedit capabile de a aduce "plus valoare în sistem". Această noțiune trebuie acceptată ca ansamblul de măsuri care să genereze efecte benefice pentru beneficiari, adică pentru pacienți.

Pe toată durata demersurilor mele în activitatea de cercetare doctorală, inclusiv la elaborarea tezei de doctorat, mi-au fost alături oameni minunați care mi-au oferit ajutorul în orice moment.

Adresez mulțumiri deosebite conducătorului de doctorat Prof.dr.habil. ing.dr.ec. Titus Slavici, pentru profesionalismul cu care m-a îndrumat spre obținerea titlului de doctor în științe, pentru competența și continua îndrumare științifică, pentru oportunitățile oferite pe parcursul acestor trei ani. Mulțumesc pentru consultanța științifică și observațiile critice extrem de prețioase ce au contribuit la această formă a tezei de doctorat.

Mulțumesc Comisiei de îndrumare, Prof.dr.ing. Richard Herman, prof.dr.ing. Dumitru Mnerie, prof.dr.ing. Mihai Jadaneant, pentru suportul acordat, dar și pentru răbdarea dovedită pe parcursul acestei perioade. Mi-au fost de mare ajutor observațiile și încurajările permanente acordate pe parcursul acestui demers științific.

Mulțumesc membrilor comisiei publice, pentru răbdarea dovedită în analiza tezei, pentru aprecierile, sugestiile și recomandările făcute.

Mulțumesc familiei care mi-a fost alături în acești ani pe care îi consider eficienți profesional și interesanți. M-au încurajat, au crezut în mine și în această șansă acordată.

Timișoara, februarie 2016

Szuhanek Ranko

Szuhanek, Ranko

**Ingineria riscului în managementul sistemului sanitar din România**

Teze de doctorat ale UPT, Seria 8, Nr. 65, Editura Politehnica, 2016, 160 pagini, 60 figuri, 54 tabele.

ISSN:1842-8967

ISBN:978-606-35-0050-3

Cuvinte cheie: inginerie industrială, risc, modelare risc, corelare parametrii, managementul riscului

Rezumat: Prin abordarea integrată, dezvoltarea sustenabilă și evaluarea riscului au devenit preocuparea firmelor cu activități economice de mai mică sau de mare amploare, dar treptat conceptul a câștigat audiență și aplicare în plaja generală de domenii de activitate, inclusiv în sistemul sanitar. Sunt etalate concepte implicate în cercetarea doctorală, exemple practice despre posibilitatea apelării și utilizării tehnicilor de inginerie a riscului în sprijinul activităților manageriale în cadrul sistemului. Astfel, o soluție software a fost elaborată de autor și justificată prin procesări de statistică matematică, în sprijinul integrării unor concepte metodologice pentru o analiză de risc eficientă, lipsită de ambiguitate, aplicată efectiv și cu posibilități de aplicare și în alte domenii economice.

## CUPRINS

<b>Cuvânt înainte .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Importanța și actualitatea temei .....</b>	<b>9</b>
<b>2. Obiectivele și scopul programului doctoral .....</b>	<b>18</b>
<b>3. Standarde cu incidență asupra cercetării doctorale .....</b>	<b>19</b>
<b>4. Evoluția și reformele sistemelor sanitare .....</b>	<b>23</b>
4.1. Cadrul general al situației sistemelor și reformelor aferente .....	23
4.2 Evidențe privind reforma spitalelor publice .....	26
4.3 Evaluarea situațiilor globale și punctuale, recomandări .....	31
4.4 Sistemul sanitar din România .....	36
<b>5. Definirea conceptului de risc și management al riscului .....</b>	<b>39</b>
5.1. Definiții .....	39
5.2. Natura riscului și a incertitudinii .....	42
5.3. Clasificarea riscului .....	42
5.4. Definirea pragului de risc acceptabil .....	45
5.5. Managementul riscului proiectelor .....	47
<b>6. Riscuri specifice sistemului sanitar din România .....</b>	<b>49</b>
6.1. Riscuri asociate activităților .....	49
6.2. Abordare prin ingineria riscului în managementul unui sistem sanitar.....	58
<b>7. Riscurile specifice domeniului sanitar național și clasificarea lor.....</b>	<b>60</b>
<b>8. Modelarea riscului în managementul sistemului sanitar.....</b>	<b>65</b>
8.1. Tehnici de inginerie în managementul luării deciziilor.....	65
8.2. Metodologia cercetării.....	65
8.3. Concept de modelare a riscului .....	73
8.4. Aprecieri finale ale modelării riscului .....	119
<b>9. Analiza Swot în sistemul sanitar autohton .....</b>	<b>120</b>
<b>10. Studii de caz .....</b>	<b>124</b>
10.1. Studiu de caz I. Aplicație specifică la o unitate medicală .....	124
A. Analiza de situație a UM.....	124
B. Analiza SWOT .....	129
C. Analiza situației financiare .....	130
D. Soluții manageriale abordate cu ingineria riscului .....	132
E. Concluzii .....	136
10.2. Studiu de caz II. Evaluarea riscurilor în transportul pacienților în stare critică.....	137
<b>11. Contribuții personale și concluzii .....</b>	<b>146</b>
<b>Bibliografie .....</b>	<b>150</b>

## Notații, abrevieri, acronime

- OMS – Organizația Mondială a Sănătății
- ISO – Organizația Internațională de Standardizare
- TC – Corpul Tehnic
- SRAC – Societatea Română de Asigurare a Calității
- MS - Ministerul Sănătății
- CNAS – Casa Națională de Asigurări de Sănătate
- CJAS - Casa Județeană de Asigurări de Sănătate
- ASS – Asigurari Sociale de Sănătate
- OECD – Organizație pentru cooperare și dezvoltare economică
- UE – Uniunea Europeană
- ANCS - Agenția Națională a Cercetării Științifice
- HG - Hotărâre de Guvern
- OUG – Ordonanța de Urgență a Guvernului
- PIB – Produsul intern brut
- OHSAS – Organizația pentru Asigurarea Sănătății și Siguranței Ocupaționale

## Lista de figuri

Figura 1.1. Surse de riscuri majore .....	10
Figura 1.2. Evoluția: hazard, riscuri curente, riscuri emergente, riscuri viitoare .....	11
Figura 1.3. Traseul demersurilor de cercetare .....	16
Figura 4.1. Evoluția resurselor umane, pe domenii de activitate medicală .....	32
Figura 4.2. Structura de personal a unei unități medicale .....	38
Figura 5.1. Definiția riscului.....	39
Figura 5.2. Interconexiunile funcționale în managementul riscului .....	41
Figura 5.3. Probabilitatea erorii umane în funcție de nivelul de stres.....	45
Figura 5.4. Curba de acceptabilitate a riscului.....	46
Figura 5.5. Domeniul de acceptabilitate a riscului.....	46
Figura 6.1. Reprezentarea comparativă a situației corupției, în domeniul medical .....	55
Figura 6.2. Dependente matematice între domeniile de implicare a corupției.....	57
Figura 7.1. Factori asociați riscului intern (a), respective extern (b). .....	61
Figura 7.2. Dependența costurilor de nivelele de risc .....	64
Figura 8.1. Dependența pagubelor estimate de scenariile de risc.....	66
Figura 8.2. Etapele principale în evaluarea riscului .....	77
Figura 10.1. Efecte adverse cu implicații cardiace, anterior anului 1970 .....	137
Figura 10.2. Rata complicațiilor respiratorii .....	138
Figura 10.3. Cele mai frecvente riscuri de accidente la transportarea pacienților ventilați și neventilați (studii pe 130 de transportări).....	139
Figura 10.4. Modificarea tensiunii arteriale (%), la pacienții cu lovituri la cap ...	141
Figura 10.5. Incidența pneumoniilor la pacienți cu o gravitate similară a bolii ...	141
Figura 10.6. Procedurile de conectare majore necesare în timpul transportării copiilor în stare critică (studii pe 170 transportări) .....	141
Figura 10.7. Modificări în pH-ul sângelui la pacienți ventilați prin diferite metode (studii pe 25 cazuri). .....	144
Figura 10.8. Modificări ale pCO <sub>2</sub> în sângele pacienților ventilați prin diferite metode (studii pe 25 cazuri) .....	144

## Lista de tabele

Tabelul 5.1. Clasificarea relativă a riscului.....	43
Tabelul 6.1. Matricea de risc.....	52
Tabelul 6.2. Coruptia în sănătate [CE, 2013] .....	54
Tabelul 7.1. Factori dependenți de organizarea muncii.....	62
Tabelul 7.2. Matricea de risc.....	63
Tabelul 8.1. Nivelele de risc adoptate și probabilitatea aferentă .....	73
Tabelul 8.2. Date de intrare .....	74
Tabelul 8.3. Exemplu de aplicare a modelului .....	75
Tabelul 8.4. Localizarea pe matricea de risc a rezultatului scenariului impus.....	76
Tabelul 8.5. Etapele pentru prelucrarea rezultatelor I – ann.analysis .....	78
Tabelul 8.6. Rezultatele analizei statistice .....	80
Tabelul 8.7. Intervalele de încredere calculate .....	81
Tabelul 8.8. Nivelele corelațiilor .....	81
Tabelul 8.9. Nivelele corelațiilor Spearman.....	82
Tabelul 8.10. Perechi de variabile.....	82
Tabelul 8.11. Coeficienții corelațiilor parțiale .....	83
Tabelul 8.12. Sinteze statistice pentru fiecare din variabilele selectate.....	84
Tabelul 8.13. Intervalele de încredere aferente nivelului de 95% .....	85
Tabelul 8.14. Corelația, mărimea esanționului, valoarea parametrului P.....	85
Tabelul 8.15. Coeficienții de rang Spearman dintre perechi de variabile.....	86
Tabelul 8.16. Covariantele identificate, între fiecare perechi de variabile.....	87
Tabelul 8.17. Coeficienții corelațiilor parțiale dintre fiecare pereche de variabile...87	
Tabelul 8.18. Combinațiile variabilelor .....	89
Tabelul 8.19. Valorile cu cel mai bun criteriu $R^2$ .....	89
Tabelul 8.20. Modelul cu cel mai mic Cp .....	90
Tabelul 8.21. Modele de regresie în concordanță cu valoarea Criteriul de Informare Akaike(AIC).....	90
Tabelul 8.22. Coeficienți de regresie.....	94
Tabelul 8.23. Coeficienți de regresie standardizați.....	94
Tabelul 8.24. Factori de afectare a varianței.....	95
Tabelul 8.25. Rezultatele regresiei corrupt_san .....	95
Tabelul 8.26. Regresie efectivă .....	98
Tabelul 8.27. Testul raportului de risc.....	98
Tabelul 8.28. Corelații între coeficienții modelului stabilit .....	99
Tabelul 8.29. Valorile constatate și preliminar pentru corrupt_san .....	99
Tabelul 8.30. Valori ale predicției inverse.....	100
Tabelul 8.31. Etapele analizei prob-impact-risc.sgp .....	103
Tabelul 8.32. Cazuri validate (a), cazuri invalidate (b) .....	105
Tabelul 8.33. Tabelul de clasificare.....	105
Tabelul 8.34. Cazuri validate (a), cazuri invalidate (b) .....	109
Tabelul 8.35. Tabel de clasificare .....	109
Tabelul 8.36. Valori reziduale neutilizate.....	113
Tabelul 8.37. Valori preliminate .....	113
Tabelul 8.38. Intervalele de confidență pentru coeficienții estimați, la 95% .....	114
Tabelul 8.39. Analiza varianței cu testul Lack-of-Fit.....	114
Tabelul 8.40. Utilizarea programului ANOVA pentru variabile diferite .....	114
Tabelul 8.41. Regresia polinomială .....	115

## 8 Lista de tabele

---

Tabelul 9.1. Estimările în specificul analizei SWOT la nivel regional de sănătate publică.....	121
Tabelul 10.1. Tipologia pacienților UM.....	125
Tabelul 10.2. Indicatori de management, sem.II 2012.....	125
Tabelul 10.3. Analiza SWOT a UM .....	129
Tabelul 10.4. Situația financiară a UM .....	130
Tabelul 10.5. Cote anuale ale UM analizate .....	130
Tabelul 10.6. Structura de personal a UM.....	131
Tabelul 10.7. Planificarea activităților structurată pe baza graficului Gantt .....	135



# 1. IMPORTANȚA ȘI ACTUALITATEA TEMEI

Societatea, ca mod de organizare al existenței, desemnează întregul câmp de acțiune umană: sistemul social, sistemul cultural, mediul fizic, etc. Alcătuită dintr-un sistem normativ de ordine, din status-uri, drepturi și obligații ale membrilor, pentru a putea supraviețui și a se dezvolta, comunitatea umană trebuie să mențină integritatea unei orientări culturale înțelese și respectate de către membrii săi, ca bază pentru identitatea socială. Realizarea unei ordini normative solicită existența unui conformism, cu așteptări comportamentale stabilite prin norme și valori, dar și a unui mecanism de constrângere, legat de necesitatea interpretării autoritare a obligațiilor instituționalizate [IS, 2010], [Legea46, 2003], [OECD, 2012], [OMS, 2007].

Riscul și incertitudinea sunt realități care au însoțit societatea umană pe tot parcursul evoluției sale. Ele sunt frecvente și inevitabile, în cursul acțiunilor din viața cotidiană. În timpurile actuale, datorită mass-mediei, sunt furnizate informații privind evenimente dintr-o paletă deosebit de largă, care afectează viața unor indivizi, organizații, comunități sau chiar națiunii întregi. Aparent, fără o analiză profundă, se crează psihoza pericolelor, iar lipsa unei gândiri pozitive tinde să estompeze activitățile.

În ultimii ani, evoluția tehnologică cumulată cu domeniul științific au revoluționat modul în care unitățile economice își pot desfășura activitatea și a felului în care oamenii își vor trăi viața în viitor [Dumitrascu, 2008], [MR, 2012], [Shaw, 2010], [CE, 2010], [Szuhaneck, 2014b], [Szuhaneck, 2015b], [Tucu, 2013]. În ultimele două decade, coroborat cu activitățile industriale tot mai active, respectiv cu apariția de activități industriale noi, se constată apariția alături de sursele "tradiționale" care "furnizează pacienții", a unor surse noi, derivate din activități industriale actuale, tot mai active, dar care aduc atingere securității și sănătății în muncă (Figura 1.1. a, b). Astfel, s-a ajuns la nivelul în care orice activitate din cadrul unui proces industrial sau neindustrial este susținută absolut de tehnologie. Asociat, sunt generate potențiale riscuri de de natură diversă, care pot afecta atingerea obiectivelor și drept urmare se impune o tratare creativă a acestora. Evaluarea acestor riscuri trebuie analizată în condițiile actualului mediu economic. Managementul riscului este un proces ciclic și continuu ce reprezintă coordonarea activităților pentru a identifica hazardurile, a evalua, controla, monitoriza și trata riscurile, pentru realizarea unui echilibru între costuri și beneficii și atingerea obiectivelor finale. Așadar, în cadrul domeniului sanitar, evaluarea riscului se realizează dinamic, pe baza metodologiei stabilite, având la bază diversele metode, tehnici, instrumente și soluții software existente sau posibile de dezvoltat și actualizat. În cadrul procesului de evaluare se pot identifica noi riscuri, iar monitorizarea acestora devine o condiție esențială. Evidențierea abordării riscurilor în cadrul sistemului sanitar este logică, decurgând din activitățile curente, astfel ca hazardul generează riscuri curente, riscuri emergente și riscuri viitoare. (Figura 1.2) [Ivascu, 2013].

Analizând în general mediul economic, implicațiile dezvoltării tehnicii și tehnologiilor aduc o plajă largă de hazarduri deosebit de diferențiate, ceea ce impune clasificarea și încadarea adaptată mediului prezent, în care tehnologia reprezintă pilonul fundamentul al oricărui domeniu (social, sănătate, economic,

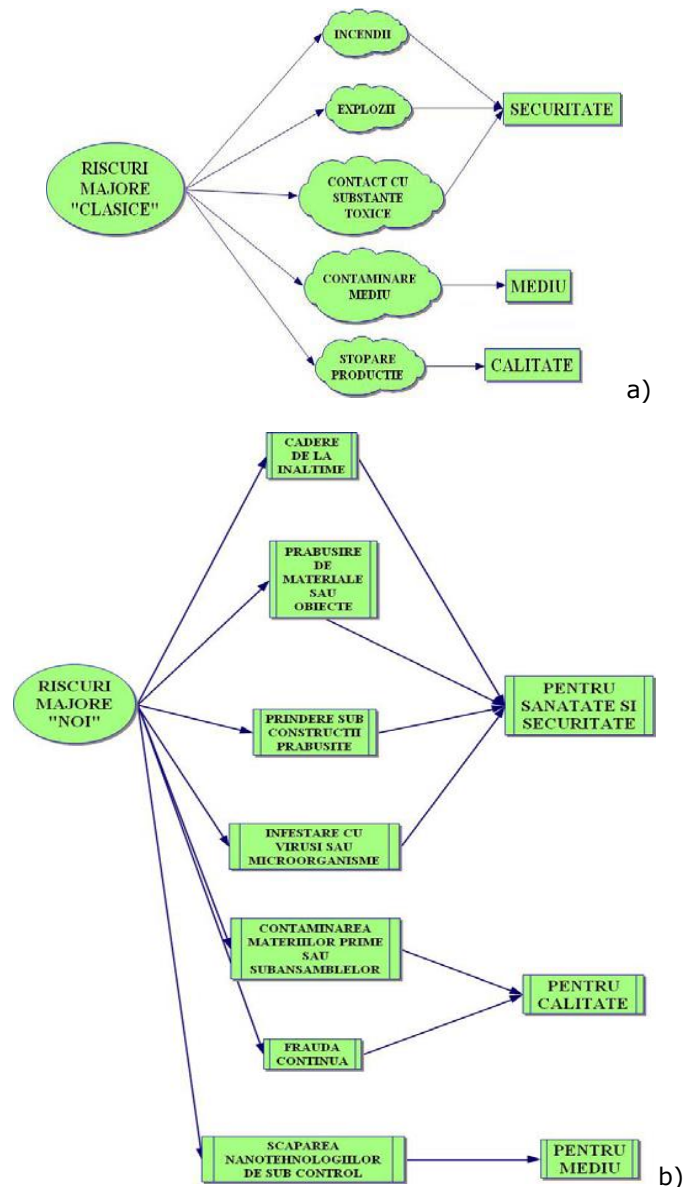


Figura 1.1. Surse de riscuri majore.

mediu, tehnic) [PMI, 2000], [ANCS, 2007], [Guide 73, 2012], [Machina, 2013], [WHO, 2012] [WHO, 2015].

Prin extensie, se poate concluziona că riscul tehnic și tehnologic se referă la riscurile chimice, termice, electrice și de producție, respectiv la cele asociate infrastructurii societății economice, precum și la tehnicile legislative, riscurile de poluare, mentenanță, transport (in-house), riscurile situațiilor emergente și acțiunilor sociale (CSR), generându-se pentru cercetătorii din domeniul ingineriei și

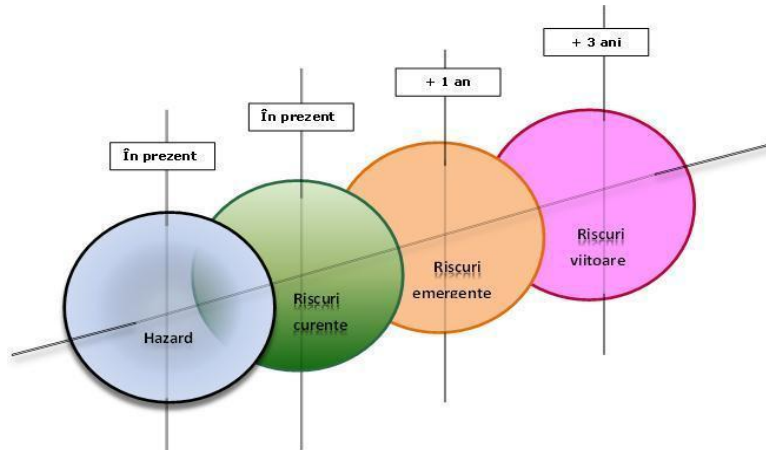


Figura 1.2. Evoluția: hazard, riscuri curente, riscuri emergente, riscuri viitoare [Ivascu, 2013].

managementului riscului o viziune complexă și integrată asupra evaluării practice, oriunde există o activitate [Pănăite, 2004], [Petrescu, 2004], [Pânzaru, 2007], [Petrescu, 2002], [Petrescu, 2005].

În viziunea actuală a dezvoltării sustenabile, unitatea economică trebuie să își dezvolte în permanență activitatea de inovare tehnică și tehnologică. Desigur că această dezvoltare creativă antrenează resurse financiare importante, dar implică și riscuri ce apar în momentul punerii în practică a acestor proiecte sau idei fundamentate științific.

Trebuie realizată o diferențiere între cele două concepte: risc tehnic și risc tehnologic. În Dicționarul explicativ al limbii române, termenul *tehnic* este definit ca, "Totalitatea procedurilor întreprinse în practicarea unei meserii, a unei științe, care aparține tehnicii, privitor la tehnică", iar *tehnologic* ca adjectivul, "Care se referă la tehnologie; de tehnologie, la infrastructură".

În acest context, riscul este acceptat ca alterarea potențială a rezultatelor (output-ului) unei activități. Sunt „incluse atât amenințările asupra obiectivelor, cât și oportunitățile de a îmbunătăți aceste obiective”. Ingineria riscului se concentrează pe scenariile posibile, adică pe "maximizarea probabilităților și consecințelor evenimentelor pozitive și minimalizarea probabilităților și consecințelor evenimentelor adverse care pot apărea [PMI, 2000], [Getuth, 2010], [MSPS, 2008]. În acest sens, se acceptă că riscul este un "partener" de nedespărțit al oricărei activități economice, având efecte directe și serioase asupra rezultatelor acelei activități.

Deși multe aspecte din lumea curentă se află dincolo de controlul și înțelegerea organizațiilor și indivizilor, pot fi luate totuși măsuri pentru a controla și gestiona riscul și incertitudinea. Foarte multe activități din viața curentă au exact acest scop. Exemplele sunt numeroase în toate activitățile. În acest context, mentionăm ca multe decizii în afaceri se iau având ca punct de plecare estimările asupra viitorului. Luarea unei decizii în baza unor estimări, prezumții, așteptări, previziuni și prognoze asupra evenimentelor viitoare implică un mare risc. Acest risc de multe ori este destul de dificil de definit, și în cele mai multe cazuri, imposibil de măsurat cu precizie. Situația a ajuns să fie inclusă în normative mai vechi sau actualizate, recunoscute și larg aplicate, deoarece utilizează definiții axate pe

aspectul negativ al riscului [BS, 2006], [Guide73, 2012], [Matei, 2001], [Norw, 2001], [NSC,1997],

Activitățile din sistemul sanitar din statele europene, ca ansamblu, iar punctual la nivelul unității spitalicești, sunt afectate de riscuri și incertitudine. În acest context, acțiunile de management prin ingineria riscului au suferit în ultimele decade reforme generate preponderant de disparitățile între cerințele îndeplinirii unui act medical de calitate și finanțările asigurate. S-a urmărit reducerea presiunii asupra bugetelor naționale și creșterea adaptabilității serviciilor spitalicești la nevoile locale. Pe fundalul acestor reforme, majoritatea statelor UE, dar nu numai, s-au aflat în această perioadă în plin proces de reducere a capacității serviciilor spitalicești, susținut de sporirea atribuțiilor din medicina primară, respectiv de sănătate publică.

Cu o alocare de 3,6-4% din PIB a ultimilor 4 ani, sistemul de sănătate din România este cel mai vitregit, față de țările UE, deoarece resursele financiare sunt chiar și de 3 ori mai sarace în raport cu alte state ale UE. Astfel, în țările UE se alocă în medie cu peste 5% mai mult din PIB (EX). Cererea de servicii de sănătate excede capacitatea de finanțare a acestora din fonduri publice (bugete de stat pentru sănătate și fondurile de asigurări sociale de sănătate). Ca și consecință, se observă că ponderea plăților directe (out-of-pocket payment) din totalul cheltuielilor pentru sănătate este considerabilă (aproape 20%), iar furnizorii de sănătate, în special spitalele și farmaciile acumulează datorii [Vlădescu, 2004a].

Asigurările sociale pentru sănătate sunt un mecanism util pentru canalizarea resurselor financiare în domeniile cu prioritate crescută și de îmbunătățire a eficienței furnizării de servicii medicale. Plecând de la conceptul asigurărilor sociale de sănătate și având în vedere scopul acestui sistem, obiectivele sunt definite astfel:

- a) accesul universal și echitabil la un pachet de servicii medicale în caz de boală,
- b) libertatea opțiunilor pentru consumatorii și furnizorii de servicii de sănătate,
- c) utilizarea eficientă a fondurilor disponibile și controlul costurilor serviciilor medicale.

Analizând din punct de vedere economic sistemul de asigurări sociale de sănătate, se poate concluziona că nici un astfel de sistem nu poate atinge simultan maximizarea la toate obiectivele mai sus menționate [Baldwin, 1990], [Lupu, 2006], [Lukkarinen, 1998].

Discrepanța scoate în evidență riscuri majore în nivelul de satisfacere a necesităților directe ale populației, cu multiple implicații în societate, ținând seama și de faptul că unui cetățean român îi revin anual pentru medicamente doar 75 de euro, în comparație cu aproape 300 euro de persoană, cât este media UE; Guvernul României promite că ținta până în anul 2020 este creșterea alocației pentru sănătate la 7-8% din PIB.

Încercările sporadice inițiate de unii oameni politici, de completare a resurselor prin procente din amenzi, care să ajungă în conturile Ministerului Sănătății (MS), respectiv CNAS, sunt binevenite. Soluția este însă departe de a fi una care să revitalizeze acest sistem.

Pentru a fi eficient, un sistem de sănătate trebuie gestionat realist, prin alegerea celei mai bune soluții de finanțare în raport cu nevoile generale ale statului, în general, cât și ale unităților sanitare, în particular. Rapoartele OMS, fac referire la specificul bolilor din diferite zone geografice ale lumii. Este evident că fiecare stat trebuie să își dezvolte propria sa politică de sănătate, corelat cu starea și nevoile directe de servicii medicale.

În România, până în anul 1997 a funcționat un sistem de sănătate bazat pe colectarea fondurilor prin impozite și apoi direcționarea acestora în teritoriu. Legea

nr. 95/2006 – privind reforma în domeniul sănătății a marcat și trecerea la sistemul Asigurărilor Sociale de Sănătate (ASS) [Legea95, 2006]. Unele modificări au îmbunătățit eficiența legii. Cea mai recentă este OUG nr. 2/2014 pentru modificarea și completarea Legii nr. 95/2006 privind reforma în domeniul sănătății, precum și pentru modificarea și completarea unor acte normative, ordonanță publicată în Monitorul Oficial, Partea I, nr. 104, din 11 februarie 2014 [OUG2, 2014].

În prezent, în România există două surse principale de venituri pentru sănătate: fondurile asigurărilor sociale de sănătate (ASS), completate cu susținere de la bugetul de stat. Sunt emise unele reglementări privind coplata unor servicii medicale. Constituirea fondurilor ASS este reglementată prin Legea nr. 95/2006, actualizată, la capitolul „Finantare” și în principiu constă din contribuția angajaților și angajatorilor aferentă fondului de salarii. Fondurile astfel cumulate sunt destinate plății furnizorilor de servicii medicale. În ultimul timp s-a constatat și inițiativa ca din cadrul asigurărilor de sănătate să fie finanțate și obiective preluate de la bugetul de stat (programe naționale de sănătate, plata unor drepturi salariale).

Funcționează suplimentar, pe lângă sistemul asigurărilor sociale de sănătate și sistemul impozitării directe (pe venit, pe profit) și indirecte (T.V.A., accize), constituind finanțarea de la bugetul de stat. Tot la capitolul finanțare de la buget se includ și creditele externe. Resursele de la buget alocate sănătății sunt administrate de către Ministerul Sănătății, conform H.G. 154/1998, privind reorganizarea și finanțarea unităților sanitare, L.A.S.S. (art.57), precum și în legea L 95/2006 (Legea sănătății publice) [HG154, 1998], [Legea95, 2006].

În concret, spitalul este considerat, corect, cel mai mare consumator de fonduri, încercându-se să se găsească o soluție, dacă nu de optimizare, măcar de îmbunătățire a activității acestuia. Îngrijirile spitalicești consumă, în general, 45-75% din resursele alocate îngrijirilor de sănătate. Existența alternativelor mai puțin costisitoare decât îngrijirile spitalicești, conduc la opinia că se pot opera reduceri ulterioare la nivelul de servicii spitalicești. Decidenții politici se confruntă cu întrebări asupra rolului de lungă durată al spitalului, al viitoare sale configurații și al implementării schimbărilor în sistemul de sănătate. La nivelul spitalelor, cel mai mult se cheltuiește în țările din centrul și estul Europei, cu o medie de 54%, iar în SUA, cheltuiala pentru medicamente din banii publici reprezintă, în medie, 13% sumele alocate [Shaw, 2010].

În comparație cu țările OECD, în România se cheltuiește relativ mult pentru medicamente, dar în cifre absolute, cheltuielile per capita sunt printre cele mai mici din regiune, însemnând 14 \$, comparativ cu 94 \$ în Cehia, sau 83 \$ în Ungaria.

În anul 1999, aceste cheltuieli au crescut cu aproximativ 129%. Tendința pentru țările dezvoltate este de a reduce cheltuielile spitalicești, crescând susele ce revin serviciilor ambulatorii.

În țările OECD, veniturile medicilor de toate categoriile, sunt de peste 5 ori mai mari, în medie, decât venitul mediu pe economie, iar pentru asistentele medicale este dublul venitului mediu. În România situația este diferită. Costurile cele mai scăzute se înregistrează în spitalele de prima linie (de prim contact) față de spitalele supra-specializate, cu nivel crescut de competență profesională, dar unde costurile sunt foarte ridicate [Zanoschi, 2003], [Ețco, 2006].

În contextul anterior, conceptul de calitate a vieții are un caracter evolutiv prin finalitatea sa practică, care este să arate colectivităților umane ce măsuri trebuie luate pentru îmbunătățirea condițiilor de trai. Concepția originală, conform căreia bunăstarea individuală și calitatea societății se influențează reciproc, fiind interconectate, este valabilă și în sănătate. Majoritatea societăților tratează protejarea și îngrijirea sănătății ca un obiectiv important al politicilor publice. Justiția

socială și umanitarismul au fost întotdeauna valori de bază pentru politicile de sănătate publică. În plus, dreptul de a beneficia de cel mai înalt standard de sănătate nu înseamnă doar un bun management al sistemelor de sănătate, ci o obligație prevăzută de legislația privind drepturile omului.

Codul internațional al drepturilor omului este format din tratatele și convențiile internaționale, care au caracter obligatoriu pentru acele țări care le-au ratificat. În 1948, Declarația Universală a Drepturilor Omului a pus bazele pentru dreptul la cel mai înalt standard de sănătate. Dreptul fiecăruia de a se bucura de cel mai înalt standard de sănătate fizică și mentală pe care o poate atinge, uneori cunoscut sub numele de dreptul la cel mai înalt standard de sănătate sau de dreptul la sănătate, este o parte integrantă a mai multor tratate și convenții internaționale (Pactul Internațional cu privire la Drepturile Economice, Sociale și Culturale; Constituția Organizației Mondiale a Sănătății; Convenția privind Drepturile Copilului; Convenția privind Eliminarea Tuturor Formelor de Discriminare împotriva Femeilor; Convenția internațională privind eliminarea tuturor formelor de discriminare rasială; Declarația de la Alma-Ata; Obiectivele Dezvoltării Mileniului finanțate de Națiunile Unite; etc.).

„Dreptul la sănătate nu trebuie să fie înțeles ca dreptul de a fi sănătos... dreptul la sănătate trebuie să fie înțeles ca un drept de a te bucura de o varietate de facilități, bunuri, servicii și de condițiile necesare pentru respectarea celui mai înalt standard de sănătate” (Comitetul ONU privind drepturile economice, sociale și culturale (2000), Comentariul General 14). În plus, prevederi ale diverselor componente ale Codului Internațional al Drepturilor Omului recunoaște că sănătatea reflectă nivelul socio-economic, democrația și buna guvernare a statelor. Există o întrebare politică: poate fi limitat dreptul la sănătate, la servicii de îngrijire a sănătății, ca un drept, deoarece serviciile medicale sunt sub controlul politicilor publice - dar oare starea reală de sănătate a oamenilor poate fi controlată? Ca urmare, o provocare majoră pentru drepturile omului este aplicarea dreptului la sănătate pentru sistemul serviciilor de sănătate.

Derivat din dreptul la sănătate, accesul la serviciile de sănătate în funcție de nevoile pacienților este un drept fundamental. Fiind unul din drepturile recunoscute, acesta are o semnificație specială, iar respectarea unui drept constituie o prioritate față de alte obiective de promovare a bunăstării generale, acesta putând fi sacrificat numai atunci când costul de respectare a lui ar fi extrem de mare și ar depăși capacitatea societății. Dar îmbunătățirea accesului la servicii de sănătate, nu conduce obligatoriu și la îmbunătățirea semnificativă a stării generale de sănătate a populației [Secareanu, 2008], [Matauan, 1999], [Vladescu, 2004b], [Mapes, 2013], [Minea, 2012].

Sănătatea publică trebuie să participe la distribuirea echitabilă a serviciilor de sănătate, inclusiv a celor de prevenire și de promovarea sănătății, prin acoperirea nevoilor medicale ale fiecărui individ. Inegalitățile din domeniul sănătății determină o protecție inegală a dreptului la servicii de sănătate în funcție de nevoi, deci constituie o injustiție.

Pentru sistemul de sănătate din România, ca în multe alte țări similare economic și politic, cea mai presantă problemă decurge din capacitatea de a face disponibil un set minim de intervenții echitabile și eficiente destinat incidenței crescute a bolilor transmisibile și netransmisibile, în condițiile unei economii în tranziție. Se remarcă apariția a noi activități ocupaționale, a noi profesii, care aduc inevitabil efecte asupra sănătății participanților. Din păcate, sunt afecțiuni pentru care sectorul de sănătate nu este pregătit să acorde asistență medicală solicitanților.

Exista certitudinea ca ingineria riscului oferă analize, pentru identificarea posibilitatii unui prejudiciu sau alte efecte adverse și nedorite colaterale, dar și la generarea unor oportunități. Identificarea hazardurilor, evaluarea și managementul riscului sunt concepte utilizate tot mai des în cercetările din sistemele de sănătate. Cu idei generale, conceptele amintite sunt practici stravechi. Există izvoare cum că, evaluatorii primelor riscuri au fost din Babilonul antic (3200 î.Hr.), când exista un grup de adepți ai unei doctrine, care au servit în calitate de consultanți, oferind sfaturi cu privire la deciziile riscante, nesigure, sau diferite evenimente dificile din viață. Cu un secol în urmă, evaluarea și managementul riscului erau activități ce se realizau în domeniul bancar, al asigurărilor și în operațiunile de afaceri ale economiei lumii industrializate. În primele decenii ale secolului XX au apărut aplicații stabile în sănătatea și securitatea muncii, urmând apoi cercetările cu privire la riscurile și dezastrele naturale. În prezent, analiza de risc este utilizată pentru a evalua și a gestiona potențialul unor circumstanțe nedorite într-o gamă largă de domenii, inclusiv cel al sănătății populației.

Evaluarea riscurilor prin tehnici de inginerie, nu reprezintă un obiectiv singular, ci un instrument puternic pentru identificarea nevoii de adaptare a unor măsuri de prevenție la obiectivele nominalizate unui domeniu de activitate. Nu este doar o chestiune de verificare a unor liste cu hazarduri recunoscute, ci trebuie să se ia în considerare pericolele mai puțin vizibile și interacțiunile dintre diferiți factori existenți în interiorul sau exteriorul unităților, sau organizațiilor evaluate [Barsan, 2003], [Ivascu, 2013].

Tocmai aici este rolul tehnicilor de inginerie, implicate din ce în ce mai mult în managementul riscului, cu scopul de a ridica gradul de informare și conștientizare a părților implicate în problematica privind promovarea unei abordări manageriale integrate, care să ia în considerare diferitele etape ale evaluării riscurilor. Motivarea derivă, în principal, din analiza ofertei managementului riscului prin aceea că:

- este parte integrantă în toate procesele organizaționale,
- este parte integrantă a procesului decizional,
- facilitează îmbunătățirea continuă a organizației,
- creează și protejează valoarea,
- abordează în mod explicit incertitudinea,
- este sistematic, structurat și oportun,
- se bazează pe cele mai bune informații disponibile,
- este personalizat,
- ia în considerare factorii umani și culturali,
- este transparent și participativ,
- este dinamic, iterativ și răspunde la schimbare.

Sustenabilitatea sistemului sanitar din România generează valoare și dezvoltă oportunități astfel încât acest concept a devenit o preocupare generală, putând răspunde la necesitatea construirii propriei politici în domeniul managementului riscului, cu motivările aferente (figura 1.2).

Ca și fundament teoretico-științific al cercetării desfășurate, s-a utilizat literatura națională și internațională din domeniu, inclusiv documente normative recunoscute. Întregul complex - sistemul sanitar al unei țări - este o entitate vie, care există și este funcțional în virtutea unor țeluri ce devin scopuri și în final obiective de atins, pentru care mijloacele ce trebuie folosite încep cu capacitatea umană de a proiecta interacțiunea obiective-mijloace, de a o articula într-un sistem integrat, de genul intrări, procesări și ieșiri. Evoluția continuă concordă cu conceptele practice de inginerie a riscurilor de a face sistemul cât mai viabil și flexibil cu puțință .



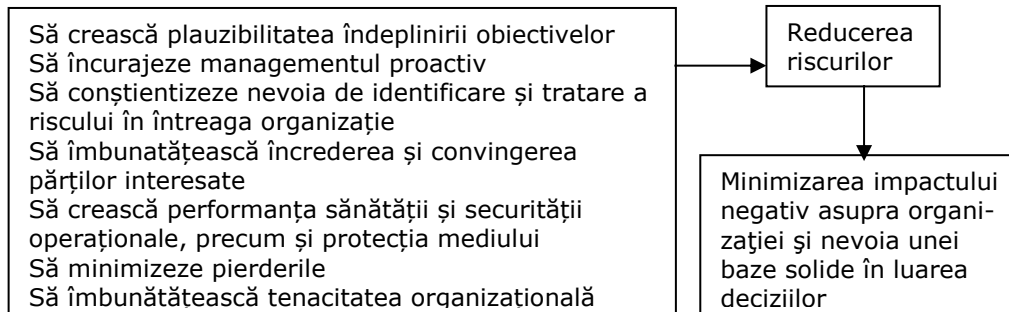


Figura 1.2. Motivarea implementării managementului riscurilor

O structură organizatorică flexibilă și descentralizată pentru rețeaua sanitară reprezintă un concept ce poate conferi acestuia capacitatea de adaptare la condițiile impuse de factorii de influență interni și externi, tot mai numeroși și diverși. Strâns corelată este abordarea unui management performant în domeniul asigurării unităților medicale cu personal, în scopul creșterii nivelului de adresabilitate a pacienților și diversificării paletei serviciilor medicale oferite acestora.

**Suportul metodologic și teoretico-științific al cercetării** este realizat prin integrarea conceptelor esențiale din inginerie, management, informatică și matematică. Complexitatea cercetării este demonstrată prin demersul adoptat și prin modul multidisciplinar de rezolvare a temei și interpretarea rezultatelor estimate (utilizând mijloace moderne ale tehnologiei informației și comunicării, managementului și matematicii).

**Structura și conținutul tezei** au o logică în funcție de necesitățile derivate din demersul de cercetare. Capitolele elaborate derivă din logica dezvoltării soluției pentru evaluarea riscului în domeniul sanitar. Traseul activității de cercetare a fost elaborat pentru a constitui interacțiunea și integrarea diferitelor concepte, elemente și științe folosite în cadrul prezentului program de cercetare doctorală (Figura 1.3) [Ivascu, 2013].

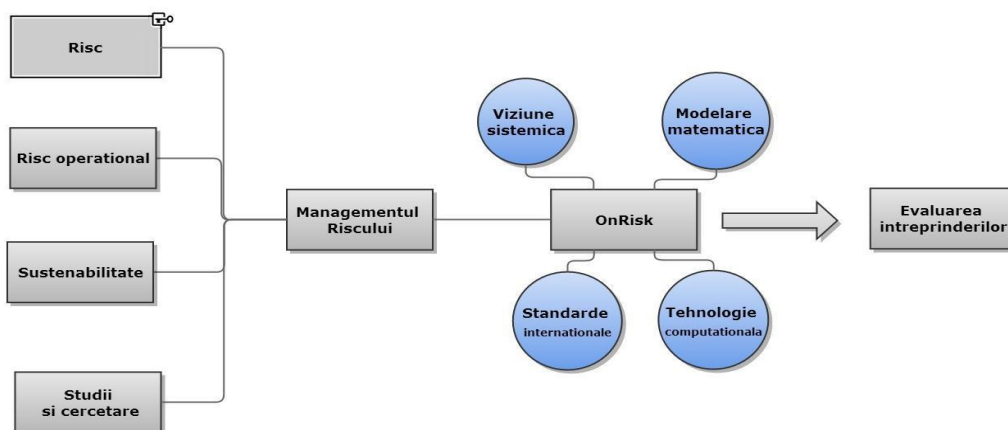


Figura 1.3. Traseul demersurilor de cercetare.



În afaceri, multe decizii se iau având ca punct de plecare estimările asupra viitorului. Luarea unei decizii în baza unor estimări, prezumții, așteptări, previziuni și prognoze asupra evenimentelor viitoare implică un mare risc. Acest risc de multe ori este destul de dificil de definit și, în cele mai multe cazuri, imposibil de măsurat cu precizie.

Este unanim recunoscut faptul că însușirea elementelor de bază, pe care să se sprijine demersul creator al fiecărei organizații, este o cale mai eficace în atingerea obiectivului urmărit decât reproducerea unor modele construite pe cu totul alte premise decât cele care descriu realitatea concretă a organizațiilor. Oricum, în managementul riscurilor, nu modelele și tehnicile sunt cele mai importante, ci atitudinea față de risc, iar aceasta este, în primul rând, un aspect al culturii organizaționale ce se formează în timp, și nu un rezultat al unor norme imperative [Dorgan, 2010], [Loon, 2013].

Din cele prezentate, derivă riscurile în funcționarea sistemului de sănătate în spiritul rolului său, cu implicații directe asupra membrilor comunității: sănătate fizică, psihică, socială.

În acest context, prezentul program de cercetare doctorală are scopul de face o analiză a evoluției și dinamicii riscurilor din sistemul de sănătate, prin prisma punctelor tari și a celor slabe, cu propuneri de soluții aplicabile specificului unităților de sănătate din domeniu.

Concluzionând, știința și practica în managementul riscului, prin concepte de inginerie specifice domeniului, au cunoscut și cunosc, în secolul XX și la începutul secolului XXI, o evoluție spectaculoasă, cu un impact deosebit în viața tuturor organizațiilor. Diversitatea abordărilor teoretice și pragmatice pun în evidență multitudinea de idei în acest domeniu, precum și stăruința specialiștilor de a concepe sisteme de conducere care să fie accesibile și eficiente.

**Actualitatea temei și a programului de cercetare doctorală** este susținută de starea prezentă a sectorului sanitar românesc, în care dezvoltarea sustenabilă și evaluarea riscului au constituit preocupări ale unităților economice, inclusiv a practicanților din sistemul național de sănătate, prin probleme de sănătate ale personalului, coroborat cu noi activități profesionale, în speța cu noile meserii, care aduc inevitabil atingere sănătății angajaților.

În concordanță cu cele menționate, demersul de cercetare al autorului este orientat spre activitățile specifice ingineriei manageriale, apelând la tehnici de modelare și simulare matematică în privința riscurilor, cu aplicare directă în sistemul sanitar național, cu evaluarea detaliată într-o unitate sanitară de mare importanță.

## **2. OBIECTIVELE ȘI SCOPUL PROGRAMULUI DOCTORAL**

Scopul programului de cercetare doctorală a fost de a jalona schimbările oportune în managementul sistemului sanitar, prin oferirea de soluții justificate, susținute prin tehnici matematice specifice ingineriei riscului.

În mod specific, studiul vizează statutul juridic al spitalelor, dar și modul cum tehnicile manageriale pot și trebuie să apeleze la concepte de evaluare a riscurilor, prin inginerii de modelare și optimizare, de unde se evidențiază caracteristica interdisciplinară a programului de cercetare doctorală.

Prin programul de cercetare doctorală, au fost definite următoarele obiective principale:

- sinteza asupra conceptelor de organizare și funcționare pe scară largă a sistemelor de sănătate, în timp,
- evaluarea situației normative, a reglementărilor, cu implicații în sistemele de sănătate,
- evaluarea și cuantificarea în activitățile domeniului sanitar, prin aplicarea conceptelor de inginerie a riscurilor,
- elaborarea de soluții ingineresti pentru evaluarea riscului în sistemul sanitar, în sprijinul demersurilor manageriale,
- elaborarea modelului matematic și metodologia tehnică privind riscul și sustenabilitatea, cu aplicabilitate directă în unități spitalicești,
- elaborarea unor modele, metode, tehnici și abordări privind riscul și sustenabilitatea,
- elaborarea unor programe strategice bazate pe elemente de inginerie a riscurilor, în sprijinul demersurilor manageriale ale unei unități sanitare.

Astfel, nevoile colective reclamă existența unor instituții publice capabile să satisfacă nevoile cetățenilor, oferindu-le bunurile materiale sau serviciile necesare pe care aceștia nu și le pot procura prin mecanismul pieței.

În mod specific, studiul vizează statutul juridic al spitalelor, dar și modul cum tehnicile manageriale pot și trebuie să apeleze la concepte de evaluare a riscurilor prin inginerii de modelare și optimizare.

### 3. STANDARDE CU INCIDENȚĂ ASUPRA CERCETĂRII DOCTORALE

La nivel național, este în vigoare *Ordinul nr. 946/2005 pentru aprobarea Codului controlului intern/managerial, cuprinzând standardele de control intern/managerial la entitățile publice și pentru dezvoltarea sistemelor de control intern/managerial*, în vederea implementării inclusiv a managementului riscului în organizații de orice mărime. La nivelul acestora sunt desemnați responsabili cu evaluarea riscurilor, stabilirea măsurilor și urmărirea la locurile de muncă din entități publice [OMFL946, 2005].

Există implicații majore ale standardelor internaționale utilizate în cercetarea derulată [ISO, 2012], [ASRO, 2014], [Chiru, 2003]. Prin utilizarea și organizarea corespunzătoare a activităților se crează o imagine pozitivă în fața colaboratorilor, iar cei implicați câștigă încredere în propriile forțe. Se crează astfel o certă trasabilitate a activităților.

**a) Familia de standarde ISO 9000** a fost elaborată de ISO/TC 176, Managementul Calității și Asigurarea Calității, Subcomisia SC 1, Concepte și terminologie.

Familia de standarde în cauză a fost elaborată în sprijinul tuturor organizațiilor, indiferent de tip, mărime și produs furnizat, având scopul să proiecteze, să implementeze și să coordoneze eficiente sistemele de management al calității. Standardul poate fi utilizat de părți interne și externe, inclusiv de organisme de certificare pentru a evalua capacitatea unei organizații de a satisface cerințele clientului, legile și reglementările, precum și cerințele organizației.

În 14 noiembrie 2008, ISO a publicat ISO 9001:2008. ISO 9001 este implementat în peste un milion de organizații în 176 țări. A fost a patra ediție a standardului, devenind reperul general pentru furnizarea asigurării cu privire la abilitatea de a satisface cerințele referitoare la calitate și de a spori satisfacția clienților în relațiile dintre clienți și furnizorii de servicii [SRAC, 2012].

Familia de standarde ISO 9000 este aplicabilă către:

- a) organizații care doresc avantaj prin punerea în aplicare a unui sistem de management al calității;
- b) organizații care doresc să ofere furnizorilor încredere că cerințele lor în privința produselor vor fi îndeplinite;
- c) utilizatorii de produse;
- d) cei în cauză, cu o înțelegere reciprocă a terminologiei utilizate în managementul calității (de exemplu, furnizori, clienți, autoritățile de reglementare);
- e) organizațiile interne sau externe care evaluează sistemul de management al calității sau de audit în conformitate cu cerințele standardului ISO 9001 (de exemplu, auditori, autorități de reglementare, de certificare/înregistrare organisme);
- f) organizațiile interne sau externe care oferă sfaturi sau instruire privind sistemul adecvat de management al calității;
- g) dezvoltatorii de standarde conexe.

**b) Familia de standarde ISO 14000** a fost elaborată de ISO/TC 207, pentru domeniul de management al mediului. Ca urmare, se oferă un set de instrumente practice pentru a ajuta la punerea în aplicare a acțiunilor în sprijinul dezvoltării sustenabile. Sunt prevăzute instrumente de management pentru organizații pentru gestionarea aspectelor de mediu și evaluarea performanțelor de mediu.

Împreună, aceste instrumente pot oferi beneficii economice semnificative, cum ar fi:

- a) utilizarea rațională a materiilor prime/resurse utilizate;
- b) consumul economic de energie;
- c) îmbunătățirea eficienței proceselor;
- d) reducerea deșeurilor generate și eliminarea cheltuielilor;
- e) utilizarea resurselor recuperabile.

Desigur, asociate cu oricare dintre acestea, beneficiile economice sunt în respectul și conservarea mediului la nivel global, dar și punctual la locul de muncă.

**c) Familia de standarde OHSAS 18000**- standarde de sănătate și securitate în muncă - a fost concepută pentru a contribui la eliminarea sau reducerea riscurilor de sănătate și securitate la care sunt expuși angajații și celelalte părți interesate, tangente la activitatea desfășurată din cadrul unităților economice.

Din această familie, standardul OHSAS 18001 se concentrează pe identificarea, eliminarea și ținerea continuă sub control a riscurilor aferente mediului de lucru. Printre avantajele implementării acestui principiu se numără și:

- a) siguranța la locul de muncă, pentru angajați dar și pentru companie;
- b) reducerea numărului de accidente de muncă; scăderea costurilor asociate accidentelor de muncă și eficientizarea procesului de muncă, etc.;
- c) dezvoltarea unor locuri de muncă sănătoase ce contribuie la sustenabilitatea unității economice.

Există compatibilitate între standardul OHSAS 18000 și cerințele standardelor ISO 9000 și ISO 14001.

**d) Familia de standarde ISO 26000** - Sistem de Management al Responsabilității Sociale Corporative - a fost dezvoltat folosind o abordare deosebit de largă. La elaborare au fost implicați experți din mai mult de 90 de țări și 40 de organizații internaționale sau regionale. Experții implicați în această dezvoltare au făcut parte din șase grupuri de părți interesate diferite: consumatori, guvernamentale, industrie, forță de muncă, organizații non-guvernamentale, precum și servicii, suport, cercetare și altele.

Performanța unei organizații, în ceea ce privește societatea în care funcționează și impactul său asupra mediului, a devenit o parte integrantă a competitivității sale globale și a capacității sale de a continua să funcționeze eficient. Acest lucru este, în parte, o reflectare a recunoașterii necesității de a asigura ecosisteme sănătoase, echitatea socială și buna manageriere organizațională. Pe termen lung, toate activitățile organizațiilor depind de starea de sănătate a ecosistemelor unde se derulează activitățile. Percepția și realitatea performanței unei organizații cu privire la responsabilitatea socială pot prezenta:

- a) avantajul competitiv,
- b) imaginea pe piață,
- c) capacitatea de a atrage, a optimiza, a păstra angajații, clienții sau membrii,
- d) menținerea moralului angajaților, a responsabilităților;
- e) punctul de vedere al investitorilor, proprietarilor, donatorilor, sponsorilor și a comunității financiare;
- f) relația cu companiile, guvernul, mass-media, furnizorii, colegii, clienții și comunitatea în care își desfășoară activitatea.

**e) Familia de standarde ISO 27000** - a fost elaborată de Comitetul Tehnic Comun ISO / IEC JTC 1, Tehnologia informației, Subcomisia SC 27, Tehnici de securitate IT.

Se oferă o imagine de ansamblu a sistemelor de management al securității informațiilor (SMSI). Astfel, organizațiile pot dezvolta și pune în aplicare un cadru adecvat pentru gestionarea securității informaționale și pregătirea pentru o evaluare independentă a SMSI, cum ar fi informații financiare, de proprietate intelectuală, precum și detaliile angajaților, sau informațiile care le sunt încredințate de clienții sau de terți.

Printre avantajele implementării acestui standard sunt:

- a) garantarea securității informațiilor societății certificate și a informațiilor clienților și partenerilor de afaceri;
- b) monitorizarea riscurilor, identificarea tipurilor de amenințări și protejarea întreprinderii;
- c) optimizarea fluxurilor de informații;
- d) certitudinea oferită partenerilor;
- e) competitivitate și poziționare în piață.

**f) Familia de standarde ISO 31000** - a fost dezvoltată în anul 2009, fiind standardele asociate managementului riscului. Pot fi implementate în cadrul oricărei organizații sau unități economice, indiferent de sectorul ei și pot fi aplicate oricărui tip de risc [SR ISO 31000-2010], [SR ISO 31010-2010], [SR ISO 31100-2013].

Printre avantajele acestei familii de standarde sunt:

- a) atingerea obiectivelor în proporții crescute,
- b) posibilitatea identificării hazardurilor asociate proceselor asociate activităților desfășurate,
- c) sporirea încrederii părților interesate (stakeholderii),
- d) dezvoltarea unei baze stabile pentru procesul decizional și de planificare,
- e) îmbunătățirea proceselor,
- f) sustenabilitatea unității,
- g) îmbunătățirea eficienței și a eficacității operaționale, minimizarea pierderilor,
- i) consolidarea rezistenței organizaționale.

Ca și concretizare, în viziunea ISO 31010-2010, organizațiile de toate tipurile și dimensiunile se confruntă cu o serie de riscuri care pot afecta atingerea obiectivelor. Aceste obiective se pot referi la activități ale organizației, inițiative strategice aferente proiectelor sau proceselor, cu efecte privind atitudinea în probleme de mediu, tehnologii, siguranță, reputație, securitate, prin impactul social, cultural și politic.

Toate activitățile unei organizații implică riscuri care trebuie gestionate. Prin tehnici de inginerie a riscului se adoptă măsuri obiective în procesul de luare a deciziilor, ținând seama de incertitudine și posibilitatea de previzionare a riscurilor. Gestionarea riscurilor include aplicarea unor metode logice și sistematice pentru:

- comunicarea și consultarea pe parcursul derulării proceselor;
- stabilirea contextului pentru identificarea, analiza, evaluarea, tratarea riscurilor asociate oricăror activități, procese, funcții sau produse;
- realizarea monitorizării și revizuirii;
- raportarea și înregistrarea rezultatelor în mod adecvat.

Evaluarea riscurilor este acea parte de gestionare a riscurilor care prevede un proces structurat ce identifică cum pot fi afectate obiectivele și analizele de risc, prin consecințele și probabilitățile lor, înainte de se a decide dacă este necesară continuarea abordărilor.

În corelare cu acest normativ, evaluarea riscurilor încearcă să răspundă la următoarele întrebări fundamentale:

- ce se poate întâmpla și de ce? (identificarea riscului)
- care sunt consecințele?
- care este probabilitatea apariției lor în viitor?
- există factori care pot atenua consecințele riscului sau care reduc probabilitatea riscului?
- este nivelul de risc tolerabil sau acceptabil astfel încât nu este nevoie de tratamente suplimentare?

Standardul este destinat să reflecte bunele practici actuale în selecția și utilizarea evaluării a riscului tehnic, și nu se referă la concepte noi sau evoluție care nu au atins un nivel satisfăcător de consens profesional.

El este de natură generală, putându-se identifica recomandari după domenii și tipuri de sisteme.

## 4. EVOLUȚIA ȘI REFORMELE SISTEMELOR SANITARE

### 4.1. Cadrul general al situației sistemelor și reformelor aferente

Spitalele publice din statele europene au suferit în ultimii douăzeci de ani reforme care au urmărit reducerea presiunii asupra bugetelor naționale și creșterea adaptabilității serviciilor spitalicești la nevoile locale. Pe fundalul acestor reforme, majoritatea acestor state s-au aflat în această perioadă în plin proces de reducere a capacității serviciilor spitalicești, susținut de sporirea funcțiilor de medicină primară, respectiv de sănătate publică [Gheorghe, 2012].

Cercetarea în cadrul programului doctoral, în contextul menționat, a avut ca obiectiv prezentarea evidențelor privind reforma spitalelor publice, desfășurate în ultimii 20 de ani în spațiul european, cu accent pe statutul juridic al spitalelor, respectiv identificarea tehnicilor de inginerie a riscurilor cu sprijinirea strategiei manageriale spre soluții optimizate.

Programul de cercetare doctorală a început cu colectarea de informații relevante din literatura de specialitate, prin care să se poată identifica și selecta publicațiile semnificative referitoare la procesul de reformă a spitalelor publice, în țările din spațiul european. Pentru a identifica articolele publicate în reviste de specialitate s-a efectuat o căutare sistematică în baza de date ISI Web of Knowledge (Science Citation Index, Social Sciences Citation Index) și Google Scholar folosind următorii termeni: „hospital”, „reform”, „privatisation”, „restruct”, „public”, „efficient”.

Au fost accesate publicații relevante (cărți, rapoarte, baze de date statistice) editate sub egida următoarelor organizații:

- Organizația Mondială a Sănătății (World Health Organization, WHO);
- Observatorul European pentru Sisteme și Politici de Sănătate (European Observatory for Health Systems and Policies);
- Organizația pentru Cooperare și Dezvoltare Economică (Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD).

Evident, au fost studiate publicațiile care descriu reforme desfășurate după 1990 în țările din actualul spațiu european și în țările foste socialiste, modul de aplicare și efectele generate [4.1 – 4.37] [Abrudan, 2012], [Albreht, 2009], [Andersen, 2010], [Barros, 2007], [Cernicusas, 200], [Chevren, 2010] [Eggelston, 2008], [Eggelston, 2010], [Koppel, 2008], [Kozierkiewics, 2001], [Kulzhanov, 2007], [Kuszewski, 2005], [Kondilis, 2011], Scalzo, 2009], [McDavid, 2009], [Newhouse, 1996], [Rusell, 2012], [Paternian, 2012], [Meerschaert, 2012], [Haimes, 2005], QRM, 2005, [Guide73, 2012], [MHP, 2010], [ISO, 2009], [BS, 2000], [MHP, 2010], [Healy, 2002], [Gall, 2011], [Garcia, 2010], [Georgieva, 2007], [Gerkes, 2010], [EHOSP, 2007], [EHOSP, 2012], [Glengard, 2005], [HI, 2007], [Holbersama, 2011], [Rechel, 2009], [Rosenau, 2003], [Strandberg, 2007], [Tiemann, 2012], [Tragakes, 2008], [Vuorenkoski, 2008], [Waston, 2010], [Wichkam, 2010].

**Contextul reformei spitalelor publice** în țările din spațiul post-socialist a fost caracterizat de o serie de disfuncții:

- Atenția insuficientă acordată etapei de implementare a schimbărilor propuse;
- „Importarea” unor soluții specifice paradigmei sistemelor de sănătate occidentale insuficient adaptate la factorii contextuali locali;
- Introducerea unor reforme radicale într-un orizont de timp scurt, fără a se asigura informarea și sprijinul principalelor categorii de actori;
- Incapacitatea administrației publice de a absorbi, implementa și monitoriza reformele introduse;
- Prezența disturbatoare a factorului politic în procesul reformator, acționând în unele situații contrar evidențelor, iar în altele denotând lipsă de leadership în procesul de elaborare și implementare a politicilor publice;
- Ignorarea faptului că procesul de implementare și monitorizare a reformei este consusator de resurse.

**Conținutul reformei spitalelor publice** în spațiul european a fost dependent de tipul sistemului de sănătate în care s-au desfășurat:

- În țările de tip Beveridge (cu servicii de sănătate finanțate predominant prin taxare generală), după 1990 a fost introdusă competiția în procesul de contractare, respectiv a fost stimulată creșterea autonomiei manageriale a spitalelor publice;
- În țările de tip Bismarck (cu servicii de sănătate finanțate predominant prin asigurări sociale de sănătate) nu au fost introduse reforme semnificative privind statutul spitalelor publice. Accentul a căzut pe planificarea serviciilor spitalicești și pe asigurarea standardelor de calitate ale actului medical;
- În țările foste socialiste (majoritatea a ales modelul asigurărilor sociale de sănătate) s-a urmărit descentralizarea controlului asupra spitalelor publice.

Astfel, în majoritatea țărilor predomină spitalele aflate în proprietatea autorităților publice, urmate de spitalele private non-profit. Există un număr restrâns de țări unde spitalele private pentru profit dețin ponderi importante. Principalul tip de efort la nivel guvernamental asociat reformelor a fost acela de reglementare și monitorizare a cvasi-piețelor create în urma introducerii mecanismelor de competiție.

**Punctele cheie** evidențiate de analiza întreprinsă sunt:

1. Creșterea autonomiei manageriale a spitalelor publice a fost adesea legată de descentralizarea administrativă, deși evidențele privind acest tip de politică sunt încă neconcludente.
2. Elaborarea programelor manageriale pe termen scurt și mediu bazate pe concepte de ingineria riscului, respectiv pe software-uri specifice de modelare matematică a riscurilor, prin profunda apelare la autonomia strategică a sistemului sanitar, respectiv a unității spitalicești.
3. Introducerea competiției în procesul de contractare poate duce la scăderea ușoară a costurilor actului medical, iar stabilizarea pieței poate dura 3 - 5 ani. Efectele competiției asupra calității serviciilor spitalicești sunt controversate.
4. Existența unui plan național de organizare a capacității spitalelor și aplicarea fermă a standardelor de calitate privind actul medical sunt instrumente esențiale pentru controlul efectelor competiției și pentru asigurarea obiectivelor de ansamblu ale sistemului.
5. Evidențele sugerează că spitalul privat non-profit se arată a fi soluția cel mai ușor de acceptat din perspectiva a trei criterii fundamentale: acceptabilitatea politică, eficiența economică și calitatea actului medical.



6. Există puține exemple de state care au inițiat privatizări complete sau parțiale ale spitalelor publice.

Experiența statelor europene scoate în evidență faptul că nu există un principiu managerial, respectiv economic de natură să conducă automat la eficiență. În plus, nu există nici un substitut pentru buna guvernare a autorităților centrale în aspecte ce țin de reglementarea competiției și de suportul administrativ, legal și tehnic, ce trebuie oferit spitalelor publice pentru a se integra într-un model nou de organizare și livrare a serviciilor.

Dezbaterea pe marginea proiectului de lege privind reforma sănătății în România, lansat în primavara anului 2012, a fost concentrată în jurul câtorva teme fundamentale: regândirea sistemului de asigurări de sănătate și reorganizarea spitalelor publice, prin creșterea autonomiei instituționale prin modificarea statutului juridic al acestora, introducerea competiției în procesul de contractare a serviciilor.

Un sistem de sănătate poate fi privit ca un ansamblu de piețe care interacționează și se condiționează reciproc, iar piața serviciilor medicale instituționalizate reprezintă una dintre verigile acestui ansamblu [Hsiao, 2007], [Bryndova, 2009]. Contextului clinic iminent în care pacienții accesează serviciile spitalicești este doar unul dintre motivele pentru care percepția publică este adesea rezistentă adoptării condițiilor de piață în acest sector. Prin comparație, serviciile de medicină primară (medicină de familie), serviciile stomatologice și cele farmaceutice sunt în acest moment oferite în regim privat în majoritatea statelor europene, inclusiv în România. Absența mecanismelor de piață elementare face ca supra-reglementarea din partea autorităților centrale să fie, adesea, singura modalitate prin care calitatea și eficiența serviciilor spitalicești să poată fi încurajate.

Obiectivul elaborării studiului în cadrul cercetării doctorale este de a prezenta sintetic evidențele privind reforma spitalelor publice în spațiul european, pentru a aduce informații și date concludente în dezbaterea pe marginea restructurării sistemului spitalicesc din România, unde majoritatea spitalelor se află în proprietatea și administrarea autorităților publice. Mai specific, studiul vizează statutul juridic al spitalelor, dar și modul cum tehnicile manageriale pot și trebuie să apeleze la concepte de evaluare a riscurilor prin inginerii de modelare și optimizare.

Din acest punct de vedere, Organizația pentru Cooperare și Dezvoltare Economică (Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD) distinge următoarele categorii:

- Spitale aflate în proprietate publică "spitale publice": spitale care sunt deținute sau controlate de o agenție guvernamentală sau altă corporație publică.
- Spitale aflate în proprietate privată non-profit, "spitale private non-profit": spitale care sunt entități legale sau sociale create cu scopul de a produce bunuri și servicii, al căror statut nu le permite să constituie sursă de venit, profit sau orice alt câștig financiar pentru entitățile care le înființează, controlează sau finanțează.
- Spitale aflate în proprietate privată pentru profit "spitale private pentru profit": sunt entități legale create pentru a produce bunuri și servicii și pot genera profit sau alte câștiguri financiare pentru proprietarii lor.

Spitalele publice pot fi organizate ca instituții de drept public sau ca instituții de drept privat, în funcție de forma juridică după care sunt constituite.

Accentul analizei proprii cade preponderent pe elementele de proces asociate reformelor și, în plan secund, pe rezultatele acestora. Justificarea acestei perspective se leagă de transformările profunde prin care trece sectorul spitalicesc la nivel continental: paradigma de îngrijire actuală urmărește întărirea capacităților medicinei primare, accentuarea funcției de sănătate publică, reducerea sistematică

a volumului îngrijirilor acordate în spitale și transferul unei părți semnificative a acestora către servicii de îngrijire în comunitate, servicii de telemedicină etc.

România este una dintre ultimele țări din Europa de Est care ia în considerare o reformă substanțială a serviciilor publice de îngrijire secundară și, din acest punct de vedere, evidențele disponibile din experiența altor țări pot informa cu succes exercițiul de elaborare a unei reforme coerente și consistente. Studiul de față își propune să ofere un cadru metodologic pentru elaborarea și implementarea reformei, bazat pe dovezi transparente și relevante. Deși limitele comparațiilor transnaționale sunt evidente și elementele de context sunt strâns legate de rezultatele implementării reformelor, elementele de proces au o valoare care transcende contextul local și pot fi încorporate într-o dezbatere informată.

Cercetarea întreprinsă este structurată pe secțiuni ce includ principalele evidențe referitoare la reforma spitalelor publice în spațiul european, o discuție a acestor evidențe, respectiv scurte concluzii, urmate de recomandări privind reforma spitalelor publice în România.

## **4.2. Evidențe privind reforma spitalelor publice**

Studiul și-a propus să răspundă la două probleme:

1. condițiile generale în care s-a desfășurat reforma spitalelor publice în țările din spațiul post-socialist după 1990,
2. evidențele privind reformele care au vizat modificarea statutului juridic al spitalelor publice în țările din întreg spațiul european.

Majoritatea statelor foste comuniste au demarat imediat după 1990 reforme ale serviciilor de sănătate. Reformele au vizat introducerea unor elemente de cvasi-piață care să simuleze controlat condițiile unei piețe reale. Planurile de reformă au fost adesea redactate și implementate cu asistența organizațiilor internaționale de profil (de exemplu Organizația Mondială a Sănătății, Banca Mondială, USAID).

S-a constatat în majoritatea cazurilor, eșecul acestora în raport cu obiectivele asumate [Heal, 200], [Rechel, 2009]. Investigația pe marginea ineficienței reformelor a evidențiat:

1) S-a acordat insuficientă atenție procesului de implementare a schimbărilor propuse, în sensul că elementele de paradigmă pluralistă prezente atât în noile economii în tranziție, cât și în spiritul reformelor (precum descentralizarea administrative, creșterea numărului și a ponderii diferiților actori în actul decizional) au fost contrapuse paradigmei birocratice în care aceste reforme au fost implementate, implicarea insuficientă a tuturor actorilor în procesul decizional și nealinierea obiectivelor reformei cu stimulente adecvate.

Un exemplu este Ungaria, care a demarat o reformă a spitalelor la sfârșitul anilor '80, prin introducerea unui sistem de rambursare a activității spitalelor, corelat cu complexitatea cazului și performanța clinică prin intermediul metodologiei DRG (Diagnosis Related Group). Inițial sistemul a fost introdus sub formă de pilot în 1987, apoi pe scară națională în 1993 [Orosz, 2001]. Deși măsura era validă din punct de vedere economic, planul a fost întâmpinat cu vehemență la toate nivelele, iar doar 12% din numărul total de paturi a putut fi redus înainte ca programul să fie sistat.

2) Au fost adesea inițiate modificări radicale, copiate după modelul sistemelor de sănătate occidentale, care au fost implementate într-un orizont de timp foarte scurt ('big bang'). Absența exercițiului dezbaterii publice și a capacității administrative de implementare și monitorizare a reformei au generat rezistență la schimbare și efecte paradoxale, urmate de eșecul acesteia.

Astfel, prima inițiativă de reformă a sistemului de sănătate din Kazahstan a demarat la mijlocul anilor '90 [Kulzhanov, 2007]. Reducerea prin edict prezidențial a bugetelor spitalelor a condus la scăderea cu 43% a numărului total de paturi disponibile, însă această scădere a fost susținută de închiderea spitalelor mici de provincie în timp ce spitalele din centre universitare au fost foarte puțin afectate. În 1995 a fost lansat un amplu program de reformă a serviciilor de sănătate (ZdravReform) [Wickham, 1999]. Fondul Național de Asigurări de Sănătate, introdus în 1996, a fost desființat în 1998 din cauza nesustenabilității financiare și a incapacității guvernamentale. La începutul anilor 2000 în Kazahstan fuseseră retrase toate reformele începute în anii '90 și o nouă reformă a fost demarată abia după 2004.

3) Complexitatea crescută a reformei și coordonarea insuficientă a mecanismelor de finantare și reglementare au condus la obiective contradictorii pentru unitățile care livrează servicii medicale.

În Polonia s-a inițiat procesul de reformă a sistemului de sănătate în 1999, odată cu introducerea asigurărilor sociale de sănătate, administrate prin intermediul a 17 fonduri de asigurări independente [Kuszewski, 2005]. Spitalele publice au fost obligate ca în interval de un an să devină unități autonome, pentru a putea încheia contracte cu fondurile de asigurări pentru serviciile prestate. S-a creat, un sistem de stimulente contradictorii: pe de o parte, contractele cu fondurile de asigurări încurajau scaderea costului per caz rezolvat, iar pe de altă parte bugetele de investiții fiind acordate direct proporțional cu numărul de paturi. În primii doi ani de la reformă, numărul paturilor de spital destinate cazurilor acute a scăzut cu aproximativ 13 000, dar a fost compensată prin creșterea cu cca. 5000 a numărului de paturi destinate cazurilor cronice [Kozierkiewicz, 2001]. Acest răspuns a avut drept consecințe creșterea gradului de utilizare a spitalelor și îndatorarea accentuată a acestora în anii care au urmat.

4) Resursele financiare au fost insuficiente pentru a susține reformele propuse.

Un caz este Georgia, pentru care, după 1991, cheltuielile publice pentru îngrijiri de sănătate s-au situat sub 10\$ per capita, cu un minim istoric de 0.45\$ per capita în 1993 [Chanturidze, 2009]. O amplă reformă a sistemului de sănătate a fost inițiată în 1995, cu introducerea asigurărilor sociale de sănătate obligatorii. Sistemul nu a fost sustenabil financiar și nivelul plăților informale a crescut spectaculos, astfel încât a fost necesară dizolvarea sa în 2004.

5) Influența nefastă a factorului politic în procesul de elaborare și implementare a reformelor. În Polonia, cele 17 fonduri de asigurări independente înființate în 1999 au fost ulterior comasate într-unul singur.

Similar, în 2005, Grecia a renunțat la asigurarea unei conduceri profesionale a spitalelor în favoarea numirii politice a directorilor.

Disfuncțiile identificate mai sus au valoare indicativă, iar lista prezentată nu poate fi exhaustivă. Rolul său a fost de a semnală elemente de context care trebuie evitate (sau încorporate, după caz) în procesul de elaborare și implementare a reformelor. Secțiunea care urmează se referă explicit la conținutul acestor inițiative, de această dată la nivelul întregului spațiu european.

Corelat cu cele de mai sus, se pot detalia concepte privind reformele în spațiul European, demarcate după anul 1990. Ele trebuie privite în contextul arhitecturii de ansamblu a sistemului de sănătate deoarece obiectivele și modul de implementare ale reformei spitalelor nu pot fi disociate de tipul de sistem în care ele au avut loc. Majoritatea țărilor din Europa Occidentală au reformat modul de funcționare a spitalelor fără a modifica filozofia de finanțare și organizare a

întregului sistem, în timp ce majoritatea țărilor din spațiul post-socialist au inițiat reforme radicale la nivelul sistemului, care au inclus și reforma spitalelor. Din aceasta perspectivă se pot distinge trei categorii de state [Gheorghe, 2012]:

- țări cu sisteme de sănătate construite după model Beveridge care au introdus reforme privind spitalele publice;
- țări cu sisteme de sănătate construite după model Bismarck care au introdus reforme privind spitalele publice;
- țări din spațiul post-socialist, care au inițiat reforme în organizarea spitalelor publice odată cu trecerea către un nou sistem de organizare și finanțare a serviciilor de sănătate.

Delimitarea sistemelor de sănătate folosind terminologia 'Beveridge/Bismarck/Shemasko' este contestată în prezent pentru faptul că nu surprinde adecvat complexitatea finanțării și organizării sistemelor de sănătate moderne.

#### **A. Țări cu sisteme de sănătate de tip Beveridge**

În sistemele de sănătate de tip Beveridge, îngrijirile medicale sunt asimilate unui serviciu public, fiind finanțate predominant prin taxare generală și livrate prin intermediul unităților sanitare aflate în majoritate în proprietatea statului: Danemarca, Suedia, Finlanda. Un caz este Irlanda, unde asigurările suplimentare private sunt explicit încurajate de către guvern. Din punct de vedere economic, serviciile medicale nu fac obiectul unor tranzacții de piață deoarece statul este atât principalul cumpărător, cât și principalul furnizor de servicii. Spitalele au fost puse în situația de a intra în competiție pentru pacienți, respectiv pentru fondurile publice alocate acestora. Din 1991 în Marea Britanie, elemente ale acestui model au fost rapid preluate și adaptate în Italia, Suedia și Portugalia. Gestiunea fondurilor a fost transferată de la nivel central la nivel local către instituții independente care primesc un buget pe care îl gestionează.

Reforma spitalelor a vizat următoarele aspecte:

- introducerea unor terțe organizații regionale, de interes public, care să achiziționeze servicii de la spitale în interesul populației, în baza unui buget repartizat de la nivel central;
- stimularea dezvoltării relațiilor contractuale între aceste organizații și spitale;
- creșterea autonomiei manageriale a spitalelor, adaptate la nevoile de îngrijire ale comunității.

Statele care au inițiat acest tip de reformă nu au implementat nici simultan, nici integral toate elementele identificate mai sus. Spre exemplu, în Marea Britanie reformele au debutat cu introducerea organizațiilor terțe cu rol de contractare.

Reformele în Suedia și Italia au debutat cu accent pe trecerea spitalelor în proprietatea și/sau administrarea autorităților regionale.

Tabelul 1 (Anexa) prezintă succint aspectele esențiale ale reformei spitalelor publice din țările Beveridge. Principalele elemente de proces care pot fi desprinse din aceste reforme sunt următoarele:

- Competiția pe piața serviciilor spitalicești este implementabilă cu succes numai în condițiile unui cadru legal și administrativ clar și adecvat, deoarece introducerea tranzacțiilor și a autonomiei crescute a spitalelor au consecințe ce se cer reglementate privind destinația profitului /acoperirea deficitelor, contractele de muncă, regimul investițiilor de capital etc.

Astfel, Spania s-a angajat, începând cu 1990, într-un proces de creștere a autonomiei spitalelor în condițiile în care autoritatea centrală de sănătate, INSALUD, avea în administrare serviciile de sănătate în 10 dintre cele 18 regiuni.

Reforma s-a putut desfășura pe întreg teritoriul țării doar odată cu dizolvarea INSALUD în 2001 [Busse, 2002].

- Inclusiv în prezența unui cadru legislativ adecvat, introducerea unor noi condiții de operare face ca organizațiile prezente pe piața serviciilor de sănătate să aibă dificultăți în a-și îndeplini corespunzător funcțiile: funcția de contractare sau funcția managerială.

Italia a inițiat, în 1992, reforme care au introdus 'piața internă' pentru contractarea serviciilor spitalicești. Guvernul a ales să traseze doar linii directoare privind reforma și a lăsat implementarea acestora la nivelul regiunilor. La acel moment, regiunile erau beneficiarele unui buget repartizat de la bugetul central. În 1998, un raport al Comisiei pentru Competiție semnala dezechilibre geografice majore privind nivelul implementării pieței interne. Soluția guvernului italian a fost un nou val de reforme (1997-2000), sistemul a fost reorganizat după principii manageriale specifice sectorului privat și a fost inițiată federalizarea fiscală a sistemului național de [Scalzo, 2009].

- Un grad înalt de autonomie locală asigură un cadru necesar pentru creșterea latitudinii decizionale a spitalelor și pentru adaptarea acestora la nevoile comunității, însă efectele pot fi imprevizibile și nedorite.

În Suedia întreaga responsabilitate a livrării serviciilor medicale a fost transferată către autoritățile regionale în 1982. Guvernul a acordat puteri depline consiliilor regionale/locale în administrarea spitalelor pentru a stimula autonomia acestora. Spitalul de urgență St. Görans din Stockholm a fost transformat în societate pe acțiuni cu participatie unică a consiliului local (1993). Însă, în 2001, guvernul a oprit acest curs potențial prin emiterea unei legi care a interzis privatizarea spitalelor de urgență către companii private [Palme, 2002].

### **B. Țări cu sisteme de sănătate de tip Bismarck**

În sistemele de sănătate de tip Bismarck finanțarea serviciilor medicale se realizează predominant prin colectarea contribuțiilor obligatorii ale populației active, atât de la angajatori cât și de la angajați. În acest tip de aranjament populația activă susține financiar îngrijirile medicale de care beneficiază întreaga populație. Se poate face o distincție suplimentară, în funcție de tipul organizației care administrează contribuțiile: aceasta poate fi o instituție independentă (Belgia, Bulgaria, Estonia, Franța, Germania, Letonia, Olanda, Polonia și România) sau pot fi mai multe societăți de asigurări de sănătate (Austria, Cehia, Grecia, Lituania, Slovacia și Slovenia). Un caz aparte îl reprezintă Franța și Grecia, unde finanțarea prin taxare generală și asigurări sociale contribuie în proporții comparabile la cheltuielile totale pentru sănătate.

Din punct de vedere economic, există de la bun început o distincție formală între funcția de achiziție și funcția de livrare a serviciilor medicale ('purchaser-provider split'). Tabelul 2 (Anexa) prezintă situația spitalelor din aceste țări și principalele reforme desfășurate în ultimele două decenii privind funcționarea spitalelor.

Se pot desprinde următoarele puncte centrale privind reforma spitalelor în aceste sisteme:

- În toate aceste țări spitalele acoperă un spectru larg în ceea ce privește formele de organizare și administrare. Coexistă, practic, toate cele trei tipuri majore de organizații - public, privat non-profit (predominant) și privat pentru profit - în proporții variabile.
- În ultimii 20 de ani nu au avut loc reforme semnificative privind statutul juridic al spitalelor, menținându-se mixul public-privat. Pot fi menționate 2

excepții: în Grecia a fost interzisă intrarea pe piață a spitalelor private pentru profit (1992), măsură ulterior abandonată; și în Olanda au fost inițiate proiecte pilot privind posibilitatea ca spitalele private non-profit să poată transfera profitul către acționari (2008).

- În condițiile în care premisele competiției există deja, efortul de reformă privind activitatea spitalelor s-a concentrat pe reglementarea pieței interne și a autonomiei decizionale:
  - o În ceea ce privește reglementarea competiției, majoritatea acestor state a introdus planuri naționale de acoperire a serviciilor spitalicești, poziția geografică și mixul de servicii-personal- echipament în limitele cărora trebuie să se încadreze dinamica pieței. A fost recunoscut faptul că existența competiției conduce în mod firesc la desființarea spitalelor ineficiente sau la achiziția lor de către alte unități. Sistemul de rambursare a activității spitalelor bazat pe modelul DRG a impus un plafon maxim al prețului pentru fiecare caz rezolvat, ajustat pentru complexitate.
  - o În ceea ce privește reglementarea autonomiei, remarcăm, ca și în cazul introducerii competiției în țările Beveridge, tandemul autonomie decizională - descentralizare administrativă. Ca exemplu, Austria a transferat fluxurile de finanțare la nivelul landurilor (1997), în timp ce Grecia a transferat aceleași responsabilități autorităților regionale de sănătate publică (2001).

### C. Țări din spațiul post-socialist

Tabelul 3 (Anexa) prezintă principalele reforme desfășurate în regiune, atât la nivelul sistemului de servicii de sănătate cât și la nivelul spitalelor publice. Se desprind următoarele puncte cheie:

- Din punct de vedere al modalității de finanțare a sistemului de sănătate, majoritatea acestor state au optat pentru o finanțare bazată preponderent pe asigurări sociale de sănătate. Acest tip de sistem s-a menținut până în prezent în toate aceste țări cu excepția Georgiei, unde a fost abandonat după 9 ani (1995-2004) în favoarea contribuțiilor private [Chanturidze, 2009].
- Majoritatea spitalelor este în continuare reprezentată de spitale publice, aflate în proprietatea guvernului, a autorităților regionale sau comunităților locale. Spitalele private non-profit și pentru profit sunt prezente pe piață, însă au deocamdată ponderi reduse în volumul infrastructurii. O prezență mai consistentă a spitalelor private non-profit se înregistrează în Polonia și Cehia. Georgia, a încurajat vânzarea tuturor spitalelor publice începând cu 2007, dublată de implementarea unui plan național de construcție a 100 spitale în regim privat.
- Se constată o variabilitate crescută în ceea ce privește statutul juridic al spitalelor publice, întâlnindu-se societăți comerciale cu răspundere limitată, societăți pe acțiuni și fundații. Trăsătura definitorie este aceea că în majoritatea acestor țări spitalele aflate în proprietatea instituțiilor publice sunt organizate ca instituții de drept privat.
- Au existat inițiative care au vizat introducerea mediului privat, legate în principal de externalizarea managementului spitalelor către companii private.

În Ungaria, în 2009, existau pe piață 8 companii private implicate în administrarea a 16 spitale și policlinici publice. În septembrie 2009 compania Hospinvest, care administra 5 astfel de unități, a dat faliment și a creat un curent media defavorabil corporatizării spitalelor publice.

Referitor la modalitățile de finanțare a sănătății, se pot concluziona pe scurt următoarele:

- *Sistemul german (Bismark)*: Se bazează pe cotizații obligatorii suportate atât de salariați, cât și de întreprinderi; Cotizațiile sunt mobilizate de instituții speciale (case de asigurări); Pacienții nu plătesc nimic pentru consultații, tratamente etc.; Raportul dintre finanțarea publică și cea pe bază de cotizații: 25-75%; se aplică în Germania, Belgia, Luxemburg, Olanda, Franța, Austria.

- *Sistemul englez*: oferă îngrijiri medicale gratuite pentru toți indivizii; Sistem bazat pe resursele financiare provenite din impozite; Pacienții nu plătesc nimic, dar au obligația de a se înscrie la un medic care primește remunerația de la Sistemul Național de Sănătate; Finanțarea bugetară: 85%, restul se suportă din ale fonduri sau de către pacienți (medicamentele); se aplică în Danemarca, Finlanda, Islanda, Norvegia, Suedia, Grecia, Italia, Canada, Marea Britanie.

- *Sistemul american*: Asigurarea sănătății se realizează într-o mare măsură prin intermediul pieței, prin *asigurările private de sănătate*; aceste sume nu sunt considerate obligatorii; Se caracterizează prin asigurări individuale pe baze contractuale; Acordarea serviciilor medicale se face prin sistem privat, orientat, în mod predominant, spre profit.

În concluzie, într-o exprimare cantitativă, prin analiza dinamicii în mărimi relative a indicatorului Cheltuieli publice cu sănătatea ca procent din PIB, la nivelul statelor membre UE, în perioada 1998-2007, s-au constatat următoarele aspecte: media cheltuielilor publice cu sănătatea, la nivelul tuturor statelor membre, este de 6,3% din PIB, înregistrând o ușoară depreciere (i.e. 0,4%) față de perioada de referință (i.e. anul 1998), când media a fost de 6,7%; un număr de 13 țări au înregistrat o pondere a cheltuielilor publice cu sănătatea peste media UE, (e.g. Finlanda cu medie de 10,5% pe an, Germania cu 8,8%, Danemarca cu 8,6%, Suedia cu 8,3%, respectiv, Franța cu 8,1%); ponderea cea mai scăzută a mediei au înregistrat-o: Bulgaria (i.e. 4,2%), Polonia (i.e. 4,1 %), Lituania (i.e. 3,6), România și Estonia (i.e. 3,5%). Actualizat, ponderile au crescut, dar fără schimbări semnificative ale ordinii între țările UE.

### 4.3. Evaluarea situațiilor globale și punctuale, recomandări

Evaluarea dorește, la început, să scoată în evidență anumite mutații în privința structurii resurselor umane, ca apoi să detalieze punctual situații cu arie mai largă sau mai restrânsă de afectare a activităților din sistemele sanitare (figura 4.1).

Se constată, pe durata a trei ani, o diminuare mai importantă a forțelor la unele direcții de activitate care constituie motorul funcționării sistemului medical. Dar pe ansamblu, la toate categoriile analizate, se constată diminuarea resurselor umane implicate.

Cele prezentate se înscriu în contextul unor bugete naționale mult diminuate după obținerea independenței, la reforma spitalelor în țările foste socialiste unde s-a avut drept obiectiv major reducerea sarcinii bugetare asociate sănătății. Acest obiectiv a fost operaționalizat în primul rând prin reducerea sistematică a capacității spitalicești substanțiale, moștenite din perioada anterioară. În paralel s-a urmărit transferul de autoritate asupra spitalelor din direcția administrației centrale către autoritățile regionale și locale. Astfel, procesul de reformă a spitalelor s-a desfășurat adesea pe fondul unei descentralizări administrative substanțiale.

Prima secțiune a acestui capitol a trecut în revistă cauzele frecvente ale acestor eșecuri și a identificat un număr de factori cheie în acest sens:

Atenția insuficientă acordată etapei de implementare a schimbărilor propuse;



- „Importarea” unor soluții specifice paradigmei sistemelor de sănătate occidentale, insuficient adaptate la factorii contextualii;
- Introducerea unor reforme radicale într-un orizont de timp scurt, fără a se asigura informarea și sprijinul principalelor categorii de actori (administrație centrală, administrație locală, corpul medical, pacienți, industrie farmaceutică etc.);
- Incapacitatea administrației publice de a absorbi, implementa și monitoriza reformele introduse. Un punct esențial în acest sens ține de incompatibilitatea dintre cultura organizațională de la nivelul administrației publice (predominat ierarhică și bazată pe transmiterea comenzilor, moștenire din perioada socialistă) și spiritul profund participativ, bazat pe transmiterea informațiilor, în care au fost elaborate reformele.

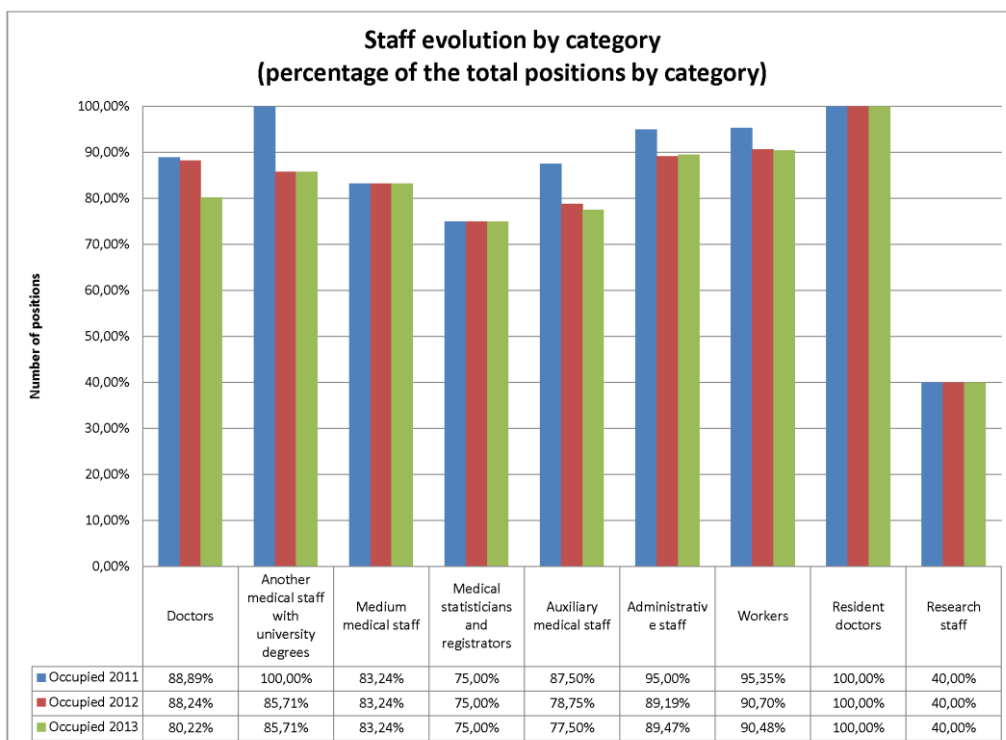


Figura 4.1. Evoluția resurselor umane, pe domenii de activitate medicală.

- Prezența nefastă a factorului politic în procesul reformativ, acționând contrar evidențelor, prin lipsă de leadership în elaborare și implementare a politicilor publice;
- Lipsa de substanță și coerență a aparatului legislativ pus la dispoziția efortului reformativ;
- Ignorarea faptului că procesul de implementare și monitorizare a reformei este consumator de resurse.

În ceea ce privește situația spitalelor din spațiul european, punctele cheie pot fi:

- În majoritatea țărilor predomină **spitalele publice** (atât ca număr de unități, dar mai ales ca număr de paturi, în condițiile în care spitalele publice



au constant o capacitate superioară spitalelor private), urmate de spitalele private non-profit. Există un număr restrâns de țări unde spitalele private pentru profit dețin ponderi importante (Franța, Germania, Grecia, Georgia).

- Principalul tip de reformă adus serviciilor spitalicești după 1990 a fost introducerea competiției între spitale, pentru pacienți și pentru fondurile de sănătate (administrare public sau nu) asociate acestora în scopul creșterii eficienței manageriale a acestui tip de unități. Avansul major în ceea ce privește rambursarea serviciilor spitalicești a fost introducerea plăților bazate pe complexitatea cazurilor folosind sistemul DRG.
- Principalul tip de efort la nivel guvernamental asociat reformelor a fost acela de reglementare și monitorizare a cvasi-piețelor create în urma introducerii mecanismelor de competiție.

Cele trei puncte cheie de mai sus conduc în mod firesc la următoarele trei întrebări punctuale:

### **1. Sunt evidențe specifice legate de eficiența diferitelor tipuri de spitale?**

Dacă acceptăm faptul că serviciile medicale sunt un tip diferit de bun economic, tranzacționat pe o piață aparte [Arrow, 1963], livrarea acestor servicii prin intermediul unor instituții, care corectează deficiențele inerente ale acestei piețe și transmit un mesaj de încredere prin independența de profit, devine un obiectiv nu numai acceptabil din punct de vedere etic și economic, dar și dezirabil politic. În acest sens, legitimitatea spitalului privat non-profit este relativ ușor de stabilit [Frank, 1994]. O revizie sistematică a 149 studii a pus în evidență că spitalele private non-profit tind să fie superioare celor private pentru profit atât în ceea ce privește calitatea actului medical, cât și cost-eficiența intervențiilor [Rosenau, 2003]. O analiză similară cu accent pe rata mortalității intra-spitalicești a pus în evidență un rezultat similar [Devereaux, 2002]. Cu toate acestea, variațiile între spitale sunt semnificative și rezultatele nu sunt consistente de-a lungul tuturor ariilor terapeutice. Comparații ample între spitalele publice și cele private (profit, respectiv non-profit) au fost realizate în Anglia [Boyle, 2010], Statele Unite [Eggleston, 2008], China [Eggleston, 2010], Italia [Barbetta, 2007], Grecia [Kondilis, 2011] și Germania [Tiemann, 2012].

S-a evidențiat că nivelul cost-eficienței și cel al calității serviciilor în spitalele publice sunt comparabile cu cele din spitalele private, după ajustarea pentru complexitatea cazurilor. Elementul cel mai important de reținut este că, în pofida percepției generale conform căreia mediul privat este asociat cu eficiență crescută a livrării serviciilor, evidențele nu susțin acest punct de vedere în ceea ce privește îngrijirile spitalicești. Spitalul privat non-profit pare a fi soluția cel mai ușor acceptabilă din perspectiva a trei criterii fundamentale: acceptabilitate politică, eficiență economică și calitatea actului medical.

### **2. Sunt evidențe privind efectele introducerii competiției pe piața serviciilor spitalicești?**

Este cert faptul că spitalele aflate în regim de competiție au adesea un management intern mai performant decât spitalele ale căror servicii nu sunt contestabile [Dorgan, 2010]. În Marea Britanie, în urma introducerii reformelor pro-competiție în 1991, a fost înregistrată o scădere ușoară a costurilor asociate intervențiilor efectuate în spitale (scăderea costurilor a fost observată în intervalul 4-14%), lent, de-a lungul a mai mult de 3 ani de la modificarea structurii pieței [Propper, 1998]. Aceste observații sunt în concordanță cu evoluția unor reforme similare în Statele Unite [Newhouse, 1996].

Calitatea serviciilor oferite în spitale, a pus în evidență pentru Marea Britanie faptul că spitalele aflate în condiții crescute de competiție sunt asociate

unei calități mai scăzute a actului medical, măsurat în termenii ratei mortalității după infarct miocardic [Propper, 2004]. Pentru SUA, literatura din anii '80 a pus în evidență o creștere a costurilor în spitalele supuse competiției, explicabilă în condițiile în care spitalele concurează pentru pacienți în termeni de calitate, care conduce la costuri crescute pentru acoperirea investițiilor în tehnologii superioare etc.; iar prin '90 apar efecte contrare, explicabile prin optimizarea practicilor de management. Diferențele majore între sistemul de sănătate american și cel britanic explică parțial discrepanțele dintre evidențe. Competiția între spitalele din Olanda (2006) a sugerat o relație invers proporțională între gradul de concentrare al spitalelor și marja preț-cost [Halbersm, 2011].

Evidențele prezentate anterior conduc la două concluzii importante:

a. Introducerea competiției să nu reprezinte o garanție pentru scăderea costurilor (care se vor reflecta în prețuri) și pentru creșterea calității serviciilor medicale. Este de așteptat ca factorii determinanți pentru sensul în care evoluează acești parametri să fie de natură contextuală.

b. Este documentat faptul că eventuala scădere a costurilor în urma introducerii competiției este puțin spectaculoasă și nu se produce subit, fiind necesară o perioadă de cel puțin 3-5 ani pentru ca piața să atingă o stare de echilibru.

### **3. Sunt evidențe privind principalele direcții de reglementare și monitorizare a pieței serviciilor spitalicești?**

Competiția trebuie înțeleasă, în contextul pieței interne, ca desfășurându-se simultan de-a lungul a două dimensiuni corelate direct: cost și calitate [CE, 2004], [CE, 2010], [CCE, 2010]. Analiza este în măsură să definească câteva direcții către care trebuie concentrat acest tip de efort, pe baza experienței țărilor care au desfășurat reforme în sectorul sanitar:

□ **Introducerea unui plan național de organizare a capacității spitalelor**, document normativ care să cuprindă localizarea geografică, necesitățile tehnologice și capacitatea unităților cu paturi precum și limitele între care acestea pot varia, este necesară din cel puțin două considerente.

a. În primul rând, spitalele sunt organizații de dimensiuni mari, cu o concentrație ridicată de capital și cu o inerție crescută a proceselor interne. În plus, elemente de cultură profesională fac din decizia de tip clinic principalul instrument al activității acestora. Spitalele au tendința de a supradimensiona atât calitatea cât și cantitatea serviciilor pe care le oferă, devenind ineficiente economic, ceea ce trebuie frânat și echilibrat [Newhouse, 1970].

b. În al doilea rând, introducerea unei cvasi-piețe în domeniul serviciilor spitalicești deschide aceste organizații către achiziții, restructurări și falimente, dictate de dinamica eficienței economice și a profitabilității. Un plan național în acest sens asigură un cadru legal care menține contactul direct între nevoile de îngrijire ale populației și dinamica tranzacțiilor.

În Estonia, reglementările prevăd ca distanța dintre orice comunitate și un spital generalist să fie de maximum 75 km, sau să poată fi parcursă în condiții de trafic rutier în maximum 60 de minute [Koppel, 2008]. În Danemarca, la baza planului se află trei factori: frecvența episoadelor de morbiditate, complexitatea traseului de îngrijire și consumul de resurse [Andersen, 2010].

□ **Reglementarea și monitorizarea calității serviciilor oferite de spitale** este un instrument esențial în asigurarea echilibrului pieței, pe de o parte, și în îndeplinirea obiectivelor de ansamblu ale sistemului de sănătate (precum echitatea) pe de altă parte.

Aspecte ale calității actului medical sunt încorporate și în mecanismele de

rambursare a activității spitalelor: de exemplu sistemul DRG oferă tarife ajustate în funcție de rata complicațiilor.

Existența reglementărilor ferme în ceea ce privește calitatea minimă explică, într-o anumită măsură, scăderea modestă a costurilor în condiții de competiție, așa cum a fost discutat mai sus, însă absența unui prag superior ferm permite escaladarea mai rapidă și mai amplă a acestora.

□ **Reglementarea atentă a aspectelor ce țin de managementul spitalelor și a modului în care este interpretată 'autonomia'** acestora poate face diferența între o reformă care își atinge obiectivele și una care conduce la efecte paradoxale. În Austria autoritățile municipale, proprietare ale spitalelor locale, s-au organizat în holdinguri regionale sub umbrela guvernelor landurilor pentru a manageria mai eficient riscurile financiare și operațiunile. În acest context, utilitatea unei planificări naționale devine evidentă. Pe de altă parte, absența responsabilității de facto poate fi la fel de ineficientă. În Suedia, piața internă introdusă în 1992 a fost absolut ineficientă până în 1995 deoarece spitalele nu erau penalizate dacă nu puteau atrage pacienți, iar consiliile locale nu le puteau forța desființarea.

În unele state, precum Finlanda, s-a produs ulterior o recentralizare [Bankauskaite, 2004]. Cu toate acestea, în contextul descentralizării, autoritățile publice locale și regionale, trebuie înzestrate cu responsabilitatea și cu instrumentele administrative și fiscale, pentru a își îndeplini obiectivele, și nu „lăsate să se descurce”. Exemplele privatizărilor eșuate din Ungaria sunt elocvente în acest sens.

În concluzie, experiența statelor europene a arătat că reforma constă nu atât în implementarea unor inițiative radicale, ci mai ales în crearea și menținerea unui cadru politic, legislativ, administrativ și tehnic apt să permită monitorizarea și ajustarea schimbărilor introduse. Nu există, astfel, principii economice care conduc automat la eficiență.

Managementul deficitar al informațiilor din sănătate, în condițiile existenței mai multor sisteme paralele de informații coordonate și controlate de către proprietari diferiți (Ministerul Sănătății Publice și unitățile subordonate, Casa Națională de Asigurări de Sănătate, spitale, cabinete particulare, institute de cercetare și învățământ etc.), acompaniată de absența unor standarde (definiții, indicatori, codificări, nomenclatoare etc.), a condus la duplicarea raportărilor, la apariția unor incoerențe a datelor, la pierderea sau chiar inaccesibilitatea unor informații, cu impact major asupra funcționalității sistemului sanitar.

Lipsa unui sistem funcțional al informațiilor, colaborarea intersectorială inadecvată, relevantă și de nivelul ridicat al determinantilor de altă natură decât serviciile de sănătate, au impact negativ asupra stării de sănătate a populației din România [Ipate, 2011].

Două elemente fundamentale pot fi reținute din lecțiile oferite de experiențele acestor state:

1. Este de importanță vitală gândirea reformei componentelor sistemului de sănătate în general și a spitalelor în particular, în termeni de proces și nu în termeni de stare staționară care va fi atinsă instantaneu după implementarea reformelor.

2. Economia rezultată din scăderea cheltuielilor bugetare asociate spitalelor publice prin creșterea autonomiei manageriale și prin introducerea competiției în contractare este doar aparentă. Orice nou aranjament rezultat din reformă va continua să consume resurse de la bugetul central, cu deosebirea că accentul va cădea pe funcțiile de monitorizare și asistență tehnică.

În vederea implementării procesului de reformă a spitalelor publice din România odată cu adoptarea unei noi legi a sănătății, evidențele prezentate în secțiunile anterioare se pot formula următoarelor recomandări:

- Transformarea treptată a spitalelor publice în societăți non-profit cu participație majoritară a actualilor proprietari (autoritățile locale sau regionale) este preferabilă privatizării totale sau parțiale a acestora.
- Introducerea competiției în procesul de contractare poate avea un efect pozitiv în sensul relevării costurilor reale ale serviciilor spitalicești și a creșterii cost-eficienței. Așteptările privind scăderea spectaculoasă a costurilor, îmbunătățirea calității serviciilor, pot fi cel mult moderate.
- Se impune inițierea unui pilot privind noile forme de organizare la nivel de unități administrativ-teritoriale pentru a se putea simula condiții de competiție pe o piață reală. Pilotarea pe unități individuale (spitale izolate) poate oferi numai concluzii limitate.
- Stabilirea unui calendar individualizat pentru fiecare spital în vederea modificării statutului legal este preferabilă încorporării "în masă" sau în baza unui termen calendaristic arbitrar.
- Responsabilitatea financiară a managementului spitalului trebuie corelată cu capacitatea fiscală a autorităților publice.
- Este recomandabilă stimularea asocierii spitalelor în rețele regionale de îngrijire, pentru creșterea eficienței în administrarea prin apelarea la inginerii de simulare, modelare a riscurilor, cu implicarea directă a managementului operațiunilor.
- Autoritatea managementului spitalelor privind achizițiile și privatizările parțiale sau totale trebuie limitată printr-un plan la nivel național
- Poziția de manager de spital trebuie să fie dobândită prin competiție, cu implicarea directă a consiliului de administrație, alcătuit din reprezentanți ai autorităților locale/regionale, personalului medical angajat și lideri ai comunității, fără numiri politice.
- În contextul autonomiei manageriale, flexibilizarea statutului personalului medical, în sensul ușurinței încheierii/desfacerii contractului de muncă și a desfășurării negocierilor salariale, susține o dinamică normală a pieței interne.
- Autoritatea centrală (MS) trebuie să inițieze elaborarea unui plan național de organizare a capacității spitalelor, în linia recomandărilor Raportului aprobat prin HG 345/2011.
- Elaborarea, diseminarea și monitorizarea modului de implementare a ghidurilor clinice trebuie accelerate și corelate cu modalitatea de rambursare a costurilor (DRG).

#### 4.4. Sistemul sanitar din România

Conceptul de sistem medical pe teritoriul actual al României a avut izvoare care au dezvoltat conceptele de protecție, tratare a afecțiunilor, a bolilor, educație pentru igiena individuală și colectivă. Există documente convingătoare care corelează preocupările la nivel internațional cu cele autohtone [Iftimovici, 2015], [Barbulescu, 2015], [Popovici, 2010], [Ionescu, 2001], [Bologa, 1985].

Sistemul sanitar modern se dezvoltă în România începând cu secolul XIX. Prima lucrare medicală românească dedicată medicinei generale poate fi considerată «Practica medicului de casa», scrisă de dr. Stefan Vasile Episcopescu (București, 1846).

Unele spitale bucureștene sunt vechi, Colțea, de pildă, fiind zidit în 1708. Îngrijirea bolnavilor în spitale l-a nemulțumit însă mult pe Carol Davila. Poate răul tratament explică și numărul mic de bolnavi pe care i-a găsit spitalizați cu ocazia vizitei de informare pe care o făcea. Spitalele erau particulare, se întrețineau din subvențiile unor donatori. Rețeaua de spitale s-a amplificat începând cu secolul XIX. În 1811 se înființează spitalul Filantropia, din donații, iar în 1838 se inaugurează la București Spitalul Brâncovenesc. Nevoia de medici, chirurgi sau infirmieri este resimțită. În Transilvania, guvernată de legile sanitare imperiale austriece, se distinge prin profesionalism medical doctorul Vasile Popp.

În a doua jumătate a secolului XIX, demarează învățământul medical superior în București (1869), Iași (1879) și Cluj (1872), ceea ce duce la creșterea numărului de medici autohtoni, amplificarea rețelei de spitale și dezvoltarea specializărilor [SCIENTIA, 2010].

Sănătatea este în general săracă după standardele europene, iar accesul este limitat în multe zone rurale. În anul 2001 cheltuielile de sănătate au fost 6,5 % din PIB. În 2005 erau 1,9 medici și 7,7 paturi de spital la 1000 de persoane. Sistemul este finanțat de Comisia Națională a Fondului de asigurări sociale de sănătate, la care angajatorii și angajații fac contribuții obligatorii.

Cele mai frecvente cauze de deces sunt bolile cardiovasculare și cancerul. Bolile transmisibile, cum ar fi tuberculoza, sifilisul, hepatita virală sunt mai frecvente decât în restul Europei.

În august 2010, în România existau 425 de spitale, din care 16 aparțineau CFR. În mai 2010 doar 4,1 milioane de români plăteau contribuția la sănătate, în timp ce 11,6 milioane erau scutiți, din diferite motive, de la această plată. În total există 16,7 milioane de oameni care beneficiază de servicii de sănătate. Contribuția la sănătate a angajatorului și a angajatului este în prezent de 10,7% .

În mai 2010, Guvernul avea în plan să închidă 150-200 de spitale din cele aproximativ 450 existente în întreaga țară. În documentul aprobat însă ulterior de Guvern nu se mai regăsește măsura desființării spitalelor, ci este menținută doar obligația de a reduce numărul de paturi în spitale. Din 1 aprilie 2011, 67 de spitale au fost închise, Ministerul Sănătății propunând reorganizarea lor în cămine pentru persoane în vârstă [Enachescu, 2003a], [Enachescu, 2003b].

După perioade lungi de adaptare la cerințele pieței pentru o unitate medicală, fără însă a fi îndeplinite cerințele esențiale de echilibru între cererea de servicii medicale și numărul efectiv de cadre implicate în activitățile în slujba pacienților, pot fi analizate informațiile din figura 4.2.

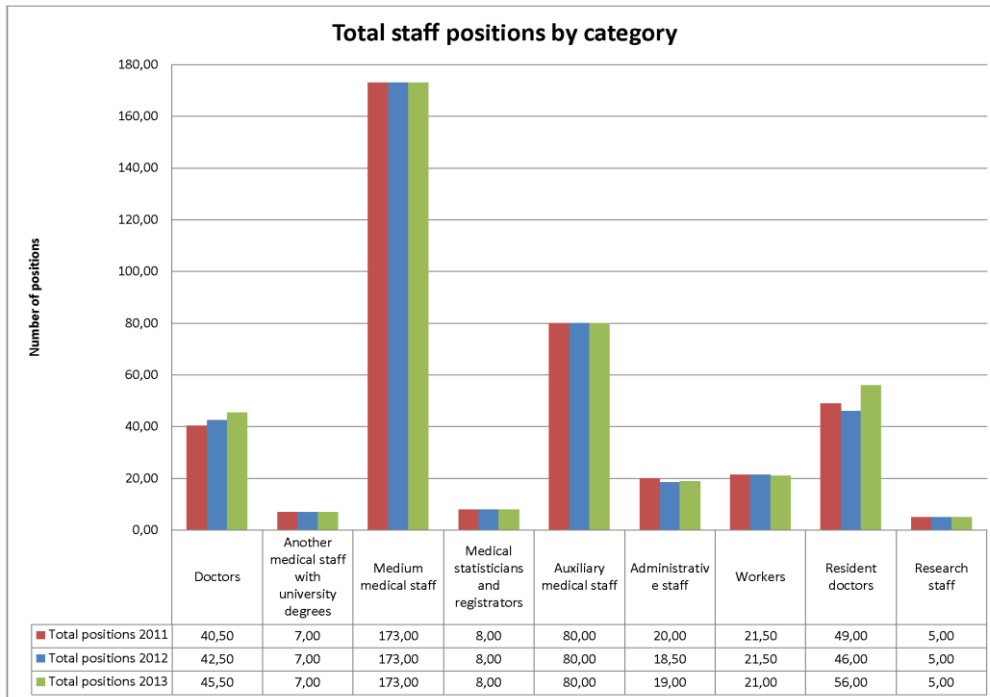


Figura 4.2. Structura de personal a unei unități medicale.

## 5. DEFINIREA CONCEPTULUI DE RISC ȘI MANAGEMENT AL RISCULUI

### 5.1. Definiții

Conform Dicționarului Explicativ al Limbii Române, *riscul* reprezintă "posibilitatea de a ajunge într-o primejdie, de a avea de înfruntat un necaz sau de suportat o pagubă; pericol posibil". Marele Dicționar de Neologisme [Marcu, 2007], [OXFDIC, 1995] definește *riscul* ca pe un "eveniment probabil, generator de pierderi; pericol posibil". Se reliefează riscul ca probabilitatea de a suporta o pagubă. În Concise Oxford English Dictionary, riscul este definit drept "hazard, posibilitatea unei consecințe negative, pierdere sau expunerea la neșansă"

Definiția riscului implică atât o probabilitate, cât și o latură economică, de pierdere.

Verbul "a risca", asociat substantivului "risc", are, conform DEX 2012, sensul de "a(-și) pune în primejdie viața, onoarea etc.; a (se) expune unui pericol posibil". În formă intransitivă, sensul este de "a participa la o acțiune nesigură, a acționa la noroc", iar într-o formă veche, reflexivă, semnifică "a cuteza, a îndrăzni, a se încumeta". Referitor la situații sau acțiuni, se folosește termenul de "riscant(ă)" dacă este "plin de riscuri, expus la primejdii; nesigur, primejdios; riscat" [DEX, 2012].

Managementul riscului este definit ca fiind „tehnica de evaluare, minimizare și prevenire a pierderilor accidentale într-o afacere, prin asigurări, măsuri de siguranță ș.a.”.

Riscul este un eveniment incert, dar posibil, originea lui aflându-se în incertitudine. El apare în activitățile economice, sociale, politice, respectiv, în raporturile dintre oameni sau în raporturile dintre om și natură. Riscul implică ideea de pierdere potențială (de orice tip), pierdere provocată de evoluția unor factori – denumiți factori de risc – în sens contrar așteptărilor (figura 5.1) [Nisipeanu, 2010].

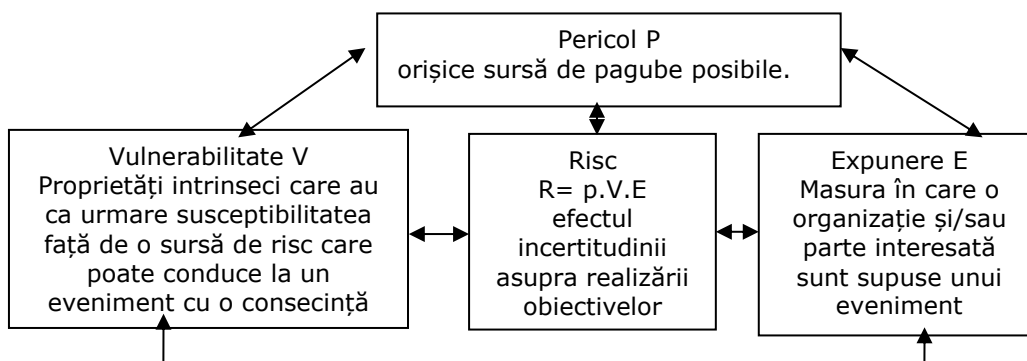


Figura 5.1. Definirea riscului.

Spre deosebire de incertitudine, riscul se caracterizează prin posibilitatea de a fi cuantificat prin legi de probabilitate. Riscul și incertitudinea se întîlnesc combinate în diferite proporții, în realitate incertitudinea fiind inerentă tuturor

fenomenelor, ea neputând fi eliminată [ANCS, 2007], [Guide73, 2012], [SR GHID ISO 73-2010]. În activitatea de management din cele mai diverse domenii de activitate (cele politice, economice, militare, tehnologice sau administrative) unul din elementele de bază îl reprezintă rezolvarea problemelor de luare a deciziilor. În acest context, managementul riscului se bazează pe trei componente distincte, integrate în propriul sistem, și în cel al managementului general:

- managementul operațional,
- managementul activităților esențiale,
- suportul logistic.

Pentru fiecare problemă de decizie se definește o funcție de pierdere, care cuantifică pierderea asociată fiecărei consecințe a acțiunilor adoptate, pentru fiecare stare de fapt. Pe baza funcției de pierdere, se poate determina funcția de risc, ca fiind valoarea medie sau valoarea așteptată a pierderii, definiție ce implică utilizarea probabilităților [Costin, 2006], [Haimes, 2005], [Kouns, 2010], [MR, 2012], [Stamm, 2012], [Stuart, 2012]. În contextul problemei de management al riscului, aplicarea simulării Monte Carlo se utilizează pentru evaluarea riscului asociat evenimentelor sistemului analizat, în condiții de incertitudine.

În general, tehnicile de simulare implică construirea unui model de natură statistico-matematică, ce descrie funcționarea unui sistem în termenii evenimentelor individuale ale componentelor sistemului analizat.

Unul din domeniile în care riscul poate avea influențe deosebit de importante și mai ales consecințe foarte grave este reprezentat de sistemul de management al calității. Riscul în calitate este întotdeauna inclus în ecuația calitate – cost, deoarece atât atingerea și menținerea unui nivel de calitate corespunzător, pe de o parte, dar și deteriorarea calității, pe de altă parte, poate genera costuri semnificative. Din păcate, aceste situații greu pot să fie previzionate, ci de multe ori sunt constatate, cu efecte imprevizibile.

Managementul riscului este un proces ciclic, care se desfășoară pe toată perioada derulării unui proiect sau a unei activități, ceea ce presupune parcurgerea a cinci etape distincte:

1. Planificarea riscului,
2. Identificarea riscului,
3. Analiza riscului (cantitativă și calitativă),
4. Stabilirea strategiilor de abordare a riscului,
5. Monitorizarea și controlul riscului.

O imagine globală cu interconexiunile funcționale se prezintă în figura 5.2. Managementul riscului proiectului este un proces continuu de planificare, identificare, cuantificare, răspuns și control al riscurilor, pentru a mări cât mai mult potențialul de succes al proiectului. Se poate aplica costurilor, programului sau performanțelor tehnice (cum ar fi de exemplu riscul asociat aplicării unei noi abordări constructive) sau performanțelor planificate (de exemplu riscul asociat obținerii și utilizării resurselor care pot afecta proiectul).

Caracteristicile ingineriei în managementul proiectului unei unități sanitare (US), pot fi detaliate astfel:

1. Scopuri și obiective clar definite: proiectul trebuie să producă rezultate clare, bine determinate, aplicabile, să rezolve probleme derivate din analiză preliminară a necesităților. Sugerând una sau mai multe soluții, ele vizează o schimbare durabilă.
2. Metodă utilizată pentru stabilirea obiectivelor, implicând identificarea următoarelor caracteristici:
  - specifice,
  - măsurabile,



- realizabile,
- realiste,
- limitate în timp.

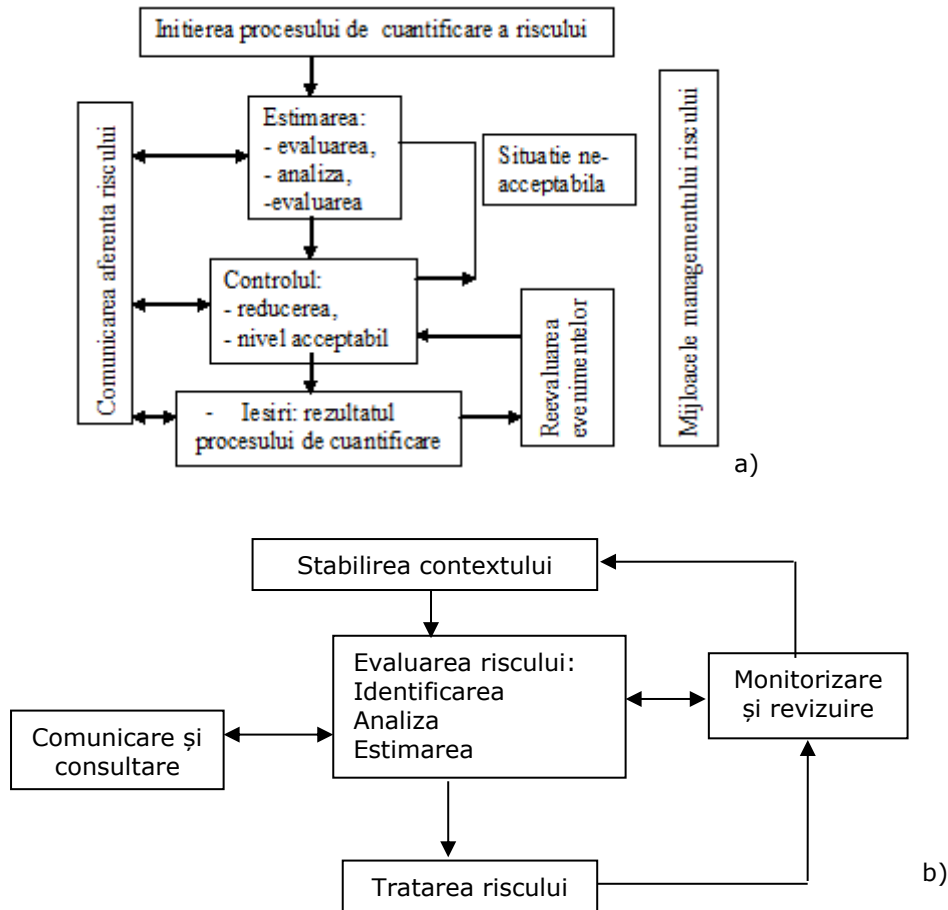


Figura 5.2. Interconexiunile funcționale în managementul riscului.

Implementarea efectivă a celor prezentate, este practic posibilă prin concentrarea asupra următoarelor:

- |   |   |
|---|---|
| a. obiectivele proiectului:                 | - proiect de dezvoltare organizațională.                                  |
| b. gradul de implementare:                  | - proiect de realizare.   |
| c. gradul de repetitivitate:                | - proiect unic.   |
| d. tipul titularului proiectului:           | - proiect intern.   |
| e. complexitate:                            | - proiect cu grad înalt de complexitate.                                  |
| f. raportarea la procesele din organizație: | - proiect pentru realizarea unor procese primare.                         |
| g. definirea obiectivelor și a metodelor:   | Tip 1 – cu obiective și metode bine definite ( ex. proiecte ingineresti). |

## 5.2. Natura riscului și a incertitudinii

După Peter F. Drucker, prin anii 1990, managementul riscului și asigurările a fost element pivot în dezvoltarea economiilor și a societăților din Occident în secolele XVIII-XX. Se susține că abilitatea unei societăți de a gestiona hazardul și de a face față evenimentelor catastrofice este una din caracteristicile de bază care deosebesc țările dezvoltate de cele aflate în curs de dezvoltare. Argumentul poate fi extins la organizațiile de orice natură. Managementul riscului oferă importante avantaje economice și organizaționale pentru orice organizație economică, sau neeconomică, inclusiv în evaluarea resurselor umane [Szuhanek, 2013a].

## 5.3. Clasificarea riscului

Având în vedere că orice activitate este supusă riscului, se poate spune că existența umană este o continuă asumare de riscuri. În literatura de specialitate există mai multe categorii de risc delimitate în funcție de criterii definite [Ivascu, 2013], [Szuhanek, 2013a]. Criteriile de clasificare disponibile nu sunt absolute, iar încadrarea unui tip de risc într-o anumită categorie nu poate să fie definitivă, ci relativă. Clasificarea riscurilor este o problemă complexă, abordată diferit în funcție de autor, fiind foarte utilă în analiza riscului.

Una dintre cele mai utilizate clasificări a riscului este în funcție de natura sursei care îl generează și anume: pur, în afaceri, al proiectelor, operațional, tehnologic, politic.

Aceste categorii de riscuri nu sunt exclusiviste, pot fi personalizate, particularizate în activitățile practice, în forme care se întrepătrund. Sursele riscului provin atât din interiorul cât și din exteriorul unei organizații. Astfel se disting: surse externe și surse interne.

Sursele externe –sunt rezultatul unor evenimente din afara organizației. Nu pot fi controlate de la nivelul organizației, nu depind de activitatea internă a organizației. Ex. legi, OUG, competiția, etc.

Surse interne – sunt rezultatul unor evenimente din interiorul organizației. Ele pot fi controlate. Se pot distinge riscurile de utilizare a echipamentelor tehnologice, riscurile forței de muncă, sau riscurile asociate managementului organizațional.

O sinteză privind clasificarea relativă a riscurilor este redată în tabelul 5.1 [Andersen, 2012], [Chiru, 2011], [Chorofas, 2011], [Druica, 2008], [Izvercean, 2008], [Izvercean, 2012].

Într-o evaluare mai profundă se constată o "implicare" determinantă a factorului uman în cota de risc a activităților, în toate activitățile prestate. Numărul erorilor produse este determinat de fiabilitatea factorului uman, subiect ce rămâne larg discutat de către specialiști și încă imposibil de previzionat cu suficientă precizie. Fiabilitatea factorului uman depinde chiar pentru același individ și aceeași operație, de un număr ridicat de factori care nu întotdeauna pot fi modelați veridic. Cercetările efectuate în acest domeniu pun în evidență realitatea că rata greșelilor umane crește semnificativ, proporțional cu creșterea complexității tehnice a sistemului din care face parte, cât și a complexității sarcinii pe care persoana o are de îndeplinit.

Tabelul 5.1. Clasificarea relativă a riscului

Criteriul clasificării	Tipuri de riscuri	Implicațiile riscurilor
După <b>natura</b> lor	Riscurile pure	Implică o probabilitate de pierdere fără a exista vreo șansă de câștig.
	Riscuri speculative sau antreprenoriale	Pot avea ca rezultat o pierdere sau un câștig
După originea <b>hazardurilor</b>	Riscuri interne	Se manifestă în interiorul unității, aparțin mediului intern
	Riscuri externe	Evenimente ce provin din mediul extern unității
Din punct de vedere al <b>consecințelor</b>	Riscuri care afectează angajații	Riscuri interne unității
	Riscuri ce afectează patrimoniul unității	Riscurile proprietății asupra afacerii
	Riscuri ce afectează securitatea financiară a unității	Contribuie la crearea de plus valoare sau scăderea resurselor financiare
Din punct de vedere al <b>severității consecințelor și frecvenței de apariție</b>	Riscuri majore	Impact considerabil asupra unității
	Riscuri minore	Impact mai scăzut în mediul în care se propagă
După <b>schimbările</b> din mediu	Riscul static	Decurge din cursul normal al activităților și nu presupune schimbări de mediu sau tehnologice, rezultatul acestuia fiind pierderea.
	Riscul dinamic	Rezultă din schimbările continue care au loc în mediul economic și de afaceri, din evoluția tehnologiilor, finalizate cu un câștig (economie), sau cu o pierdere (cheltuială)
După <b>referință</b>	Riscul standard	Risc folosit de asigurator drept criteriu de evaluare și apreciere a celorlalte riscuri
	Riscul substandard	Riscul considerat de asigurator că nu respectă standardele normale
După <b>segmentul afectat</b>	Riscul fundamental	Afectează un segment major al unității, nu numai un individ sau entitate
	Riscul particular	Afectează un singur individ sau entitate. Poate deveni un risc fundamental.
Din punct de vedere <b>material</b>	Riscul asigurabil	Deține probabilitatea de pierdere calculată, fiind plătită o primă de asigurare în schimbul acoperirii riscului
	Riscul neasigurabil	Risc care nu respectă unul sau mai multe din criteriile anterioare
După principiul <b>mutualității</b>	Riscul diversificabil	Poate fi redus prin împărțirea sa la mai multe entități expuse, pe principiul mutualității
	Riscul nediversificabil	Nu poate fi împărțit la un număr de entități
Din punct de vedere <b>funcțional</b>	Riscul de exploatare	La modificarea condițiilor de exploatare
	Riscul financiar	La modificarea rezultatului financiar, funcție de condițiile financiare

44 Definirea conceptului de risc și management al riscului- 5

	Riscul de faliment /de insolvabilitate	Ca unitatea să nu își poată achita obligațiile, datoriile, la scadență
	Riscurile naturale	Riscuri externe cu efect asupra unității
	Riscurile politice	Corelat cu modificările strategiei, tacticii, structurii, factorilor politici din țară
	Riscurile sociale	Generate de hazardurile sociale
	Riscuri juridice	Generate de hazarduri juridice
Din punct de vedere <b>operațional</b>	Riscurile tehnice, tehnologice	Generate de disfuncționalități tehnice, tehnologice din cadrul activităților unității
	Riscuri economice	Asociate operațiunilor economice
	Riscurile comerciale	Asociate operațiunilor de aprovizionare și oferire pe piață

Astfel, în funcție de:

- a) gradul de conștientizare, erorile umane se clasifică în:
- *conștiente* - alegerea unui scop nepotrivit sau a unei modalități periculoase în îndeplinirea corectă a unei sarcini,
  - *inconștiente* - acțiuni/inacțiuni care conduc la eșecul îndeplinirii obiectivului propus.
- b) momentul apariției efectelor generate de erori, se clasifică în:
- *active* - cele ale caror consecințe se manifestă imediat,
  - *latente* - efectele se manifestă și devin evidente după trecerea unei perioade de timp.
- c) modul de anticipare, erorile umane se clasifică în:
- *anticipate* - despre care se știe că se pot produce și care au mai avut loc în condiții similare,
  - *neanticipate* - ale căror apariții și efecte nu sunt familiare.

Cercetările contemporane, care vizează tratarea de ansamblu a fiabilității și securității sistemelor, avansează ideea existenței și acțiunii unei cauzalități multiple ce constituie sursele de eroare, și anume:

- factori manageriali și organizaționali sau deficiențe latente;
- contribuții individuale ale comportamentului uman sau deficiențe active.

Factorii care contribuie la apariția erorilor umane pot fi grupați în:

- *intrinseci* - motivarea, abilitatea fizică, abilitatea mentală, temperamentul, concentrarea, cunostințele profesionale etc.,
- *impersonali*: - de mediu: fizici - temperatura, umiditatea, zgomotul, iluminarea etc.;
  - organizaționali - relații cu colegii și cu șefii, satisfacția muncii, remunerarea muncii, perspective de promovare, etc.,
  - personali - foame, sete, oboseală, boală, viața de familie etc.,
- *de stres* - organizare și conducere necorespunzătoare, factori fiziologici, factori psihologici, factori sociali și factori economici.

Caracteristic factorului uman este că eroarea comisă poate fi îndreptată, *recuperarea erorii*, fiind foarte important de estimat, deoarece intră în calculul riscului uman.

Cercetările au pus în evidență realitatea aparent paradoxală că prezența foarte mică sau prea mare a stresului favorizează creșterea numărului erorilor umane. Un anumit nivel de stres denumit *stres optim*, care diferă de la persoană la persoană, determină scăderea numărului de erori umane și creșterea fiabilității umane ( figura 5.3) [Serbu, 2002].

Evaluarea riscului produs de factorul uman se poate calcula cu relația:

$$R = P.E.U. \times (1 - R.E.U.) \times C \quad (5.1)$$

unde: P.E.U. - reprezintă probabilitatea erorii umane, R.E.U. - reprezintă probabilitatea de recuperare, C - reprezintă amploarea pierderilor.

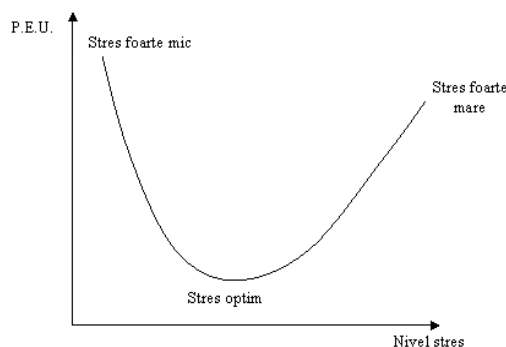


Fig. 5.3. Probabilitatea erorii umane în funcție de nivelul de stres [Serbu, 2002].

În acest moment al cercetării, se poate formula concluzia că pașii ce trebuie urmați în analiza riscului prezentat de factorul uman, pot fi:

- identificarea sistemului tehnic și a activităților îndeplinite;
- definirea sarcinii de realizat;
- identificarea posibilelor moduri de eroare;
- identificarea consecințelor;
- identificarea posibilităților de recuperare a erorii;
- stabilirea cauzelor erorii;
- identificarea strategiilor de reducere a erorilor;
- măsuri tehnice de reducere a riscului;
- estimarea probabilității de eroare (P.E.U.);
- estimarea probabilității de recuperare (R.E.U.);
- evaluarea pierderilor (C);
- evaluarea semnificației riscului:  $R = P.E.U. \times (1 - R.E.U.) \times C$ .

#### 5.4. Definirea pragului de risc acceptabil

Atât acceptarea riscului, cât și stabilirea unui nivel tolerabil al riscului pentru un individ sau pentru o societate, diferă de la o comunitate la alta și sunt influențate de factori psihologici, educaționali, socio-demografici etc.

Comisia de sănătate din Marea Britanie (Health and Safety Commission) definește riscul tolerabil astfel: "*Toleranța înseamnă acceptare. Ea se referă la disponibilitatea de a trăi un risc pentru obținerea de anumite beneficii și cu încrederea că riscul este controlat adecvat. A tolera un risc nu înseamnă că îl vom privi ca fiind neglijabil sau ca pe un lucru pe care îl putem ignora, ci ca pe ceva ce trebuie avut în vedere și redus, dacă și când putem*". Prin urmare, acceptarea și tolerarea riscului sunt în relație biunivocă cu obținerea unui beneficiu sau cu păstrarea unei stări de comoditate obținute anterior producerii consecințelor generate de factorul de risc [Serbu, 2002].

Rezultă deci realitatea că acceptarea unui anumit nivel al riscului este rezultatul comparării riscului cu beneficiile. Atunci când consecințele manifestării riscului sunt de natură economică, stabilirea nivelului de acceptabilitate își găsește

rezolvarea în teoria optimului economic și a optimizării deciziilor. Problema stabilirii nivelului de acceptabilitate a riscului devine extrem de complexă, dobândind dimensiuni etice și morale deosebite atunci când consecințele sunt de natură socială. În realitate, riscul acceptabil nu este altceva decât o convenție a factorilor de decizie socio-politico-economici, nivelurile de risc stabilindu-se pe baza anumitor criterii în care trebuie stabilită prevalența acestora, respectiv umane, sociale, politice, economice, diplomatice, imagologice etc.

Atunci când se cunosc probabilitățile și amploarea pierderilor potențiale, se poate defini o curbă care permite diferențierea între riscul acceptabil și cel inacceptabil (figura 5.4). Astfel, riscul corespunzător pericolului reprezentat prin punctul A, eveniment cu o probabilitate de realizare foarte scăzută, dar cu o magnitudine foarte mare, fapt ce sugerează consecințe grave, corespunde unui risc acceptabil, în timp ce riscul corespunzător punctului B din grafic, eveniment cu o probabilitate de realizare ridicată, dar cu consecințe mai puțin grave, corespunde unui risc inacceptabil.

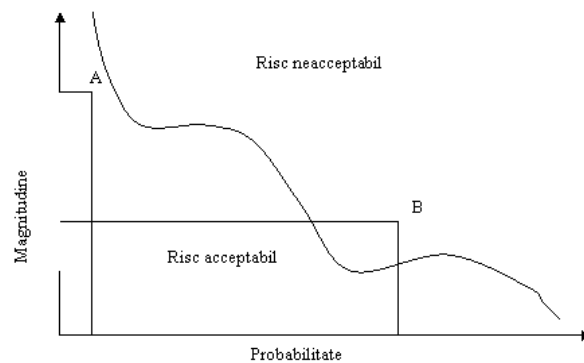


Fig. 5.4. Curba de acceptabilitate a riscului [Serbu, 2002].

În literatura de specialitate este prezentat, în mod frecvent, domeniul de acceptabilitate a riscului, sub forma de reprezentare ilustrată (figura 5.5).

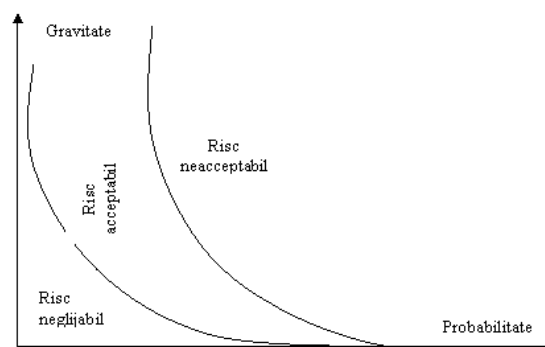


Fig. 5.5. Domeniul de acceptabilitate a riscului [Serbu, 2002].

În spațiul din planul probabilitate-gravitate se disting trei zone (risc neglijabil, acceptabil și neacceptabil) de către două curbe continue. Teoretic, aceste curbe ar trebui să corespundă unor relații de forma:

$$P \times G = \text{constant} \quad (5.2)$$

în care: P - probabilitatea, iar G - gravitatea.

Concluzionând, se poate afirma că:

- noțiunea de *risc* implică o pierdere posibilă pentru o anumită entitate, care poate fi omul (individ, grup, societate), proprietatea (active fixe și circulante) și mediul;
- managementul riscului reprezintă un proces complex de abordare a riscurilor, care utilizează resurse materiale, financiare și umane pentru atingerea obiectivelor, ce vizează reducerea expunerii la pierderi;
- principiul esențial care stă la baza managementului riscului este de a încerca reducerea acestuia la un nivel acceptabil sau de a transfera ceea ce nu se poate elimina sau controla suficient;
- managementul trebuie să creeze un mediu de control favorabil gestionării legale și eficiente a riscurilor din organizația pe care o conduce, prin conceperea și aplicarea unei strategii eficiente de organizare și exercitare a controlului intern, adaptată specificului entității;
- pe fondul complexității crescânde a organizațiilor și al extinderii domeniului normativ, auditul intern ajută managerii la găsirea unor forme, metode și proceduri care să le protejeze de apariția și manifestarea unor riscuri majore, indicând punctele slabe ale entității și recomandând soluții pertinente și adecvate eliminării acestora.

## 5.5. Managementul riscului proiectelor

Conceptul managementului științific, a fost la începutul sec. XX, un eveniment revoluționar care a contribuit la raționalizarea activităților și reducerea pierderilor. Frederick Taylor și-a bazat întreaga concepție pe ideea că munca oamenilor se poate raționaliza [Bibu, 2002], [Boughez, 2013], [Cazan, 2005], [Chatfield, 2002], [Covrig, 2002], [Dantec, 2001].

Taylorismul apare astfel ca o concepție organizațional-tehnicistă, cu pregnantă orientare spre inginerie, în care locul principal este ocupat de idei: imaginea clară despre fiecare element, crearea unui fundament științific care să înlocuiască metodele vechi de muncă, studierea științifică a fiecărui element, alegerea celor mai potriviți operatori pentru operație, dezvoltarea colaborării între administrație și muncitori, folosirea specialiștilor etc, în vreme ce elementul uman este plasat pe un loc secundar.

Un pas înainte în dezvoltarea și fundamentarea managementului științific l-a făcut Henri Fayol realizând saltul de la nivelul locului de muncă la nivelul organizației în ansamblul, reușind astfel să lărgescă conținutul și sfera conceptului de inginerie a managementului.

Ulterior, ingineria managementului științific s-a bucurat de contribuțiile remarcabile ale soților Gilbreth, inspirați de analizele tayloriene asupra normelor de timp ale operațiilor tehnologice practicate în atelierele de prelucrări. Dornici să contribuie la amplificarea potențialului uman, au transformat aceste analize în aplicații științifice exacte, de măsurare a acțiunilor elementare din procesul muncii.

Max Weber, Henry Mintzberg a avut preocupări majore legate de strategia activităților, a utilizării timpului de muncă a managerilor, a elaborării strategiilor și definirii obiectivelor [Verboncu, 2002].

Conceptul este diseminat în cele mai diverse domenii și presupune luarea în considerare a factorului uman, a relațiilor, comportamentului în activitatea curentă. Aceasta a dus la schimbarea orientării referitoare la management [Cornescu, 2003], [Dragulănescu, 2013], [Dumitru, 2008]. Cercetările întreprinse de grupul lui Mayo au însemnat un pas înainte în evoluția conceptului de management marcând începutul utilizării unor concepte și metode sociologice și psihologice, ca: sistemul de valori, comportamentul individual și organizațional, aptitudini, leadership, motivație, etc. Astfel, pe lângă organizația formală, în cadrul organizațiilor se constituie și există și organizații informale care au un rol deosebit în formarea climatului de muncă. Noutatea constă în faptul că se realizează unitatea dintre factorii tehnici și cei umani. Acestea îmbogățesc paleta de metode și tehnici ingineresti de management, pentru realizarea obiectivelor propuse cu maximă eficiență.

În ceea ce privește ingineria managementului modern, sunt implicate abilități legate de planificarea programelor și procesarea statistică, utilizarea tehnologiei informației, modelarea și simularea proceselor, contabilitate și matematică. Se pune accent pe rezolvarea rațională a problemelor și pe gândirea logică, pe folosirea metodelor matematice moderne în procesul de conducere și decizie, pe utilizarea instrumentelor ce au revoluționat munca managerilor și orientarea organizațiilor în afaceri: computerul, internetul, inteligența artificială, etc. [Cioraca, 2008], [Ghorghiu, 2007], [Mocanu, 2005], [Nistorescu, 2008], [Opran, 2008], [Tucu, 2010].

Tot mai multe organizații acorda atenție conceptelor și tehnicilor, instrumentelor și metodelor științifice de management al proiectului. După anii '90 se remarcă creșterea eforturilor de definire a sistemului teoretic al managementului proiectelor și de a-l exprima sub formă de cărți, ghiduri, studii, standarde [Crouthy, 2014], [Denes, 2011], [Denes, 2012], [Florescu, 2012], [Kendrick, 2009], [Lessel, 2007], [Ruth, 2010], [Stamatin, 2010]. Sintetic sunt definite chiar 10 reguli/principii care concură la ținerea sub control a problemelor de management al riscului, în etapele de abordare și derulare a proiectelor [Jutte, 2015].



## **6. RISCURI SPECIFICE SISTEMULUI SANITAR DIN ROMÂNIA**

### **6.1. Riscuri asociate activităților**

Activitățile aferente sistemului sanitar se integrează în ansamblul riscurilor din alte domenii de muncă, existând anumite elemente comune. Astfel, riscurile ocupaționale, asociate direct ca riscuri profesionale includ factori de risc profesional generate de factori nocivi de la locul de muncă [Caroll, 2001], [Szuhaneck, 2013a], [Szuhaneck, 2013b]:

- disconfort,
- stress,
  - oboseală,
  - boli profesionale,
  - accidente de muncă,
  - boli asociate profesiei.

Aprofundând problema, sistemul medical are următoarele servicii, cu localizări bine definite:

- medii de muncă proprii unităților medicale:
  - servicii medicale,
  - blocuri operatorii,
  - servicii de diagnostic (laboratoare, radiologie),
  - servicii și sectoare de îngrijiri ambulatorii,
  - servicii de nutriție,
  - sectoare administrative,
  - servicii de igienizare,
  - servicii tehnice și mentenanță echipamente,
  - săli de așteptare.
- entități socio – profesionale implicate:
  - personal medical cu pregătire superioară (medici),
  - personal pentru îngrijire medicală: asistenți medicali, infirmiere, îngrijitoare,
  - pacienți: cronici, spitalizați pe termen lung, bolnavi acuți, aflați în regim ambulatoriu,
  - vizitatori.
- procesul de muncă:
  - activități medicale: diagnostic, terapie, îngrijire curentă,
  - activități comune entităților publice: contabilitate, financiar, mentenanță, pregătirea hranei, igienizare, etc.)

Programul de cercetare doctorală a scos în evidență riscurile din sistemul sanitar românesc prin factorii de influență, diferențiați astfel:

#### **a. Factori care țin de organizarea muncii**

- Deficiențe în concepția posturilor de muncă
- Efort fizic
  - Manipulare și transport de pacienți și de materiale
  - Postura de lucru – poziții vicioase

- Frecvența mișcărilor repetitive
  - factori fizici
    - ✓ radiații ionizante
    - ✓ radiații non ionizante
    - ✓ zgomot
    - ✓ iluminat
    - ✓ microclimat
  - factori chimici
    - ✓ dezinfectante
    - ✓ antiseptice
    - ✓ reactivi de laborator
    - ✓ medicamente
    - ✓ gaze anestezice
    - ✓ latex
    - ✓ factori biologici: virusuri, bacterii, ciuperci, paraziți
  - b. Factori psiho-sociali:**
    - ✓ relații intercolegiale
    - ✓ relații șef-subaltern
    - ✓ motivația muncii
    - ✓ satisfacția morală și socială a muncii
  - c. Factori fizici de risc:**
    - riscuri electrice: electrocutare, incendii,
    - ambianța termică neconfortabilă,
    - ambianța fonică iritantă în sectoarele: cabinete stomatologice, blocul operator, laborator, bucatării, spălătorii, centrale termice, activități de mentenanță.
- Sunt legiferate nivelele admise de zgomot:
- 50 dB în activități din blocul operator, tratamente,
  - 60 dB în cabinetele medicale, birouri, laboratoare, Săli de studiu,
- radiații: ionizante, laser, microunde, luminoase, cromatice, termice.
- Pe de altă parte, având în vedere consecințele lor, riscurile se pot împărți în 5 categorii:
- 1.** Catastrofă (nivel 5) - care se referă la cel puțin una dintre aceste consecințe:
    - necesită o agenție externă care să investigheze,
    - produce pagube însemnate imaginii spitalului
    - mediatizare negativă pe termen lung și pe arii extinse,
    - acțiuni în justiție cu cheltuieli penale majore sau acțiuni civile cu amenzi de peste 1 milion de EURO,
    - mai mulți morți și răniți,
    - daune severe asupra mediului,
    - încetarea pe termen lung (luni) a activităților de bază,
    - distrugerea sau indisponibilitatea pe termen lung a infrastructurii, sistemelor și resuselor cu impact direct asupra operațiunilor,
    - pierderi financiare neacoperite de către sistemul de asigurări (mai mult de 5 milioane EURO),
  - 2.** Major (nivel 4)
    - mediatizare negativă extinsă,
    - acțiuni în justiție cu cheltuieli penale majore sau acțiuni civile cu amenzi de peste 5000 EURO,
    - un mort și/sau mai mulți răniți,
    - încetarea activităților de bază pe termen scurt,

- pierderi financiare neacoperite de către sistemul de asigurări (între 2.5 și 5 milioane de EURO).
- 3. Moderat (nivel 3)**
  - mediatizare negative,
  - cazuri critice care necesită tratament în altă unitate spitalicească,
  - perturbare semnificativă (zile) a activităților de bază,
  - pierderi financiare neacoperite de către sistemul de asigurări (între 500000 și 2.5 milioane de EURO).
- 4. Minor (nivel 2)**
  - mediatizare negativă limitată,
  - cazuri critice care necesită tratament în cadrul unității,
  - perturbări pe termen scurt (zile) ale activităților de bază,
  - perturbări pe termen lung (săptămâni) a activităților conexe,
  - pierderi financiare neacoperite de către sistemul de asigurări (între 50000 și 500000 EURO).
- 5. Insignifiant (nivel 1)**
  - improbabil să aibă un impact negativ asupra imaginii publice a unității,
  - cazuri critice minore,
  - impact minimal asupra activităților,
  - pierderi financiare minimale (mai puțin de 50000 EURO).

Din *punct de vedere al probabilității* de a se întâmpla, există 5 niveluri de risc:

1. Aproape sigur (nivel 5) - un risc care este foarte probabil să se întâmple de mai multe ori în următorul an,
2. Probabil (nivel 4) - un risc care se poate întâmpla mai mult decât odată în următoarele 12 luni,
3. Posibil (nivel 3) - un risc care se va întâmpla la un moment dat în următorii 2-5 ani,
4. Improbabil (nivel 2) - un risc care se va întâmpla la un moment dat, dar este puțin probabil,
5. Rar (nivel 1) - un risc care se poate întâmpla, dar extrem de puțin probabil, o dată la 10 ani.

Pentru fiecare nivel de risc, trebuie efectuate acțiuni de prevenire și combatere. În funcție de nivel, aceste acțiuni iau diferite forme. Pentru un nivel critic al riscului, acțiunea trebuie efectuată imediat ce riscul este depistat. Activitatea sau sarcina propusă și care generează un asemenea nivel de risc nu trebuie continuată. Trebuie luate măsuri pentru reducerea nivelului de risc în mod rezonabil, utilizând ierarhia controlului riscurilor.

Astfel, este alcătuită matricea de risc (Tabelul 6.1).

Pentru un nivel înalt al riscului, acțiunea trebuie efectuată în aceeași zi în care este depistat riscul. Activitatea generatoare de risc poate continua, dacă se îndeplinesc următoarele condiții: nivelul riscului a fost redus în mod rezonabil, utilizând ierarhia controlului riscurilor; instrumentele de control ale riscului trebuie să fie conforme cu cele stabilite de legislația în vigoare (SR ISO 30010); riscul a fost evaluat și validat ca atare de către o autoritate supraveghetoare; o procedură sau o metodologie pentru protecția muncii în acest caz a fost pregătită; autoritatea supraveghetoare trebuie să aprobe și să superviseze eficiența procedurilor de control a riscului.

Pentru un nivel mediu al riscului, acțiunea trebuie efectuată în aceeași săptămână în care riscul a fost identificat. Activitatea generatoare de risc poate continua, dacă se îndeplinesc următoarele condiții: nivelul riscului a fost redus în

mod rezonabil, utilizând ierarhia controlului riscurilor; riscul a fost evaluat și validat ca atare de către o autoritate supraveghetoare; o procedură sau o metodologie pentru protecția muncii în acest caz a fost pregătită.

Tabelul 6.1. Matricea de risc

Consecinta	5	Mediu	Inalt	Critic	Critic	Critic
	4	Scăzut	Mediu	Inalt	Critic	Critic
	3	Scăzut	Scăzut	Mediu	Inalt	Critic
	2	Foarte scăzut	Scăzut	Scăzut	Mediu	Inalt
	1	Foarte scăzut	Foarte scăzut	Scăzut	Scăzut	Mediu
		1	2	3	4	5
Probabilitate						

Pentru un nivel scăzut și foarte scăzut al riscului, acțiunea trebuie efectuată în aceeași lună în care riscul a fost identificat. Riscul este gestionat prin aplicarea procedurilor locale de rutină, care trebuie însă să conțină și aplicarea ierarhiei de control a riscurilor.

Deși, comparativ cu alte activități finanțate din PIB, sănătatea este codașă, se înregistrează riscuri asociate, care, coroborate, tind să diminueze și mai mult sursele financiare de care se bucură efectiv acest sistem, și deci cele aferente îngrijirilor medicale. Încadrarea acestor riscuri se poate evidenția astfel:

**A. Riscuri majore** (de sistem), care afectează sistemul sanitar la scara întregii țări, punându-și amprenta asupra majorității unităților sanitare, dintre care se pot enumera:

- asociate fenomenelor politice,
- asociate fenomenului de corupție,
- ale modificărilor demografice ale populației României,
- determinate de pârghiile directe de finanțare ale sistemului sanitar.

**B. Riscuri conjuncturale**, care afectează unele unități sanitare în decursul unor perioade determinate de structura și subordonarea ordonatorilor principali de credite (în general cele care au trecut în subordinea autorităților regionale, județene, municipale, orașenești, etc)

**C. Riscuri minore**, care determină schimbări ne semnificative, corelate cu elemente accidentale, care pot produce efecte pe o scurtă perioadă de timp, pe un areal geografic restrâns (intemperii, inundații, violență de mică intensitate, greve, etc).

## **A. Riscuri majore**

### **a. Riscuri asociate fenomenelor politice**

Într-o primă fază, asocierea eșichierului politic cu activitatea sanitară nu are aparent conotație directă. Analiza mai atentă însă generează conexiuni care dictează deciziile care guvernează acest sistem.

România ultimilor 10 ani, se prezintă din punct de vedere politic, ca o țară marcată de o puternică instabilitate, cu convulsii care atrag mișcări politice majore venite dintr-o aparentă acalmie, dar care însă schimbă radical eșichierul politic românesc. Anul 2014, în special, este anul marilor schimbări, căci asistăm la două ieșiri la urne a românilor, cea din urmă fiind și cea mai importantă pentru alegerea președintelui. Jocurile politice, alianțele consolidate prin vot popular majoritar se rup peste noapte, lasând loc speculațiilor sau ideilor creării altor alianțe.

În fapt, schimbările majore ale scenei politice din ultimii ani s-au oglindit prin modificări la vârful ministerului de resort, ale CNAS, respectiv CJAS, organisme identificate a fi ordonatori de credite ale sistemului. Astfel, fondurile sunt atrase diferențiat și distribuite după modele mai mult sau mai puțin ortodoxe, în funcție de deciziile politice dictate de la centru sau din teritoriu.

O politică care descurajează apariția caselor private de sănătate și în mare măsură asigurările private de sănătate, concentrând aproape toate fondurile alocate sănătății în cadrul a două instituții publice MS și CNAS, care ulterior sunt conduse prin interese de partid, este de asemenea o politică dezastruoasă în ceea ce privește strategia globală a Guvernului în problema sănătății publice. Controversata Lege nr.95/2006 privind reforma în domeniul sănătății, uzată din punct de vedere fizic și moral, amendată de multiple ori în parlament, dar încă în vigoare, lasă loc interpretărilor și ambiguităților care fac imposibilă transparența sistemului decizional. Astfel :

- lipsa consensului între unitățile aceleiași sistem (ex. neînțelegeri sau chiar dispute pe marginea Hotărârilor Ministrului Sănătății vis-à-vis de dezacordul exprimat de Presedintele CNAS) însă conduse de lideri aflați în formațiuni politice diferite,
- inechitatea și asimetria serviciilor de sănătate, în funcție de zonă, sau grupuri sociale,
- inegalitatea raportului între cererea și oferta de servicii medicale,
- lipsa de transparență în informarea pacienților, privind drepturile și obligațiile asiguraților, care duc spre grave erori care macină sistemul,
- decontarea prin sistem DRG ( Diagnostic Related Group – Sistemul de clasificare în grupe de diagnostice) este paguboasă pentru majoritatea unităților, care depășesc prin servicii medicale, plafonul impus prin contractul cu CNAS, care se derulează cu CJAS aferent fiecărui județ, iar sursele excedentare rămânând deseori nedecontate, și deci constituind - chiar în viziunea multor experți contabili - pagube la bugetul spitalelor,
- plățile informale, în creștere continuă de la nivelul de 360 mil USD/an (conform statisticii Bancii Mondiale, 2006) însă cifra anuală efectivă rămânând, conform autorităților din domeniu - necunoscută,
- apariția și dezvoltarea fenomenelor de clientelism, favorizare, nepotism, în majoritatea unităților publice de sănătate,
- oferta limitată de servicii în cadrul spitalelor de stat, pentru a obliga pacientul să apeleze la sistemul privat, unde prețurile sunt deseori mai mari decât în statele dezvoltate ale UE,
- lacune legislative necorectate voit, care permit medicilor să activeze atât în sectorul public cât și în cel privat, deseori intervenind imixtiunea sau conflictul de interese, cu pierderi financiare grave pentru unitățile aflate în sector public,

- politica agresivă a marilor companii farmaceutice, care prin foloase necuvenite, conving medicii să prescrie anumite medicamente, de multe ori costisitoare,
- politica de introducere prea lentă a coplății din cauza lobby-ului făcut de mediul politic, clinicile private și ca urmare a menținerii și încurajării plăților informale de către unele cadre medicale,

În timp ce fenomenul plăților informale are o medie de sub 30% în țările UE, în România, peste 61% din pacienți au recunoscut că au dat mită în sistemul sanitar cel puțin o dată în viață. Tot legat de plățile informale, România se situează la 4,5 pe o scară de la 0 la 5 unde 0 este excelent, iar 5 este catastrofal.

#### **b. Riscuri asociate fenomenului de corupție**

Corupția în sănătate, la nivelul anului 2012, îmbracă forme diferite, (tabelul 6.2) [CE, 2013]. Statistica se bazează pe interviuarea în rândul populației, iar în tabel sunt exprimate în % opiniile repondenților care sunt de acord.

O reprezentare sintetică, sugestivă, a acestei situații, pentru țările de la coloana 1, respectiv aferent indicatorilor de la coloanele 2, 3, 4, 5 (tabelul 6.1), este prezentată în figura 6.1. Totodată, se constată dependențe matematice convingătoare între domeniile de implicare a corupției, sub diferite forme (Figura 6.2).

Tabelul 6.2. Corupția în sănătate [CE, 2013]

Țara	Corupția în sănătate (a)	Corupție prin mită (b)	Corupția globală(c)	GDP/om (PPS) (d)	Libertatea presei (e)
1	2	3	4	5	6
Grecia	78	8	75	75	28,46
Slovenia	78	1	59	62	20,49
Ungaria	71	13	50	60	26,09
România	71	17	61	49	23,05
Cipru	70	2	60	91	13,83
Bulgaria	63	12	63	47	28,58
Spania	63	0	23	97	20,05
Portugalia	58	1	28	75	16,75
Lituania	56	15	64	70	18,24
Cehia	53	3	33	79	10,17
Irlanda	53	0	15	129	10,06
Italia	46	1	40	98	26,11
Malta	46	1	29	86	23,30
Letonia	42	6	57	68	22,89
Slovacia	40	13	53	75	13,25
Franța	38	1	24	108	21,60
Austria	37	2	20	131	9,40
Marea Britanie	37	0	18	110	16,89
Estonia	32	1	30	68	9,26
Suedia	32	0	14	128	9,23
Belgia	31	0	14	119	12,94
Germania	26	0	19	121	9,08
Polonia	26	5	48	66	13,11
Luxemburg	12	0	13	271	6,68
Olanda	11	0	17	128	6,48
Finlanda	7	0	6	115	6,38
Danemarca	6	0	14	125	7,08
EU 27	41	2	30	100	

Obs. (a) Oferirea și primirea de mită, abuzul de putere pentru câștig personal sunt foarte răspândite în rândul persoanelor care lucrează în sectorul public de sănătate (% din repondenți sunt de acord) (EURObarometru 374, QC 1.1).

(b) Pe ultimele 12 luni, v-a cerut cineva mită, sau să plățiți mită pentru serviciile acordate? Da, persoane care lucrează în sectorul public de sănătate (%) (EURObarometru 374, QC 5).

(c) Corupția este o problemă majoră în țara Dv.? (% din repondenți sunt de acord) (EURObarometru 374, QC 1.1) Sursa: Special EURObarometru 374, 2012.

(d) GDP/locuitor. Index EU 27=100. Sursa EUROostat, 2012.

(e) Libertatea presei Index 2013. Sursa <http://en.rsf.org/press-freedom-index-2013.1054.html>.

### c. Riscuri ale modificărilor demografice ale populației României

Se are aici în vedere factorul demografic, deloc avantajos pentru România, materializat prin:

- emigrări masive ale populației active către locuri mai bine plătite din țări UE, sau alte țări,
- îmbătrânirea accentuată a populației,
- nesiguranța tot mai mare a zilei de mâine, care se transpune printr-o scădere accentuată a natalității,
- diferența accentuată între calitatea vieții în mediul urban vis-à-vis de cel rural,
- nivelul redus de educație în cadrul multor pături sociale și etnice,
- speranța la viață în continuă scădere din cauze legate de scăderea nivelului de trai, a stresului cotidian, a nesiguranței locului de muncă, etc.,
- migrarea personalului medical spre anumite zone ale țării sau în străinătate din cauza salariilor indecente.

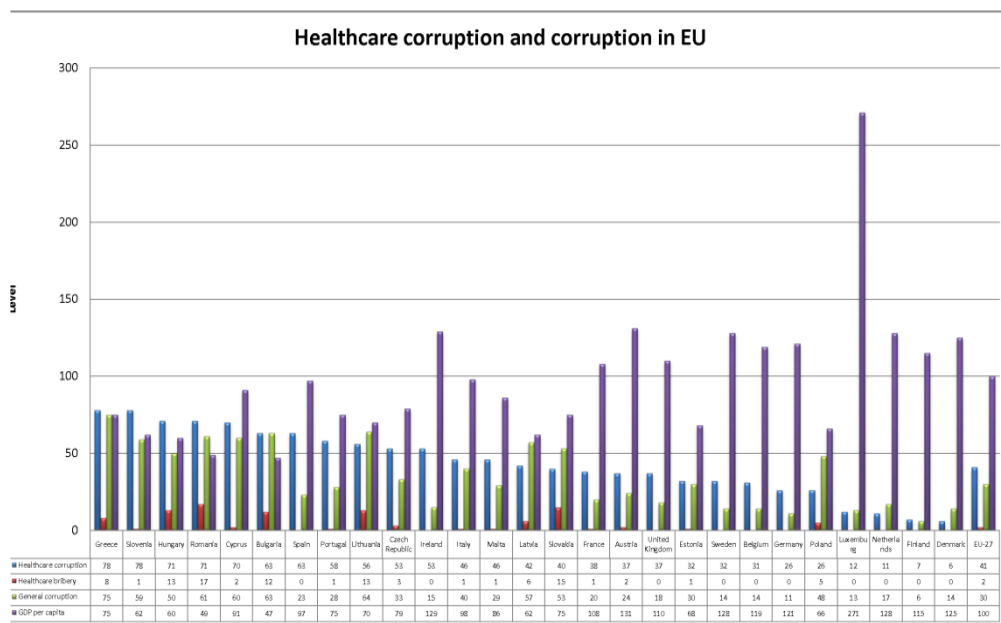
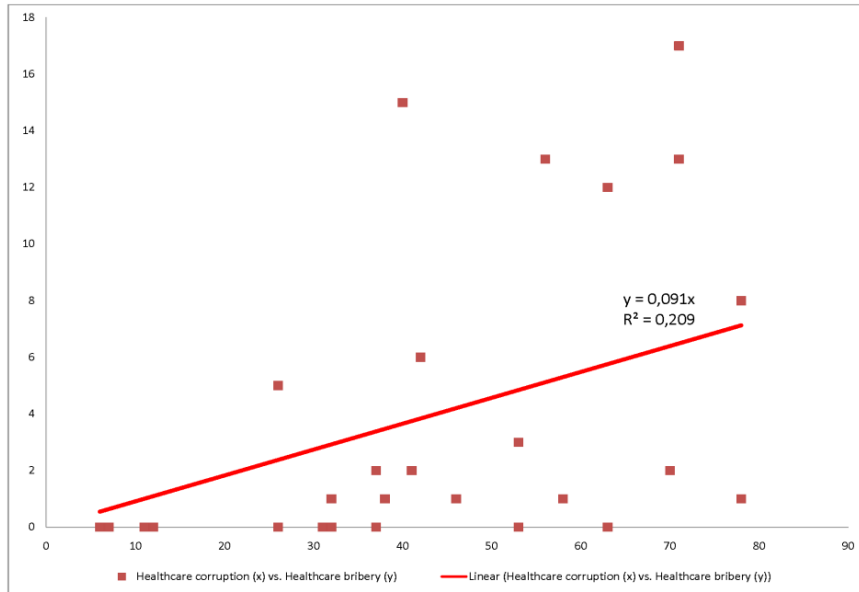
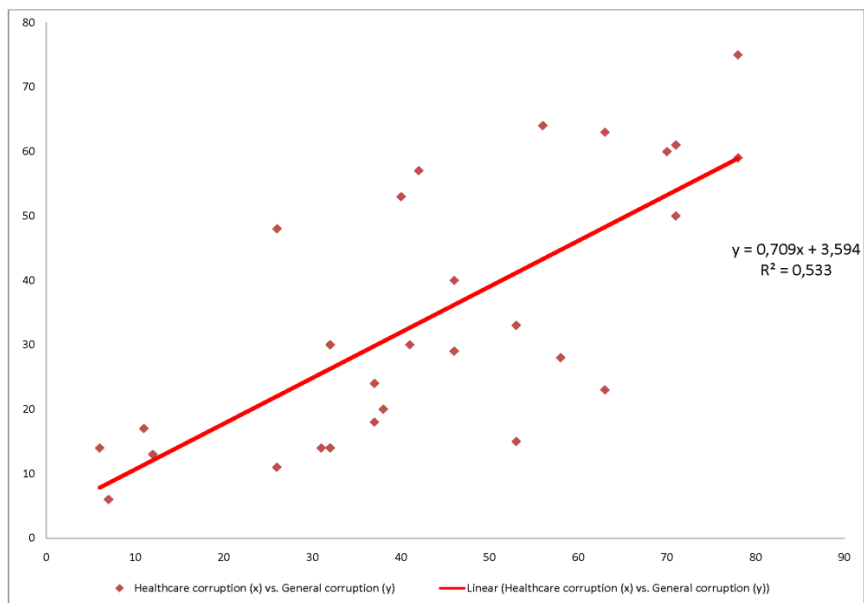


Figura 6.1. Reprezentarea comparativă a situației corupției în domeniul medical



a)



b)



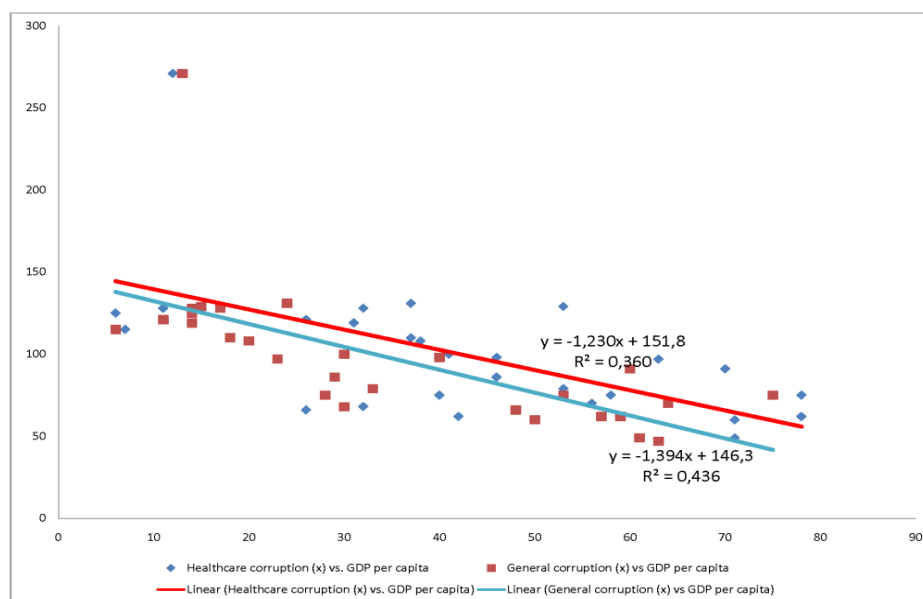


Figura 6.2. Dependențe matematice între domeniile de implicare a corupției. a) dependența corupției în sănătate de mita din sănătate, b) dependența corupției în sănătate de corupția generală, c) dependența corupției în sănătate de PIB, respectiv dependența corupției generale de PIB.

România are aproape 250.000 analfabeți, fiind țara cu cei mai mulți analfabeți la mia de locuitori conform statisticilor UE, ceea ce ne duce cu gândul la alocarea unui procent insuficient din PIB atât pentru educație cât și pentru sănătate.

#### **d. Riscuri determinate de pârgiile directe de finanțare ale sistemului sanitar**

După acțiunea de comasări și închideri ale unor unități medicale, unele au fost trecute în administrarea locală, sau au avut dublă subordonare, centrală și locală deopotrivă (mai ales spitalele județene, mari consumatoare de resurse). În căutarea de noi surse de finanțare, căci arieratele acumulate de astfel de coloși, erau evidențiate în situațiile comisiilor străine FMI, BM, CE a UE, etc, s-a găsit soluția de cofinanțare a spitalelor din resurse proprii ale consiliilor județene, primăriilor, etc. Nici această soluție însă nu a fost una viabilă care să elimine datoriile și să repună pe făgașul financiar durabil acele unități.

Neprevăderea bugetelor corecte la nivel guvernamental, s-a transpus ani de-a rândul în terminarea surselor aferente exercițiului financiar cu mult înaintea termenului prevăzut, astfel că spre finalizarea anului calendaristic se constituia ca și credit de angajament, decupat din bugetul anului viitor. Având în vedere faptul că această anomalie s-a repetat la nivelul a doi ani consecutivi, se poate conchide că este o eroare de sistem, lăsată necorectată pentru a servi intereselor politice sau a grupurilor de influență care solicitau o astfel de situație.

**B. Riscurile conjuncturale** sunt asociate în general unităților sanitare cu dublă subordonare, unde din cauza birocrăției și a întârzierii plăților de către ordonatorii principali de credite se nasc situații tensionate. Beneficiarii direcți care suferă sunt pacienții, căci din cauza lipsurilor materiale unitatea nu le poate acorda asistența medicală necesară.

Au existat situații când tergiversarea obținerii bugetului atât cel decontat prin DRG cât și cel pentru PNS, a întârziat semnarea contractelor spitalelor chiar și cu jumătate de an, (anul 2011). Situația oglindește managementul defectuos la nivel înalt, care persistă de ani de zile în Sistemul de sănătate din România. Conjunctura a dus la grave disfuncționalități de sistem, chiar la greve, inclusiv închiderea unor spitale pentru o perioadă de timp.

Tot aici se pot încadra și riscurile legislative, adică legi apărute într-un context geo-politic sau economic aparte, care îngreădeau unele drepturi salariale, sau accesul și încadrarea unor noi cadre medicale, în dorința de a face economii la bugetul de stat. Aceste prevederi, fără norme clare de aplicare, menținute și după trecerea perioadei considerate critice, aduc un deserviciu major sistemului medical românesc, privându-l în special de resursa umană super-calificată, care neavând cointeresarea necesară nivelului pregătirii dobândite, migrează deseori spre mediul privat sau chiar spre alte țări care oferă condiții avantajoase.

**C. Riscurile minore** au efecte reduse, ca intensitate și durată, apar sporadic (greve ale personalului medical) sau au la bază fenomene naturale care pot consuma pe perioada aferentă fonduri ale unităților medicale unde pacienții sunt tratați. Se creează rare posibilități de recuperare ulterioară a cheltuielilor de la ordonatorul principal de credite. În general unitățile sanitare sunt sfătuite să-și creeze un fond de rezervă, din care ulterior vor putea să facă față în caz de nevoie, cum sunt cheltuielile neprevăzute cu pacienți, care nu se încadrează în tipicul unității.

Efectele multitudinii de riscuri asociate factorilor perturbatori se concretizează prin solicitări mentale și psihice în activitățile personalului medico-sanitar, prin:

- reorganizări frecvente ale programului de muncă datorate lipsei de personal și absenteismului,
- discontinuități în muncă,
- lipsa de claritate în delimitarea responsabilităților,
- lipsa de congruență între nivelul de responsabilitate și posibilitățile evaluării deciziilor luate,
- necorelarea sarcinilor de muncă cu posibilitățile individuale,
- solicitări afective,
- solicitări mentale dependente de responsabilitatea utilizării echipamentelor și softurilor moderne, performante,
- responsabilitatea decizională (actul operator, anestezie, diagnostic, tratament),
- activități în echipă,
- activități alternante (zi – noapte, în weekend).

## **6.2. Abordare prin ingineria riscului în managementul unui sistem sanitar**

Este implicată ideea de pierdere potențială (de orice tip), pierdere provocată de evoluția unor factori – denumiți factori de risc – în sens contrar așteptărilor. Dar, spre deosebire de incertitudine, prin inginerii de management, există posibilitatea ca riscul să fie cuantificat printr-o abordare prin concepte matematice de probabilitate. În consecință, riscul și incertitudinea se întâlnesc concomitent, cu anumite cote de implicare, dar fără a se situa fiecare la zero sau la 100%.

În activitatea de management din cele mai diverse domenii de activitate (cum ar fi cele politice, economice, tehnologice, administrative, al serviciilor, inclusiv cele din domeniul de sănătate publică) un element de bază îl reprezintă tehnicile de

inginerie în managementul problemelor de luare a deciziilor. Pentru fiecare problemă de decizie se definește o funcție de pierdere, care cuantifică pierderea asociată fiecărei consecințe a acțiunilor adoptate, pentru fiecare stare de fapt. Pierderea este cel mai adesea exprimată în termeni monetari, dar pot fi și alte modalități de cuantificare. În contextul ingineresc al problemei de management al riscului, aplicarea simulării Monte Carlo se utilizează pentru evaluarea riscului asociat evenimentelor sistemului analizat, în condiții de incertitudine [NHS, 2011]. În general, tehnicile de simulare implică realizarea unui model de natură statistico-matematică. Un asemenea model de simulare trebuie să descrie funcționarea în termenii evenimentelor individuale ale componentelor sistemului analizat.

Unul din domeniile în care riscul poate avea influențe deosebit de importante și mai ales consecințe foarte grave este reprezentat de sistemul de management al calității. În această privință, intră în discuție ecuația calitate-cost, deoarece atât atingerea și menținerea unui nivel de calitate corespunzător, pe de o parte, dar și deteriorarea calității, pe de altă parte, pot genera sub diferite aspecte costuri apreciabile.

Abordarea prin ingineria riscului în managementul unui sistem de sănătate publică, trebuie acceptat ca fiind un proces ciclic, care se desfășoară pe toată perioada derulării unui proiect sau a unei activități și presupune parcurgerea a cinci etape de lucru, pentru a maximiza potențialul de succes al proiectului:

- planificarea,
- identificarea,
- analiza (cantitativă și calitativă),
- stabilirea strategiilor de abordare,
- monitorizare și evaluare.

Conceptele implică simulări pentru evaluarea costurilor etapelor programului sau performanțelor tehnice (de exemplu, asociat aplicării unei noi abordări constructive), sau performanțelor planificate (de exemplu, asociat obținerii și utilizării resurselor care pot afecta proiectul).

Starea de sănătate a populației este determinată de accesul la sănătate, respectiv accesul la servicii de sănătate. Factorii determinanți care influențează gradul de accesibilitate al populației la serviciile de sănătate sunt reprezentați de: starea socială, șomajul, ocupația, mediul de rezidență, statutul de asigurat în sistemul de asigurări sociale de sănătate, nivelul de asigurare cu personal medical. Dar, eficiența la toate nivelele depinde strict de nivelul de educație și implicare al apelanților. Accesul la sănătate depinde într-o mare măsură de factori externi sistemului de sănătate: genetici, mediu, de dezvoltare economică, socio-culturali.

Disparitățile în accesul la îngrijiri apar din varii motive: etnice sau rasiale, economice, aici incluzând costurile directe suportate de populație (co-plăți, costuri legate de tratamente și spitalizare) precum și cele indirecte (cost transport, timp de așteptare), așezare geografică inadecvată a facilităților de asistență, calitatea inegală a serviciilor de același tip [Lupu, 2006], [Lukkarien, 1998], [Matautan, 1999].

În consecință, studiul derulat este de deosebită actualitate și are ca obiectiv principal, analiza prin ingineria riscului a factorilor care concură la performanțele manageriale ale sistemului sanitar, cu aplicare pe scară națională, dar și internațională, cu efecte asupra eficientizării utilizării ansamblului de resurse implicate.

## 7. RISCURILE SPECIFICE DOMENIULUI SANITAR NAȚIONAL ȘI CLASIFICAREA LOR

Având în vedere că orice activitate este supusă riscului, în opinia autorului se poate susține că derularea oricărei activități este o continuă asumare de riscuri. Pentru cunoașterea respectivelor riscuri specifice, o clasificare proprie este foarte utilă în abordarea temei. În funcție de natura sursei care le generează, riscurile pot fi regăsite în activitățile practice în forme care se întrepătrund. În domeniul sanitar, sursele riscului provin atât din interiorul cât și din exteriorul sistemului funcțional, definind: surse interne, respectiv externe (Figura 7.1). Pe reprezentările de mai jos ale autorului, sunt notate cifre asociate nivelurilor sporite de risc într-o scară de la 1 la 5. Semnificația lor este detaliată în continuarea prezentei lucrări.

Sursele externe –sunt rezultatul unor evenimente din afara sistemului. Ele nu pot fi controlate de către sistem deoarece nu depind de funcționarea efectivă a sistemului. De exemplu: legile, Ordonanțe ale organismelor de coordonare generală sau profesională, competiția.

Surse interne – reprezintă rezultatul unor evenimente din interiorul sistemului. Ele pot să fie controlate. Se pot distinge riscurile de utilizare a echipamentelor tehnologice, riscurile derivate din activitățile resurselor umane, de muncă, sau riscurile asociate managementului organizațional.

Autorul scoate în evidență, într-o opinie proprie, riscurile unui sistem sanitar național.

**I.** Într-un sistem sanitar, generarea de riscuri este influențată de factori care pot fi catalogați astfel [Szuhaneck, 2013a], [Szuhaneck, 2015a]:

**A.** Factori dependenți de organizarea muncii, detaliați în tabelul 7.1.

**B.** Factori psiho-sociali, cum sunt:

- relații intercolegiale,
- relații ierarhice,
- motivația muncii,
- satisfacția morală și socială a muncii.

**II.** Având în vedere consecințele lor, riscurile din sistemul sanitar se pot diferenția în 5 categorii:

**a.** Catastrofă (nivel 5) –este asociată cel puțin una dintre consecințele:

- necesită o agenție externă care să investigheze,
- produce pagube însemnate imaginii spitalului
- mediatizare negativă pe termen lung și pe arii extinse,
- acțiuni în justiție cu cheltuieli majore sau acțiuni civile cu amenzi de peste 1 milion EURO,
- mai mulți morți și răniți,
- daune severe asupra mediului,
- încetarea pe termen lung (luni) a activităților de bază,

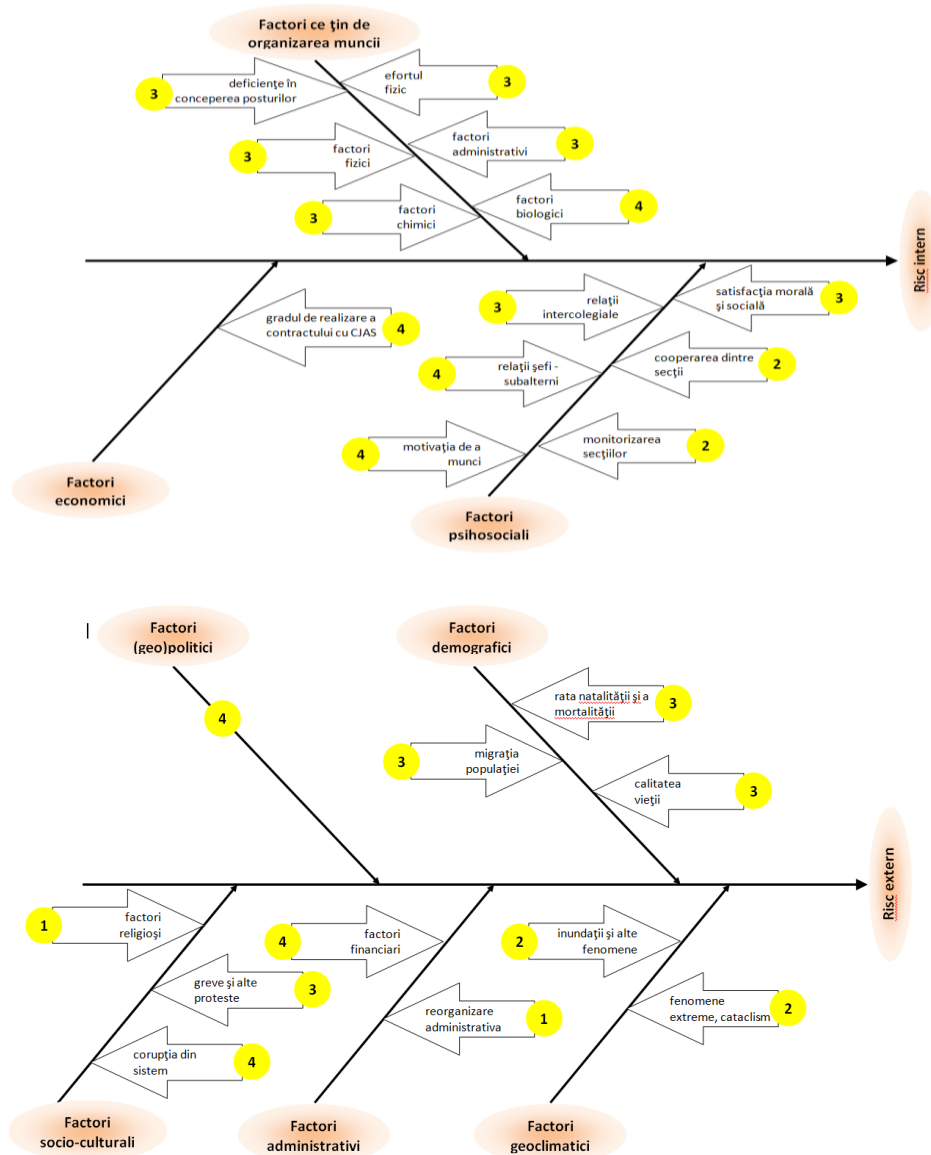


Figura 7.1. Factori asociați riscului intern (a), respectiv extern (b).

- distrugerea sau indisponibilitatea pe termen lung a infrastructurii, sistemelor și resurselor cu impact direct asupra activităților,
- pierderi financiare neacoperite de către sistemul de asigurări (mai mult de 5 milioane EURO),
- b. Major (nivel 4) – este asociată cel puțin uneia dintre consecințele:**
  - mediatizare negativă extinsă,

- acțiuni în justiție cu cheltuieli majore sau acțiuni civile cu amenzi de peste 5000 EURO,

Tabelul 7.1. Factori dependenți de organizarea muncii

A1. Deficiențe în concepția posturilor de muncă	A2. Efort fizic	A3. Factori fizici	A4. Factori chimici, asociați substanțelor	A5. Factori biologici
-repartizarea sarcinilor, -corelarea competențelor cu sarcini repartizate	-manipulare și transport pacienți și materiale, -poziții de lucru: poziții vicioase, frecvența mișcărilor repetitive.	-prezența radiațiilor ionizante, -prezența radiațiilor neionizante, -zgomot, -iluminat, -microclimat.	-dezinfectante, -antiseptice, -reactivi de laborator, -medicamente, -gaze anestezice, -latex.	-virusuri, -bacterii, -ciuperci, -paraziți.

- un mort și/sau mai mulți răniți,
- încetarea activităților de bază pe termen scurt,
- pierderi financiare neacoperite de către sistemul de asigurări (între 2,5 - 5 milioane de EURO).

**c. Moderat (nivel 3)** – este asociată cel puțin uneia dintre consecințele:

- mediatizare negativă,
- cazuri critice care necesită tratament în altă unitate spitalicească,
- perturbare semnificativă (zile) a activităților de bază,
- pierderi financiare neacoperite de către sistemul de asigurări (între 500000 – 2,5 milioane de EURO).

**d. Minor (nivel 2)** – este asociată cel puțin uneia dintre consecințele:

- mediatizare negativă limitată,
- cazuri critice care necesită tratament în cadrul unității,
- perturbări pe termen scurt (zile) ale activităților de bază,
- perturbări pe termen lung (săptămâni) a activităților conexe,
- pierderi financiare neacoperite de către sistemul de asigurări (între 50000 - 500000 EURO).

**e. Insignifiant (nivel 1)** – este asociată cel puțin uneia dintre consecințele:

- improbabil să aibă un impact negativ asupra imaginii publice a unității,
- cazuri critice minore,
- impact minimal asupra activităților,
- pierderi financiare minimale (sub 50000 EURO).

**III.** Din punct de vedere al probabilității de a se produce, există 5 nivele de risc:

- a.** Aproape sigur (nivel 5) - un risc care este foarte probabil să se întâmple de mai multe ori în următorul an.

- b.** Probabil (nivel 4) - un risc care se poate întâmpla mai mult decât odată în următoarele 12 luni.
- c.** Posibil (nivel 3) - un risc care se va întâmpla la un moment dat în următorii 2-5 ani.
- d.** Improbabil (nivel 2) - un risc care se va întâmpla la un moment dat, dar este puțin probabil.
- e.** Rar (nivel 1) - un risc care se poate întâmpla, dar extrem de puțin probabil, o dată la 10 ani.

Pe baza celor menționate anterior, se constituie matricea de risc (consecințe-probabilitate) (Tabelul 7.2).

Tabelul 7.2. Matricea de risc.

Consecința	5	Mediu	Înalt	Critic	Critic	Critic
	4	Scazut	Mediu	Înalt	Critic	Critic
	3	Scazut	Scazut	Mediu	Înalt	Critic
	2	Foarte scazut	Scazut	Scazut	Mediu	Înalt
	1	Foarte scazut	Foarte scazut	Scazut	Scazut	Mediu
		1	2	3	4	5
		Probabilitate				

Pentru fiecare nivel de risc, corelat cu tabelul anterior, pentru sistemul/unitatea sanitară, trebuie efectuate acțiuni de prevenire și combatere a riscului prin acțiuni diferențiate:

- a. Pentru un nivel critic al riscului, acțiunea trebuie efectuată imediat ce riscul este depistat. Activitatea sau sarcina propusă și care generează un asemenea nivel de risc nu trebuie continuată. Trebuie luate măsuri pentru reducerea nivelului de risc în mod rezonabil, utilizând ierarhia controlului riscurilor.
- b. Pentru un nivel înalt al riscului, acțiunea trebuie efectuată în aceeași zi în care este depistat riscul. Activitatea generatoare de risc poate continua, dacă se îndeplinesc următoarele condiții: nivelul riscului a fost redus în mod rezonabil, utilizând ierarhia controlului riscurilor; instrumentele de control ale riscului trebuie să fie conforme cu cele stabilite de legislația în vigoare (SR ISO 30010); riscul a fost evaluat și validat ca atare de către o autoritate de supraveghere; o procedură sau o metodologie adecvată securității și sănătății în muncă a fost pregătită; autoritatea de supraveghere trebuie să aprobe și să evalueze eficiența măsurilor adoptate.
- c. Pentru un nivel mediu al riscului, acțiunea trebuie efectuată în aceeași săptămână în care riscul a fost identificat. Activitatea generatoare de risc poate continua, dacă se îndeplinesc următoarele condiții: nivelul riscului a fost redus în mod rezonabil, utilizând ierarhia controlului riscurilor; riscul a fost evaluat și validat ca atare de către o autoritate de supraveghere; o procedură sau o metodologie pentru asigurarea securității și sănătății în muncă a fost pregătită.

d. Pentru un nivel scăzut și foarte scăzut al riscului, acțiunea trebuie efectuată în aceeași lună în care riscul a fost identificat. Riscul este gestionat prin aplicarea procedurilor locale de rutină, care trebuie însă să conțină și aplicarea ierarhică de evaluare a riscurilor.

Din punct de vedere al pagubelor (minime, maxime și medii) asociate fiecărei categorii de risc, situația este prezentată schematic în figura 7.2.

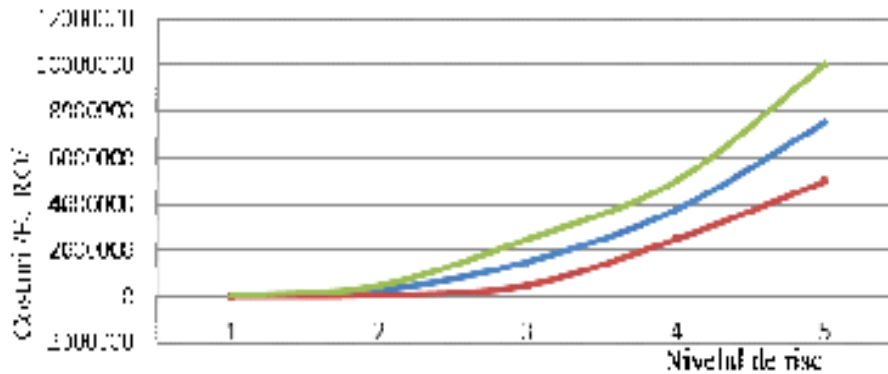


Figura 7.2. Dependența costurilor de nivelele de risc.

Deși, comparativ cu alte activități finanțate din PIB ale țărilor UE, dar nu numai, sănătatea este codașă, generând riscuri asociate. Efectele secundare derivate, tind să diminueze și mai mult fondurile aferente asistenței medicale. Încadrarea acestor riscuri se poate evidenția astfel:

**A. Riscuri majore** (de sistem) afectează sistemul sanitar la scara întregii țări, punându-și amprenta asupra majorității unităților sanitare, dintre care se pot enumera:

- asociate fenomenelor politice,
- asociate fenomenului de corupție,
- ale modificărilor demografice ale populației,
- determinate de parghiile directe de finanțare ale sistemului sanitar.

**B. Riscuri conjuncturale**, afectează unele unități sanitare în decursul unor perioade determinate de structura și subordonarea ordonatorilor principali de credite (în general cele care au trecut în subordinea autorităților regionale, județene, municipale, orășenești, etc.)

**C. Riscuri minore** determină schimbări nesemnificative, corelate cu elemente accidentale, care pot produce efecte pe o scurtă perioadă de timp, pe un areal geografic restrâns (intemperii, inundații, violență de mică intensitate, greve, etc).



## 8. MODELAREA RISCULUI ÎN MANAGEMENTUL SISTEMULUI SANITAR

### 8.1. Tehnici de inginerie în managementul luării deciziilor

Cercetările autorului, corelat și cu informațiile publicate disponibile, au evidențiat că în activitatea de management din cele mai diverse domenii de activitate (cum ar fi cele politice, economice, tehnologice, administrative, al serviciilor, inclusiv cele din domeniul de sănătate publică) un element de bază, frecvent astăzi, îl reprezintă tehnicile de inginerie în managementul luării deciziilor [Barsan, 2003], [Iatan, 2010], [OG119, 1999], [Radu, 2015], [Vladescu, 2004], [Szuhanek, 2013]. Numeroase normative și directive referitoare la securitatea și sănătatea în muncă prevăd o evaluare a riscurilor, dar, chiar și fără a exista cerința legală de efectuare a evaluării, este o bună practică pentru că permite luarea de măsuri eficiente în vederea îmbunătățirii asistenței medicale și utilizarea eficientă a resurselor umane și financiare. Pentru fiecare problemă de decizie se definește o funcție de pierdere, care cuantifică pierderea asociată fiecărei consecințe a acțiunilor adoptate, pentru fiecare stare de fapt. Pierderea este cel mai adesea exprimată în termeni monetari, dar pot fi și alte modalități de cuantificare. Asociat, se poate determina funcția de risc, ca valoarea medie sau valoarea așteptată a pierderii, definiție ce implică funcții de probabilitate. În contextul ingineresc al problemei de management al riscului, aplicarea simulării Monte Carlo se utilizează pentru evaluarea riscului asociat evenimentelor sistemului analizat, în condiții de incertitudine

În general, tehnicile de simulare implică realizarea unui model de natură statistico-matematică. Un asemenea model de simulare trebuie să descrie funcționarea în termenii evenimentelor individuale ale componentelor sistemului analizat [ANCS, 2007], [CLUSIF, 2009], [QRM, 2005].

Demersul de cercetare derulat în domeniu, s-a materializat prin rezultate concrete, cu posibilitatea generării de scenarii de management specifice ingineriei riscului cu aplicabilitate în sistemul de sănătate publică.

### 8.2. Metodologia cercetării

Conceptele care au stat la baza modelării matematice, ca o combinație a contribuțiilor riscurilor externe și interne, au fost publicate de autor în două lucrări [Szuhanek, 2015 c], [Szuhanek, 2016]. Corelat cu aceste publicații, în continuare se detaliază procedura de lucru, rezultatele și evaluarea corelațiilor. În programul de cercetare și analiză întreprins la nivelul unei unități spitalicești, riscurile identificate precum și nivelele lor sunt sintetizate și prezentate în figura 8.1. Sunt definite 4 nivele de risc extern (1, 2, 3, 4) și 3 nivele de risc intern (2, 3, 4). Corespunzător, au fost generate 12 variante de scenarii pentru managementul riscului. Corelat cu scenariile privind estimările anterioare, se prezintă factori care influențează riscul.

**Riscul 1.2** - produce pagube între 50000 și 550000 EURO. Sunt și cele mai scăzute din punct de vedere al pierderilor generate.  
Riscul extern poate fi de natură:

- administrativă : reorganizarea administrativ-teritorială. Deși aceasta are un impact mai mare asupra întregului sistem sanitar, la nivelul unității spitalicești impactul este minim (1).

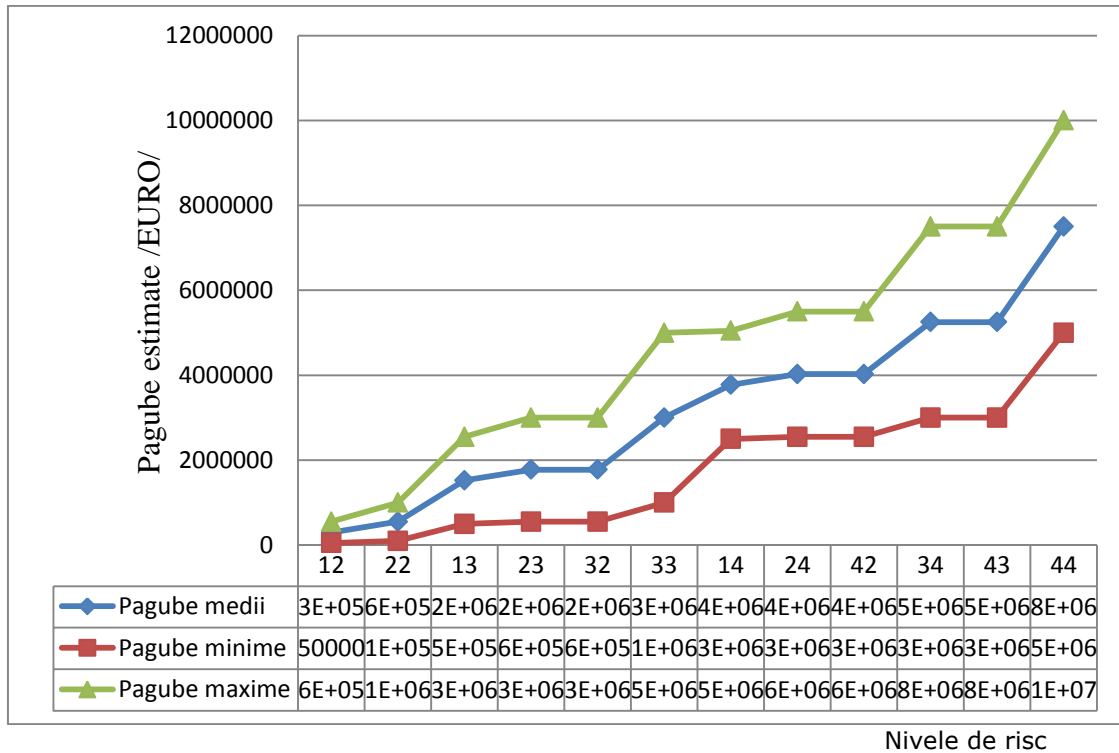


Figura 8.1. Dependența pagubelor estimate de scenariile de risc.

- socio-culturală. În categoria celor de nivel 1 intră riscurile generate de factori religioși, ca de exemplu refuzul asistenței medicale din considerente de credință. Pentru prevenirea riscului extern, managerul dispune măsuri luate în aceeași lună de la identificarea sa, la nivel de unitate teritorial-administrativă.

Riscul intern poate fi de natură psiho-socială. Cele de nivel 2 exprima cele generate de cooperarea dintre secțiile aceleiași unități spitalicești, precum și cele generate de monitorizarea secțiilor.

Pentru prevenirea și minimizarea riscului intern, la nivelul unității spitalicești există proceduri privind circulația informației între secțiile aceleiași unități spitalicești, respectiv proceduri referitoare la responsabilitățile care revin fiecărui loc de muncă/angajat. De asemenea, există exerciții de simulare a situațiilor de urgență, în scopul minimizării timpilor de reacție în astfel de situații. Aceste riscuri se evaluează lunar, iar acțiunile de prevenire și combatere se adaptează în consecință.

**Riscul 1.3** - produce pagube între 500000 și 2550000 EURO.

Riscul extern poate fi una din situațiile următoare: risc de natură administrativă sau risc de natură socio-culturală. În categoria riscurilor de natură administrativă intră reorganizarea administrativ-teritorială. Deși aceasta are un impact mai mare asupra întregului sistem sanitar, la nivelul unității spitalicești impactul este minim (1). În

categoria riscurilor de natură socio-culturală de nivel 1 intră riscurile generate de factori religioși, ca de exemplu refuzul asistenței medicale din considerente religioase.

Riscul intern poate fi legat de:

- sănătatea și securitatea în muncă,
- factori psiho-sociali.

Factorii asociați pot fi: factori fizici (expunerea la radiații ionizante, la zgomot sau câmpuri electro-magnetice), factori ce țin de efortul fizic al angajaților (inclusiv oboseala), factori chimici (expunerea la diferite substanțe și medicamente), factori ce țin de deficiențe în conceperea posturilor, factori administrativi. În categoria factorilor administrativi intră managementul infrastructurii (al clădirilor, al echipamentelor medicale, al parcului de autovehicule medicale).

Factorii psiho-sociali sunt legați de relațiile intercolegiale și de satisfacția morală și socială a muncii.

Acțiuni ale managerului pentru prevenirea riscului extern:

Pentru prevenirea riscului extern, se impun măsuri luate în aceeași lună de la identificarea sa, la nivel de unitate teritorial-administrativă.

Pot fi definite acțiuni ale managerului pentru prevenirea riscului intern:

- a. de verificare și monitorizare periodică a aplicării normelor de protecție a muncii,
- b. se impune efectuarea de sondaje în rândul angajaților cu privire la satisfacția oferită de muncă depusă, la relațiile intercolegiale și la modul în care sunt concepute posturile.

Pe baza observațiilor și a sugestiilor din unitate, coroborate cu legislația națională în vigoare, se pot lua măsuri de reducere a riscului intern. O atenție sporită trebuie alocată infrastructurii și menținerii acesteia în bună stare de funcționare. Pentru aceasta, evaluarea riscurilor trebuie efectuată săptămânal, iar acțiunile de prevenire și combatere trebuie adaptate în consecință.

#### **Riscul 1.4** - generează daune între 2500000 și 5050000 EURO.

Riscul extern poate fi una din situațiile următoare: risc de natură administrativă sau risc de natură socio-culturală. În categoria riscurilor de natură administrativă intră reorganizarea administrativ-teritorială. Deși aceasta are un impact mai mare asupra întregului sistem sanitar, la nivelul unității spitalicești impactul este minim (1). În categoria riscurilor de natură socio-culturală de nivel 1 intră riscurile generate de factori religioși, ca de exemplu refuzul asistenței medicale din considerente de conștiință. (refuzul transfuziei de sânge, al perfuziei etc)

Riscul intern poate fi dependent de situațiile următoare:

- de managementul sănătății și securității în muncă, prin factorii biologici (expunerea la riscuri biologice sau contaminarea intra-spitalicească),
- de natură economică,
- de natură psiho-socială.

Motivația de a munci, precum și relațiile dintre șefi și subalterni sunt factori de natură psiho-socială de nivel 4 care influențează riscul intern. Un factor economic deosebit de important este gradul de realizare a contractului cu organismul teritorial de coordonare în domeniul sanitar (Ex. CJAS). De respectiva relație depinde fondurile alocate unității spitalicești de la bugetul de stat, ceea ce se reflectă în numărul de pacienți care pot fi tratați, respectiv în costul serviciilor medicale.

Acțiuni ale managerului pentru prevenirea riscului extern: se impun măsuri luate în aceeași lună de la identificarea sa, la nivel de unitate teritorial-administrativă.

Acțiuni ale managerului pentru prevenirea riscului intern: se impun măsuri zilnice, prin evaluarea riscului de contaminare, precum și respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă, în cazul contactului cu contaminanți de natură biologică. De asemenea, zilnic trebuie monitorizată relațiile ierarhice, precum și motivația de a munci a angajaților, în scopul eliminării tensiunilor de natură psiho-socială din instituție. Tot zilnic trebuie monitorizat și gradul de realizare a contractului cu organismul teritorial de coordonare, iar măsurile care se impun trebuie să asigure furnizarea serviciilor și susținerile financiare.

**Riscul 2.2** - cu pagube între 100000 și 1000000 EURO.

Riscul extern poate fi una din situațiile următoare: risc generat de factori geoclimatici, ca de exemplu inundații, fenomene extreme sau cataclisme.

Acțiuni ale managerului pentru prevenirea riscului extern: Factorii geoclimatici nu pot fi influențați, în schimb trebuie create proceduri pentru situații de urgență. Aceste proceduri se elaborează în parteneriat cu Inspectoratele pentru Situații de Urgență teritoriale, în funcție de riscurile identificate ca probabile în zonă.

Riscul intern poate fi una din situațiile următoare: risc de natură psiho-socială. Din această categorie, riscurile de nivel 2 sunt cele generate de cooperarea dintre secțiile aceleiași unități spitalicești, precum și cele generate de monitorizarea secțiilor.

Acțiuni ale managerului pentru prevenirea riscului intern:

Pentru prevenirea și minimizarea riscului intern, se impun măsuri la nivelul unității spitalicești:

- eficientizarea procedurilor privind modul de circulație a informației între secțiile aceleiași unități spitalicești,
- eficientizarea procedurilor referitoare la responsabilitățile care revin fiecărui angajat,
- exerciții de simulare a situațiilor de urgență, în scopul minimizării timpilor de reacție în astfel de situații.

Aceste riscuri se evaluează lunar, iar acțiunile de prevenire și combatere se adaptează în consecință.

**Riscul 2.3** - generează daune între 550000 și 3000000 EURO.

Riscul extern poate fi una din situațiile următoare: risc generat de factori geoclimatici, ca de exemplu inundații, fenomene extreme sau cataclisme.

Acțiuni ale managerului pentru prevenirea riscului extern: Factorii geoclimatici nu pot fi influențați, în schimb pot fi create proceduri pentru aceste situații de urgență. Aceste proceduri se elaborează în parteneriat cu Inspectoratele pentru Situații de Urgență teritoriale, în funcție de riscurile identificate ca probabile în zonă.

Scenariul de risc intern poate fi una din situațiile următoare:

- risc dependent de managementul în securitatea și sănătatea în muncă, prin: factori fizici (expunerea la radiații ionizante, la zgomot sau câmpuri electro-magnetice), factori ce țin de efortul fizic al angajaților (inclusiv oboseala), factori chimici (expunerea la diferite substanțe și medicamente), factori ce țin de deficiențe în conceperea structurii posturilor, factori administrativi. În categoria factorilor administrativi se includ managementul clădirilor, al echipamentelor medicale, al parcului de mașini de serviciu,
- risc dependent de factori psiho-sociali, prin relațiile intercolegiale, de satisfacția morală și socială a muncii.

Pentru prevenirea riscului intern, se impun măsuri de verificare și monitorizare periodică a aplicării normelor de securitate și sănătate în muncă. De asemenea, se

efectuează sondaje în rândul angajaților cu privire la satisfacția oferită de muncă depusă, la relațiile intercolegiale și la modul în care este concepută structura posturilor. Pe baza observațiilor și a sugestiilor din unitate, coroborate cu legislația națională în materie, se pot lua măsuri de reducere a riscului intern. O atenție sporită trebuie alocată infrastructurii și menținerii acesteia în stare optimă de funcționare.

Evaluarea riscurilor de speța menționată trebuie efectuată săptămânal, iar acțiunile de prevenire și combatere trebuie adaptate în consecință.

**Riscul 2.4** - produce daune între 2550000 și 5500000 EURO.

Riscul extern poate fi una din situațiile următoare: risc generat de factori geoclimatici, ca de exemplu inundații, fenomene extreme sau cataclisme.

Riscul intern poate fi una din situațiile următoare: risc ce ține de organizarea și de securitate și sănătate în muncă, risc de natură economică, risc de natură psiho-socială. Se corelează cu organizarea, securitatea și sănătatea în muncă, factorii biologici (expunerea la riscuri biologice sau contaminarea intraspitalicească).

Motivația de a munci, precum și relațiile dintre șefi și subalterni sunt factori de natură psiho-socială de nivel 4 care influențează riscul intern.

Acțiuni ale managerului pentru prevenirea riscului intern:

- măsuri zilnice pentru evaluarea riscului de contaminare, precum și respectarea normelor de securitate și sănătatea în muncă în cazul contactului cu contaminanți de natură ,
- zilnic trebuie monitorizată relația dintre șefi și subalterni, precum și motivația de a munci a angajaților, în scopul eliminării tensiunilor de natură psiho-socială din instituție,
- trebuie monitorizat gradul de realizare a contractului cu CJAS, cu nominalizarea măsurilor care se impun a fi luate.

**Riscul 3.2** - cu pagube între 550000 și 3000000 EURO.

Riscul extern poate fi una din situațiile următoare: risc generat de factori demografici, risc generat de factori socio-culturali. Factorii de risc de natură demografică sunt legați de rata natalității și a mortalității din zonă, de calitatea vieții pacienților, de migrația populației (și implicit migrația forței de muncă disponibile). Acești factori influențează atât starea de sănătate a pacienților (și deci numărul de pacienți care apelează la unitatea spitalicească), cât și numărul cadrelor de specialitate disponibile pentru a fi angajate în unitatea spitalicească. Factorii socio-culturali pot fi proteste și greve ale angajaților din sistem.

Riscul intern poate fi una din situațiile următoare: risc de natură psiho-socială. Din această categorie, riscurile de nivel 2 sunt cele generate de cooperarea dintre secțiile aceleiași unități spitalicești, respectiv cele generate de monitorizarea secțiilor.

Acțiuni ale managerului pentru prevenirea riscului extern vizează identificarea potențialelor surse de risc din această categorie, pe măsură ce ele apar, și raportarea în aceeași zi către autoritățile competente.

O altă direcție de acțiune este implicarea activă în viața comunității, în scopul de a promova norme de îmbunătățire a calității vieții.

Acțiuni ale managerului pentru prevenirea riscului intern la nivelul unității spitalicești:

- aplicarea procedurilor referitoare la modul de circulație a informației între secțiile aceleiași unități spitalicești,

-aplicarea procedurilor referitoare la responsabilitățile care revin fiecăruia,  
- exerciții de simulare a situațiilor de urgență, în scopul minimizării timpilor de reacție în astfel de situații.

Aceste riscuri se evaluează lunar, iar acțiunile de prevenire și combatere se adaptează în consecință.

**Riscul 3.3** - produce daune între 1000000 și 5000000 EURO.

Riscul extern poate fi una din situațiile următoare: risc generat de factori demografici, risc generat de factori socio-culturali. Factorii de risc de natură demografică sunt legați de rata natalității și a mortalității din zonă, de calitatea vieții pacienților, precum și de migrația populației (și implicit migrația forței de muncă disponibile). Acești factori influențează atât starea de sănătate a pacienților (și deci numărul de pacienți care apelează la unitatea spitalicească), cât și numărul cadrelor de specialitate disponibile pentru a fi angajate în unitatea spitalicească. Factorii socio-culturali sunt reprezentați de proteste și greve ale angajaților din sistem.

Riscul intern poate fi una din situațiile următoare: risc ce ține de organizarea, securitatea și sănătatea în muncă, risc ce ține de factori psiho-sociali. Factorii care țin de organizarea, securitatea și sănătatea în muncă sunt legați de: factori fizici (expunerea la radiații ionizante, la zgomot sau câmpuri electro-magnetice), factori ce țin de efortul fizic al angajaților (inclusiv oboseala), factori chimici (expunerea la diferite substanțe și medicamente), factori ce țin de deficiențe în conceperea posturilor, factori administrativi. În categoria factorilor administrativi intră modul de administrare al clădirilor, al echipamentelor medicale, dar și al parcului de mașini (ambulante). Factorii psiho-sociali sunt legați de relațiile intercolegiale și de satisfacția morală și socială a muncii.

Acțiuni ale managerului pentru prevenirea riscului extern: Managerul unității spitalicești poate să identifice potențialele surse de risc din această categorie, pe măsură ce ele apar, și să le raporteze în aceeași zi autorităților superioare. O altă direcție de acțiune este implicarea activă în viața comunității, în scopul de a promova norme de îmbunătățire a calității vieții.

Pentru prevenirea riscului intern, se impun:

- măsuri de verificare și monitorizare periodică a aplicării normelor de securitate și sănătate în muncă,

- efectuarea de sondaje în rândul angajaților cu privire la satisfacția oferită de muncă depusă, la relațiile intercolegiale și la modul în care sunt concepute posturile. Pe baza observațiilor și a sugestiilor din unitate, coroborate cu legislația națională în vigoare, se pot lua măsuri de reducere a riscului intern. O atenție sporită trebuie alocată infrastructurii și menținerii acesteia în stare optimă de funcționare. Pentru aceasta, evaluarea riscurilor trebuie efectuată săptămânal, iar acțiunile de prevenire și combatere trebuie adaptate în consecință.

**Riscul 3.4** - cu daune între 3000000 și 7500000 EURO.

Riscul extern poate fi una din situațiile următoare: risc generat de factori demografici, risc generat de factori socio-culturali. Factorii de risc de natură demografică sunt legați de rata natalității și a mortalității din zonă, de calitatea vieții pacienților, precum și de migrația populației (și implicit migrația forței de muncă disponibile). Acești factori influențează atât starea de sănătate a pacienților (și deci numărul de pacienți care apelează la unitatea spitalicească), cât și numărul cadrelor de specialitate disponibile pentru a fi angajate în unitatea spitalicească. Factorii socio-culturali sunt reprezentați de proteste și greve ale angajaților din sistem.

Riscul intern poate fi una din situațiile următoare: risc ce ține de organizarea și protecția muncii, risc de natură economică, risc de natură psiho-socială. Țin de organizarea, securitatea și sănătatea în muncă, factorii biologici (expunerea la riscuri biologice sau contaminarea intra-spitalicească). Motivația de a munci, precum și relațiile dintre șefi și subalterni sunt factori de natură psiho-socială de nivel 4 care influențează riscul intern.

Un factor economic deosebit de important este gradul de realizare a contractului cu unitatea teritorială de coordonare în domeniul sanitar. De gradul de realizare a contractului cu acest for depind alocatiile unității spitalicești de la bugetul de stat, ceea ce se reflectă în numărul de pacienți care pot fi tratați, respectiv în costul tratamentelor.

Acțiuni ale managerului pentru prevenirea riscului extern, cu nominalizarea măsurilor care se impun:

- identificarea potențialelor surse de risc din această categorie, pe măsură ce ele apar și raportarea lor operativă autorităților abilitate,
- implicarea activă în viața comunității, în scopul de a promova norme de îmbunătățire a calității vieții.

Acțiuni ale managerului pentru prevenirea riscului intern, impunându-se măsuri zilnice:

- evaluarea riscului de contaminare,
- respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă în cazul contactului cu contaminanți de natură biologică,
- monitorizată relației dintre șefi și subalterni,
- evaluarea motivației profesionale a angajaților, în scopul eliminării tensiunilor de natură psiho-socială din instituție,
- monitorizarea relației și gradul de realizare a contractului cu unitatea teritorială de coordonare în domeniul sanitar.

**Riscul 4.2** - produce daune între 2550000 și 5500000 EURO.

Riscul extern poate fi generat de una din situațiile următoare:

- factorii de risc geo-politic sunt reprezentați de războaie, atentate, schimbări politice interne,
- factorii de risc de natură socio-culturală sunt reprezentați de corupția din sistem (mită),
- factorii de risc de natură administrativă sunt reprezentați de finanțarea unității spitalicești.

Riscul intern poate fi una din situațiile următoare: risc de natură psiho-socială. Din această categorie, riscurile de nivel 2 sunt cele generate de cooperarea dintre secțiile aceleiași unități spitalicești, precum și cele generate de monitorizarea secțiilor.

Pentru prevenirea riscului extern managerul trebuie să întreprindă măsuri zilnice, în colaborare cu autoritățile ierarhice abilitate. La nivelul populației, se impune implicarea activă în viața comunității, precum și un program de mediatizare a efectelor reale și dăunătoare ale corupției.

Acțiuni ale managerului pentru prevenirea riscului intern se impun măsuri la nivelul unității spitalicești: -aplicarea procedurilor referitoare la modul de circulație a informației între secțiile unității spitalicești,

- aplicarea procedurilor referitoare la responsabilitățile care revin fiecărui angajat,
- exerciții de simulare a situațiilor de urgență, în scopul minimizării timpilor de reacție în astfel de situații.

Aceste riscuri se evaluează lunar, iar acțiunile de prevenire și combatere se adaptează în consecință.

**Riscul 4.3** - produce daune între 3000000 și 7500000 EURO.

Riscul extern poate fi generat de una din situațiile următoare:

- factorii de risc geo-politic sunt reprezentați de războaie, atentate, schimbări politice interne,
- factorii de risc de natură socio-culturală sunt reprezentați de corupția din sistem (mită),
- factorii de risc de natură administrativă sunt reprezentați de finanțarea unității spitalicești.

Riscul intern poate fi una din situațiile următoare: risc ce ține de organizarea, securitatea și sănătatea în muncă, risc ce ține de factori psiho-sociali. Factorii care țin de organizarea și protecția muncii sunt legați de: factori fizici (expunerea la radiații ionizante, la zgomot sau câmpuri electro-magnetice), factori ce țin de efortul fizic al angajaților (inclusiv oboseala), factori chimici (expunerea la substanțe și medicamente), factori ce țin de deficiențe în conceperea posturilor, factori administrativi. În categoria factorilor administrativi intră modul de administrare al clădirilor, al echipamentelor medicale, dar și al parcului de mașini (ambulante). Factorii psiho-sociali sunt legați de relațiile intercolegiale și de satisfacția morală și socială a muncii.

Acțiunile managerului pentru prevenirea riscului extern impun măsuri zilnice, în colaborare cu autoritățile superioare abilitate. La nivelul populației, se impune implicarea activă în viața comunității, precum și un program de mediatizare a efectelor reale și dăunătoare ale corupției.

Pentru prevenirea riscului intern, se impun măsuri:

- de verificare și monitorizare periodică a aplicării normelor de securitate și sănătate în muncă,
- efectuarea de sondaje în rândul angajaților cu privire la satisfacția oferită de muncă depusă,
- evaluarea relațiilor intercolegiale și modul în care sunt concepute posturile.

Pe baza observațiilor și a sugestiilor din unitate, coroborate cu legislația națională în vigoare, se pot lua măsuri de reducere a riscului intern. O atenție sporită trebuie alocată infrastructurii și menținerii acesteia în stare optimă de utilizare. Pentru aceasta, evaluarea riscurilor trebuie efectuată săptămânal, iar acțiunile de prevenire și combatere trebuie adoptate în consecință.

**Riscul 4.4** - produce daune între 5000000 și 10000000 EURO.

Riscul extern poate fi afectat de situațiile următoare:

- factorii de risc geo-politic, reprezentați de războaie, atentate, schimbări politice interne,
- factorii de risc de natură socio-culturală, reprezentați de corupția din sistem (mită),
- factorii de risc de natură administrativă, reprezentați de finanțarea unității spitalicești.

Riscul intern poate fi generat de situațiile următoare: risc ce ține de organizarea, securitatea și sănătatea în muncă, risc de natură economică, risc de natură psiho-socială. Sunt factori de organizarea, securitatea și sănătatea în muncă prin factorii biologici (expunerea la riscuri biologice sau contaminarea intra-spitalicească). Motivația de a munci, precum și relațiile dintre șefi și subalterni sunt factori de natură psiho-socială de nivel 4 care influențează riscul intern. Un factor economic deosebit de important este gradul de realizare a contractului cu organismul teritorial de coordonare a activității în domeniul sănătății, de care depind alocațiile unității spitalicești de la bugetul de stat. Aceasta se reflectă în numărul de pacienți care pot fi tratați, respectiv în costul tratamentelor.

Acțiunile managerului pentru prevenirea riscului extern impun măsuri zilnice, în colaborare cu autoritățile superioare abilitate. La nivelul populației, se



impune implicarea activă în viața comunității, precum și un program de mediatizare a efectelor reale și dăunătoare ale corupției.

Acțiuni ale managerului pentru prevenirea riscului intern, se impun măsuri zilnice:

- organizarea, securitatea și sănătatea în muncă în cazul contactului cu contaminanți de natură biologică.
- monitorizarea relației ierarhice dintre șefi și subalterni,
- motivația de a munci a angajaților, în scopul eliminării tensiunilor de natură psihosocială din instituție.
- monitorizarea relației și gradul de realizare a contractului cu unitatea teritorială de coordonare în domeniul sanitar.

Acțiunile de prevenire și soluționare se adaptează în consecință.

### 8.3. Concept de modelare a riscului

Pentru modelarea riscului s-au luat în considerare 4 consecințe, care apar pentru orice nivel de risc [Szuhanek, 2016]:

- pierderile financiare,
- numărul de cazuri critice,
- impactul mass-media,
- numărul de zile în care activitatea este afectată.

Nivelul riscului se determină cu relația:

Nivelul riscului = Probabilitatea × Impactul (efectul).

A fost adoptată probabilitatea exprimată în cinci intervale procentuale cuprinse între 0 și 99,99% (tabelul 8.1). Nu au fost luate în calcul evenimente care au probabilitate 100%, deoarece certitudinea nu necesită analize de risc:

Tabelul 8.1. Nivelele de risc adoptate și probabilitatea aferentă.

Nivelul	1	2	3	4	5
Probabilitatea(%)	0 - 19,99	20 - 39,99	40 - 59,99	60 - 79,99	80 - 99,99

Impactul este exprimat pe o scară valorică de la 0 la 4, corespunzător pentru cinci nivele de gravitate:

- 0 - apariția unui eveniment cu impact zero nu are consecințe asupra riscului analizat, sau dacă sunt consecințe acestea nu sunt notabile,
- 1 - un eveniment cu impact de gradul 1 are consecințe reduse,
- 2 - impactul de gradul 2 se referă la consecințe notabile care pot afecta derularea unui proiect sau a unei activități,
- 3 - consecințele unui impact de gradul 3 sunt suficient de serioase și trebuie analizate în detaliu,
- 4 - impactul de gradul 4 este corespunzător unei catastrofe.

S-a considerat probabilitatea cu care consecințele se întâmplă, ținând cont în modelare de matricea de evaluare a riscurilor, respectiv de clasificarea riscurilor din domeniul sistemului medical în funcție de consecințele apărute.

S-a recurs la analiza prin regresii multiple adoptând ca variabilă dependența "ind\_consecințe".

Variabilele independente sunt: ind\_pierderi, ind\_activ<sup>0.5</sup>, ind\_cazuri critice, 1/ind\_presa. A fost utilizat programul STATGRAPHICS CENTURION, coroborat cu algoritmul de calcul elaborat.

Astfel, pierderile financiare pot avea valori (în milioane de EURO) de ordinul: 0.05, 0.5, 2.5, 5, 10, corespunzătoare celor 5 nivele ale consecințelor (1 - minim, 5 - maxim). Acestor valori li se asociază probabilitatea cu care se estimează că vor apărea (între 0% și 100%). Totodată, dacă valoarea pierderilor financiare este diferită,

pierderea se exprimă ca procent din următoarea valoare cea mai mare din tabel. Procentajul respectiv reprezintă probabilitatea de apariție a unei pierderi financiare.

Numărul de cazuri critice de severitate medie este de: 1, 2, 10, 20, 50, corespunzătoare celor 5 nivele ale consecințelor. Acestor valori li se asociază probabilitatea de apariție, între 0% și 100%. Dacă se estimează un număr diferit de cazuri critice de severitate medie, acestea se exprimă ca procent din următoarea valoare cea mai mare. Procentul respectiv reprezintă probabilitatea de apariție a valorii următoare cea mai mari.

Impactul mediatic se evaluează pe o scară de la 1 la 5, unde 1 este impactul minim (maxim un articol în presă), iar 5 este impactul maxim (ancheta de presă care declanșează anchete ale forurilor superioare). Din nou, apare probabilitatea de a se întâmpla un asemenea impact mediatic.

Consecințele unei acțiuni generatoare de risc se măsoară și în numărul de zile în care activitatea unității este perturbată sau întreruptă. Acest număr de zile poate avea valorile 0, 2, 5, 20 (echivalentul a câtorva săptămâni), 90 (echivalentul a mai multor luni), în funcție de gravitatea consecințelor, asociindu-le o probabilitate de apariție. Dacă se estimează un număr diferit de zile, acesta se exprimă ca procent din următoarea valoare prestabilită, iar în aplicație se trece valoarea prestabilită cu probabilitatea respectivă.

Ca date de intrare s-au folosit valorile din tabelul 8.2.

Tabelul 8.2. Date de intrare.

Nr. crt.	Pierderi financiare	Cazuri critice	Mass-media	Activitate	Consecințe
1	0,05	1	1	0	1
2	0,5	2	2	2	2
3	2,5	10	3	5	3
4	5	20	4	20	4
5	10	50	5	90	5
6	0,05	1	1	0	1
7	0,5	2	2	2	2
8	2,5	10	3	5	3
9	5	20	4	20	4
10	10	50	5	90	5
11	0,05	1	1	0	1
12	0,5	2	2	2	2
13	2,5	10	3	5	3
14	5	20	4	20	4
15	10	50	5	90	5
16	0,05	1	1	0	1
17	0,5	2	2	2	2
18	2,5	10	3	5	3
19	5	20	4	20	4
20	10	50	5	90	5
21	0,05	1	1	0	1
22	0,5	2	2	2	2
23	2,5	10	3	5	3
24	5	20	4	20	4
25	10	50	5	90	5

Pe baza datelor de intrare, a fost stabilit un model de regresie propriu, astfel:

$$\text{ind\_consecin\cete} = 2,68275 + 0,694227 * \text{ind\_pierderi} - 0,0373722 * \text{ind\_activ}^{0.5} - 0,0788552 * \text{ind\_cazuri critice} - 1,63861 * 1 / \text{ind\_presa} \quad (8.1)$$

Acest model explica 100% dintre consecin\cete.

Pe baza modelului realizat, s-a construit algoritmul de calcul, \u00een care se introduc indicatorii de risc \u00e7i procentul \u00een care ei se \u00endeplinesc, urm\u00e2nd ca apoi s\u00e1 fie calculat riscul unei activit\u00e1\c7i poten\c7iale.

Trebuie men\c7ionat faptul c\u00e1 indicatorul consecin\c7elor se rotunjește \u00een calcule la cel mai apropiat \u00entreg.

Pentru a calcula probabilitatea cu care are loc o anumit\u00e1 consecin\c7\u00e1, s-a procedat astfel:

-s-a calculat nivelul consecin\c7ei pentru un nivel al celorlalti indicatori afectati de probabilitate,

-s-a normat cu nivelul consecin\c7ei pentru un nivel al celorlalti indicatori neafectati de probabilitate.

S-a obtinut astfel probabilitatea consecin\c7ei, \u00een functie de nivelul \u00e7i probabilitatea indicatorilor de care depinde aceasta. \u00c2n sensul celor men\c7ionate au fost generate scenarii prin acceptarea ca date de intrare a unor valori ipotetice.

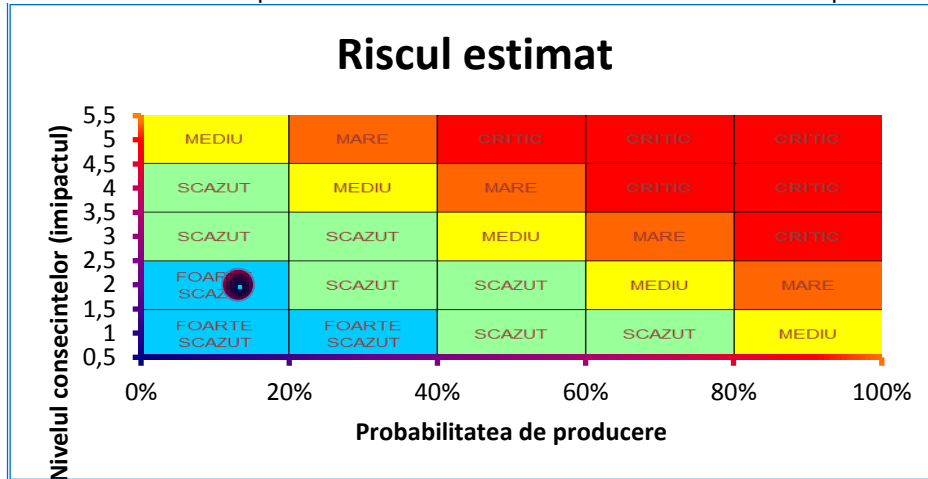
Acesta metodologie este folosit\u00e1 de managerul unit\u00e1\c7ii spitalicești, deoarece, \u00eenainte de a \u00entreprinde o ac\c7iune, pentru a discerne nivelul de risc implicat \u00e7i a lua m\u00e1surile corespunzatoare. Un exemplu de utilizare este dat \u00een tabelul 8.3. \u00c2n mod automat, \u00een matricea de risc asociat\u00e1, este localizat rezultatul scenariului impus de managerul unit\u00e1\c7ii spitalicești (tabelul 8.4).

Acest model matematic a fost conceput s\u00e1 ofere rezultate optime pentru o unitate medical\u00e1 av\u00e2nd \u00entre 200 \u00e7i 1000 paturi, \u00een care se pot \u00e2ncadra spitale \u00een intervalul 1M – spitale municipale sau jude\c7ene.

Tabelul 8.3. Exemplu de aplicare a modelului.

Pentru fiecare indicator de risc de mai jos, selectati o valoare din lista si probabilitatea ca el sa se intample.			
Indicator	Selectati		Selectati
Pierderile financiare maxime sunt estimate la...	0.05	milioane EUR, cu o probabilitate de	0.1
Se estimeaza un numar de leziuni de severitate medie de...	2	leziuni, cu o probabilitate de	0.5
Pe o scara de la 1 la 5, impactul in mass-media ar fi de...	3	cu o probabilitate de	0.2
Se estimeaza ca activitatea va fi afectata sau intrerupta un numar de...	20	zile, cu o probabilitate de	0.5
Consecintele (impactul) vor fi de nivel	2	cu o probabilitate de	13%
<b>Riscul estimat in acest caz va fi</b>	<b>FOARTE SCAZUT</b>		

Tabelul 8.4. Localizarea pe matricea de risc a rezultatului scenariului impus



În prezentarea anterioară au fost luate în considerare pentru modelarea riscului 4 consecințe aferente nivelului de risc:

- pierderile financiare,
- numărul de cazuri critice,
- impactul mass-media,
- numărul de zile în care activitatea este afectată.

Ca sinteză a rezultatelor proprii prezentate, realizarea unui experiment de simulare în domeniul abordat este un proces complex, care se desfășoară parcurgând etapele principale din figura 8.2.

Procesarea datelor conform StatFolio Contents, a fost derulată în două ipoteze distincte:

I. StatFolio: E:\temp dropbox\Szuhanek Ranko DOCTORAT/ann.sgp  
Data: C:\Program Files (x86)\Statgraphics\STATGRAPHICS Centurion XVI.I\Data\ann data.sgd

II. StatFolio: E:\temp dropbox\Szuhanek Ranko DOCTORAT/prob-impact-risc.sgp  
Data: E:\temp dropbox\Szuhanek Ranko DOCTORAT\ \risk matrix.sgd

Conceptele care au stat la baza modelării matematice au fost publicate de autor în două lucrări [Szuhanek, 2015 c] , [Szuhanek, 2016]. Corelat cu aceste publicații, în continuare se detaliază procedura de lucru, rezultatele și evaluarea corelațiilor, **conform "I"**.

Au fost considerați indicatori de intrare în sistemul integrat conceput pentru evaluarea sistemului sanitar:

- ind\_consecințe,
- ind\_pierderi,
- ind\_activ,
- ind\_caz.crtc.
- ind\_presa.

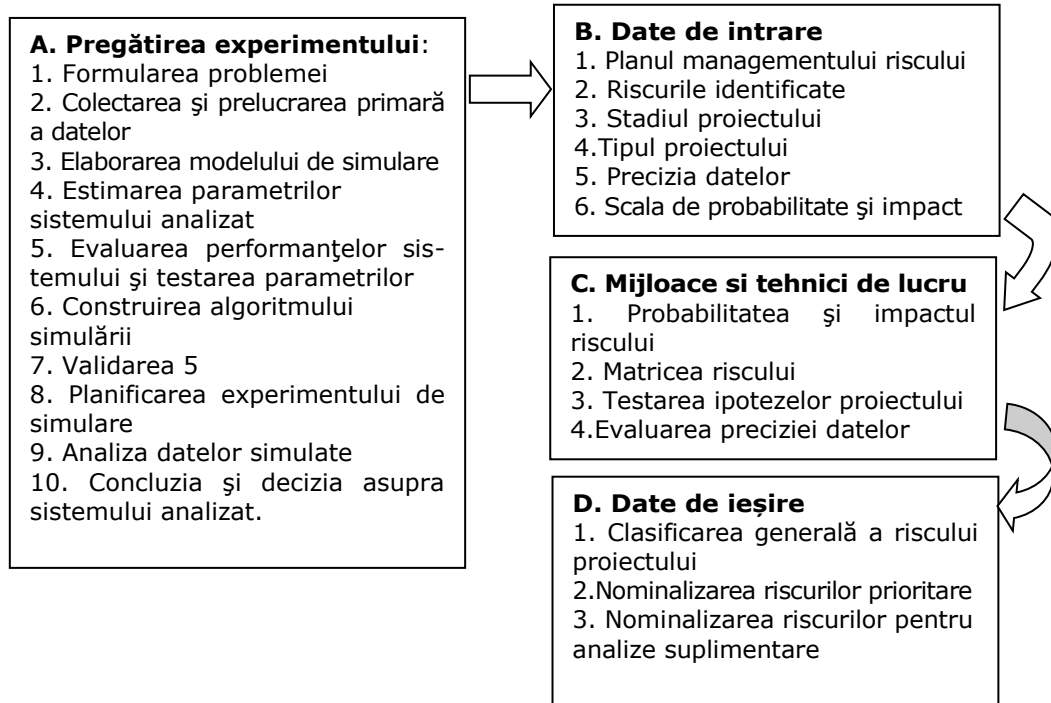


Figura 8.2. Etapele principale în evaluarea riscului.

S-a procedat la utilizarea programului Statgraphics\STATGRAPHICS Centurion XVI.I\Data\ anndata.sgd , fiind elaborat urmatorul scenariu pentru prelucrarea rezultatelor (tabelul 8.5) ([www.statgraphics.com](http://www.statgraphics.com)).

În continuare sunt derulate pas cu pas procesele de prelucrare pentru capitolele și subcapitolele enumerate mai sus.

#### **A. Analiza cu variabile multiple (ue\_since>2000)**

Sunt luate în considerare următoarele variabile de intrare:

- corrupt\_san
- mita\_san
- corrupt\_tot
- PIB/loc

Datele disponibile sunt luate în considerare în prelucrările posibile.

Tabelul 8.5. Etapele pentru prelucrarea rezultatelor I – ann.analysis.

<p><b>A. Analiza cu variabile multiple (ue_since&gt;2000),</b> detaliata prin:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conținutul analizei statistice</li> <li>Sinteza analizei (statisticii)</li> <li>Intervale de încredere</li> <li>Corelații</li> <li>Corelații de rang - prin testul Spearman</li> <li>Covariante</li> <li>Corelații parțiale</li> <li>Matricea de dispersie</li> <li>Generarea graficului stelat</li> <li>Generarea graficului raza</li> </ul>	<p><b>B. Regression Model Selection - corupt san (ue_since&gt;2000),</b> detaliata prin:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">Analysis Summary</a></li> <li><a href="#">Best Adjusted R-Squared</a></li> <li><a href="#">Best Cp</a></li> <li><a href="#">Best Information Criteria</a></li> <li><a href="#">Adjusted R-Squared Plot</a></li> <li><a href="#">Mallows' Cp Plot</a></li> <li><a href="#">MSE Plot</a></li> <li><a href="#">R-Squared Plot</a></li> </ul>
<p><b>C. Ridge Regression - corupt san (ue_since&gt;2000),</b> detaliata prin:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">Analysis Summary</a></li> <li><a href="#">Regression Coefficients</a></li> <li><a href="#">Standardized Regression Coefficients</a></li> <li><a href="#">Variance Inflation Factors</a></li> <li><a href="#">Reports</a></li> <li><a href="#">Ridge Trace</a></li> <li><a href="#">Variance Inflation Factors</a></li> <li><a href="#">Observed versus Predicted</a></li> <li><a href="#">Residual Plots</a></li> </ul>	<p><b>D. Life Data Regression - corupt san (ue_since&gt;2000),</b> detaliata prin:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">Analysis Summary</a></li> <li><a href="#">Correlation Matrix</a></li> <li><a href="#">Predictions</a></li> <li><a href="#">Unusual Residuals</a></li> <li><a href="#">Percentiles</a></li> <li><a href="#">Plot of Fitted Model</a></li> <li><a href="#">Percentile Plot</a></li> <li><a href="#">Percentile Probability Plot</a></li> <li><a href="#">Observed versus Predicted</a></li> <li><a href="#">Residual Probability Plot</a></li> <li><a href="#">Residual Plots</a></li> </ul>
<p><b>E. Cox Proportional Hazards Models - corupt san (ue_since&gt;2000),</b> detaliata prin:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">Analysis Summary</a></li> <li><a href="#">Baseline Functions</a></li> <li><a href="#">Function Table</a></li> <li><a href="#">Residuals</a></li> <li><a href="#">Survival Function</a></li> <li><a href="#">Hazard Function</a></li> <li><a href="#">Cumulative Hazard Function</a></li> <li><a href="#">Residual Log Cum. Hazard Plot</a></li> <li><a href="#">Residual Plots</a></li> </ul>	<p><b>F. Multiple Regression - corupt san (ue_since&gt;2000),</b> detaliata prin:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">Analysis Summary</a></li> <li><a href="#">Conditional Sums of Squares</a></li> <li><a href="#">Confidence Intervals</a></li> <li><a href="#">Correlation Matrix</a></li> <li><a href="#">Reports</a></li> <li><a href="#">Unusual Residuals</a></li> <li><a href="#">Influential Points</a></li> <li><a href="#">Component Effects</a></li> <li><a href="#">Observed versus Predicted</a></li> <li><a href="#">Residuals versus X</a></li> <li><a href="#">Residuals versus Predicted</a></li> <li><a href="#">Residuals versus Row Number</a></li> <li><a href="#">Interval Plots</a></li> </ul>
<p><b>G. Partial Least Squares (ue_since&gt;2000),</b> detaliata prin:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">Analysis Summary</a></li> <li><a href="#">Regression Coefficients</a></li> <li><a href="#">Component Weights and Loadings</a></li> <li><a href="#">Predictions and Residuals</a></li> <li><a href="#">Leverages</a></li> <li><a href="#">Model Comparison Plot</a></li> <li><a href="#">Coefficient Plot</a></li> </ul>	<p><b>H. Multiple Regression - corupt san (ue_since&gt;2000),</b> detaliata prin:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">Analysis Summary</a></li> <li><a href="#">Conditional Sums of Squares</a></li> <li><a href="#">Confidence Intervals</a></li> <li><a href="#">Correlation Matrix</a></li> <li><a href="#">Reports</a></li> <li><a href="#">Unusual Residuals</a></li> <li><a href="#">Influential Points</a></li> </ul>

<a href="#">2D Component Plots</a> <a href="#">3D Component Plots</a> <a href="#">Observed versus Predicted</a> <a href="#">Residual Y Distance Graph</a>	<a href="#">Component Effects</a> <a href="#">Observed versus Predicted</a> <a href="#">Residuals versus X</a> <a href="#">Residuals versus Predicted</a> <a href="#">Residuals versus Row Number</a> <a href="#">Interval Plots</a>
<b><u>I. Multiple Regression - corrupt san (ue since&lt;2000)</u></b> , detaliata prin: <a href="#">Analysis Summary</a> <a href="#">Conditional Sums of Squares</a> <a href="#">Confidence Intervals</a> <a href="#">Correlation Matrix</a> <a href="#">Reports</a> <a href="#">Unusual Residuals</a> <a href="#">Influential Points</a> <a href="#">Component Effects</a> <a href="#">Observed versus Predicted</a> <a href="#">Residuals versus X</a> <a href="#">Residuals versus Predicted</a> <a href="#">Residuals versus Row Number</a> <a href="#">Interval Plots</a>	<b><u>J. NEUROal Network Bayesian Classifier - corrupt san std</u></b> , detaliata prin: <a href="#">Analysis Summary</a> <a href="#">Classification Table</a> <a href="#">Network Diagram</a> <a href="#">2-D Scatterplot</a> <a href="#">3-D Scatterplot</a> <a href="#">Classification Plot</a>
<b><u>K. NEUROal Network Bayesian Classifier - corrupt san std</u></b> , detaliata prin: <a href="#">Analysis Summary</a> <a href="#">Classification Table</a> <a href="#">Network Diagram</a> <a href="#">2-D Scatterplot</a> <a href="#">3-D Scatterplot</a> <a href="#">Classification Plot</a>	<b><u>L. Multiple-Variable Analysis</u></b> , detaliata prin: <a href="#">Analysis Summary</a> <a href="#">Summary Statistics</a> <a href="#">Confidence Intervals</a> <a href="#">Correlations</a> <a href="#">Rank Correlations</a> <a href="#">Covariances</a> <a href="#">Partial Correlations</a> <a href="#">Scatterplot Matrix</a> <a href="#">Star Plots</a> <a href="#">Sunray Plots</a> <a href="#">Key Glyph</a>
<b><u>M. Multiple Regression - corrupt san std</u></b> , detaliata prin: <a href="#">Analysis Summary</a> <a href="#">Conditional Sums of Squares</a> <a href="#">Confidence Intervals</a> <a href="#">Correlation Matrix</a> <a href="#">Reports</a> <a href="#">Unusual Residuals</a>	<a href="#">Influential Points</a> <a href="#">Component Effects</a> <a href="#">Observed versus Predicted</a> <a href="#">Residuals versus X</a> <a href="#">Residuals versus Predicted</a> <a href="#">Residuals versus Row Number</a> <a href="#">Interval Plots</a>

### Analiza statistică

Această procedură este menită să includă mai multe pachete cantitative de date. Se calculează indicatori statistici, respectiv se coreleze covariante sau se fac corelari parțiale. Este de asemenea inclus în procedura un număr de grafice cu multiple variante care oferă imaginea grafică concludentă asupra datelor de intrare procesate. Întreaga structura a fost concepută pentru selectarea și accesul direct la o anumită procesare a datelor, prin folosirea opțiunilor tabulare sau butoanelor de opțiuni grafice de pe banda de analiză.

Prin aceasta structură se poate alege o altă procedură pentru a elabora un model statistic pentru datele de interes. În funcție de scop, dintre aceste proceduri se poate identifica cea adecvata. În continuare sunt precizate posibile scopuri în legătură cu cea mai potrivita procedura de evaluare a rezultatelor.

a) SCOP: construirea unui model pentru a prelimina valorile uneia sau mai multor variabile.

PROCEDURA: corelații – factori multipli – regresie multiplă

b) SCOP: șiruri de date grupate cu caracteristici similare

PROCEDURA: descrie- metode cu variante multiple- analiza de grup

c) SCOP: dezvoltă o metodă pentru a prelimina de care din următoarele grupuri noile șiruri aparțin

PROCEDURA: corelații - metode de clarificare- analize discriminatorii

d) SCOP: reduce numărul de coloane pentru o diminuare de condiții semnificative

PROCEDURA: descrie- metode cu variante multiple- analiza de factor

e) SCOP: determină care combinații de condiții aduc cea mai mare semnificație a corelației

PROCEDURA: descrie- metode cu variante multiple- componenți principali

f) SCOP: găsește combinații de coloane care au nivelul de semnificație cel mai ridicat

PROCEDURA: descrie- metode cu variante multiple- corelații canonice.

#### Analiza statistică (tabelul 8.6)

Tabelul 8.6. Rezultatele analizei statistice

	<i>corupt_san</i>	<i>mita_san</i>	<i>corupt_tot</i>	<i>PIB/loc</i>
Count	28	28	28	28
Average	43,7143	3,71429	34,6071	98,0357
Standard deviation	20,9671	5,31146	20,3585	42,9914
Coeff. of variation	47,9639%	143,001%	58,8275%	43,8528%
Minimum	6,0	0	6,0	47,0
Maximum	78,0	17,0	75,0	271,0
Range	72,0	17,0	69,0	224,0
Std. skewness	-0,25388	3,10369	0,919983	5,22152
Std. kurtosis	-0,797845	0,734991	-1,3337	9,84457

Evaluare: Rezultatele incluse în tabelul de mai sus, evidențiază nivelele pentru parametrii statistici aferenți variabilelor luate în discuție. Foarte importante sunt răspunsurile la verificarea normalității și gradului de aplatizare a distribuției. Dacă indicatorii analizați se afla în afara intervalului  $-2 \div +2$ , se evidențiază abateri semnificative de la distribuția normală, ceea ce ar invalida unele dintre populațiile statistice prelucrate. Astfel, din punct de vedere al distribuției după legea normală, variabilele *mita\_san* și *PIB/loc*, se situează în afara intervalului menționat. Într-o situație similară poate să fie incluse variabile *PIB/loc*, din punct de vedere al aplatizării curbei de distribuție a datelor.

O soluție pentru apropierea de distribuția normală poate să fie reprezentarea după sistemul de axe Log (Y), SQRT(Y), sau 1/Y.



**Intervale de încredere de 95% (tabelul 8.7)**

Tabelul 8.7. Intervalele de încredere calculate

	<i>Mean</i>	<i>Stnd. error</i>	<i>Lower limit</i>	<i>Upper limit</i>
corupt_san	43,7143	3,96241	35,5841	51,8445
mita_san	3,71429	1,00377	1,65471	5,77386
corupt_tot	34,6071	3,8474	26,7129	42,5014
PIB/loc	98,0357	8,12461	81,3654	114,706

	<i>Sigma</i>	<i>Lower limit</i>	<i>Upper limit</i>
corupt_san	20,9671	16,577	28,5391
mita_san	5,31146	4,19935	7,22962
corupt_tot	20,3585	16,0959	27,7107
PIB/loc	42,9914	33,9898	58,5171

Evaluare: Sunt evidențiați parametrii *medie* și *abaterea standard* pentru nivelul de încredere de 95%. Rezultatele pot fi utilizate pentru a cuantifica precizia în estimarea mediei și abaterii standard. Intervalele presupun ca populația din care provine eșantionul de lucru să fie reprezentată prin distribuții normale. În timp ce intervalele de încredere pentru medie sunt destul de puternice, pentru abaterile standard nu se poate spune același lucru. Se poate adopta prezumția de distribuție normală prin procedura de analiză monovarială.

**Corelații (tabelul 8.8)**

Tabelul 8.8. Nivelele corelațiilor

	corupt_san	mita_san	corupt_tot	PIB/loc
corupt_san		0,4745 (28)	0,7306 (28)	-0,6002 (28)
		<b>0,0107</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0007</b>
mita_san	0,4745 (28)		0,7487 (28)	-0,5359 (28)
	<b>0,0107</b>		<b>0,0000</b>	<b>0,0033</b>
corupt_tot	0,7306 (28)	0,7487 (28)		-0,6605 (28)
	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>		<b>0,0001</b>
PIB/loc	-0,6002 (28)	-0,5359 (28)	-0,6605 (28)	
	<b>0,0007</b>	<b>0,0033</b>	<b>0,0001</b>	

Evaluare: Nivelele de corelații, după prelucrarea Pearson, evidențiază poziționarea între  $-1 \div +1$ , ca o măsură a "puterii" corelației liniare dintre variabilele implicate. Se evidențiază, în paranteze, numărul de perechi de valori ale variabilelor utilizate în calculul fiecărui coeficient. A treia valoare aferentă fiecărei variabile este valoarea parametrului P care evidențiază semnificația statistică a corelațiilor estimate. Valorile  $P < 0,05$  arată corelații statistice semnificative diferite de zero, la un nivel de încredere de 95%. Următoarele perechi de variabile au valorile parametrului  $P < 0,05\%$ : *corupt\_san* vs *mita\_san*, *corupt\_san* vs *corupt\_tot*, *corupt\_san* vs *PIB/loc*, *mita\_san* vs *corupt\_tot*, *mita\_san* vs *PIB/loc*, *corupt\_tot* vs *PIB/loc*.

**Corelații de rang Spearman (tabelul 8.9)**

Tabelul 8.9) Nivelele corelațiilor Spearman

	corupt_san	mita_san	corupt_tot	PIB/loc
corupt_san		0,5809 (28)	0,7593 (28)	-0,6370 (28)
		0,0025	0,0001	0,0009
mita_san	0,5809 (28)		0,8833 (28)	-0,7703 (28)
	0,0025		0,0000	0,0001
corupt_tot	0,7593 (28)	0,8833 (28)		-0,8266 (28)
	0,0001	0,0000		0,0000
PIB/loc	-0,6370 (28)	-0,7703 (28)	-0,8266 (28)	
	0,0009	0,0001	0,0000	

Evaluare: Coeficienții de rang Spearman dintre fiecare pereche de variabile, între -1 ÷ +1, evidențiază măsura "puterii" corelațiilor dintre variabile. În contrast cu cele mai multe din corelațiile Pearson, coeficienții Spearman sunt calculați din ranguri ale datelor, mai degrabă decât din valorile însele. Prin urmare, sunt mai puțin sensibili la respectivii factori decât coeficienții Pearson. Se evidențiază, în paranteze, numărul de perechi de valori ale variabilelor utilizate în calculul fiecărui coeficient. A treia valoare aferentă fiecărei variabile este valoarea parametrului P, care evidențiază semnificația statistică a corelațiilor estimate. Valorile  $P < 0,05$  arată corelații statistice semnificative diferite de zero, la un nivel de încredere de 95%. Următoarele perechi de variabile au valorile parametrului  $P < 0,05\%$ :  
corupt\_san vs mita\_san, corupt\_san vs corupt\_tot, corupt\_san vs PIB/loc, mita\_san vs corupt\_tot, mita\_san vs PIB/loc, corupt\_tot vs PIB/loc.

**Covariante (tabelul 8.10)**

Tabelul 8.10. Perechi de variabile

	corupt_san	mita_san	corupt_tot	PIB/loc
corupt_san	439,619 (28)	52,8413 (28)	311,884 (28)	-541,026 (28)
mita_san	52,8413 (28)	28,2116 (28)	80,9577 (28)	-122,36 (28)
corupt_tot	311,884 (28)	80,9577 (28)	414,47 (28)	-578,06 (28)
PIB/loc	-541,026 (28)	-122,36 (28)	-578,06 (28)	1848,26 (28)

Evaluare: Covariantele identificate între fiecare perechi de variabile, evidențiază cât de multe variabile se modifica concomitant și sunt utilizate în calculul corelațiilor instantanee în parametrul Pearson. Se evidențiază, în paranteze, populația valorilor utilizate în calculul fiecărui coeficient.

**Corelații parțiale (tabelul 8.11)**

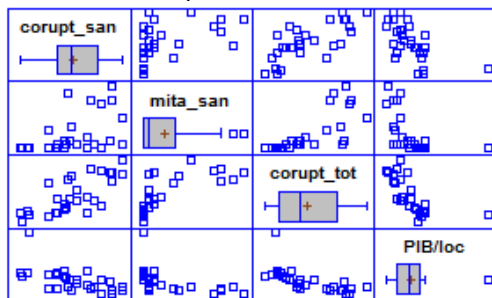
Tabelul 8.11. Coeficienții corelațiilor parțiale

	corupt_san	mita_san	corupt_tot	PIB/loc
corupt_san		-0,1849	0,5453	-0,2468
		(28)	(28)	(28)
		0,3659	0,0040	0,2241
mita_san	-0,1849		0,6138	-0,1248
	(28)		(28)	(28)
	0,3659		0,0009	0,5435
corupt_tot	0,5453	0,6138		-0,2417
	(28)	(28)		(28)
	0,0040	0,0009		0,2342
PIB/loc	-0,2468	-0,1248	-0,2417	
	(28)	(28)	(28)	
	0,2241	0,5435	0,2342	

Evaluare: Tabelul prezintă coeficienții corelațiilor parțiale dintre fiecare pereche de variabile. Corelațiile parțiale evidențiază "puterea" corelației liniare dintre variabile, după ce inițial a fost ajustată relația față de celelalte variabile din tabel. Importantă este analiza a cât de utilă este o variabilă pentru îmbunătățirea preliminară a altei variabile, dat fiind că informațiile de la celelalte variabile au fost luate deja în considerare. În paranteze este numărul de perechi de valori ale datelor folosite pentru a calcula fiecare coeficient. A treia valoare aferentă fiecărei variabile este valoarea parametrului P, care evidențiază semnificația statistică a corelațiilor estimate. Valorile  $P < 0,05$  arată corelații statistice semnificative diferite de zero, la un nivel de încredere de 95%. Următoarele perechi de variabile au valorile parametrului  $P < 0,05\%$ :  
corupt\_san vs corrupt\_tot, mita\_san vs corrupt\_tot.

**Reprezentarea dependențelor statistice, comentate, conform abordării "A"**

Matricea de dispersie



Graficul stelar

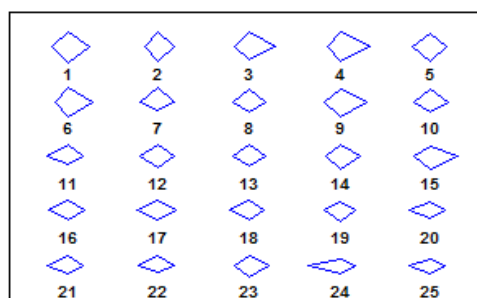


Figura 8.3

Figura 8.4

Graficul raza

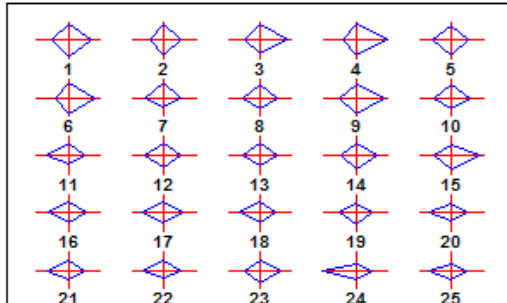


Figura 8.5

**B. Analize cu variabile multiple (afereent indic. ue\_since<2000), fiind necesară detalierea prin:**

Conținutul analizelor

Sinteze statistice

Intervale de confidență (încredere)

Corelații

Rangul corelațiilor

Covariante

Corelații parțiale

Matrici de dispersie

Generarea graficului stelat

Generarea graficului raza

Precizarea simbolului cheie (dacă se apeleaza la graficul specific).

Date de intrare:

- corrupt\_san
- mita\_san
- corrupt\_tot
- PIB/loc

Sunt utilizate 15 cazuri în calcule. Procedura calculează variabilele statistice, identifică corelațiile, covariantele, corelațiile parțiale. Totodată, sunt incluse în procedura de lucru grafice multivariante care oferă o imagine generală privind interdependența parametrilor.

Se pot selecta obiectivele, prin scop și definirea procedurii, similar ca la pct. A.

### Sinteze statistice (tabelul 8.12)

Tabelul 8.12. Sinteze statistice pentru fiecare din variabilele selectate

#### Summary Statistics

	<i>corupt_san</i>	<i>mita_san</i>	<i>corupt_tot</i>	<i>PIB/loc</i>
Count	15	15	15	15
Average	35,6667	0,866667	22,1333	122,0
Standard deviation	21,4698	2,06559	16,7284	45,0634
Coeff. of variation	60,1957%	238,337%	75,5799%	36,9373%
Minimum	6,0	0	6,0	75,0
Maximum	78,0	8,0	75,0	271,0
Range	72,0	8,0	69,0	196,0
Std. skewness	0,457822	5,29241	4,04019	4,36825
Std. kurtosis	-0,418853	9,41134	5,91889	7,62608

Evaluare: Tabelul prezintă sinteze statistice pentru fiecare din variabilele selectate. Se evidențiază normalitatea și aplatizarea populației. Valorile care se situează în afara intervalului  $-2 \div +2$  evidențiază abateri de la distribuția normală, care poate să invalideze distribuția statistică normală a rezultatelor analizate. În cauză, următoarele variabile se abat de la intervalul distribuției normale, precizat anterior: *mita\_san*, *corrupt\_san*, PIB/loc. Aceleași variabile au o distribuție aplatizată, în afara intervalului menționat. Situația s-ar putea modifica dacă se recurge la coordonate logaritmice, sau  $1/y$ .

#### Intervalele de încredere aferente la 95% (tabelul 8.13)

Tabelele evidențiază parametrii *medie* și *abaterea standard* pentru nivelul de încredere de 95%. Rezultatele pot să fie utilizate pentru a cuantifica precizia în estimarea mediei și abaterii standard. Intervalele presupun ca populația din care provine eșantionul de lucru poate să fie reprezentată prin distribuții normale. În timp ce intervalele de încredere pentru medie sunt destul de puternice, pentru abaterile standard nu se poate spune același lucru. Se poate adopta prezumția de distribuție normală prin procedura de analiză monovarială.

Tabelul 8.13. Intervalele de încredere aferente nivelului de 95%.

	<i>Mean</i>	<i>Stnd. error</i>	<i>Lower limit</i>	<i>Upper limit</i>
<i>corrupt_san</i>	35,6667	5,54348	23,7771	47,5563
<i>mita_san</i>	0,866667	0,533333	-0,277222	2,01056
<i>corrupt_tot</i>	22,1333	4,31924	12,8695	31,3972
PIB/loc	122,0	11,6353	97,0446	146,955

	<i>Sigma</i>	<i>Lower limit</i>	<i>Upper limit</i>
<i>corrupt_san</i>	21,4698	15,7186	33,86
<i>mita_san</i>	2,06559	1,51227	3,25764
<i>corrupt_tot</i>	16,7284	12,2473	26,3823
PIB/loc	45,0634	32,9921	71,0694

#### Corelații (tabelul 8.14).

Tabelul 8.14. Corelația, mărimea eșantionului, valoarea parametrului P.

	<i>corrupt_san</i>	<i>mita_san</i>	<i>corrupt_tot</i>	PIB/loc
<i>corrupt_san</i>		0,6061	0,7294	-0,5498
		(15)	(15)	(15)
		0,0166	0,0020	0,0337
<i>mita_san</i>	0,6061		0,9266	-0,3399
	(15)		(15)	(15)
	0,0166		0,0000	0,2151
<i>corrupt_tot</i>	0,7294	0,9266		-0,4246
	(15)	(15)		(15)
	0,0020	0,0000		0,1147
PIB/loc	-0,5498	-0,3399	-0,4246	
	(15)	(15)	(15)	
	0,0337	0,2151	0,1147	

Evaluare: Nivelele de corelații, după prelucrarea Pearson, evidențiază poziționarea între  $-1 \div +1$ , ca o măsură a "puterii" corelației liniare dintre variabilele implicate. Se evidențiază, în paranteze, numărul de perechi de valori ale variabilelor utilizate în calculul fiecărui coeficient. A treia valoare aferentă fiecărei variabile este valoarea parametrului P care evidențiază semnificația statistică a corelațiilor estimate. Valorile  $P < 0,05$  arată corelații statistice semnificative diferite de zero, la un nivel de încredere de 95%. Următoarele perechi de variabile au valori parametrului  $P < 0,05\%$ : corupt\_san vs mita\_san, corupt\_san vs corupt\_tot, corupt\_san vs PIB/loc, mita\_san vs corupt\_tot.

#### Corelații de rang Spearman (tabelul 8.15)

Ordinea valorilor: corelația, mărimea eșantionului, valoarea parametrului P.  
Evaluare: Coeficienții de de rang Spearman dintre fiecare perechi de variabile, între  $-1 \div +1$ , evidențiază măsura "puterii" corelațiilor dintre variabile. În contrast cu cele mai multe din corelațiile Pearson, coeficienții Spearman sunt calculati din ranguri ale datelor, mai degrabă decât din valorile însele. Prin urmare, sunt mai puțin sensibili la respectivii factori decât coeficienții Pearson. Se evidențiază, în paranteze, numărul de perechi de valori ale variabilelor utilizate în calculul fiecărui coeficient. A treia valoare aferentă fiecărei variabile este valoarea parametrului P care evidențiază semnificatia statistica a corelațiilor estimate.

Tabelul 8.15. Coeficienții de de rang Spearman dintre perechi de variabile.

	corupt_san	mita_san	corupt_tot	PIB/loc
corupt_san		0,5807 (15)	0,7982 (15)	-0,5873 (15)
		0,0298	0,0028	0,0280
mita_san	0,5807 (15)		0,7936 (15)	-0,4218 (15)
	0,0298		0,0030	0,1146
corupt_tot	0,7982 (15)	0,7936 (15)		-0,5619 (15)
	0,0028	0,0030		0,0355
PIB/loc	-0,5873 (15)	-0,4218 (15)	-0,5619 (15)	
	0,0280	0,1146	0,0355	

Valorile  $P < 0,05$  arată corelații statistice semnificative diferite de zero, la un nivel de încredere de 95%. Următoarele perechi de variabile au valori parametrului  $P < 0,05\%$ :

corupt\_san vs mita\_san, corupt\_san vs corupt\_tot, corupt\_san vs PIB/loc;  
mita\_san vs corupt\_tot, corupt\_tot vs PIB/loc.

**Covariante** (tabelul 8.16)

Tabelul 8.16. Covariantele identificate, între fiecare perechi de variabile

	corupt_san	mita_san	corupt_tot	PIB/loc
corupt_san	460,952	26,881	261,976	-531,929
	(15)	(15)	(15)	(15)
mita_san	26,881	4,26667	32,019	-31,6429
	(15)	(15)	(15)	(15)
corupt_tot	261,976	32,019	279,838	-320,071
	(15)	(15)	(15)	(15)
PIB/loc	-531,929	-31,6429	-320,071	2030,71
	(15)	(15)	(15)	(15)

Evaluare: Covariantele identificate, între fiecare perechi de variabile, evidențiază cât de multe variabile se modifică concomitent și sunt utilizate în calculul corelațiilor instantanee în parametrul Pearson. Se evidențiază, în paranteze, numărul perechilor din valorile utilizate în calculul fiecărui coeficient.

**Corelații parțiale** (tabelul 8.17)

Evaluare: Tabelul are ordinea valorilor: corelația, mărimea eșantionului, valoarea parametrului P. Se prezintă coeficienții corelațiilor parțiale dintre fiecare pereche de variabile. Corelațiile parțiale evidențiază "puterea" corelației liniare dintre variabile, după ce inițial a fost ajustată relația față de celelalte variabile din tabel. Importanța este analizarea utilității unei variabile pentru îmbunătățirea preliminară a altei variabile, dat fiind că informațiile de la celelalte variabile au fost luate deja în considerare. În paranteze este numărul de perechi de valori ale datelor folosite pentru a calcula fiecare coeficient. A treia valoare aferentă fiecărei variabile este valoarea parametrului P care evidențiază semnificatia statistica a corelațiilor estimate.

Tabelul 8.17. Coeficienții corelațiilor parțiale dintre fiecare pereche de variabile.

	corupt_san	mita_san	corupt_tot	PIB/loc
corupt_san		-0,2311	0,4957	-0,3630
		(15)	(15)	(15)
		0,4475	0,0849	0,2229
mita_san	-0,2311		0,8909	0,0586
	(15)		(15)	(15)
	0,4475		0,0000	0,8492
corupt_tot	0,4957	0,8909		-0,0709
	(15)	(15)		(15)
	0,0849	0,0000		0,8180
PIB/loc	-0,3630	0,0586	-0,0709	
	(15)	(15)	(15)	
	0,2229	0,8492	0,8180	

Valorile  $P < 0,05$  arată corelații statistice semnificative diferite de zero, la un nivel de încredere de 95%. Următoarele perechi de variabile au valori parametrului  $P < 0,05\%$ :

corrupt\_tot vs mita\_san, mita\_san vs corrupt\_tot.

**Reprezentarea dependențelor statistice, comentate, conform abordării "B"**

Matricea de dispersie

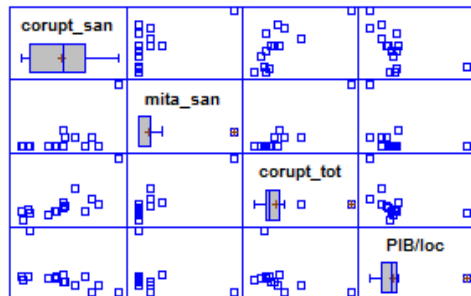


Figura 8.6

Graficul stelar

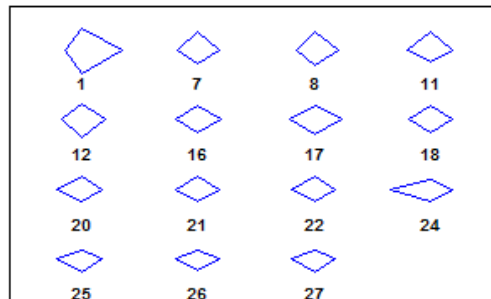


Figura 8.7

Graficul raza

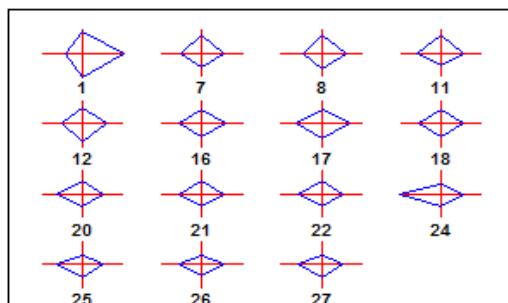


Figura.8.8

Key Glyph

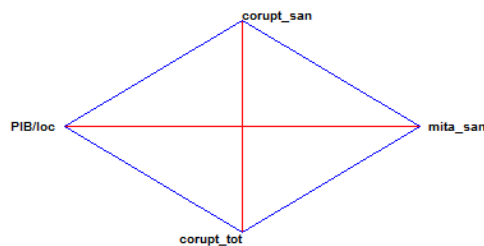


Figura 8.9

**C. Selecția modelului de regresie aferent indicatorilor/ - corrupt san / ue since<2000, fiind necesară detalierea prin:**

Conținutul analizelor

Cea mai bună ajustare a dispersiei  $R^2$

Cel mai bun criteriu al lui Mallows  $C_p$

Cel mai bun criteriu

Corectarea reprezen țării (diagramei) dispersiei  $R^2$

Reprezentarea criteriului  $C_p$  al lui Mallows. Statgraphics îl calculează, dar în practică

$C_p$  este aplicabil (dă rezultate corecte) doar dacă eșantionul analizat are o dimensiune mare (eșantionul nostru are mai puțin de 28 elemente)

Reprezentarea erorii medii pătratice (MSE)

Reprezentarea (diagramei) dispersiei  $R^2$



**Selecția modelului de regresie pentru: corrupt\_san vs ue\_since <2000**  
(tabelul 8.18)

Variabila dependent corrupt\_san

Variabile independente: A – mita\_sa, B- corrupt\_tot, C-PIB/loc

Variabila de selecție &lt;2000, numărul de cazuri complete : 15, numărul de modele apte:8

Tabelul 8.18. Combinațiile variabilelor

		<i>Adjusted</i>		<i>Included</i>
<i>MSE</i>	<i>R-Squared</i>	<i>R-Squared</i>	<i>Cp</i>	<i>Variables</i>
460,952	0,0	0,0	16,2255	
314,027	36,7405	31,8743	7,48791	A
232,29	53,206	49,6065	2,67577	B
346,358	30,2275	24,8603	9,39137	C
233,124	56,6505	49,4256	3,6691	AB
268,35	50,1002	41,7835	5,58347	AC
213,831	60,238	53,611	2,62064	BC
220,812	62,3616	52,0966	4,0	ABC

Evaluare: Se evidențiază rezultatele conform modelelor de regresie multiplă între corrupt\_san și 3 variabile preliminare. Modelele au fost concepute conținând toate combinațiile variabilelor de la 0 la 3. Se include eroarea medie pătratică (MSE), valorile corecției reprezentării (diagramei) dispersiei  $R^2$ , coeficientul statistic Mallow, Cp. Se determină care modele sunt în cea mai bună concordanță cu diferitele criterii, selectând unul dintre acestea.

**Modele cu cel mai bun criteriu de valori  $R^2$**  (tabelul 8.19)

Evaluare: Se arată modele care conduc la valorile cu cel mai bun criteriu  $R^2$ . Astfel se evidențiază nivelul proporției de variabilitate a corrupt\_san care se explică prin model. Valoarea cea mai mare a lui  $R^2$ , corespunde cu valorile cele mai mici ale erorii medii pătratice (MSE). Sunt prezentate până la 5 modele din fiecare dintre variabilele 0-3. Cel mai bun model conține două variabile : corrupt\_tot și PIB/loc.

Tabelul 8.19. Valorile cu cel mai bun criteriu  $R^2$ 

		<i>Adjusted</i>		<i>Included</i>
<i>MSE</i>	<i>R-Squared</i>	<i>R-Squared</i>	<i>Cp</i>	<i>Variables</i>
213,831	60,238	53,611	2,62064	BC
220,812	62,3616	52,0966	4,0	ABC
232,29	53,206	49,6065	2,67577	B
233,124	56,6505	49,4256	3,6691	AB
268,35	50,1002	41,7835	5,58347	AC
314,027	36,7405	31,8743	7,48791	A
346,358	30,2275	24,8603	9,39137	C
460,952	0,0	0,0	16,2255	

**Modele cu cel mai mic Cp** (tabelul 8.20).

Tabelul 8.20. Modelul cu cel mai mic Cp.

<i>MSE</i>	<i>R-Squared</i>	<i>Adjusted</i>		<i>Included</i>
		<i>R-Squared</i>	<i>Cp</i>	<i>Variables</i>
213,831	60,238	53,611	2,62064	BC
232,29	53,206	49,6065	2,67577	B
233,124	56,6505	49,4256	3,6691	AB
220,812	62,3616	52,0966	4,0	ABC
268,35	50,1002	41,7835	5,58347	AC
314,027	36,7405	31,8743	7,48791	A
346,358	30,2275	24,8603	9,39137	C
460,952	0,0	0,0	16,2255	

Evaluare:  $C_p$  este coeficient statistic bazat pe comparația dintre eroarea medie patrată raportată la varianța erorii reale. Este de așteptat o valoare  $p$ , care exprimă numărul coeficienților în modelul identificat. Efectiv, valoarea lui  $C_p$ , include și  $p$ , definit grafic prin linii identice.

**Model cu criteriul de informare cel mai bun** (tabelul 8.21)

Tabelul 8.21. Modele de regresie în concordanță cu valoare Criteriul de Informare Akaike (AIC).

<i>MSE</i>	<i>Coefficients</i>	<i>AIC</i>	<i>HQC</i>	<i>SBIC</i>	<i>Included Variables</i>
232,29	2	5,71465	5,71365	5,80906	B
213,831	3	5,76519	5,76368	5,9068	BC
233,124	3	5,85157	5,85006	5,99318	AB
220,812	4	5,93064	5,92863	6,11946	ABC
268,35	3	5,99229	5,99078	6,1339	AC
314,027	2	6,01615	6,01514	6,11055	A
346,358	2	6,11414	6,11313	6,20855	C
460,952	1	6,26663	6,26613	6,31383	

Evaluare: Se prezintă modele de regresie în concordanță cu valoare Criteriul de Informare Akaike (AIC). Este bazat pe eroarea abaterii medii reziduală, cu o penalizare ce sporește coeficienții modelului. Se selectează un model cu eroarea reziduală cea mai mică și cu cât mai puțini coeficienți posibili. Cel mai bun model este cel care minimizează criteriul informației. Adesea, cel mai bun model depinde de criteriul de informare ales, căci, fiecare utilizează relația diferită pentru corectare.

**Reprezentarea dependențelor statistice, comentate, conform abordării "C"**

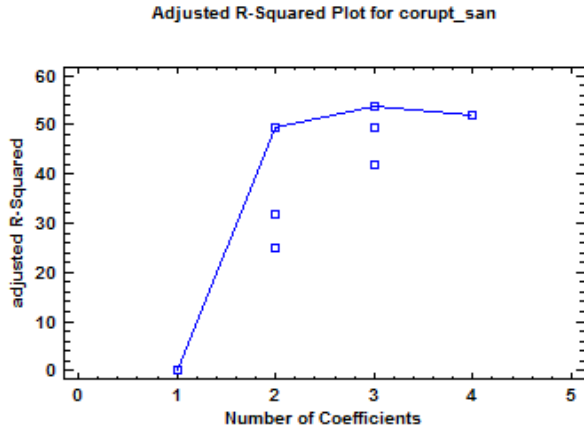


Figura.8.10

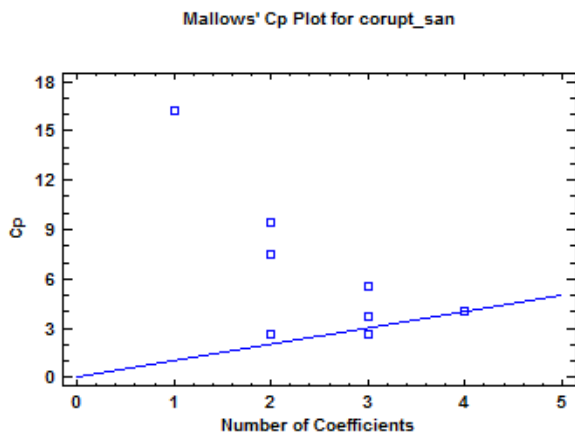


Figura 8.11

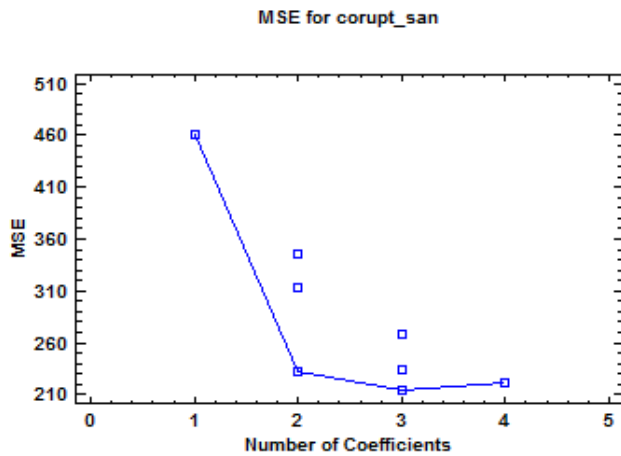
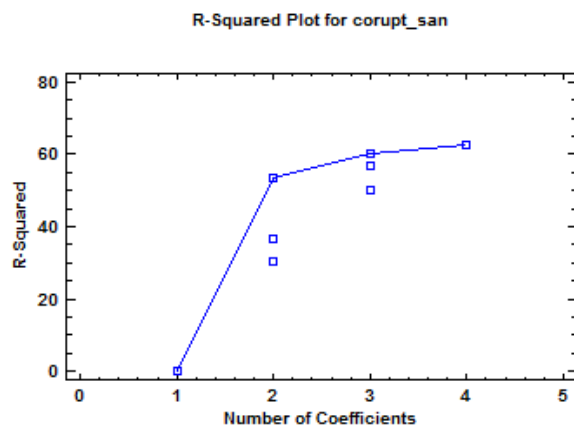


Figura8.12



8

Figura 8.13

#### D. Evaluarea corelației regresiei între indicatorii-**corrupt\_san(ue\_since<2000)**, fiind necesară detalierea prin:

Conținutul analizelor

Coefficienți standardizați (normați) de regresie

Factori care influențează dispersia

Rapoarte

Regresia RIDGE este recomandată în vederea atenuării/eliminării multicoliniarității

Factori de interacțiune

Reprezentarea grafică: observant (X) /\_preliminat (Y) prin model. Ideal ar trebui să fie aproape de  $Y=X$  (prima bisectoare la grafic)

Graficul valorilor reziduale

Regresie RIDGE: corrupt\_san v sue\_since<2000

Variabila dependentă: corrupt\_san

Variabile independente: mita\_san, corrupt\_tot, PIB/loc.

Variabila selectată: ue\_since<2000

Cazuri complete: 15  
 R2= 62,3616%  
 R2 corectat= 52,0966%  
 Eroarea standard = 14,8597  
 Eroarea absolută medie = 9,60673  
 Parametrul Durbin-Watson = 1,36191  
 Autocorelația reziduală Log 1= 0,213744

Rezultatele modelului pentru Regresia Ridge = 0,0 Analiza reziduală

		<i>Variance</i>		<i>Estimation</i>	<i>Validation</i>
		<i>Inflation</i>			
<i>Parameter</i>	<i>Estimate</i>	<i>Factor</i>			
CONSTANT	26,9091		n	15	12
mita_san	-4,07964	7,25434	MSE	220,812	543,437
corupt_tot	1,25732	7,82704	MAE	9,60673	19,4988
PIB/loc	-0,127339	1,25082	MAPE	63,2719	41,2645
			ME	3,55271E-15	2,39743
			MPE	-41,1895	-5,72893

Evaluare: Procedura este concepută pentru estimarea coeficienților de regresie când variabilele independente au corelație puternică. Precizia estimării poate adesea să fie deosebit de interesantă, conducând la modelul de regresie:

$$\text{corupt\_san} = 26,9091 - 4,07964 \cdot \text{mita\_san} + 1,25732 \cdot \text{corupt\_tot} - 0,127339 \cdot \text{PIB/loc}$$

Valoarea curentă a parametrului Ridge = 0, este echivalentă cu pătratul de cel mai redus nivel. Modificarea parametrului Ridge se obține prin mutarea mouse-ului pe Opțiunea de analiză. Parametrul Ridge este de obicei 0-1. Pentru valoarea optimă se examinează coeficienții regresiei standard sau modificarea factoriilor de perturbare. În cazul analizat, valoarea R2 = 62,3616% este pentru variabila corupt\_san. Pentru alt R2 corectat, valoarea este de 52,0966%. Eroarea standard a estimării arată abaterea standard reziduală de 14,8597. Testul statistic Durbin-Watson (DW) arată dacă anumita corelație semnificativă se identifică pe anumita durată preliminară de utilizare a sistemului.

**Coeficienți de regresie** (Tabelul 8.22) și **coeficienți de regresie standardizați** (tabelul 8.23).

Evaluare: Se arată coeficienții de regresie estimați pentru valori ale parametrului Ridge 0,0-0,1. Dacă acest parametru crește de la 0, se constată o creștere semnificativă la început, dar ulterior devine relativ stabil. O valoare potrivită pentru acest parametru este valoarea foarte redusă care estimează modificări lente. Pentru modificarea parametrului Ridge procesat, se selectează cu mouse-ul valorile dorite din program la Analysis Options.

Tabelul 8.22. Coeficienți de regresie

Ridge			
Parameter	mita_san	corupt_tot	PIB/loc
0,0	-4,07964	1,25732	-0,127339
0,005	-3,61954	1,1967	-0,129079
0,01	-3,2184	1,1437	-0,130522
0,015	-2,86567	1,09694	-0,131724
0,02	-2,55316	1,05539	-0,132726
0,025	-2,27444	1,01819	-0,13356
0,03	-2,02437	0,984702	-0,134254
0,035	-1,79882	0,954375	-0,134828
0,04	-1,59439	0,926778	-0,135299
0,045	-1,40831	0,90155	-0,135682
0,05	-1,23826	0,878392	-0,135989
0,055	-1,08229	0,857053	-0,136229
0,06	-0,938761	0,837322	-0,13641
0,065	-0,806283	0,819018	-0,13654
0,07	-0,683658	0,801987	-0,136625
0,075	-0,569859	0,786097	-0,13667
0,08	-0,463994	0,771232	-0,136679
0,085	-0,365291	0,757293	-0,136657
0,09	-0,273071	0,744192	-0,136606
0,095	-0,186741	0,731852	-0,13653
0,1	-0,105777	0,720207	-0,136431

Tabelul 8.23. Coeficienți de regresie standardizați

Ridge			
Parameter	mita_san	corupt_tot	PIB/loc
0,0	-0,392499	0,979647	-0,267275
0,005	-0,348233	0,932416	-0,270926
0,01	-0,30964	0,891119	-0,273956
0,015	-0,275704	0,854692	-0,276478
0,02	-0,245638	0,822313	-0,278581
0,025	-0,218822	0,793334	-0,280333
0,03	-0,194763	0,767238	-0,281789
0,035	-0,173063	0,743609	-0,282994
0,04	-0,153395	0,722106	-0,283983
0,045	-0,135492	0,702449	-0,284787
0,05	-0,119132	0,684406	-0,28543
0,055	-0,104126	0,667779	-0,285934
0,06	-0,0903174	0,652406	-0,286315
0,065	-0,0775718	0,638144	-0,286588
0,07	-0,0657742	0,624874	-0,286766
0,075	-0,0548256	0,612493	-0,28686
0,08	-0,0446405	0,600911	-0,286879
0,085	-0,0351443	0,59005	-0,286832
0,09	-0,0262719	0,579843	-0,286726
0,095	-0,0179662	0,570228	-0,286566
0,1	-0,0101767	0,561154	-0,286359

**Factori de afectare a varianței** (tabelul 8.24).

Evaluare: Tabelul estimează cât de mult varianța coeficienților estimați este relativ afectată de cazuri când toate variabilele independente sunt necorelate. Parametru Ridge crește adesea de la 0, VIF adesea scade dramatic la început, dar ulterior scăderea este mai lentă. O valoare potrivită pentru parametrul Ridge este adecvată când VIF scade relativ lent. Este o opinie subiectivă, dar înregistrarea VIF din lista Graphical Options este un sprijin pentru o alegere optimă. Se acționează cu mouse-ul pe Analysis Options.

**Rezultatele regresiei corrupt\_san** (tabelul 8.25)

Tabelul 8.24. Factori de afectare a varianței      Tabelul 8.25. Rezultatele regresiei corrupt\_san

Ridge					
Parameter	mita_san	corrupt_tot	PIB/loc	R-Squared	
0,0	7,25434	7,82704	1,25082	62,36	
0,005	6,34646	6,83503	1,22492	61,80	
0,01	5,60549	6,02562	1,20139	61,29	
0,015	4,99279	5,35653	1,17974	60,83	
0,02	4,48028	4,79706	1,15961	60,41	
0,025	4,04719	4,32445	1,14072	60,02	
0,03	3,67784	3,92157	1,12289	59,65	
0,035	3,36025	3,5753	1,10596	59,31	
0,04	3,08513	3,27548	1,08979	58,99	
0,045	2,84519	3,01413	1,0743	58,68	
0,05	2,63464	2,78491	1,0594	58,39	
0,055	2,44882	2,58273	1,04504	58,12	
0,06	2,28397	2,40348	1,03115	57,86	
0,065	2,13703	2,2438	1,0177	57,60	
0,07	2,00545	2,10092	1,00465	57,36	
0,075	1,88715	1,97255	0,991967	57,13	
0,08	1,78038	1,85677	0,979625	56,90	
0,085	1,68366	1,75197	0,967601	56,68	
0,09	1,59575	1,65679	0,955875	56,47	
0,095	1,51559	1,57008	0,944429	56,26	
0,1	1,44229	1,49085	0,933248	56,06	

	Fitted
Row	Value
2	89,1161
3	29,0992
4	28,0119
5	82,6009
6	51,1794
9	45,4283
10	46,1018
13	48,3405
14	66,2033
15	22,8018
19	51,8899
23	58,4577

Evaluare: Tabelul 8.23, conține informații privind corrupt\_san, generate prin modelul stabilit. Sunt incluse valorile preliminare. Fiecare situație corespunde cu valorile variabilei independente din rândul specificat din prezentarea anterioară.

**Reprezentarea dependențelor statistice, comentate, conform abordării "D"**

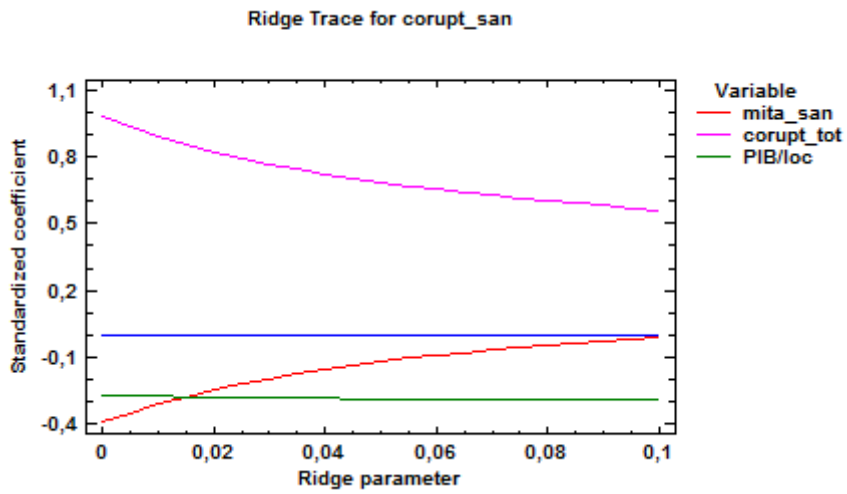


Figura 8.14

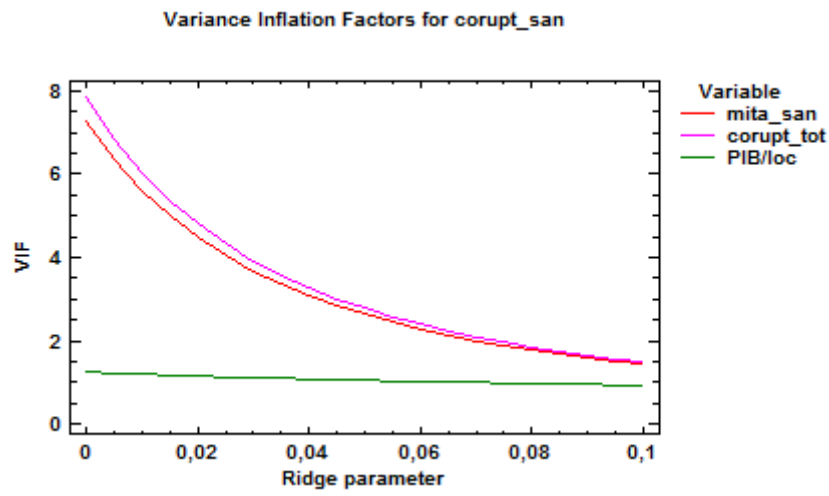


Figura 8.15



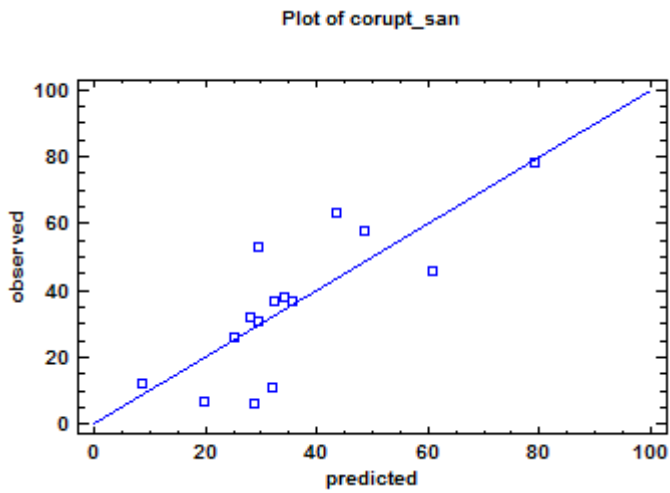


Figura 8.16

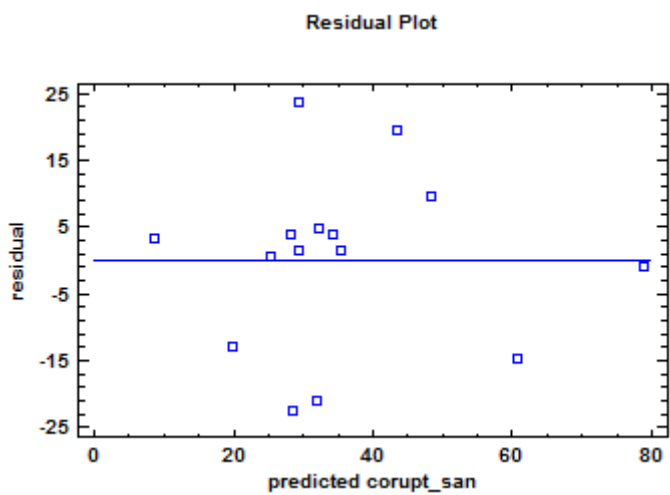


Figura 8.17

**E. Regresii efective / directe între: -corrupt\_san / ue\_since<2000**, fiind necesară detalierea prin:

- Conținutul analizelor
- Matrici de corelație
- Predicții
- Valori reziduale în afără domeniului
- Percentile sau centile
- Reprezentarea modelului generat (literar, modelul care se potrivește)
- Reprezentarea percentile
- Reprezentarea probabilității percentilelor
- Reprezentarea grafică: observant (X) / \_preliminat (Y) prin model.

Graficul probabilității valorilor reziduale  
Graficul valorilor reziduale.

Precizări:

1. A P-a percentila dintr-o lista ordonată crescător de N valori este acea valoare din listă care are indexul numeric egal cu P% din N (rotunjit superior)
2. Mare parte din termenii utilizati au fost preluati din <http://revistaie.ase.ro/content/20/Pecican.pdf>.
3. Life Data Regression și Cox Proportional se referă la analiza in timp.

### **Regresia efectivă pentru corupt\_san. vs ue\_since<2000**(tabelul 8.26)

Regresie efectivă corupt\_san vs ue\_since<2000

Variabila dependentă: corupt-san

Factori: mita\_san, corupt\_tot, PIB/loc.

Variabila selectată: ue\_since<2000

Valori necenzurate: 15

Valori cenzurate: 0

Tabelul 8.26. Regresie efectivă

		<i>Standard</i>	<i>Lower 95,0%</i>	<i>Upper 95,0%</i>
<i>Parameter</i>	<i>Estimate</i>	<i>Error</i>	<i>Conf. Limit</i>	<i>Conf. Limit</i>
CONSTANT	3,77619	0,670223	2,46258	5,08981
mita_san	-0,155887	0,17568	-0,500213	0,188439
corupt_tot	0,0309754	0,0245898	-0,0172199	0,0791707
PIB/loc	-0,00604412	0,00295115	-0,0118283	-0,000259969
SIGMA	0,398651	0,0865366	0,260507	0,610052

Log likelihood = -60,8373

Tabelul 8.27. Testul raportului de risc

#### **Likelihood Ratio Tests**

<i>Factor</i>	<i>Chi-Square</i>	<i>Df</i>	<i>P-Value</i>
mita_san	0,838469	1	0,3598
corupt_tot	1,78895	1	0,1811
PIB/loc	2,4435	1	0,1180

Evaluare: Se evidențiază un model de regresie a erorii în timp ce descrie relația dintre corupt\_san și 3 variabile independente. Ecuația modelului identificat este:  
corupt\_san =  $\exp(3,77619 - 0,15588 \cdot \text{mita\_san} + 0,0309754 \cdot \text{corupt\_tot} - 0,00604412 \cdot \text{PIB/loc})$

Valoarea cea mai ridicată a lui P pentru testul raportului de risc este de 0,3598 pentru mita\_san. Dacă valoarea  $P \geq 0,05$ , termenul nu este semnificativ statistic pentru nivelul de încredere  $\geq 95\%$ . În consecință, se poate considera ca îndepărtat din model mita\_san.

**Matricea de corelație pentru coeficienți estimați** (tabelul 8.28)

Tabelul 8.28. Corelații între coeficienții modelului stabilit

	CONSTANT	mita_san	corrupt_tot	PIB/loc
CONSTANT	1,0000	0,7240	-0,8455	-0,8331
mita_san	0,7240	1,0000	-0,9459	-0,3368
corrupt_tot	-0,8455	-0,9459	1,0000	0,4547
PIB/loc	-0,8331	-0,3368	0,4547	1,0000

Evaluare: Se prezintă corelații între coeficienții modelului stabilit. Corelația se poate utiliza pentru identificarea prezenței unei multicolarități semnificative, de exemplu corelația dintre variabilele preliminare. Există o corelație cu valoarea semnificativ mai mare de 0,5.

**Predictii pentru corrupt\_san** (tabelul 8.29)

Tabelul 8.29. Valorile constatate și preliminare pentru corrupt\_san.

	<i>Observed</i>	<i>Fitted</i>	<i>Standard</i>	<i>Lower 95,0% CL</i>	<i>Upper 95,0% CL</i>
<i>Row</i>	<i>Value</i>	<i>Value</i>	<i>Error</i>	<i>for Mean</i>	<i>for Mean</i>
2	78,0	159,671	0,823276	31,8018	801,681
3	71,0	18,8363	1,56418	0,878126	404,047
4	71,0	15,172	2,02675	0,285671	805,784
5	70,0	118,265	0,711677	29,3139	477,13
6	63,0	35,6206	1,12597	3,91986	323,692
9	56,0	27,3577	1,25088	2,35681	317,567
10	53,0	47,1452	0,226735	30,2301	73,525
13	46,0	54,5324	0,171411	38,9717	76,3064
14	42,0	68,8363	0,310836	37,4311	126,591
15	40,0	13,8222	1,82927	0,38326	498,493
19	32,0	62,7128	0,20131	42,2669	93,0489
23	26,0	59,4219	0,285405	33,9632	103,964

Evaluare: Se prezintă valorile constatate și preliminare pentru corrupt\_san, pentru fiecare caz, inclusiv intervalele pentru nivelul de încredere de 95%. Este posibilă adăugarea a noi cazuri, rânduri, în tabel, pentru evaluări ulterioare.

Predictia inversă pentru corrupt\_san (tabelul 8.30)

mita\_san = 0,866667,

corrupt\_tot=22,1333,

PIB/loc=122,0

Tabelul 8.30. Valori ale predicției inverse

		<i>Standard</i>	<i>Lower 95,0%</i>	<i>Upper 95,0%</i>
<i>Percent</i>	<i>Percentile</i>	<i>Error</i>	<i>Conf. Limit</i>	<i>Conf. Limit</i>
0,1	2,30645	1,46925	0,661782	8,03849
0,5	4,38467	2,19193	1,64594	11,6805
1,0	5,786	2,55262	2,43698	13,7374
2,0	7,64295	2,92479	3,61013	16,1807
3,0	9,0021	3,13804	4,54593	17,8265
4,0	10,1168	3,28255	5,35619	19,1086
5,0	11,0809	3,38845	6,08534	20,1774
6,0	11,9412	3,46963	6,75653	21,1044
7,0	12,7248	3,53368	7,38369	21,9296
8,0	13,4491	3,58522	7,97598	22,678
9,0	14,126	3,62723	8,53982	23,3662
10,0	14,7639	3,66179	9,07992	24,006
15,0	17,5484	3,76355	11,5261	26,7173
20,0	19,9124	3,80037	13,6983	28,9454
25,0	22,0346	3,80649	15,7058	30,9137
30,0	24,0062	3,79779	17,6061	32,7329
35,0	25,8826	3,78359	19,4346	34,4698
40,0	27,7022	3,7705	21,2157	36,1718
45,0	29,4948	3,76413	22,9676	37,877
50,0	31,2864	3,76993	24,7052	39,6208
55,0	33,102	3,79386	26,4422	41,4392
60,0	34,9684	3,84297	28,1922	43,3732
65,0	36,9172	3,92615	29,9711	45,4731
70,0	38,9896	4,05523	31,7992	47,8058
75,0	41,2441	4,24718	33,706	50,468
80,0	43,7725	4,52843	35,7389	53,612
85,0	46,7384	4,94576	37,984	57,5104
90,0	50,4904	5,5996	40,6262	62,7495
91,0	51,399	5,77736	41,2361	64,0666
92,0	52,3869	5,97862	41,887	65,5188
93,0	53,4739	6,20932	42,5894	67,1402
94,0	54,6888	6,47808	43,3581	68,9805
95,0	56,075	6,79819	44,2155	71,1154
96,0	57,7042	7,19165	45,1984	73,6703
97,0	59,7074	7,69929	46,373	76,8761
98,0	62,3695	8,41146	47,8823	81,24
99,0	66,5602	9,61044	50,1547	88,3318
99,5	70,3865	10,779	52,1358	95,0259
99,9	78,2372	13,3654	55,9758	109,352

Evaluare: Prin modelul stabilit sunt detaliate valori ale predicției inverse. Percentilele indică valoarea pentru `corrupt_san`, sub cea dedusă din procentajul specificat al populației. Astfel, percentila a 50-a este de 31,2864.

**Reprezentarea dependențelor statistice, comentate, conform abordării "E"**

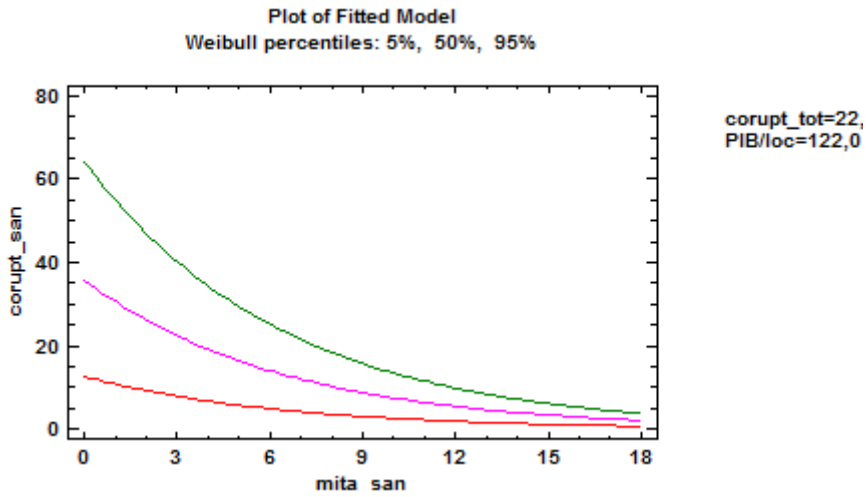


Figura 8.18

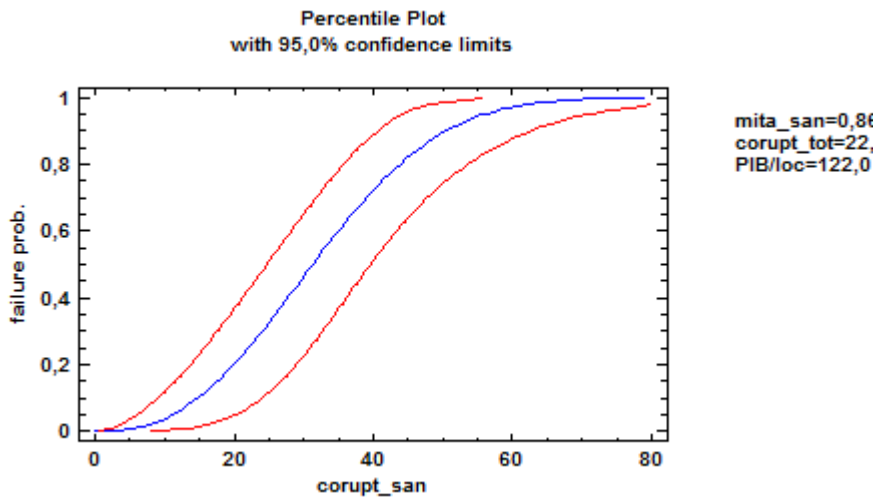


Figura 8.19

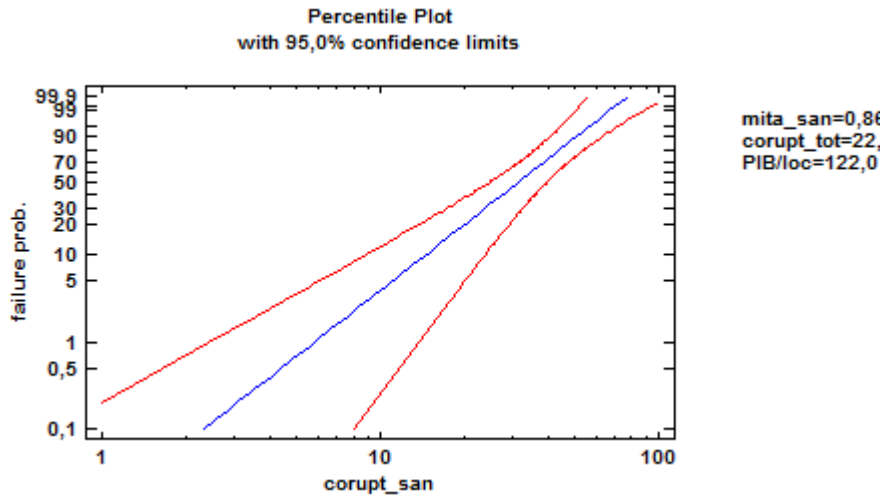


Figura 8.20

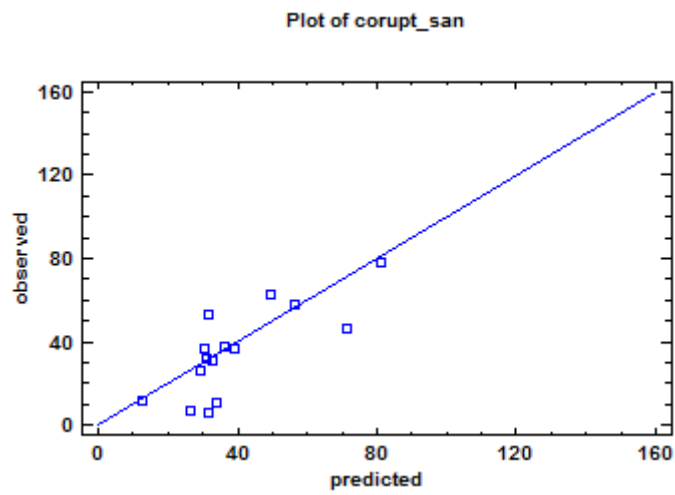


Figura 8.21

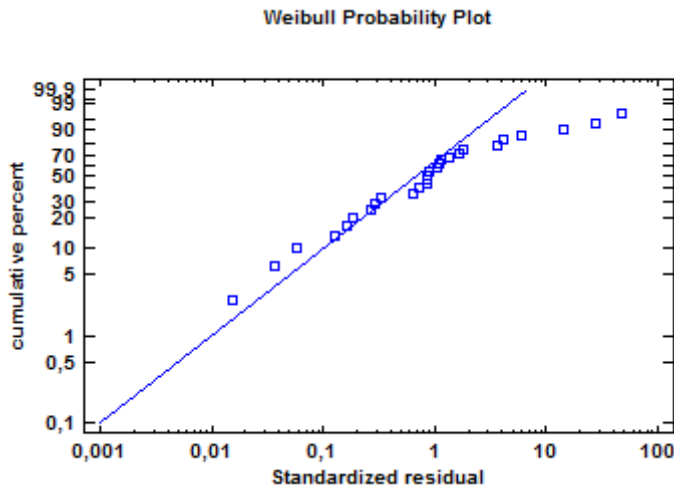


Figura 8.22

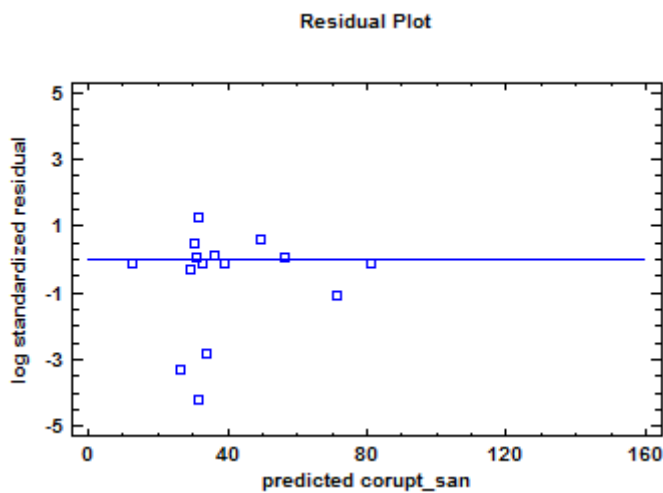


Figura 8.23

**II. StatFolio: E:\temp dropbox\Szuhanek Ranko DOCTORAT\Szuhanek Ranko DOCTORAT\prob-impact-risc.sgp**  
**Data: E:\temp dropbox\Szuhanek Ranko DOCTORAT\Szuhanek Ranko DOCTORAT\ risk matrix.sgd. Published by STATGRAPHICS Centurion ([www.statgraphics.com](http://www.statgraphics.com)) (tabelul 8.31).**

Tabelul 8.31. Etapele analizei prob-impact-risc.sgp

A. <u>NEURONal Network Bayesian Classifier 1- RISC</u> <u>Analysis Summary</u> <u>Network Diagram</u> <u>2-D Scatterplot</u>	B. <u>NEUROal Network Bayesian Classifier 2- RISC</u> <u>Analysis Summary</u> <u>Classification Table</u> <u>Network Diagram</u>
---	---

	<a href="#">2-D Scatterplot</a> <a href="#">3-D Scatterplot</a> <a href="#">Classification Plot</a>
<a href="#">C. Polynomial Regression - Probabilitate vs. prob_categ</a> <a href="#">Analysis Summary</a> <a href="#">Plot of Fitted Model</a> <a href="#">Observed versus Predicted</a>	<a href="#">D. Polynomial Regression - Impact vs. impact_categ</a> <a href="#">Analysis Summary</a> <a href="#">Plot of Fitted Model</a> <a href="#">Observed versus Predicted</a>
<a href="#">E. Multiple-Variable Analysis</a> <a href="#">Analysis Summary</a> <a href="#">Scatterplot Matrix</a> <a href="#">Star Plots</a>	<a href="#">F. One-Variable Analysis - (p-min+p-max)/2</a> <a href="#">Analysis Summary</a> <a href="#">Scatterplot</a> <a href="#">Box-and-Whisker Plot</a>
<a href="#">G. NEUROal Network Bayesian Classifier - RISC</a> <a href="#">Analysis Summary</a> <a href="#">Network Diagram</a> <a href="#">2-D Scatterplot</a>	<a href="#">H. Multiple Regression - RISC</a> <a href="#">Analysis Summary</a> <a href="#">Component Effects</a> <a href="#">Observed versus Predicted</a>
<a href="#">I. Response Surfaces</a> <a href="#">Analysis Summary</a> <a href="#">Surface Plot</a> <a href="#">Contour Plot</a> <a href="#">StatGallery</a> <a href="#">StatReporter</a> <a href="#">Data Sources</a>	

### Rețeaua neuronală Baysiana 1 RISC (tabelele 8.32)

Rezumatul analizei

Diagrama rețelei

Reprezentarea 2D

Clasificarea de bază: risc

Elemente de intrare: prob\_categ  
 impact\_categ

Cazuri validate : 195

Cazuri invalidate:0

Parametrul de separare utilizat: cel mai apropiat



Tabelul 8.32. Cazuri validate (a), cazuri invaldate (b)

		<i>Percent Correctly</i>			<i>Percent Correctly</i>
<i>RISC</i>	<i>Members</i>	<i>Classified</i>	<i>RISC</i>	<i>Members</i>	<i>Classified</i>
1	19	100,0	1	0	
2	57	100,0	2	0	
3	43	100,0	3	0	
4	36	100,0	4	0	
5	38	97,3684	5	0	
6	2	100,0	6	0	
<b>Total</b>	<b>195</b>	<b>99,4872</b>	<b>Total</b>	<b>0</b>	

a)

b)

Evaluare: Procedura utilizează o rețea neuronală probabilistică (PNN) pentru clasificarea cazurilor în diferite nivele de risc, bazat pe două variabile de intrare. Cele 195 de cazuri analizate au fost clasificate corect la nivelul a 99,4872% al rețelei.

Tabelul 8.33. Tabelul de clasificare

<i>Actual</i>	<i>Group</i>	<i>Predicted</i>					
<i>RISC</i>	<i>Size</i>	1	2	3	4	5	6
1	19	19 (100,00%)	0 ( 0,00%)	0 ( 0,00%)	0 ( 0,00%)	0 ( 0,00%)	0 ( 0,00%)
2	57	0 ( 0,00%)	57 (100,00%)	0 ( 0,00%)	0 ( 0,00%)	0 ( 0,00%)	0 ( 0,00%)
3	43	0 ( 0,00%)	0 ( 0,00%)	43 (100,00%)	0 ( 0,00%)	0 ( 0,00%)	0 ( 0,00%)
4	36	0 ( 0,00%)	0 ( 0,00%)	0 ( 0,00%)	36 (100,00%)	0 ( 0,00%)	0 ( 0,00%)
5	38	0 ( 0,00%)	0 ( 0,00%)	0 ( 0,00%)	0 ( 0,00%)	37 ( 97,37%)	1 ( 2,63%)
6	2	0 ( 0,00%)	0 ( 0,00%)	0 ( 0,00%)	0 ( 0,00%)	0 ( 0,00%)	2 (100,00%)

a)

	<i>Actual</i>	<i>Nearest</i>	<i>Nearest</i>	<i>2nd Nearest</i>	<i>2nd Nearest</i>
<i>Row</i>	<i>Group</i>	<i>Neighbor</i>	<i>Distance</i>	<i>Neighbor</i>	<i>Distance</i>
20	5	6*	0,0354272	5	0,0747
27		1	0,032481	2	0,069388
29		2	0,0484931	3	0,103594
31		1	0,0319881	2	0,0683351
50		5	0,0299833	6	0,0819273
51		1	0,030238	2	0,0682709
61		2	0,032546	1	0,0957236
70		5	0,0466651	6	0,0587142
71		3	0,0395795	4	0,0845524
74		5	0,0302602	4	0,0945151
75		5	0,024977	6	0,116921
94		5	0,0366601	6	0,0770531
95		5	0,0287093	6	0,0690525
101		1	0,0304868	2	0,0691633
103		2	0,0471622	1	0,100751
120		5	0,0345922	6	0,0592167
127		1	0,0257419	2	0,0670367
129		2	0,0384487	3	0,100128
131		1	0,0253227	2	0,065945
150		5	0,0298889	6	0,0847937
151		1	0,0232127	2	0,0662682
161		2	0,0343259	1	0,0899249
170		5	0,0362878	6	0,0514735
171		3	0,0313893	4	0,0817437
174		5	0,0320062	4	0,0917344
175		5	0,0261504	6	0,111281
194		5	0,0397342	6	0,0794685
195		5	0,0312008	6	0,0624017
201		1	0,0233623	2	0,0669597
203		2	0,0367493	1	0,0957021
220		5	0,03633	6	0,0512229

b)

Evaluare: Pentru RISC, se evidențiază două din cele mai apropiate vecinătăți pentru fiecare caz. Astfel, pentru rândul 20, cea mai apropiată vecinătate pentru RISC a fost 6, iar a doua cea mai apropiată vecinătate a fost 5. De fapt, valoarea corectă este 5. De remarcat că între cele 195 de cazuri ale populației, 99,4872 au fost corect clasificate.

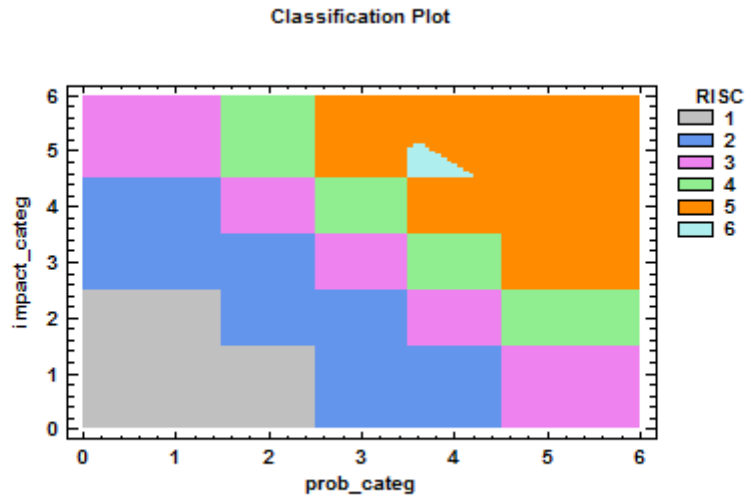


Figura.8.24

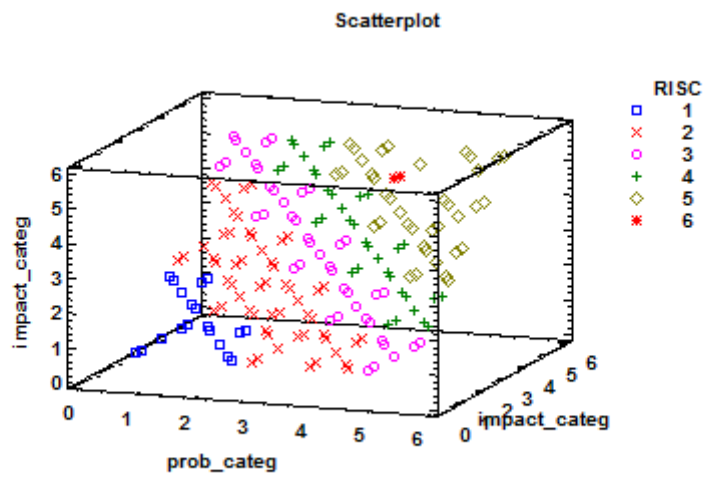


Figura 8.25

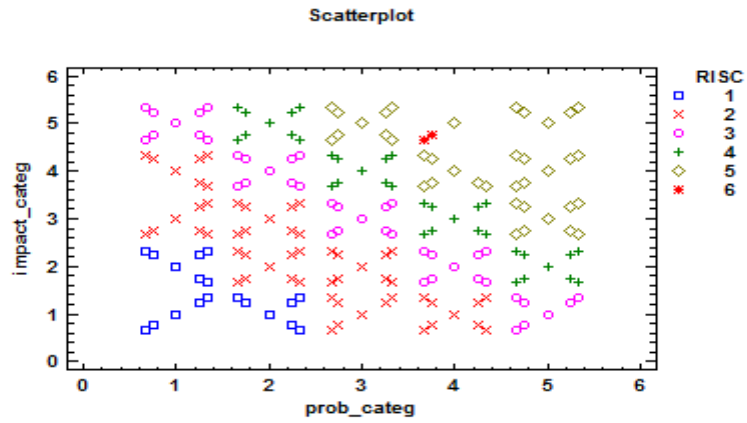


Figura.8.26

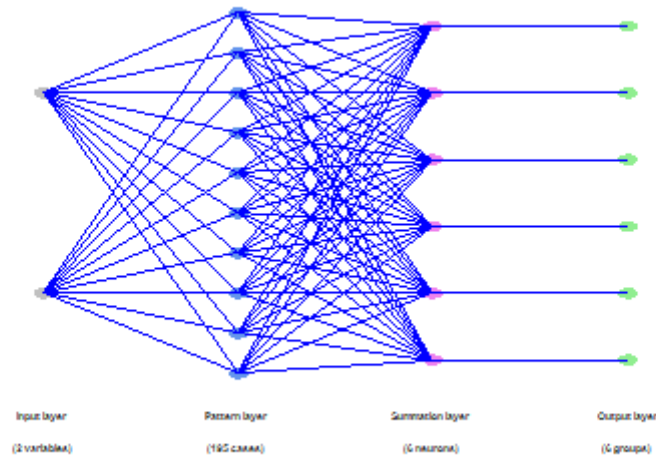


Figura 8.27

**B. Rețeaua neuronală Baysisna 2 Risc**

- Sinteza analizei
- Tabele de clasificare
- Diagrama rețelei
- Reprezentarea 2D, 3D

Factor de clasificare: RISC  
 Factori de intrare: probabilitate (10 ani)

Impact (mii \$)

Număr cazuri evaluate: 195

Număr cazuri invalidate: 0

Parametru de spațiere utilizat: din cea mai apropiată vecinătate

Tabelul 8.34. Cazuri validate (a), cazuri invalidate (b)

		<i>Percent Correctly</i>
<i>RISC</i>	<i>Members</i>	<i>Classified</i>
1	19	73,6842
2	57	61,4035
3	43	30,2326
4	36	38,8889
5	38	57,8947
6	2	0,0
<b>Total</b>	<b>195</b>	<b>50,2564</b>

a)

		<i>Percent Correctly</i>
<i>RISC</i>	<i>Members</i>	<i>Classified</i>
1	0	
2	0	
3	0	
4	0	
5	0	
6	0	
<b>Total</b>	<b>0</b>	

b)

Evaluare: Procedura a utilizat rețeaua neuronală probabilistică (PNN) pentru clasificarea în diferite cazuri de RISC, bazat pe două variabile de intrare. Din cele 195 de cazuri în evaluare, 50,2564% au fost corect clasificate de rețea.

Tabelul 8.35. Tabel de clasificare

<i>Actual</i>	<i>Group</i>	<i>Predicted</i>					
<i>RISC</i>	<i>Size</i>	1	2	3	4	5	6
1	19	14 ( 73,68%)	5 ( 26,32%)	0 ( 0,00%)	0 ( 0,00%)	0 ( 0,00%)	0 ( 0,00%)
2	57	6 ( 10,53%)	35 ( 61,40%)	15 ( 26,32%)	1 ( 1,75%)	0 ( 0,00%)	0 ( 0,00%)
3	43	0 ( 0,00%)	16 ( 37,21%)	13 ( 30,23%)	13 ( 30,23%)	1 ( 2,33%)	0 ( 0,00%)
4	36	0 ( 0,00%)	1 ( 2,78%)	13 ( 36,11%)	14 ( 38,89%)	8 ( 22,22%)	0 ( 0,00%)
5	38	0 ( 0,00%)	0 ( 0,00%)	1 ( 2,63%)	14 ( 36,84%)	22 ( 57,89%)	1 ( 2,63%)
6	2	0 ( 0,00%)	0 ( 0,00%)	1 ( 50,00%)	0 ( 0,00%)	1 ( 50,00%)	0 ( 0,00%)

a)

110 Modelarea riscului în managementul sistemului sanitar- 8

Row	Actual Group	Nearest Neighbor	Nearest Distance	2nd Nearest Neighbor	2nd Nearest Distance
3	2	3*	0,0	4	0,0
41	2	3*	0,0283901	4	0,11356
6	1	2*	0,0252902	1	0,0252902
8	2	4*	0,0576101	5	0,0576101
9	3	2*	0,0309224	4	0,0927671
12	2	3*	0,0287864	2	0,0680413
13	3	5*	0,0	6	0,0
14	4	3*	0,086078	2	0,114771
16	2	3*	0,0413682	2	0,0754385
17	3	2*	0,0441673	3	0,113901
19	5	4*	0,107886	5	0,112347
20	5	4*	0,0451084	5	0,0720735
21	3	4*	0,0167025	5	0,090936
22	4	3*	0,0170445	5	0,0737532
23	5	4*	0,0708907	3	0,0868411
27		2	0,0123338	1	0,0223829
29		3	0,0	2	0,0255773
30	3	2*	0,0249394	3	0,0249394
31		1	0,00190505	2	0,0323802
32	2	1*	0,011377	2	0,011377
34	3	2*	0,0	4	0,0
35	4	2*	0,0	3	0,0
36	2	1*	0,00332649	2	0,004448
38	3	2*	0,0237541	3	0,0719215
39	4	5*	0,0	3	0,0339436
40	3	4*	0,0	3	0,0281522
42	3	2*	0,027106	3	0,054212
44	5	3*	0,0	6	0,0
45	6	3*	0,0	5	0,0
47	4	3*	0,0231972	4	0,034022
48	5	4*	0,0421964	3	0,0793102
50		5	0,0	4	0,0815054
51		1	0,00389477	2	0,0351556
54	2	3*	0,0	2	0,0284924
55	3	2*	0,0	3	0,0284924
58	2	3*	0,0246071	2	0,063466
59	3	4*	0,0	5	0,029614
60	4	3*	0,0	4	0,0336618
61		2	0,00392303	3	0,0350008
64	4	5*	0,0	4	0,103739
65	5	4*	0,0	5	0,111922
67	3	2*	0,0252909	3	0,0370926
70		5	0,0	4	0,0675426
71		3	0,000956226	4	0,00812648
72	4	3*	0,00718305	4	0,0105349
73	5	4*	0,0225505	5	0,0290858
74		5	0,0260547	4	0,0473329
75		5	0,0260547	4	0,0473329
79	2	3*	0,0081137	2	0,0162274
80	3	4*	0,00383924	3	0,00767849
83		3	0,0212206	2	0,0547316
84	3	4*	0,00807327	2	0,0408537
85	4	5*	0,00377104	3	0,0190837
94		5	0,0219495	4	0,10081
95		5	0,0140108	4	0,100676
96	3	4*	0,0069873	3	0,0285993
101		1	0,00374787	2	0,0305273
103		2	0,0169798	3	0,0420639
104	2	3*	0,00781015	2	0,0156203
105	3	4*	0,00380473	3	0,00760946
107	2	1*	0,0133506	2	0,0133506
110	4	3*	0,00376338	5	0,019045
111	2	1*	0,00337461	2	0,00451233
113	3	2*	0,0205212	4	0,0508371
114	4	3*	0,00833077	4	0,016914
115	5	4*	0,00369606	3	0,0150083
117	3	2*	0,0312284	3	0,0624569
120		4	0,0217833	5	0,0253776
123	5	4*	0,0311821	5	0,0590922
127		2	0,0112115	1	0,0192565
129		2	0,0270207	3	0,0270207
131		1	0,00291316	2	0,0337399
132	2	1*	0,0	2	0,0119721
134	3	2*	0,0	3	0,0824488
135	4	3*	0,0	2	0,0423627
138	3	2*	0,0387358	3	0,0774065
139	4	3*	0,0254365	2	0,040305
140	5	4*	0,0262974	2	0,0447649
142	3	2*	0,021931	3	0,039254
143	4	3*	0,0298075	4	0,0889127
144	5	4*	0,0226029	3	0,0358152
145	6	5*	0,0226487	3	0,0612489
150		5	0,0248824	4	0,077465
151		1	0,00291316	2	0,0337399
152	1	2*	0,0	1	0,0069955
154	2	3*	0,0	2	0,0237891
155	3	4*	0,0	3	0,0273257
156	1	2*	0,0033542	1	0,00336312
158	2	3*	0,0377191	2	0,0642076
159	3	2*	0,0276882	4	0,0340324
160	4	5*	0,028987	3	0,0473942
161		2	0,00309234	3	0,0444661
162	2	3*	0,0215348	2	0,025793
163	3	4*	0,0294691	3	0,0588886
164	4	3*	0,0236398	5	0,0290565
165	5	6*	0,0244022	3	0,0487634
169	5	4*	0,00975137	5	0,0572284
170		4	0,0337353	5	0,0460064
171		3	0,000778107	4	0,0101154
174		5	0,00346197	4	0,0688931
175		5	0,0131091	4	0,0816042
177	1	2*	0,0	1	0,00792661
179	2	3*	0,0	2	0,0130724
180	3	4*	0,0	3	0,00675621
181	1	2*	0,00339098	1	0,00339999
183	2	3*	0,0264202	4	0,0418638
184	3	4*	0,0133376	2	0,0400128
185	4	5*	0,00665913	3	0,0200374
187	2	3*	0,0238218	2	0,0285323
188	3	4*	0,0231827	5	0,0367339

b)

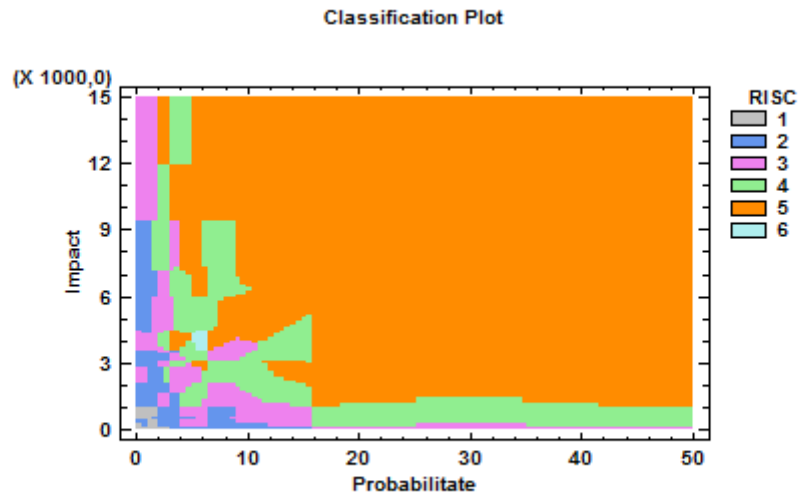


Figura 8.28

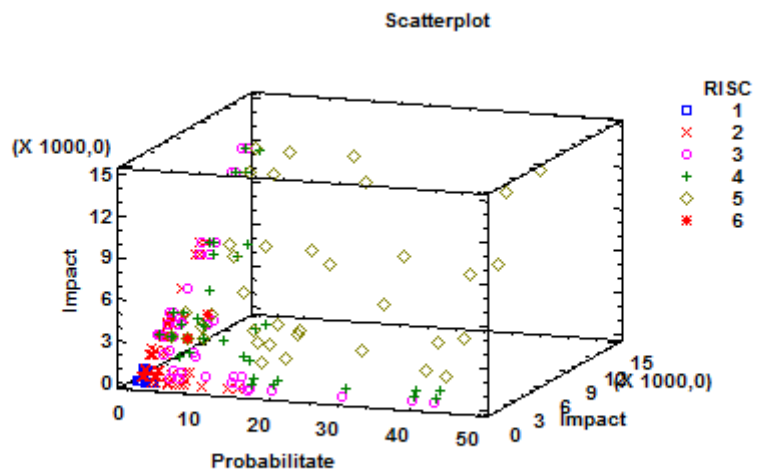


Figura 8.29

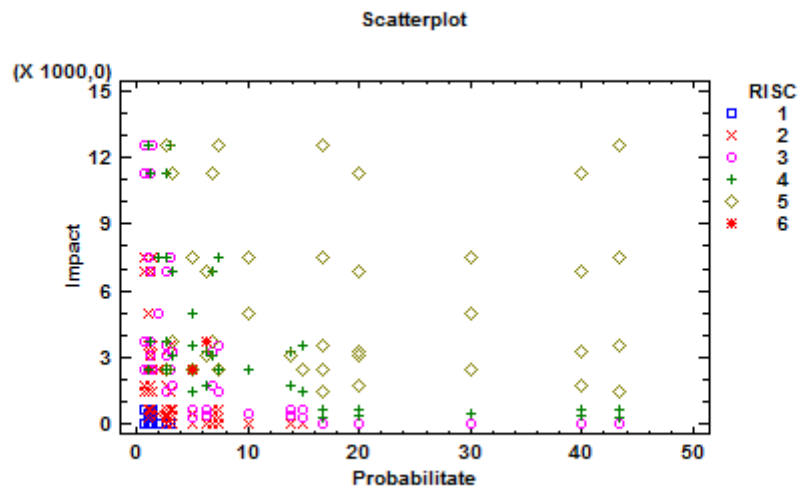


Figura 8.30

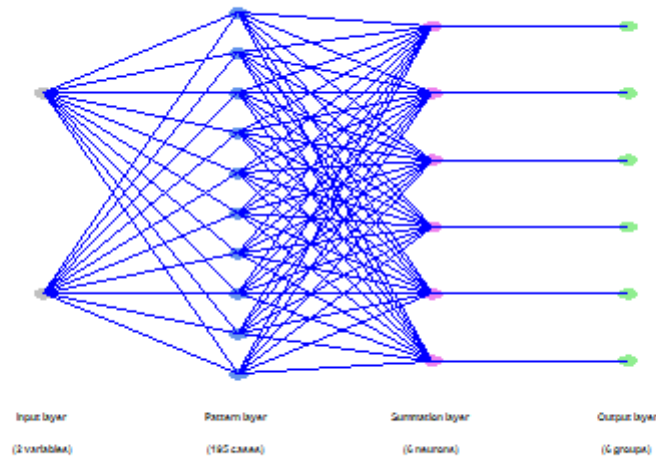


Figura 8.31

**C. Regresia polinomială: Probabilitate vs prob\_categ**

- Sinteza analizei
- Sume ale pătratelor condiționate
- Testul Lack-of-Fit
- Intervale de încredere
- Previziuni



Reziduri neutilizate  
 Puncte influente  
 Reprezentarea modelului identificat  
 Observatii vs predicții  
 Reziduale vs X  
 Reziduale vs predicții  
 Reziduale vs număr rânduri

Tabelul 8.36. Valori reziduale neutilizate

		<i>Predicted</i>		<i>Studentized</i>
<i>Row</i>	<i>Y</i>	<i>Y</i>	<i>Residual</i>	<i>Residual</i>
46	16,67	21,3255	-4,65555	-2,57
47	16,67	21,3255	-4,65555	-2,57
48	16,67	21,3255	-4,65555	-2,57
49	16,67	21,3255	-4,65555	-2,57
50	16,67	21,3255	-4,65555	-2,57
121	16,67	21,3255	-4,65555	-2,57
122	16,67	21,3255	-4,65555	-2,57
123	16,67	21,3255	-4,65555	-2,57
124	16,67	21,3255	-4,65555	-2,57
125	16,67	21,3255	-4,65555	-2,57

Evaluare: Tabelul privind notarea rezidualelor neutilizate prezintă constatările care au criteriul Student  $> 2$  în valoare absolută. Criteriul Student evidențiază cât de mare este abaterea standard pentru fiecare valoare observată a Probabilității abătute de la modelul stabilit utilizând toate datele, cu excepția celor cu probleme. S-au identificat 10 valori reziduale  $>2$ , dar  $<3$ .

Tabelul 8.37.Valori preliminare

		95,00%		95,00%	
	<i>Predicted</i>	<i>Prediction</i>	<i>Limits</i>	<i>Confidence</i>	<i>Limits</i>
<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Lower</i>	<i>Upper</i>	<i>Lower</i>	<i>Upper</i>
0,67	-0,78532	-4,49777	2,92713	-1,54837	-0,0222663
5,33	41,14	37,4275	44,8524	40,3769	41,903

Evaluare: Privind valorile preliminare se constată cele mai bune valori preliminare, astfel:

1. Intervale de predicție de 95% pentru noile observații,
2. Intervale de încredere de 95% pentru media multor observații.

Intervalele de predicție și încredere corespund cu limitele interiorului și exteriorului graficului din modelul stabilit.

Tabelul 8.38. Intervalele de încredere pentru coeficienții estimați, la 95%

	<i>Standard</i>			
<i>Parameter</i>	<i>Estimate</i>	<i>Error</i>	<i>Lower Limit</i>	<i>Upper Limit</i>
CONSTANT	-9,02776	1,00638	-11,0111	-7,04443
prob_categ	17,2113	1,31195	14,6257	19,7968
prob_categ^2	-8,17009	0,486559	-9,12898	-7,2112
prob_categ^3	1,25833	0,053554	1,15278	1,36387

Evaluare: Tabelul prezintă intervalele de încredere 95% pentru coeficienții din model. Intervalele de încredere arată cât de precis pot fi estimați coeficienții pentru datele disponibile și având perturbările prezente.

Tabelul 8.39. Analiza varianței cu testul Lack-of-Fit

<i>Source</i>	<i>Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F-Ratio</i>	<i>P-Value</i>
Model	31402,4	3	10467,5	3079,89	0,0000
Residual	751,103	221	3,39865		
Lack-of-Fit	751,103	21	35,7668		
Pure Error	0,0	200	0,0		
Total (Corr.)	32153,5	224			

Evaluare: Testul este conceput pentru a determina unde modelul selectat este adecvat pentru a descrie rezultatele procesate, sau când se poate utiliza un model mai complex. Testul este performant în compararea variabilității modelului curent rezidual pentru variabilitatea dintre observațiile pe valori extrase ale variabilei independente X. Astfel valoarea P pentru test în tabelul ANOVA este mai redusă de 0,05, existând semnificație statistică a "lack-of-fit" la nivelul de încredere de 95%.

Tabelul 8.40. Utilizarea programului ANOVA pentru variabile diferite

<i>Source</i>	<i>Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F-Ratio</i>	<i>P-Value</i>
prob_categ	21888,2	1	21888,2	6440,26	0,0000
prob_categ^2	7637,88	1	7637,88	2247,33	0,0000
prob_categ^3	1876,33	1	1876,33	552,08	0,0000
Model	31402,4	3			

Evaluare: Se evidențiază semnificația statistică a puterii fiecărui parametru prob\_categ, adăugat în modelul regresiei polinomiale. Se poate utiliza pentru a determina unde există o corelație semnificativă între Probabilitate și prob\_categ. Astfel, valoarea P < 0,05 corespunde cazului 3 al prob\_categ.

### **Regresia polinomială pentru Probabilitate vs prob\_categ**

Variabila dependentă: Probabilitate (10ani)

Variabila independentă: prob\_categ

Polinom de ordinul: 3

R2 = 97,664%  
 R2 corectat= 97,6323%  
 Abaterea standard = 1,84354  
 Eroarea medie absolută: 1,40536  
 Parametru statistic Durbin-Watson= 0,325067 (P=0,000)  
 Autocorelația reziduală Lag 1= 0,83-407

Tabelul 8.41. Regresia polinomială

		<i>Standard</i>	<i>T</i>	
<i>Parameter</i>	<i>Estimate</i>	<i>Error</i>	<i>Statistic</i>	<i>P-Value</i>
CONSTANT	-9,02776	1,00638	-8,97053	0,0000
prob_categ	17,2113	1,31195	13,1188	0,0000
prob_categ^2	-8,17009	0,486559	-16,7916	0,0000
prob_categ^3	1,25833	0,053554	23,4964	0,0000

Analysis of Variance

<i>Source</i>	<i>Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F-Ratio</i>	<i>P-Value</i>
Model	31402,4	3	10467,5	3079,89	0,0000
Residual	751,103	221	3,39865		
Total (Corr.)	32153,5	224			

Evaluare: Se prezintă rezultatele pentru un model polinomial de ordinul 3 ce descrie relația dintre Probabilitate și prob\_categ. Ecuația modelului stabilit este:  
 Probabilitate =  $-9,02776 + 17,2113 \cdot \text{prob\_categ} - 8,17009 \cdot \text{prob\_categ}^2 + 1,25833 \cdot \text{prob\_categ}^3$ .

Astfel, în cazul ANOVA, parametrul  $P < 0,05$ , ceea ce evidențiază o dependență statistică între Probabilitate și prob\_categ, la nivelul de încredere de 95%.

Parametru R2 indică faptul că modelul corespunde pentru 97,664% din variabila |Probabilitate. Parametrul R2 corectat, este mai disponibil pentru compararea modelelor cu numere diferite de variabile independente și corespunde la 97,6323%. Eroarea standard estimată evidențiază abaterea standard reziduală de 1,84354. Valoarea poate să fie utilizată pentru preliminarea limitelor, pentru observații suplimentare. Eroarea absolută medie (MAE) = 1,40536, este o valoare medie a mărimilor reziduale. Testul rezidual Durbin\_Waston a fost utilizat pentru a pune în evidență dacă există corelație statistică, astfel că  $P < 0,05$  pentru 95% încredere pentru unele date procesate

Pentru a estima dacă modelul polinomial este adecvat, este de notat că parametrul P este mai mare decât limita admisă (0,05). Dacă însă  $P < 0,05$  se poate utiliza analiza polinomială cu ordin  $> 3$ , dar în această prelucrare se limitează la polinomul de ordinul 3.

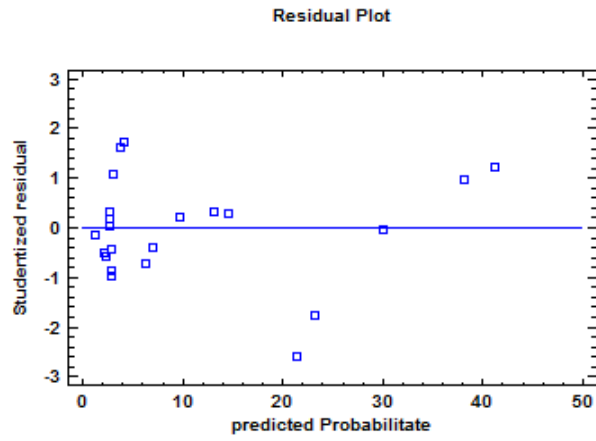


Fig.8.32

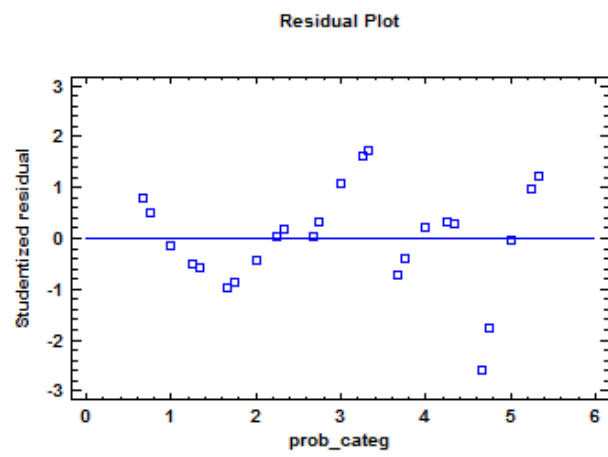


Fig.8.33

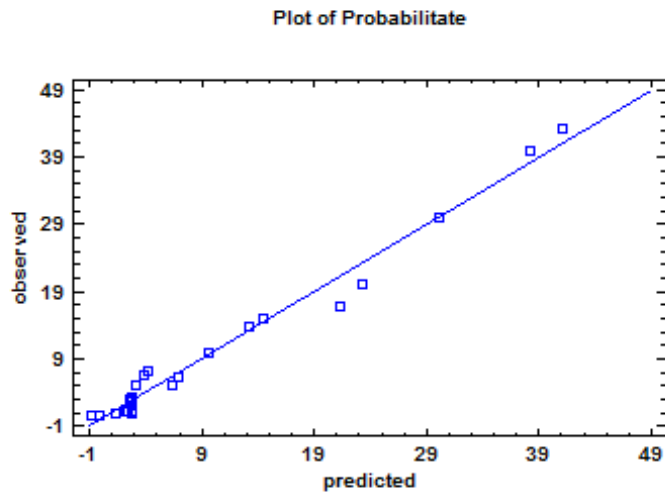


Figura 8.34

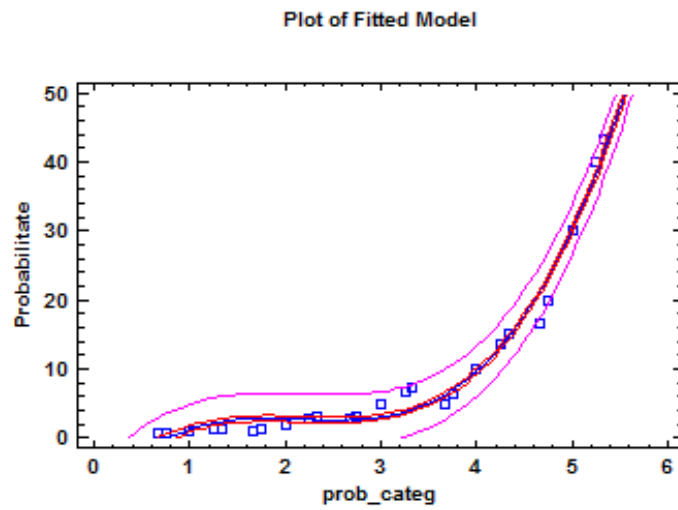


Figura 8.35

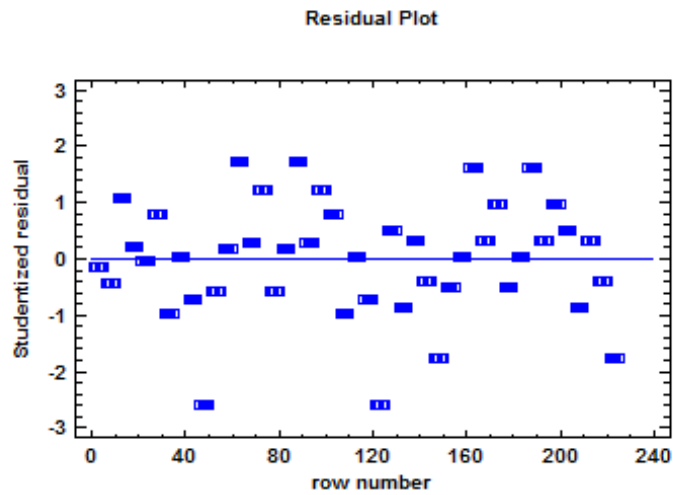


Figura 8.36

**I. Suprafețele de răspuns**

- Sinteza analizei
- Reprezentarea suprafeței
- Reprezentarea conturului

Ecuția matematică:  $-1,40628 + 0,485316 * X^{0,5} + 1,07675 * \log_{10}(y)$

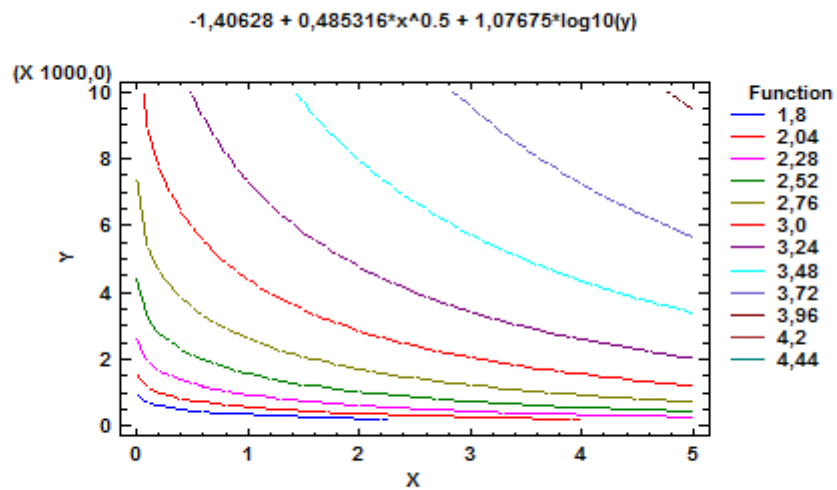


Figura 8.37

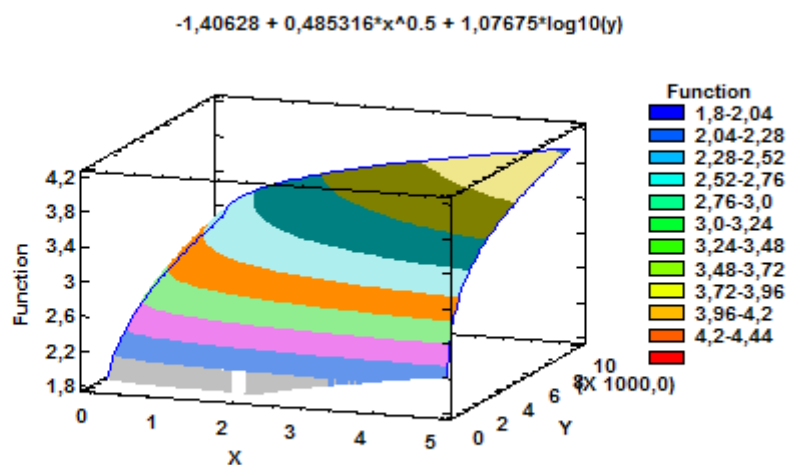


Figura 8.38

#### 8.4. Aprecieri finale ale modelării riscului

În conceptele actuale din ingineria managementului, sunt implicate abilități de planificare a programelor și procesare statistică, utilizarea tehnologiei informației, modelarea și simularea proceselor, contabilitate și matematică. Se pune accent pe rezolvarea rațională a problemelor și pe gândirea logică, pe folosirea metodelor matematice moderne în procesul de conducere și decizie, pe utilizarea instrumentelor ce au revoluționat munca managerilor și orientarea organizațiilor în afaceri: computerul, internetul, inteligența artificială, etc.

Organizațiile trebuie să acorde atenție conceptelor și tehnicilor, instrumentelor și metodelor științifice de management al proiectului. Se remarcă creșterea eforturilor de definire a sistemului teoretic al managementului proiectelor și de a-l exprima sub formă de cărți, ghiduri, studii, normative.

Demersurile de cercetare prezentate oferă avantaje pentru managerul unității prin:

- o evaluare mai eficientă asupra resurselor (materiale, financiare, umane și informaționale),
- îmbunătățirea relațiilor cu pacienții,
- reducerea duratei etapelor de derulare a actului medical,
- reducerea costurilor de cercetare-dezvoltare,
- creșterea calității serviciilor oferite,
- creșterea gradului de satisfacție a pacienților,
- îmbunătățirea productivității, a promptitudinii în derularea actului medical
- corelarea și coordonarea mai eficientă a activităților,
- eficientizarea activităților,
- creșterea gradului de satisfacție și motivare a salariaților,
- creșterea capacității de implementare a schimbării din interiorul unității

## 9. ANALIZA SWOT în SISTEMUL SANITAR AUTOHTON

Pentru sistemul de sănătate publică la nivel național, după opinia autorului, analiza SWOT are următoarea structură:

### a. **Strength – punctele forte:**

- Personalul medical și dotările, amenajările recente sau în curs de desfășurare.
- Existența unei rețele dezvoltate de unități sanitare în sistemul public și privat, care asigură serviciile medicale pentru populație;
- Indicatorul paturi în spitale la 10.000 locuitori este superior celui județean;
- Indicatorul medici - sector public la 10.000 locuitori superior nivelului județean;
- Sector privat de sănătate bine dezvoltat;
- Existența unui Spital Județean cât și a unui Spitalului Municipal in regiune care acoperă toate specialitățile

### b. **Weakness – punctele slabe:**

- Lipsa medicamentelor, fondurile insuficiente.
- Lipsa personalului medical;
- Imposibilitatea realizării anumitor tipuri de analize și investigații medicale, fapt ce determină deplasarea populației spre marile orașe
- Starea avansată de degradare fizică și morală a aparaturii medicale.

### c. **Opportunities – oportunități:**

- Accesarea de fonduri europene destinate reabilitării, modernizării sau echipării infrastructurii serviciilor de sănătate;
- Dezvoltarea mediului privat medico-sanitar (dezvoltarea cabinetelor medicale de specialitate).

### d. **Threats – amenințări:**

- Subfinanțarea sistemului medical;
- Scăderea calității serviciilor medicale;
- Scăderea gradului de atractivitate a sistemului public de sănătate pentru tinerii medici;
- Amploarea fenomenului migratoriu în rândul personalului medico-sanitar spre statele Uniunii Europene (în special Franța și Germania);
- Politica de salarizare în domeniul sănătății slab motivantă.

Pe de altă parte, la nivel regional, o analiză SWOT a sistemului medical românesc ar conține date cuprinse în tabelul 9.1.

Resursele umane sunt elementul-cheie în asigurarea bunei funcționări și sensibilității sistemului de sănătate la necesitățile populației. În schimb, dezechilibrul în planificarea, formarea și gestionarea resurselor umane, în condițiile mijloacelor financiare limitate, poate genera fenomene sociale și economice nedorite, cu efecte



asupra utilizării nejustificate și creșterea cheltuielilor pentru serviciile de sănătate. Concomitent cu dezvoltarea resurselor umane rămâne actuală și necesitatea

Tabelul 9.1. Estimările în specificul analizei SWOT la nivel regional de sănătate publică

<b>Puncte tari</b>	<b>Puncte slabe</b>
- existența unor specialiști competenți	- grade diferite de competență tehnică pentru persoane cu același nivel de salarizare
- existența unui procentaj important de personal tânăr, capabil să se formeze în spiritul noilor exigente, prin aplicarea principiilor din reforma sistemului de sănătate	- deficiențe în asumarea responsabilităților, - dotări neperformanțe, uzate moral
- personalul medical și dotări, investiții și amenajări recente sau în curs de desfășurare	- finanțare de la buget limitată, insuficientă deseori
- disponibilitatea personalului de a lucra în program prelungit	- motivație intrinsecă scăzută, datorită slabei capacități de diferențiere între persoanele cu productivitate diferită
- personal cu pregătire în domenii diferite (atât în domeniul medical, cât și în alte domenii înrudite sau complementare), ceea ce crește capacitatea de rezolvare a unor probleme complexe	- un climat organizațional care nu favorizează munca în echipă, - slabă capacitate de monitorizare a modului de îndeplinire a sarcinilor atât la nivel individual, cât și între departamente, - lipsa de continuitate în alocarea sarcinilor, - lipsa unui plan de carieră pentru angajați și a unei politici coerente de pregătire și fidelizare a personalului, - deținerea a numeroase instituții în coordonare/ subordonare, - lipsa unui sistem informațional integrat
<b>Oportunități</b>	<b>Amenințări</b>
-posibilitatea accesării de fonduri nerambursabile pentru reabilitări, modernizări sau echipări ale infrastructurii serviciilor de sănătate	- amploarea fenomenului migratoriu în rândul personalului medico-sanitar spre statele UE, mai ales a celui înalt calificat și performant, - scăderea calității serviciilor medicale
- sănătatea este un domeniu cu impact social major, care poate furniza argumente pentru adoptarea unor politici eficiente și satisfacții sociale	- creșterea nivelului de informare a pacienților va conduce la creșterea așteptărilor acestora și, implicit, la o creștere a cererii de servicii medicale complexe, - lipsa unor mecanisme care să

	asigure direcționarea resurselor financiare în virtutea principiului eficienței
- aderarea la UE impune adoptarea unor standarde și recomandări care au ca finalitate creșterea eficienței și calității	- libertatea de circulație a persoanelor și a serviciilor dă posibilitatea utilizatorilor să ia contact cu furnizorii de servicii din diferite țări și să își modifice așteptările
- statutul de membru UE deschide noi posibilități de finanțare pe proiecte din fonduri europene	- dezvoltarea sistemului privat constituie un mediu concurențial pentru sistemul public, cu salarizare motivantă în domeniul sănătății
- interesul autorităților administrației publice locale de a prelua o parte din responsabilitățile MSP	- îmbătrânirea populației și migrarea forței de muncă tinere, - creșterea costurilor colaterale induse, fie prin acoperirea tratamentului unor boli rare, dar foarte grave, fie datorită politicilor practicate de unii distribuitori de medicamente, - lipsa de pregătire specifică în domeniul sanitar la nivelul administrațiilor locale.

dezvoltării infrastructurii specifice, dotarea instituțiilor cu echipamente medicale performanțe și eficiente din punct de vedere al costului. Utilizarea eficientă este asociată cu ridicarea pregătirii și fidelizarea personalului sanitar.

Cu referire la managementul resurselor umane, problemele relevante se pot defini astfel:

- a.** repartizarea numerică neuniformă, dintre numărul existent și cel necesar de prestatori de servicii de diferite specialități,
- b.** distribuția capacității profesionale corelat cu nivelul de pregătire de specialitate și solicitările motivate de sistemul sanitar,
- c.** distribuția teritorială neuniformă a personalului medical, disproporția urban/rural și divizarea inadmisibilă pe specialități,
- d.** migrarea în interiorul, respectiv în afără țării a personalului medical cu înaltă calificare și pregătire din sistemul național de sănătate.

Asigurarea populației cu medici la nivel național este inferioară mediei europene, dar ar fi suficientă pentru asigurarea accesului la îngrijirile primare și de specialitate dacă s-ar asigura distribuția teritorială uniformă a personalului medical, deoarece mai multe localități din mediul rural duc lipsă de medici de familie. În același timp, a devenit acută problema insuficienței cadrelor cu studii medii.

Problemele menționate mai sus sunt cauzate deveniturile inadecvate și managementul ineficient al personalului angajat în sectorul sanitar. Sistemul insuficient de motivare și beneficii, condițiile nesatisfăcătoare de lucru, subdezvoltarea infrastructurii fizice și lipsa echipamentului medical modern fac dificilă încadrarea și menținerea personalului medical în cadrul sistemului.

Angajații medicali invocă, printre cauzele nemulțumirilor, lipsa definirii clare a obligațiilor prin fișa postului, supravegherea inadecvată din partea conducătorilor

instituțiilor și implicarea redusă în procesul de luare a deciziilor, care sunt bariere serioase în creșterea profesională și managerială.

Infrastructura fizică a instituțiilor medicale, în special a spitalelor și a instituțiilor de asistență medicală primară, este în stare proastă, cu excepția celor care au fost renovate în cadrul unor programe cu finanțare nerambursabilă sau prin alte agenții internaționale. Majoritatea spitalelor au depășit parametrii internaționali referitori la termenul de exploatare. Gradul de uzură morală și fizică a infrastructurii este deosebit de înalt.

Există probleme în domeniul asigurării cu medicamente, consumabile și alte resurse materiale. Insuficient se promovează conceptul medicamentelor esențiale, neasigurând nivelul satisfăcător al accesibilității fizice și economice la medicamente.

În sinteza celor prezentate, am definit instrumente și strategii de acțiune în medicina ocupațională, prin:

- e.** corelarea legislației naționale cu cea a Uniunii Europene,
- f.** facilitarea schimbului de informații între comunitatea științifică și partenerii sociali,
- g.** acreditarea serviciilor de sănătate ocupațională,
- h.** managementul riscului profesional global și de calitate,
- i.** evaluarea periodică a riscurilor profesionale cu luarea măsurilor aferente,
- j.** promovarea de facilități stimulative și de constrangeri,
- k.** stimularea financiară prin constituirea fondurilor naționale/regionale de prevenție,
- l.** creșterea nivelului profesional al personalului, cu atestarea, evaluarea și diferențierea veniturilor salariale corelat cu performanțele profesionale,
- m.** definirea strategiei pe termen scurt, mediu sau lung, cu ierarhizarea riscurilor pe sectoare de activitate,
- n.** cunoașterea sectoarelor colaterale activităților medicale,
- o.** activități de marketing cu scopul de cunoaștere și prevenire a situațiilor delicate,
- p.** realizarea unei strategii pentru atragerea de fonduri nerambursabile pentru îmbunătățirea activității și performanțelor profesionale,
- q.** participarea la competiții de proiecte profesionale.

## 10. STUDII DE CAZ

### 10.1. Studiu de caz I: Aplicație specifică la o unitate medicală (UM)

Autorul a conceput un proiect de management bazat pe ingineria riscului, pentru o unitate medicală, proiect care este dezvoltat în continuare. Perioada de analiză este între anii 2008-2013.

#### A. Analiza de situație a UM

**a. Profilul unității.** Unitatea spitalicească funcționează din anul 1993, dispune de 200 paturi în 5 secții, unde sunt tratați anual aproximativ 7500 de pacienți. Activitatea este localizată în patru corpuri alăturate de clădire și un corp independent.

**b. Caracteristicile populației deservite.** Populația este cu preponderență de vârstă a doua, în principal oameni trecuți de 55 de ani, cu venituri medii, provenind în general din mediul rural, unde incidența bolilor cardiovasculare are un grad mai ridicat. Pacienții provin de pe o rază de cca. 200 km, din alte județe și chiar din străinătate.

**c. Structura, amplasarea, capacitatea și organizarea UM.** Se asigură asistența medicală complexă, de înaltă specialitate: cardiologie, cardiologie intervențională și cateterism cardiac, terapie intensivă coronarieni, chirurgie cardiovasculară, anestezie terapie intensivă (ATI), recuperare și prevenție cardiovasculară, explorări funcționale electrofiziologice CV, implant stimulatori cardiace, explorări neinvazive și ambulator de specialitate, clasificat în funcție de competență .

**d. Resursele umane.** Se cumulează cca. 300 cadre medicale cu atribuții medicale specifice directe, respectiv personal auxiliar.

În plan managerial, s-a urmărit dezvoltarea profesională continuă a personalului. Medicii participă la acțiuni științifice interne și internaționale. Recunoașterea profesională este susținută prin apartenența unor cadre medicale în organizații profesionale interne și internaționale de prestigiu.

Asistența medicală continuă este asigurată prin trei linii de gardă: cardiologie, chirurgie cardiovasculară și ATI. Pentru fiecare linie de gardă există personal de specialitate încadrat în unitate, cât și din afara unității. Sunt înregistrate consultațiile și internările efectuate, evenimentele deosebite petrecute în decursul gărzii. Aceste aspecte sunt discutate zilnic în raportul de gardă pe clinici și pe unitate.

Recent, pentru UM s-a aprobat încă o linie de gardă de specialitate, pentru cardiologie intervențională.

Pentru asigurarea necesarului de personal medical, sunt organizate concursuri pentru posturi de medic specialist. Îmbunătățirea continuă a pregătirii profesionale a personalului mediu și auxiliar sanitar s-a făcut prin cursurile organizate de OAMMR.

#### e. Grupa de diagnostic

În UM sunt tratați pacienți cu patologie complexă și comorbidități diverse alături de patologia CV (tabelul 10.1).

**f. Indicatori de management**

Pentru o imagine asupra activității UM se prezintă situația din sem. II, 2012 (tabelul 10.2), prin indicatori de management. Acești indicatori sunt în corelație cu analiza Swot (tabelul 10.3), unde sunt prezentate punctele „tari”, respectiv „slabe” ale UM.

Tabelul 10.1. Tipologia pacienților UM.

Nr.	Grupa de diagnostic
1.	Insuficiență cardiacă și șoc cardiorespirator
2.	Tulburări circulatorii cu excepția infarctului miocardic acut cu cateterism cardiac și diagnostic complex
3.	Alte implantări permanente de pacemaker cardiac / angioplastie coronariană transluminală percutanată (ACTP) cu implantare stent arterial coronarian
4.	Hipertensiune arterială
5.	Proceduri cardiovasculare percutanate
6.	Arteroscleroză cu CC
7.	Tulburări circulatorii cu excepția infarctului miocardic acut cu cateterism cardiac fără diagnostic complex
8.	Proceduri pe valvele cardiace și alte proceduri majore chirurgicale fără cateterism cardiac
9.	Bypass coronarian fără cateterism cardiac
10.	Implantare permanentă pacemaker cardiac cu infarct miocardic, insuficiență / șoc cardiac / procedee implantare sonde /generatori cardio - defibrilare atrială

Tabelul 10.2. Indicatori de management, sem.II 2012

Categoria de indicatori	Denumire indicator	Valori realizate pentru semestrul II 2012	
A. Indicatori de management al resurselor umane	Număr mediu de bolnavi externați pe un medic	92,85	
	Numărul mediu de consultații pe un medic în ambulatoriu	0	
	Numărul mediu de consultații pe un medic în camera de gardă / UPU	210	
	Proporția medicilor din totalul personalului	12,65%	
	Proporția personalului medical din totalul personalului angajat al spitalului	65,94%	
	Proporția personalului medical cu studii superioare din totalul personalului medical	41,18%	
B. Indicatori de utilizare a serviciilor	Numărul de bolnavi externați - pe total spital și pe fiecare secție	UM	3482
		Card1	676
		Card2	1439

		Chir	610
		UTIC	464
		Recup	293
Durata medie de spitalizare - pe total spital și pe fiecare secție		UM	5,65
		Card1	4,47
		Card2	3,47
		Chir	11,16
		UTIC	3,57
		Recup	10,9
Rata de utilizare a paturilor - pe spital și pe fiecare secție		UM	58%
		Card1	55%
		Card2	91%
		Chir	74%
		UTIC	60%
		Recup	29%
Indicele de complexitate a cazurilor - pe total spital și pe fiecare secție		UM	2,3099
		Card1	1,7617
		Card2	1,6363
		Chir	4,9097
		UTIC	1,7777
		Recup	-
Procentul bolnavilor cu intervenții chirurgicale, din totalul pacienților externați din secțiile chirurgicale		UM	84,59%
		Card1	-
		Card2	-
		Chir	84,59%
		UTIC	-
		Recup	-
Proporția bolnavilor internați cu programare, din totalul bolnavilor internați, pe spital și pe fiecare secție		UM	52,37%
		Card1	63,81%
		Card2	59,96%
		Chir	55,3%
		UTIC	12,84%
		Recup	75,54%
Proporția urgențelor, din totalul bolnavilor internați		UM	36,91%

		Card1	25,71%	
		Card2	28,64%	
		Chir	29,80%	
		UTIC	86,09%	
		Recup	0%	
	Proporția bolnavilor internați cu bilet de trimitere, din totalul bolnavilor internați, pe spital și pe fiecare secție	UM	52,37%	
		Card1	63,81%	
		Card2	59,96%	
		Chir	55,3%	
		UTIC	12,84%	
		Recup	75,54%	
	Proporția pacienților internați din totalul pacienților prezentați la camera de gardă	88,93%		
	Numărul consultațiilor acordate în ambulatoriu	-		
	Proportia serviciilor medicale spitalicești acordate prin spitalizare de zi, din totalul serviciilor medicale spitalicești acordate, pe spital și pe fiecare secție	-		
C. Indicatori economico-financiar	Execuția bugetară față de bugetul de cheltuieli aprobat	55,20%		
	Procentul cheltuielilor de personal, din totalul cheltuielilor spitalului	34,01%		
	Procentul cheltuielilor de personal, din totalul sumelor decontate de casele de asigurări de sănătate și Fondul național unic de asigurări sociale de sănătate pentru serviciile medicale furnizate, precum și din sumele asigurate din bugetul Ministerului Sănătății cu aceasta destinație	57,82%		
	Procentul cheltuielilor de medicamente din total cheltuieli (respectiv total bunuri și servicii 2,51 %)	1,66%		
	Costul mediu / zi de spitalizare pe fiecare secție	UM	645	
		Card1	569	
		Card2	681	
Chir		635		
UTIC		719		
Recup		212.5		

	Procentul veniturilor proprii din total venituri	45,09%	
D. Indicatori de calitate	Rata mortalității intraspitalicești - pe total spital și pe fiecare secție	UM	1,38%
		Card1	0,3%
		Card2	0,14%
		Chir	1,97%
		UTIC	6,68%
		Recup	0,34%
	Rata infecțiilor nozocomiale - pe total spital și pe fiecare secție	UM	0,00%
		Card1	0,00%
		Card2	0,00%
		Chir	0,00%
		UTIC	0,00%
		Recup	0,00%
	Rata bolnavilor reinternați în 30 de zile de la externare	7,01%	
	Indicele de concordanță între diagnosticul de internare și diagnosticul la externare	UM	7246%
		Card1	76,04%
		Card2	77,83%
		Chir	69,67%
		UTIC	53,45%
		Recup	73,72%
	Procentul pacienților internați și transferați către alte spitale	IBCT	0,17%
		Card1	0,15%
Card2		0,00%	
Chir		0,33%	
UTIC		0,65%	
Recup		0,00%	

Se pot menționa indicatorii:

ICM contractat.01.01.2008 – 31.12 2008 =1,5936

ICM contractat.01.01.2012 – 31.12 2012 =1,8489

ICM realizat. 01.01.2012 – 31.12 2012 = 2,2175



**B. Analiza SWOT** (tabelul 10.3).

Tabelul 10.3. Analiza SWOT a UM.

<b>Puncte tari</b>	<b>Puncte slabe</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-situare strategică, într-o zonă urbană puternică, la mică distanță de granița Serbiei și Ungariei,</li> <li>-situare într-o zonă geografică puțin amenințată de calamități naturale și dezastre,</li> <li>-printre cele mai performanțe clinici de specialitate, monopofil din Balcani,</li> <li>-accesibilitate bună: aeriană, terestră, feroviară;</li> <li>-personal cu înaltă calificare, dotări deosebite ale unor segmente de activitate,</li> <li>-grad ridicat de confort pentru bolnavi și personal,</li> <li>- clădiri noi, dotate la standarde actuale,</li> <li>-darea în scurt timp în folosință a unui nou corp de clădire,</li> <li>- grad redus de infecții nosocomiale,</li> <li>- activitate de cercetare susținută,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lipsa mijloacelor eficiente de motivare a personalului (raport deficitar între calitatea profesională și remunerare),</li> <li>-echipamente uzate moral și fizic, în unele sectoare</li> <li>-ambulatorul nefuncțional - se oferă doar consultații la camera de gardă</li> </ul>
<b>Oportunități</b>	<b>Amenințări</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- arie largă de deservire - Banat, Ardeal, Oltenia etc., cu poziție de monopol pe piața zonală,</li> <li>- relaționare bună cu autoritățile locale,</li> <li>-colaborări, parteneriate naționale, regionale și internaționale pentru Proiecte de cercetare.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-privatizarea activității medicale în România, în principal riscul concurenței nelociale din partea unor clinici private,</li> <li>-migrarea personalului medical românesc spre alte țări, datorită stimulentele financiare,</li> <li>-surse sărace de venituri proprii, având în vedere că este un spital monospecialitate,</li> <li>- diminuarea continuă a veniturilor bugetare, în ciuda cazuisticii relativ constante din ultimii 4 ani, cu mult peste nivelul finanțat,</li> <li>-schimbări legislative care dezavantajează quantumul finanțării,</li> <li>- legislatia foarte rigidă în materie de atragere a fondurilor europene.</li> </ul>

**C. Analiza situației financiare**

Ca și concretizare a aplicației, se analizează UM, prin situația financiară din anii 2010-2013 (tabelul 10.4 și 10.5).

Tabelul 10. 4. Situația financiară a UM

Nr crt	Denumirea	U.M.	2008	2009	2010	2011	2012
1	Realizat DRG și cronici	lei	23.130.895,16	23.372.388,69	20.925.635,86	19.211.658,54	21.564.517
2	Contractat DRG și cronici	lei	20.111.271,39	22.072.825,79	18.351.453,50	17.483.611,74	16.995.611
3	Diferența contractat - realizat	lei	3.019.623,77	1.299.562,90	2.574.182,36	1.728.046,80	5.313.963

Total general (2008 -2012) 13.935.378,83 lei

Tabelul 10.5. Cote anuale ale UM analizate

Nr. crt.	Natura cheltuielilor	2010	2011	2012	2013
1.	Cheltuieli generale, raportate la finanțarea de la buget [%]	84,83	91,22	62,33	91,73
2.	Cheltuieli de personal, din total buget spital [%]	27,12	23,39	33,64	38,81
3.	Cheltuieli de medicamente din total buget spital [%]	2,18	1,39	1,65	6,12
4.	Costul mediu/ zi de spitalizare [lei]	593	492	623,5	675
5.	Veniturilor proprii din total buget spital [%]	34,37	46,81	45,00	81,06

Se constată creșterea cotei cheltuielilor de personal din total cheltuieli, la nivelul anului 2013, datorită lipsei atragerii fondurilor pentru investitii și RK, fonduri de care unitatea sanitară a beneficiat pe parcursul anilor precedenți.

În anul 2013 veniturile au fost realizate astfel: 60,63% din contractul cu CJAS (DRG și pacienți cronici), 20,43% din programele naționale decontate de CJAS și 18,93% fonduri de la MS.

Riscul asociat al concentrării veniturilor proprii prin finanțări obținute de la CNAS (respectiv prin contractele cu CJAS), atât prin DRG și pacienți cronici, cât mai nou, prin trecerea PNS (Programelor Naționale de Sănătate) de la MS la CNAS, constă în probabilitatea apariției unor situații critice, cu riscuri asociate, cum ar fi:

- incapacitatea temporară a sprijinirii exercițiului financiar de către CNAS, din varii motive (întâlnite în practica anilor precedenți)
- inexistența fondurilor aferente sănătății pentru o perioadă de timp, datorită necolectării sau colectării defectuoase a acestora,
- nesincronizările în acțiunile de direcționare a fondurilor către teritoriu,
- acțiunile justiției cu implicarea CNAS sau a diferitelor CJAS care au dus la blocarea temporară, totală sau parțială a conturilor, pe motiv de neplată a creanțelor, rămase definitive și irevocabile prin hotărâri judecătorești,,

- acte de corupție sesizate și pedepsite, ale diferiților angajați din conducerea CNAS sau CJAS, prin care acestea rămân neguvernabile o anumită perioadă de timp.
- prioritatea în finanțarea urgentă a unor programe naționale de sănătate, foarte costisitoare, care reduc, în mare măsură, temporar, sprijinul financiar acordat anterior altor programe de sănătate,
- disputele de la nivel de sector sanitar, între sindicate și MS pe de-o parte (greve, demonstrații, proteste), sau chiar neînțelegeri între MS și CNAS, care pot bloca parțial sistemul sanitar pentru o perioadă de timp.

Acestea accentuează riscul nefinanțării, sau finanțării reduse a unei entități. Situația este deja pe rol, deoarece comunitatea locală sau teritorială nu are susținere financiară, fiind subordonată doar MS.

Resursele umane joacă un rol definitoriu în cadrul activității unui spital. Structura de personal la UM analizată, pentru anii 2011- 2013 este prezentată în tabelul 10.6.

Tabelul 10.6. Structura de personal a UM.

Nr. Crt	Anul Categorია	2011			2012			2013		
		PO*	PV*	PT*	PO	PV	PT	PO	PV	PT
1.	Medici	36	4.5	40.5	37.5	5	42.5	36.5	9	45.5
2.	Alt personal medical cu studii superioare	7	0	7	6	1	7	6	1	7
3.	Personal mediu sanitar	44	29	73	44	29	73	44	29	73
4.	Statisticieni și registratori medicali	6	2	8	6	2	8	6	2	8
5.	Personal auxiliar sanitar	63	17	80	63	17	80	62	18	80
6.	Personal TESA	16,5	2	18,5	16,5	2	18,5	17	2	19
7.	Muncitori	19,5	2	21.5	19,5	2	21,5	19	2	21
8.	Medici rezidenți	49	0	49	46	0	46	46	0	46
9.	Personal cu activitatea de cercetare	2	3	5	2	3	5	2	3	5

\*PO - Posturi ocupate, PV - Posturi vacante, TP - Total posturi.

Din cauza restricțiilor financiare și a legislației haotice în ceea ce privește încadrarea cu personal, există o discrepanță majoră între graficul existent și cel normat pentru desfășurarea normală a activității. Posturile vacante sunt și în prezent blocate din cauza unor prevederi legislative mai vechi, care aveau ca scop reducerea cheltuielilor în sectorul bugetar.

Respectivul cadru legislativ, adoptat pripit, fără o evaluare profundă, a dus la apariția unor situații critice la nivelul multor entități medicale din România, astfel că personalul care părăsea unitatea nu putea fi înlocuit. Astfel s-au creat situații conflictuale, iar acoperirea cu personal a devenit precară, posturile vacante din

tabelul anterior creionând diferența astfel înregistrată. Supraîncărcarea profesională a personalului se materializează prin diminuarea calității actului medical, prin riscuri sporite pentru securitatea în derularea activităților, prin riscuri sporite de degradare a sănătății.

#### **D. Soluții manageriale abordate cu ingineria riscului**

##### **D1. Soluții aplicate în perioada XI 2008 – VI 2013:**

- Eliminarea datoriilor istorice ale instituției.
- Clasificarea UM în categoria 1M, maximum ce putea fi acordat unei unități spitalicești de monospecialitate,
- Achiziții de aparatură și dotări de mare performanță pentru susținerea activității medicale și administrative,
- Creșterea continuă a ICM de la 1,5936 în 2008, la 2,2175 la sfârșitul anului 2012
- Menținerea indicatorului „rata infecțiilor nosocomiale” la minimum înregistrat la nivel național
- Menținerea și dezvoltarea nucleului de tineri specialiști, cu o bogată activitate de cercetare, fapt care a permis ca în ultimul timp, în afără de proiectele dezvoltate, să fie înregistrate numeroase premiere naționale în materie de intervenții chirurgicale de mare complexitate,
- Menținerea procentului „rata mortalității” la cel mai redus nivel din țară (0,65% în 2009 - 1,16% în 2011) prin lărgirea paletei de servicii medicale oferite pacienților, precum și a adresabilității lor,
- Introducerea programelor informatice de gestiune și raportare în toate compartimentele instituției.
- Finalizarea lucrărilor de investiție privind extinderea spațiilor, modernizarea și dotarea spațiilor medicale.

##### **D2. Concept de inginerie a sistemului de management al UM**

**Scop și misiune:** Consolidarea realizărilor din perioada anterioară, dezvoltarea entității prin stabilirea și atingerea de obiective clare, în cadrul unei strategii coerente. Managementul UM trebuie să anticipeze, să faciliteze și să contribuie la integrarea activității medicale, dar și a învățământului superior medical românesc și a cercetării în „familia” medicală europeană, la standarde internaționale [Szuhanek, 2015a].

##### **Obiective propuse:**

- atragerea de resurse și venituri suplimentare, inclusiv a fondurilor europene, utilizarea eficientă și practicarea unui management performant,
- modernizarea bazei tehnico-materiale prin dotări adecvate pentru exploatarea la maximum a spațiului,
- îmbunătățirea bazei materiale și exploatarea echipamentelor medicale la nivelul performanțelor,
- utilizarea cu maximă eficiență medicală și economică a resurselor financiare,
- îmbunătățirea capacității profesionale a personalului, la toate nivelurile profesionale,

- consolidarea și dezvoltarea sistemului managerial, cu asigurarea suportului informațional modern,
- evaluarea sistematică și îmbunătățirea calității în toate sectoarele de activitate,
- menținerea și dezvoltarea continuă a unui mediu favorabil de pregătire și de lucru pentru tot personalul unității, medici rezidenți, doctoranzi, cursanți și studenți; un mediu caracterizat prin cinste, corectitudine, omenie, egalitate de șanse și responsabilitate, mediu care să asigure o dezvoltare armonioasă a viitorilor specialiști și o realizare profesională cât mai deplină a personalului angajat din unitate.

Pentru atingerea obiectivelor de management competitiv, care să permită îndeplinirea misiunii și obiectivelor unității, se detaliază următoarele activități:

**a. În domeniul managementului:**

- dezvoltarea și perfecționarea descentralizării interne a managementului clinic și administrativ,
- dezvoltarea de programe de facilitare a conectării mai eficiente a structurilor financiar-administrative la eforturile de realizare a obiectivelor unității,
- revizuirea modalităților de alocare a resurselor pe secții și servicii într-un sistem în funcție de nevoi, performanță, respectarea priorităților instituționale, a legalității, eficiență și competitivitate,
- sporirea resurselor extrabugetare, prin atragere de fonduri la nivel comunitar,
- prelucrarea datelor provenite de la nucleul de calitate: conform Ordinului MS, raportări lunare, generarea de propuneri și urmărirea efectelor lor,
- monitorizarea sistemului intern de evaluare a gradului de realizare, de către tot personalul unității, a standardelor profesionale, corelat cu misiunea și obiectivele unității, în vederea implementării acestora la un nivel calitativ competitiv,
- monitorizarea prin structuri și instrumente clar stabilite, a actului medical și a calității cercetării științifice, a managementului, având în vedere că, direct sau indirect, aceste aspecte fundamentale ale misiunii UM, se influențează reciproc,
- elaborarea de programe de simulare și modelare a activității, a structurii spitalului,
- elaborarea strategiei și generarea procedurii pentru implementarea managementului pe secții, bazate pe rezultate,
- generarea procedurii de monitorizare a indicatorilor de performanță, ce vor fi aduși la cunoștința celor responsabili cu gestionarea operațională și strategică a activității UM.

**b. În domeniul administrativ:**

- administrarea responsabilă, chibzuită a resurselor bugetare și extrabugetare, bazată în principal pe proiecte și programe în acord cu misiunea și obiectivele unității,
- implicarea întregului personal în utilizarea judicioasă și protejarea patrimoniului,
- sporirea resurselor extrabugetare, prin atragere de fonduri la nivel comunitar,
- dezvoltarea unui serviciu de planificare și evaluare a managementului financiar și transparență în folosirea resurselor,

- monitorizarea serviciilor la raportările lunare/ trimestriale: nr. internari (total spital și tipuri de secții), nr. cazuri validate, nr. zile spitalizare, nr. servicii de înaltă performanță etc.,
- dezvoltarea unui serviciu de planificare și evaluare a managementului financiar și transparență în folosirea resurselor.
- monitorizarea asigurării calității managementului administrativ, pe criterii bine stabilite.

**c. În domeniul actului medical:**

- reducerea cheltuielilor nemedicale, fără afectarea funcționalității, în principal minimizarea costurilor și utilizarea judicioasă a resurselor,
- eficientizarea Comisiei de analiză a cazurilor nevalidate în sistem DRG,
- analiza operativă a rezultatelor privind controlul infecțiilor intraspitalicești, generarea de propuneri și urmărirea efectelor lor,
- elaborarea unui sistem de evaluare, favorabil creșterii calității actului medical prestat, respectiv în cercetarea științifică, în valorificarea resurselor,
- identificarea resurselor necesare, respectiv alocate fiecărui tip de pacient (cost real calculat).

**d. În domeniul resurselor umane:**

- implicarea întregului personal în utilizarea judicioasă și protejarea patrimoniului,
- perfecționarea criteriilor de selecție, promovare și evaluare a performanțelor individuale în asistență medicală și cercetare,
- definirea politicii de sprijinire a dezvoltării profesionale a personalului, în acord cu preocupările, interesul și solicitările acestuia (promovarea diversității profesionale),
- stabilirea unei politici de mobilizare și unificare a preocupărilor tuturor angajaților în efortul de satisfacere a cerințelor asistentei medicale și de cercetare științifică (promovarea unității),
- elaborarea strategiei și generarea procedurii realiste de recrutare și promovare a personalului pe criterii de excelență, în acord cu misiunea și obiectivele unității,
- elaborarea strategiei și generarea procedurii de promovare a angajaților cu calitate profesională și morale deosebite,
- elaborarea strategiei și generarea procedurii, prin evaluarea calitatii și definirea unor modele de practica a tinerilor.

**e. În domeniul conexe activității:**

- completarea și extinderea infrastructurii informaționale existente pentru asigurarea unui flux liber de date și cunoștințe care să îmbunătățească calitatea și acuratetea înregistrărilor rezultatelor activității medicale și de cercetare științifică,
- asigurarea de servicii tehnice pentru întreținerea și modernizarea continuă a bazei IT,
- elaborarea de proiecte în parteneriat local, național și internațional în domeniul tehnologiilor informaționale și al aplicării acestora în domeniul medical,

- flexibilizarea sistemului informatic, inclusiv instruirea, atestarea și menținerea personalului implicat în proces.

Planificarea activităților este structurată pe baza graficului Gantt (Tabel 10.7).

Tabelul 10.7. Planificarea activităților structurată pe baza graficului Gantt.

ACTIVITATEA	ANUL 1		ANUL 2		ANUL 3	
	sem 1	sem 2	sem 1	sem 2	sem 1	sem 2
Atragerea de resurse și venituri suplimentare, utilizarea lor eficientă și eficientizarea managementului, inclusiv a fondurilor UE	■					
Modernizarea bazei tehnico-materiale prin dotarea noului corp de clădire „C” în vederea exploatării la maximum a spațiului existent	■	■	■			
Punerea în funcțiune într-un timp cât mai scurt a angio CT-ului pentru oferirea unor servicii unice în această zonă a țării.	■	■				
Achiziționarea a cel puțin un angiograf pentru cardiologie intervențională	■	■	■			
Oficializarea activității de transplant cardiac	■	■	■	■	■	■
Imbunătățirea managementului resurselor umane	■	■	■	■	■	■
Consolidarea și dezvoltarea sistemului managerial cu asigurarea suportului informational, inclusiv al managementului pe sectii	■	■	■	■	■	■
Reorganizarea teritorială a spațiilor funcționale	■	■	■			

**Rezultate așteptate:**

- raport de evaluare a situației existente la preluare, elaborat și prezentat,
- analiza economico-financiară, elaborată, comunicată și discutată,
- plan de management și acțiune, elaborat și comunicat,
- venituri suplimentare, atrase,
- contracte noi, semnate,
- costuri reale pe tip de pacient, calculate,
- cladire nouă (corp C), funcțională,
- parteneriate locale, încheiate,
- politică de dezvoltare a unui personal administrativ înalt profesionalizat, creativ și loial,
- serviciu de planificare și monitorizare management pe sectii, înființat și funcțional,

- proceduri și criterii de evaluare calitativă, elaborate și aplicate,
- personal instruit și atestat,
- componente informatice și informaționale, achiziționate,
- sistem informațional adecvat nevoilor, realizat,
- proiecte de cercetare elaborate, aplicate și finanțate,
- articole științifice publicate în reviste de specialitate,
- lucrări de profil prezentate la evenimente științifice interne și internaționale,

**Indicatori urmăriți:**

- reducerea nivelului datoriilor la furnizori,
- reducerea la minim a cazurilor invalidate,
- creșterea adresabilității cu 5% în condițiile negocierii unui contract realist și remunerat la întreaga lui valoare cu organizațiile abilitate,
- menținerea indicelui de operabilitate pe secțiile chirurgicale,
- îmbunătățirea satisfacției pacienților și aparținătorilor,
- creșterea continuă a nivelului ICM până la valoarea reală exprimată de cazuistica de pe secții,
- menținerea DMS,
- menținerea scăzută a ratei mortalității pe toate secțiile, și chiar micșorarea ei la UTIC,
- reducerea cheltuielilor tehnico – administrative,
- îmbunătățirea satisfacției personalului,
- creșterea creditelor EMC și a nivelului de performanță a cadrelor medicale,
- creșterea numărului de articole de specialitate publicate în jurnale științifice recunoscute,
- creșterea numărului de participări ale personalului didactic / de cercetare la evenimente științifice,
- creșterea numărului de proiecte de cercetare elaborate, aplicate și finanțate – ca parteneri și coordonatori.

**E. Concluzii**

1. Ingineria managementului modern, implică abilități legate de planificarea programelor și procesarea statistică, utilizarea tehnologiei informației, modelarea și simularea proceselor, contabilitate și matematică, cu accent pe rezolvarea rațională a problemelor și pe gândirea logică.
2. Demersul este orientat spre activitățile specifice ingineriei riscului în demersurile manageriale dintr-o unitate sanitară de mare importanță în viața intercomunitară.
3. Se evidențiază indicatorii specifici, se propune strategia pentru valorificarea „punctelor tari” și pentru reducerea efectelor „punctelor slabe”.
4. Obiectivele diferențiate pe domenii de activitate au concretizare prin planificarea activităților susținută prin indicatorii urmăriți, respectiv activități structurate în timp pe grafice (SWOT, Gantt).



## 10.2. Studiu de caz II. Evaluarea riscurilor în transportul pacienților în stare critică

### A. Introducere

Pacienții aflați în stare critică sunt spitalizați la secțiile de terapie intensivă, conectați la un ventilator și monitorizați în permanență [Szuhaneck, 2014a]. O asistentă este prezentă mereu ca să aibă grijă de pacient. Echipe de asistente și doctori sunt disponibile cu echipamentul necesar în situații de urgență. Acolo unde nu există îngrijire medicală, procedurile de diagnostic și terapie nu au loc, iar pacienții se află în real pericol. Uneori pacienții trebuie să fie transportați în alte secții ale spitalului, la secția de radiologie sau în sala de operații. Această transportare poate aduce riscuri mai mari pentru reacții adverse și accidente din cauza deconectării pacienților în stare critică de la echipamentul de terapie intensivă, punerea pacientului pe o targă și reducerea echipamentului și a personalului din jur.

### B. Reacții adverse

Prima indicație despre pericolele transportării pacienților în spital a fost dată la începutul anilor '70 când la un procent de 88% dintre transportările individuale de pacienți cu boli de inimă au fost descoperite aritmii. În 45% din cazuri a fost nevoie de terapie de urgență. La 8 din 34 de transportări de pacienți de la terapie intensivă la sala de operații s-au observat complicații majore precum hipotensiune și hemoragie (figura 10.1).

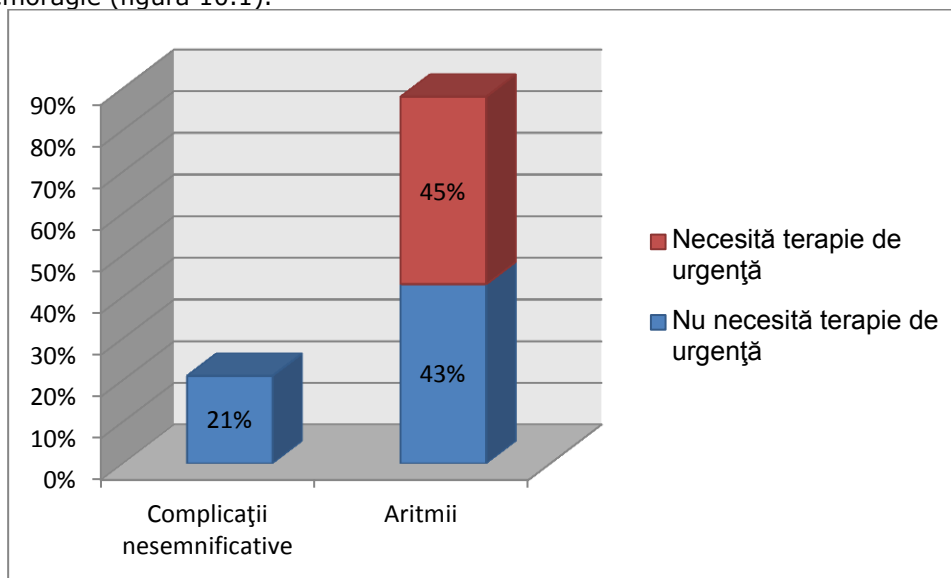


Figura 10.1. Efecte adverse cu implicații cardiace, anterior anului 1970.

Un alt raport compară transportul pacienților de la sala de operație către terapia intensivă, pentru teste de diagnostic. În ultimul grup s-au observat deteriorări hemodinamice sau complicații, în timp ce pacienții post-operator au suferit hipertensiune, hipotensiune sau aritmii în 45% din cazuri.

Media generală de complicații la transportul pacienților în spital e cuprinsă între 7 și 73,1% în rapoartele mai noi. Deși gravitatea reacțiilor adverse nu a fost descrisă exact, efectele adverse majore care au pus în pericol viețile pacienților și au necesitat intervenții, administrarea de medicamente vasoactive sau chiar resuscitare cardio-pulmonară au ajuns până la 7%.

Majoritatea studiilor au fost făcute cu pacienți operați sau cu traume, dar au fost incluși și copii sau pacienți medicali.

În studiul despre copii s-a observat cea mai înaltă rată de reacții adverse și nu s-a stabilit nici o legătură clară între tipul complicației și frecvența sa. Niciuna dintre indicațiile ce duc la evaluarea diagnosticului nu au fost corelate cu numărul, gravitatea sau tipul de complicații ce au apărut în timpul transportului. În majoritatea studiilor, pacienții erau însoțiți de cel puțin un doctor și o asistentă, la care uneori se adăugau terapeuții respiratori. Rata complicațiilor nu a fost influențată de numărul personalului implicat în transportarea pacientului. Easby et al. au observat o tendință de cazuri mai reduse ale reacțiilor adverse atunci când un doctor este prezent la transport. Dacă o echipă specializată în transport însoțește pacientul, s-a observat o rată mai mică a complicațiilor (la 14,5% dintre pacienți). Unele reacții cardio-circulatorii adverse au fost notate de la 0 la 46% dintre pacienți. În special, scăderi importante ale tensiunii sistolice, de 40 mmHg sau mai mult (hipotensiune), și aritmii au predominat în cazul pacienților ventilați mecanic din secția de terapie intensivă medicală și operatorii. Aceste evenimente au fost strâns legate de perioadele de hiperventilație sau hipoventilație inadecvate, cu schimbări la tensiunea parțială de dioxid de carbon de până la 28 mmHg. În cazul în care pacienții cu traume erau transportați pentru studii de diagnostic, schimbările pulsului (de mai mult de 20 bătăi pe minut) și ale tensiunii (de mai mult de 20 mmHg) au fost observate la 20 și 38% dintre transportări, ceea ce este similar cu observațiile altor cercetători. Complicațiile respiratorii au fost notate până la 35% dintre transportări, (Figura 10.2), inclusiv schimbările de medie respiratorie pentru 20% dintre pacienți și scăderi ale saturației arteriale cu oxigen între 4-18% dintre cazuri.

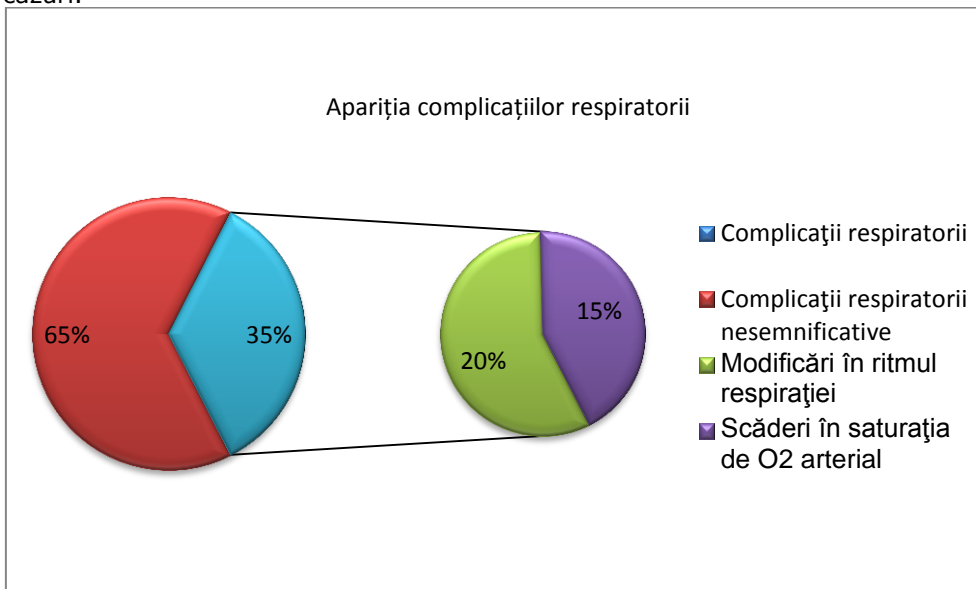


Figura 10.2. Rata complicațiilor respiratorii

Doar într-un singur studiu nu s-au observat schimbări de pCO<sub>2</sub> și pH în timpul transportării.

Un alt studiu a raportat incidența accidentelor la 35% dintre 130 transportări de pacienți ventilați și neventilați. Majoritatea acestor probleme au fost puse în legătură cu procesul monitorizării sau cu echipamentul. Lipsa de monitorizare (13%), a conexiunilor de la electrocardiogramă (24%) sau ambele combinate (12%), folosirea de medicamente vasoactive sau lipsa de conectare a liniei intravenoase (10% și 6%) sau deconectarea de la ventilator (4%) au fost printre cele mai frecvente probleme (Figura 10.3). Cele mai multe incidente au fost remarcate la locul destinației, fie înainte, fie în timpul procedurii, dar nu în timpul transportului.

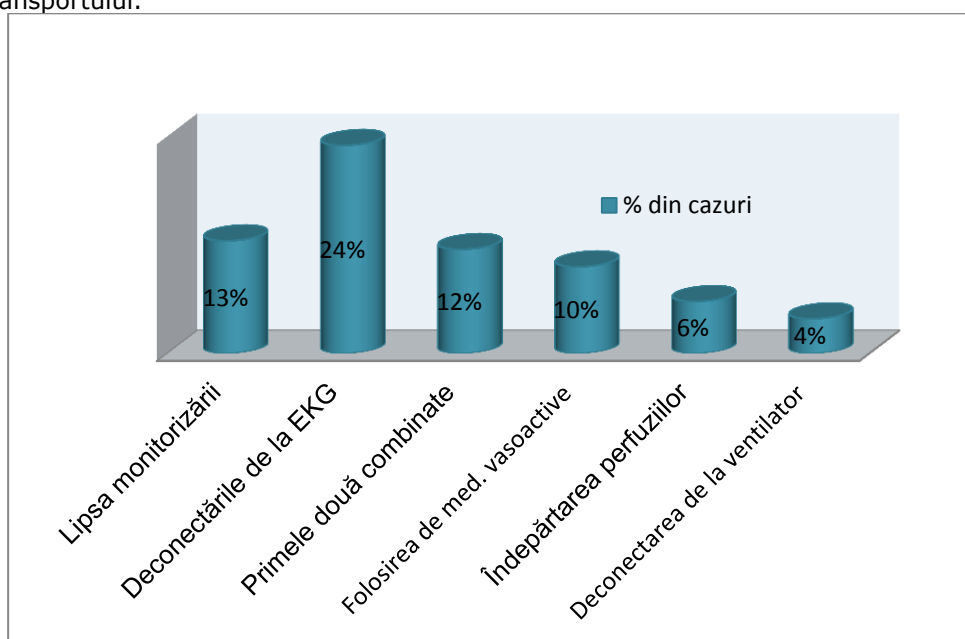


Figura 10.3. Cele mai frecvente riscuri de accidente la transportarea pacienților ventilați și neventilați (studii pe 130 de transportări)

Efectele adverse s-au observat la 52% dintre 30 de pacienți cu lovituri la cap (30 transportări către sala de operații sau la proceduri de diagnostic). Aceste efecte includ hipoxie (saturația de oxigen mai mică de 90% la 6%), hipotensiune (tensiunea sistolică mai mică de 90 mmHg la 9%) sau tensiune intracraniană crescută (43%, inclusiv 16% dintre cazuri cu mai mult de 30 mmHg creștere a tensiunii) (figura 10.4).

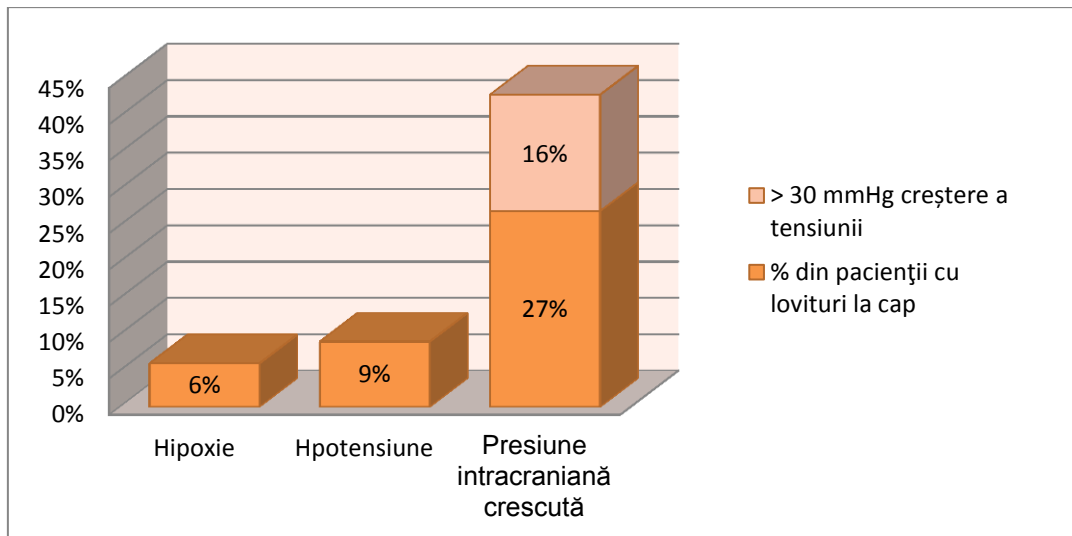


Figura 10.4. Modificarea tensiunii arteriale (%), la pacienții cu lovituri la cap

Probleme similare au fost remarcate la 61% dintre pacienți în timpul celor 4 ore de dinaintea transportării și la 67% în perioada de după transportare. Este important că s-a observat apariția unor valori anormale la 18 pacienți după transportare. Deși s-au strâns multe date despre accidente în timpul absenței din secția de terapie intensivă, sunt mai puțin cunoscute efectele reacțiilor adverse prelungite.

Într-un studiu recent s-au analizat efectele pe termen lung asupra funcției respiratorii la pacienții în stare critică după transportul în spital. În 50 de transportări schimbul de gaze a avut un rol important în scăderea tensiunii parțiale de oxigen arterial (257 de rații de oxigen fracțional inspirat la bază de 220 la o oră după transportare). S-a menținut o mică deteriorare chiar la 24 ore mai târziu. Easby et al. au remarcat că 25% dintre pacienții unui studiu cu 130 de transportări s-au întors la secția de terapie intensivă într-o stare mai proastă decât înainte de procedură.

Într-un grup de 280 pacienți ventilați mecanic care au fost transportați de la secția de terapie intensivă, rata pneumoniilor a fost de 24%, în comparație cu 4% în cazul pacienților cu boli la fel de grave, dar care nu fuseseră transportați (Figura 10.5). Această creștere a ratei complicațiilor se poate datora alegerii pacienților care au avut nevoie de transport pentru a suferi o intervenție de diagnostic sau de terapie. Numai câteva studii au demonstrat dacă reacțiile adverse observate sunt legate efectiv de transportul însuși sau dacă sunt tipice pentru pacienții în stare critică indiferent de locul lor; descoperirile lor sunt controversate. Flabouris et al. au comparat pacienți cu mai mult de 1-2 ore înainte de transport și timpul transportărilor consecutive pentru un studiu de diagnostic. Deși schimbările în ritmul inimii (16%), hipotermie (11%), tensiunea arterială (22%), schimbările din ritmul respirației (23%) și schimbările din saturația cu oxigen (6%) au fost observate la un număr semnificativ de transportări, nu s-au sesizat asemenea probleme înainte de transportul pe perioada observației.

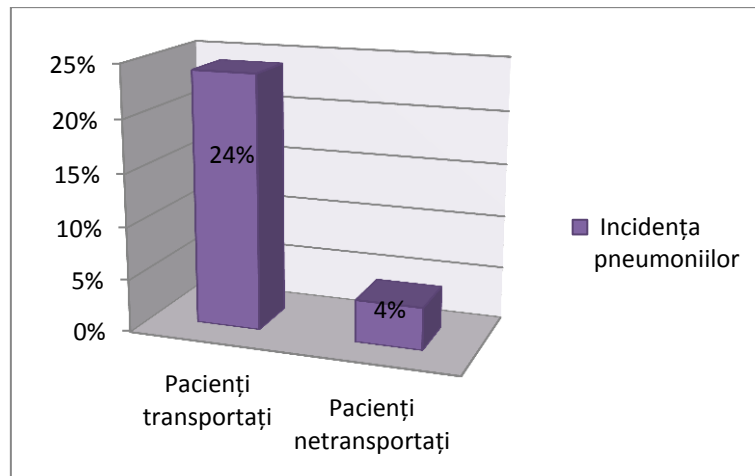


Figura 10.5. Incidența pneumoniilor la pacienți cu o gravitate similară a bolii

Diferit față de aceste descoperiri, D'Agostino și alții au observat o rată similară a efectelor adverse la un grup de pacienți care erau staționari la terapie intensivă și erau la fel în ce privește gravitatea bolii și vârsta grupului de transportați. Nu s-au descoperit diferențe importante în ce privește tipul sau numărul de schimbări fiziologice. În nici una dintre publicații nu s-a menționat moartea cauzată de transportare.

### C. Evaluarea riscurilor și a factorilor de risc legați de pacient

Pentru a avea o evaluare a riscurilor medicale este necesară identificarea pacienților cu risc major de a dezvolta complicații în timpul sau după transportare. Într-un studiu despre 170 transportări de copii în stare critică s-a arătat că procedurile majore de corectare pe timpul transportării au fost necesare la 35% dintre pacienții ventilați mecanic, în comparație cu 9% în cazul pacienților neventilați (figura 10.6).

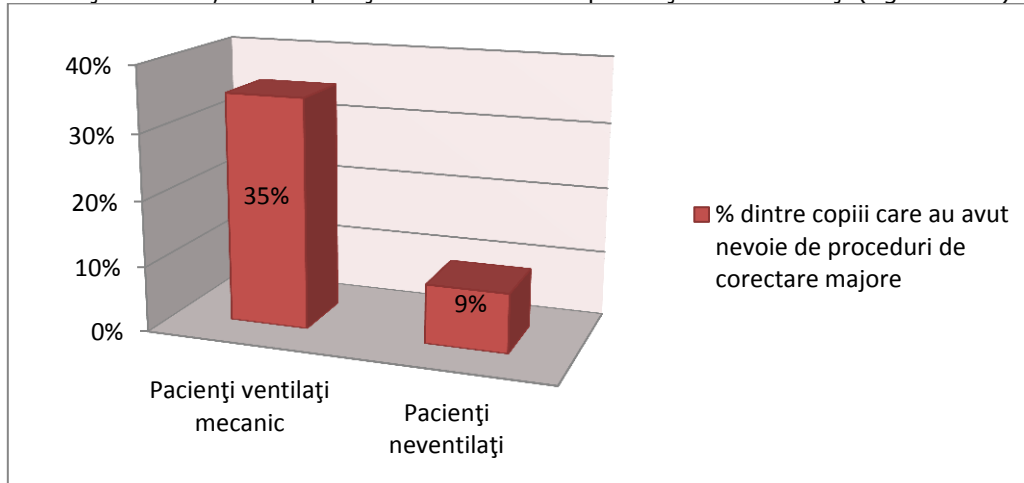


Figura 10.6. Procedurile de conectare majore necesare în timpul transportării copiilor în stare critică (studii pe 170 transportări).

Mai mult, durata transportării și Scorul Gravității Intervenției Terapeutice au fost special asociate cu orice deteriorare fiziologică (de obicei legată de echipament) sau cu necesitatea unei intervenții importante. Această ultimă descoperire nu a putut fi demonstrată în mai multe studii despre pacienții adulți.

Pentru pacienții cu lovituri grave la cap, scorul gravității rănilor a fost dovedit a fi singurul care prezice apariția reacțiilor adverse pe timpul transportării. În multe studii următoarele nu au fost asociate cu frecvența accidentelor: diagnosticarea bolii de bază, vârsta pacienților, numărul personalului ce însoțea transportul, gravitatea bolii, perioada de absență de la terapie intensivă, Glasgow Coma Score, modalitățile de menținere a vieții, numărul de linii la fața locului, destinația transportului (la sala de operații sau la radiologie) și tipul de proceduri de diagnostic.

Singurul indicator de risc despre efectele negative pe termen lung asupra funcțiilor respiratorii a fost sprijinul ventilației cu tensiune pozitivă la capătul expirației, în timp ce schimbul preliminar de gaze, durata transportării, destinația sa, presiunea de vârf, scorul APACHE II sau vârsta nu au prezis deteriorarea respiratorie.

Într-un grup de 100 transporturi consecutive pentru evaluarea de diagnostic la pacienții cu traumă, rezultatul acestor evaluări duce la schimbări de terapie în 25% dintre cazuri, în 48 ore după transportare. Schimbările de îngrijire a pacientului ce rezultă din transportarea pentru o procedură de diagnostic s-a ridicat la 40% în studiul lui Connors et al. care au analizat pacienții operați cu traumatism și după operații majore vasculare sau abdominale. Cea mai mare eficiență a acestor examinări au avut-o tomografia abdominală și angiografia care au condus la schimbarea îngrijirii pacientului în mai mult de 53% dintre cazuri, în timp ce tomografia computerizată a pieptului și a capului a dus la schimbări de terapie la 27% dintre pacienți.

Unui grup de 100 pacienți în stare critică pentru operație s-a făcut tomografie computerizată abdominală pentru diferite motive precum: pancreatită necrozată acută (13%), suspiciune de infecție abdominală (73%) sau suspiciune de cazuri critice ale organelor intraabdominale după traumă (15%). Aceste examinări au dus la modificări de terapie, precum operație sau alte intervenții invazive la 44% dintre pacienți. Studii similare despre pacienți cu traume care evaluau o cauză a deteriorării în schimbul de gaze sau un potențial focar de septicemie pulmonară au dus la o modificare în îngrijirea pacienților sau consecințe terapeutice la peste 72% dintre pacienți. Astfel, totalul procedurilor de diagnostic, care au necesitat transportarea pacienților în stare critică în ceea ce privește schimbările directe și consecutive ale terapiei, a scăzut la 23% și poate crește la 72% dacă decizia de a folosi o procedură specifică este bazată pe criterii similare cu cele utilizate de aceste studii. Din păcate, prea puține informații au fost obținute de cercetători despre cauzele aplicării unei anumite proceduri sau dacă metode alternative ar fi fost posibile.

În concluzie, eficiența transportărilor la pacienții pentru operație și cu traume în căutarea unei surse de hemoragie, a unui focar septic sau a unei răni pare să fie destul de moderată și indică o rată bună de prevenire a riscului. Nu sunt prea multe informații despre pacienții pediatrici sau medicali, dar totuși se poate considera că aceleași rezultate pot fi anticipate.

#### **D. Managementul riscului**

Deși este greu să identifici toți factorii de risc legați de pacienți, complicațiile legate de echipament (care pot avea loc într-o treime dintre transportări) pot fi controlate ușor. În 2013 normele pentru transportarea pacienților în stare critică au

impus reguli pentru comunicarea și coordonarea înainte de transport pentru personalul ce însoțește pacientul, pentru echipamentele necesare și pentru monitorizarea în timpul transportării.

S-a recomandat ca minimum doi oameni să însoțească un pacient. Unul dintre ei trebuie să fie o asistentă de la secția de boli critice. De asemenea, este nevoie de un doctor pentru pacienții cu o fiziologie instabilă, când este nevoie de intervenții rapide. Nu este clar indicat dacă ultima condiție este necesară pentru pacienții ventilați mecanic. Pentru asemenea pacienți un număr mare de evenimente ce duc la necesitatea unei intervenții radicale justifică prezența unui medic care însoțește pacienții intubați. În studiile care au raportat despre personalul implicat în transportarea pacienților, cel puțin doi oameni trebuie să se afle cu pacientul, dar în 17-60% dintre cazuri un doctor a fost înlocuit de un terapeut pentru respirație. Este mai bine dacă personalul ce însoțește pacienții în stare critică are o pregătire specifică.

Echipamentul standard trebuie să includă următoarele: un sac de resuscitare și echipament de administrare respiratorie (pentru a permite ventilarea manuală prin mască și tub, intubare de urgență și coniotomie); un monitor cardiac (cu defibrilator), fluide și medicamente intravenoase standard pentru resuscitare, medicații esențiale specifice pentru pacientul transportat, provizii suficiente de gaz și un ventilator portabil pentru pacienții care necesită ventilare mecanică.

Tipurile de aparatură respiratorie și ventilația care este folosită necesită anumite precizări. Unul dintre motivele pentru reacțiile adverse observate în cazul schimbului de gaze este modificarea ventilatorului de la terapie intensivă cu un aparat de transport sau chiar cu ventilație manuală. Deși ventilația manuală făcută de un terapeut respirator a dus la deteriorarea gazelor din sânge la numai 15% dintre transportări, acest rezultat pozitiv nu a fost găsit de alți cercetători. Young et al. au comparat variabilele din gazele din sânge pe timpul transportării a 35 pacienți dependenți de ventilare. Ei au fost ventilați folosind una dintre aceste metode: un sac de ventilare manuală cu sau fără un volumetru la valva de expirare sau un ventilator portabil setat temporar și cu o constantă de volum. Pacienții care beneficiază doar de ventilare mecanică sau de un ventilator portabil au fost hiperventilați, diferit față de pacienții pentru care un volumetru a fost folosit pentru a controla ventilația mecanică. Această descoperire a fost de asemenea reflectată de o creștere a pH-ului la primele două grupe. Tensiunea oxigenului arterial nu a fost influențată într-un mod clinic semnificativ. În 25 din cazurile de pacienți ventilați mecanic, unde nu s-a folosit un volumetru, au fost observate mici schimbări de pH și pCO<sub>2</sub> de 0.09% și 10 mmHg. Dar când s-a folosit un ventilator portabil acești parametri au putut fi reduși considerabil la 0.04% și 5 mmHg (Figurile 10.7, 10.8). Totuși, rata complicațiilor pentru pacienții ventilați mecanic a fost de 45%.

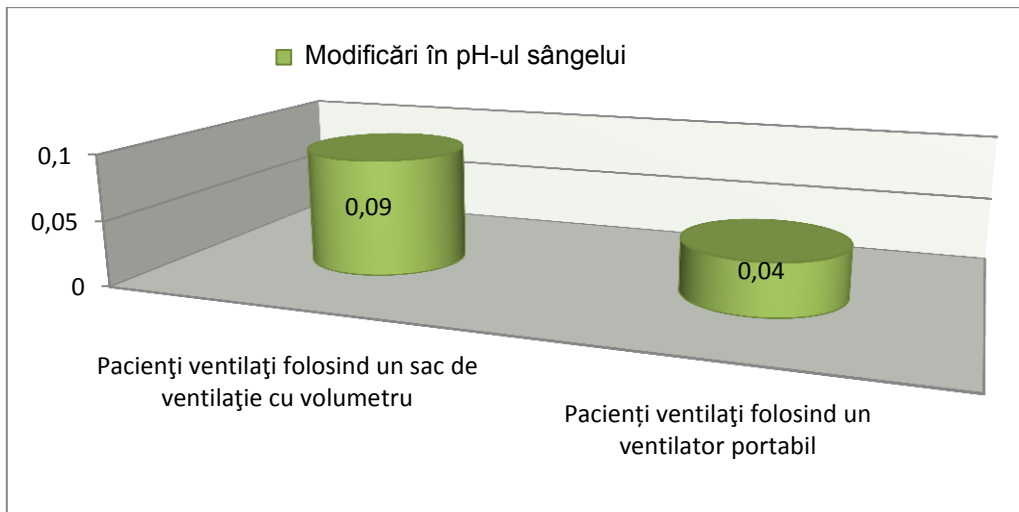


Figura 10.7. Modificări în pH-ul sângelui la pacienți ventilați manual prin diferite metode (studii pe 25 cazuri).

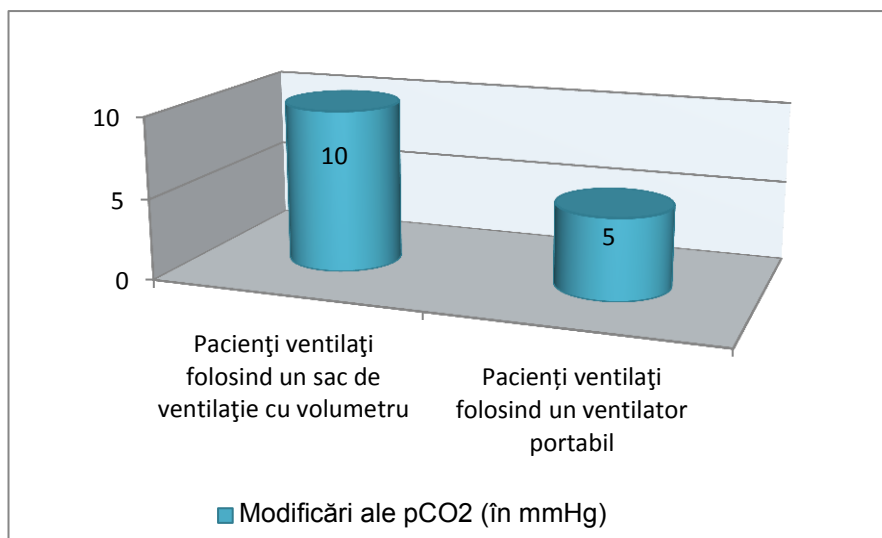


Figura 10.8. Modificări ale pCO<sub>2</sub> în sângele pacienților ventilați prin diferite metode (studii pe 25 cazuri).

Pentru a reduce problemele accidentale legate de ventilație se poate folosi un echipament de monitorizare îmbunătățit, mai ales de ventilație la minut.

Ținând cont de limitele multor ventilatoare portabile, folosirea unor tărgi de transport sofisticate care sunt echipate cu necesarul de gaz și un ventilator standard de terapie intensivă trebuie luată în calcul. Aceste tărgi pot fi legate de patul pacientului și mișcate destul de ușor.

Pompe de infuzie și aparate de monitorizare pot fi atașate la targă prin bateriile lor. Acest echipament este foarte folosit pentru transportarea pacienților în



stare critică între spitale și este din ce în ce mai folosit pentru transportul în spital. Deși studiile care să arate o mare reducere a reacțiilor adverse în timpul transportării când asemenea echipamente sunt folosite nu există încă, un grup a raportat că nu sunt probleme în asemenea situații. Mai mult, cerințele minime pentru pacienții monitorizați pe timpul transportării ar trebui să fie oximetria pulsului, electrocardiografia permanentă și măsurarea intermitentă a ritmului respirației, monitorizarea tensiunii sângelui sau ritmul pulsului.

La anumiți pacienți, verificarea continuă a presiunii sângelui, capnometria și monitorizări suplimentare (precum rezultatele cardiace, presiunile interne sau intracraniene) pot fi de folos. Totuși, multe dintre complicațiile care au fost raportate pe timpul transportării au fost cauzate de echipamente care nu funcționează corect. Folosirea mai multor echipamente ar fi dus la o probabilitate mai mare de apariție a problemelor legate de echipament. Acest echipament suplimentar poate să distragă atenția personalului de la aparat. Proasta funcționare a monitorizării și nu problemele reale fiziologice a cauzat mai mult de 55% dintre complicații într-un studiu de capnometrie.

Foarte importantă este măsurarea parametrilor majori de ventilație, precum ventilarea la minut sau fluxul de gaz, dar aceasta nu este posibilă cu majoritatea ventilatoarelor portabile, din păcate.

Uneori, riscurile transportului de pacienți pot fi evitate prin îndeplinirea unor proceduri terapeutice sau de diagnostic la secția de terapie intensivă, ceea ce poate face ca transportul pacientului să fie în zadar. Aceasta se aplică la intervenții precum: folosirea ultrasunetelor la piept pentru a detecta patologii intratoracice, noi computere tomografe, folosirea unei traheostomii percutantă convențională sau dilatantă, inserarea unor filtre pe vena cavă inferioară sau o gastrostomie endoscopică percutantă, reoperări programate pentru peritonită pe abdomenul deschis, monitorizarea fibro-optică a presiunii intra-parenchimale pentru a înlocui ventriculostomia în operație și multe altele.

### **Concluzii**

Efectele adverse pe timpul sau după transportarea pacienților în stare critică sunt frecvente. Deși pot fi identificați mai puțini factori de risc legați de pacienți, rata efectelor adverse legată de echipament este 30% din numărul de transportări. Prin urmare, o atenție deosebită trebuie să fie dată echipamentului, personalului și monitorizării folosite. Unele norme standard au fost publicate. Punctele slabe posibile sunt tipul de ventilator folosit și modul de ventilație pe timpul transportării, precum și nivelul de monitorizare a respirației. Pentru pacienții care au nevoie de ventilație este util să folosim fie ventilatoare portabile echipate cu un volumetru, fie țărghi special construite care includ ventilatoare standard de terapie intensivă. Pentru a reduce mai mult rata accidentelor pe timpul transportării, pot fi luate în considerare modalități și metode alternative de diagnostic sau proceduri operaționale care au loc în secțiile de terapie intensivă.

## 11. CONTRIBUȚII PERSONALE ȘI CONCLUZII

Specificul ariei de cercetare abordate scoate în evidență faptul că domeniul investigat este prea puțin explorat, putând fi puse în evidență și demonstrate în cuprinsul lucrării ipotezele ce susțin necesitatea de perfecționare funcțională, dezvoltarea și consolidarea în ansamblu a sistemului sanitar. Situația actuală din România îl poziționează ca un sistem neconsolidat din punct de vedere legislativ, cu carențe majore, în special pe partea de aplicare a transparenței managementului spitalicesc, în sprijinirea obiectivelor majore și prioritare, aducătoare de reforme adevărate și nu a proiectelor mamut, prin care se scurg sume uriașe de bani fără a fi justificate prin criterii obiective de selecție. Totodată, se manifestă anumite influențe perturbatoare în domeniu, care afectează deciziile și utilizarea resurselor alocate. Constatările autorului se materializează prin recomandări, în special prin politici de inginerie a managementului riscului, măsuri comune statelor din cadrul UE, care s-au dovedit capabile de a aduce plus valoare în sistem.

Se evidențiază contribuțiile personale în plan teoretic, respectiv aplicativ, precum și aportul adus în domeniul activității doctorale.

**A.** Luând în considerare **planul teoretic și literatura de specialitate**, contribuțiile autorului pot fi sintetizate astfel:

- 1) A fost descris cadrul de apariție a riscului în sistemul de sănătate, au fost analizate definițiile și implicațiile riscului,
- 2) Au fost analizați termenii ce definesc riscul, prezentând evoluția prin elementele incluse/utilizate în definirea conceptului: conotația pozitivă/negativă, probabilitatea, oportunitatea, incertitudinea și hazardul,
- 3) A fost definit riscul în domeniul sanitar, luând în considerare implicațiile sustenabilității cu responsabilități specifice în diverse domenii (mediu, economic, social și tehnic/tehnologic),
- 4) Au fost evaluate diferențele dintre risc și incertitudine, cu delimitarea intervenției ingineriei riscului ca funcție de variabilele inițiale,
- 5) A fost dezvoltat modelul cunoscutelor/necunoscutelor asociate variabilelor inițiale, realizându-se o delimitare între variabilele cunoscute și variabilele latente,
- 6) Au fost analizate conceptele și specificitatea riscului, incertitudinilor, oportunităților, prin analiza literaturii de specialitate din domeniul de cercetare al temei,
- 7) Au fost identificate implicațiile riscului tehnic și tehnologic în domeniul de cercetare doctorală,
- 8) A fost elaborată o clasificare a riscului tehnic și tehnologic ținând seama de specificitățile și necesitățile domeniului sanitar,
- 9) A fost elaborată o propunere pentru clasificarea riscurilor tehnice și tehnologice după amploarea efectelor,
- 10) A fost elaborată o clasificare a riscurilor tehnice și tehnologice după matricea de risc specifică domeniului medical,
- 11) Au fost analizate comparativ standardele asociate domeniului de doctorat (ISO 9000, ISO 14000, OHSAS 18000, ISO 26000, ISO 27000, ISO 31000),

- 12) A fost propusă o schemă logică asociată procesului decizional,
- 13) Au fost propuse strategii pentru tratarea riscului operațional, având la bază cercetarea realizată,
- 14) Au fost elaborate analiza calitativă și cantitativă integrate în cadrul procesului propus de evaluare a riscului, pentru limitarea subiectivității evaluării.

**B.** Luând în considerare **planul practic**, contribuțiile autorului se pot sintetiza astfel:

- 1) A fost analizat gradul de implicare relativ la evaluarea riscului a unor sisteme naționale medicale,
- 2) A fost dezvoltată platforma de evaluare a riscului, prin integrarea viziunii sistemice, tehnologiei computaționale, implicațiilor standardelor internaționale, sustenabilității și modelării matematice,
- 3) A fost elaborat modelul matematic de evaluare a riscului pe baza abordării propuse,
- 4) A fost aplicat modelul matematic pe scenarii generatoare de soluții pentru evaluarea riscului,
- 5) A fost propus un model informatic, care își susține utilitatea prin aceea că, prin introducerea unor date de intrare reale, dar variabile, se permite definirea globală a factorului de risc, cu localizare pe matricea aferentă. Evaluarea fiecărui factor în parte, în timp real, facilitează accesul nemijlocit la deducerea influenței factorilor operatori de intrare și luarea deciziilor de către persoana competentă. Avantajul acestei aplicații informatice este că permite operativ disponibilizarea de informații statistice despre efectele diferiților parametrii asupra niveleului de risc al unității medicale,
- 6) În viziunea ingineriei riscului, a fost elaborat planul de management al unei unități medicale semnificative,
- 7) S-a făcut concretizarea abordării prin ingineria riscurilor a problematicilor curente ale activităților din unități medicale, prin intermediul a două studii de caz.

**C. Recomandările autorului**, derivate din cercetările și experiența dobândită, pot fi considerate de asemenea ca și contribuții proprii pentru îmbunătățirea calității activităților prestate în domeniul medical, având în vedere că sănătatea trebuie să fie asigurată printr-un sistem public deschis, la care să aibă efectiv acces întreaga populație asigurată:

- Introducerea de sisteme informatice IT, permanent actualizate, pentru evaluarea curentă a activităților prin ingineria riscului și exploatarea rezultatelor în activitățile manageriale.
- Promovarea calității serviciilor sanitare la nivel național, care este posibilă prin cunoașterea și exploatarea modelului informatic dezvoltat privind ingineria riscului; pentru aceasta este important să se realizeze:
  - dezvoltarea și diseminarea standardelor și ghidurilor de cea mai bună practică ca și bază pentru dezvoltarea protocoalelor locale de îngrijiri,
  - introducerea și supervizarea proceselor de acreditare în întregul sistem de sănătate, în strânsă legătură cu organismele de acreditare a spitalelor,
  - promovarea unui program de evaluare a impactului asupra sănătății, în conformitate cu metodologia și recomandările OMS și UE,

- promovarea și consilierea asupra inițiativelor naționale în domeniul siguranței pacientului, prin tehnici specifice ingineriei riscului,
- colaborarea cu organizațiile naționale precum Ministerul Sănătății, Casa Națională de Asigurări de Sănătate și Colegiul Medicilor din România, respectiv cele internaționale similare.
- Alocarea resurselor financiare de bază să se facă diferențiat, corelat cu performanțele și cererile reale ale sistemului, în contextul analizelor de inginerie a riscurilor,
- Alocarea fondurilor suplimentare să fie făcută pe baze competitive, prin proiecte locale sau regionale care răspund cel mai bine priorităților de politică sanitară, pe termene scurte sau lungi,
- Elaborarea de studii de cost-eficiență pentru alocarea resurselor,
- Alocarea resurselor să fie transparentă, bazată pe criterii clare și constant utilizate,
- Elaborarea și utilizarea riguroasă de criterii clare și coerente de performanță la nivelul instituțiilor de sănătate,
- Reducerea inechităților, discrepanțelor, privind calitatea serviciilor, principalele diferențe fiind înregistrate între mediul rural și cel urban,
- Eliminarea influențelor, precum cea a grupurilor politice și de interese a căror "contribuție", la toate nivelurile de activitate, generează utilizarea deficitară a resurselor de toate felurile, degradând imaginea publică a domeniului de sănătate,
- Intervenția fermă a organelor specializate pentru eliminarea conflictului de interese,
- Oferirea de pachete salariale atractive cadrelor medicale și totodată eliminarea treptată a plăților informale din system,
- Adoptarea unui pachet legislativ corect, care să aibă în vedere situațiile la zi din sănătate și soluții pentru îndreptarea anomaliilor,
- Înființarea unor parteneriate durabile la nivel de euroregiuni, sau prin atragerea firmelor de top din domeniu medical, care să pună în valoare punctele tari și să le elimine pe cât posibil pe cele slabe, conform analizelor SWOT, la nivel centralizat, regional sau local,
- Încheierea de contracte corecte între CNAS și entitățile medicale, prin respectarea și finanțarea nevoilor reale, exprimate prin indicatorii calitativi și cantitativi de management prezentați de entități. Se impune separarea activităților sectorului public de cel privat, lăsând la latitudinea pacientului opțiunea pe care să o aleagă, dar pe care trebuie să o mențină pe toată durata actului medical,
- Asigurarea sistemului profesional trebuie conceput în cel mai profund mod posibil de reconstrucție instituțional-spiritual al managementului resurselor umane în cadrul unităților sanitare,
- Organizarea întregului sistem național de sănătate pe principii de management strategic, prin:
  - stabilirea de politici de sănătate, a strategiilor, a obiectivelor, pe termen scurt, mediu și lung, prin adaptarea și implementarea funcțiilor managementului strategic la nivelul tuturor participanților pe piața serviciilor de sănătate (minister, case de asigurări sociale de sănătate, furnizori de servicii de sănătate),

- politicile, strategiile și obiectivele la nivel național să fie în strânsă corelație cu obiectivele „Strategiei UE 2020”, care constituie totodată și un angajament al țării noastre privind realizarea de mecanisme de evaluare și control a gradului de îndeplinire a obiectivelor stabilite.

#### **D. Direcții de cercetare și extinderea valorificării rezultatelor**

Stagiul de cercetare desfășurat în domeniul evaluării riscului a permis fructificarea câmpului informațional, sedimentarea unor modelări și reprezentări proprii care sunt relative prin natura dezvoltării. Domeniul sanitar se prezintă ca o rețea de unități mai stabile, unele care apar, se dezvoltă și apoi dispar. Așadar, domeniul abordat deține o cotă de incertitudine, iar managementul prin ingineria riscului este un concept vital în mediul actual, volatil, care sprijină utilizarea tehnologiei și diverselor instrumente și procese pentru evaluarea riscului și identificarea oportunităților. Preocupările actuale ale unităților din domeniul medical reprezintă susținerea conceptelor de bază utilizate în cadrul acestei cercetări: evaluarea riscului și sustenabilitatea.

Dezvoltarea unui model matematic viabil de evaluare a constituit unul din obiectivele programului de cercetare doctorală fiind susținut de propunerile decizionale. Soluțiile prezentate au fost aplicate pe unități medicale reale conducând la rezultate notabile în domeniul evaluării riscului tehnic și tehnologic. Se evidentiază necesitatea continuării cercetării și perfecționării respectivului model matematic pentru extinderea la diverse direcții medicale.

Diseminarea utilității și modului de exploatare a modelului matematic privind tehnicile de inginerie a riscului este utilă prin seminarii și expuneri în colective de decizie.

Concluzia acestei cercetări poate fi exprimată succint și obiectiv prin motto-ul următor:

***“Asumarea conștientă și depășirea riscului ne fac mai puternici!”***

## BIBLIOGRAFIE

- [Abrudan, 2012] Abrudan I. *Responsibility or the manager's –golden cagell*. Review of Management and Economic Engineering. Bucuresti, 2012;11(2(44)), p.5-14.
- [Albreht, 2009] Albreht, T., Turk, E., Toth, M., Ceglar, J., Marn, S., Pribakovic Brinovec, R., Schafer, M., Avdeeva, O., van Ginneken, E., "Slovenia: Health system review", Health Systems in Transition, vol. 11, no. 3, 2009, pp. 1-168.
- [ANCS, 2007] x x x *Ghid pentru Managementul riscurilor majore în diverse activități socio-economice*. ANCS Proiect PN II 91-048/2007 "RTPIS\_risc", 2007.
- [Andersen, 2010] Andersen, P. T., Jensen, J. J., "Healthcare reform in Denmark", Scandinavian Journal of Public Health, vol. 38, no. 3, 2010, pp. 246-252.
- [Anderson, 2012] Anderson S, Felici M. *Emerging Technological Risk: Underpinning the Risk of Technology Innovation*. Springer Publ., New York, 2012.
- [Arrow, 1963] Arrow, K. J. 1963, *Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care*, The American Economic Review, vol. 53, no. 5, pp. 941-973.
- [ASRO, 2014] x x x *Colecția de standard ASRO*, Bucuresti, 2014. [www.asro.ro](http://www.asro.ro). accesat la data de 10.06.2015.
- [Balan, 2008] Balan Adina, *Managementul serviciilor medicale în societatea informatională*, Teza doctorat, Universitatea din Craiova, 2008.
- [Baldwin, 1990] Baldwin S., Godfrey C, Propper C., *Quality of life*, Routledge, London, 1990.
- [Barbetta, 2007] Barbetta, G. P., Turati, G., & Zago, A. M., *Behavioral differences between public and private not-for-profit hospitals in the Italian national health service*, Health Economics, vol. 16, no. 1, 2007, pp. 75-96.
- [Barsan, 2003] Barsan-Pipui N., Popescu I. *Managementul riscului. Concepte, metode, aplicatii*. Editura Universității „Transilvania” din Brașov, 2003.
- [Barros, 2007] Barros, P. & de Almeida Simoes, J., *Portugal: Health system review*, Health Systems in Transition, vol. 9, no. 5, 2007, pp. 1-140.
- [Bărbulescu, 2015] Bărbulescu C. *România medicilor*. Colecția de Istorie. Ed. Humanitas, Bucuresti, 2015.
- [Bibu, 2002] Bibu, N., Foltean, F., *Managementul organizațiilor publice*, Proiect coordonat de Universitatea de Vest, Timișoara, 2002.
- [Bologa, 1985] Bologa V. I., et.al. *Istoria Medicinii*, Editura MEDICALĂ Bucuresti, 1985, p. 1963.
- [Bonghez, 2013] Bonghez, Simona, *Managementul proiectelor - adevar sau provocare. Managementul proiectelor în întreprinderile mijlocii*, Ed. Universul Juridic, București, 2013.
- [Boyle, 2011] Boyle, S., *United Kingdom (England): Health system review*, Health Systems in Transition, vol. 13, no. 1, 2011, pp. 1-486.
- [Bryndova, 2009] Bryndova, L., Pavlakova, K., Roubal, T., Rokosova, M., & Gaskins, M., *Czech Republic: Health system review*, Health Systems in Transition, vol. 11, no. 1, 2009, pp. 1-122.
- [BS, 2006] x x x *British standard BS 8444-3/2006*.
- [BS, 2000] x x x BS 6079-3:2000, *Guide to the Management of Business Related*.
- [Busse, 2002] Busse, R., van der Grinten, T., & Svensson, P.-G., *Regulating entrepreneurial behaviour in hospitals: theory and practice*, in *Regulating entrepreneurial behaviour in european health care systems*, R. B. Saltman, R. Busse, & E. Mossialos, eds., Open University Press, Buckingham, 2002, pp. 126-145.
- [Carroll, 2001] Carroll, T., *The risk factor; How to make risk management work for you in strategic planning and enterprise*; Take That Ltd., England, 2001.

- [Cazan, 2005] Cazan, E., Ionescu, Gh., Gh., *Management*, Ed. Universitatii de Vest, Timisoara, 2005.
- [Cerniauskas, 2000] Cerniauskas, G. & Murauskiene, L., *Health care Systems in Transition: Lithuania, European Observatory on Health Systems and Policies*, 2000.
- [CE, 2004] *The Social Situation in the European Union 2004. Overview*. European Commission. Bruxelles 2004.
- [CE, 2010] x x x *Health and Safety. Policy and Procedure. Manual Handling Policy*. Version 2. Date Approved. November 2010. CE Bruxelles.
- [CE, 2013] x x x *Study on Corruption in the Healthcare Sector*, European Commission – Directorate-General Home (<http://EUROopa.eu>). Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2013, ISBN 978-92-79-33864-9, doi:10.2837/58154 Catalogue number: DR-04-13-003-EN-N © European Union, 2013, accesat la data de 10.10.2015.
- [CCE, 2010] Commission des Communautés Europeennes, 2010, *Communication de la Commission concernant le cadre de l'action dans le domaine de la sante publique*, Bruxelles. Accesat în 15.sept.2015.
- [Chang, 2011] Chang, Chia-Lin, *Risk Management of Risk Under the Basel Accord: Forecasting Value-at-Risk of VIX Futures*. Social Science Research Network, Taiwan, 2011. Electronic copy available at: <http://ssrn.com/abstract=1765202>. Accesat 10.06.2015.
- [Chanturidze, 2009] Chanturidze, T., Ugulava, T., Duran, A., Ensor, T., & Richardson, E., *Georgia: Health system review*, Health Systems in Transition, vol. 11, no. 8, 2009, pp. 1-116.
- [Chatfield, 2002] Chatfield, C., *Microsoft Project, Version 2002, Step by step*; Microsoft Press; A Division of Microsoft Corporation, One Microsoft Way, Redmond, Washington 98052-6399, 2002, USA.
- [Chevreul, 2010] Chevreul, K., Durand-Zaleski, I., Bahrami, S., Hernandez-Quevedo, C., & Mladovsky, P., *France: Health system review*, Health Systems in Transition, vol. 12, no. 6, 2010, pp. 1-291.
- [Chia, 2011] Chia-Lin Chang et.al. *Risk Management of Risk under the Basel Accord: Forecasting Value-at-Risk of VIX Futures*. SSRN New York. SSRN-id1765202.; Size: 296K , February 20, 2011, 31p.
- [Cioraca, 2008] Cioraca G., *Soluții în proiectarea, elaborarea și implementarea unui sistem informatic clinic pentru cardiologie Timișoara: Universitatea de Medicină și Farmacie "Victor Babeș"*, 2008. 166 p Teza doctorat. 004:616.12 043
- [Chiru, 2003] Chiru L *Cerințele viziunii 2000 a standardelor ISO 9000 referitoare la asigurarea calității și certificarea sistemului calității*, în *Management în Sănătate*, Anul VII, Nr 1. martie 2003, pp 35-39.
- [Chorafas, 2011] Chorafas D.N. *Risk Management Technology in Financial Services: Risk Control, Stress Testing, Models, and IT Systems and Structures*. Elsevier, New York, 2011.
- [CLUSIF, 2009] x x x *Risk Management. Concepts and Methods*. Club de la Securite de L'information Francais CLUSIF), 40 p., <http://www.clusif.asso.fr>. 2008/2009.
- [Crouthy, 2014] Crouthy M, Galai D. *The Essentials of Risk Management*. McGraw-Hill Professional, 2014, 672 p. ISBN: 0071818510 / 978-0071818513
- [Costin, 2006] Costin I. S, Mondoca N. R. *Riscul în afacerile din România*. Cluj-Napoca: Academia de Studii Economice; 2006.
- [Covrig, 2002] Covrig, M., Opran, C. *Managementul proiectelor*, Agenția Managerială pentru Cercetare Științifică Inovare și Transfer Tehnologic - POLITEHNICA; Editura Pritech 2000; 2002, București.



- [Dantec, 2009] Le Dantec Tannguy, *Managementul proiectelor prin exemple*, Ed. C.H.Beck, București, 2009.
- [Denes, 2011] Denes, C. et.al. *Managementul resurselor și sustenabilitatea*. Editura ULB Sibiu, 2011, ISBN 978-606-12-0173-0.
- [Denes, 2012] Denes, C., Valentin, G., *Sustainability management in România: Challenges and opportunities*, Revista Economica, nr. 2, 2012, p. 141-151.
- [Devereaux, 2002] Devereaux, P. J., Choi, P. T. L., Lacchetti, C., Weaver, B., Schunemann, H. J., Haines, T., Lavis, J. N., Grant, B. J. B., Haslam, D. et.al. *A systematic review and meta-analysis of studies comparing mortality rates of private for-profit and private not-for-profit hospitals*, Canadian Medical Association Journal, vol. 166, no. 11, 2002, pp. 1399-1406.
- [DEX, 2012] x x x *Dictionarul Explicativ al Limbii Romane*. Editia a II-a. Ed. Academiei, Bucuresti, 2012. ISBN 978-606-8358-20-8.
- [Dobra, 2011] Dobra, I., B. *Auditul intern în cadrul sistemului de asigurări sociale de sănătate*, Teza de doctorat, Univ. Babes-Blyai, Cluj Napoca, 2011.
- [Dorgan, 2010] Dorgan, S, et.al. *Management in Healthcare: Why good practice really matters*. 2010. Disponibil la [http://cep.lse.ac.uk/\\_new/events/event.asp?id=114](http://cep.lse.ac.uk/_new/events/event.asp?id=114), accesat la data de 16.08.2015.
- [Drăgulănescu, 2013] Drăgulănescu, N., G., Drăgulănescu, Magdalena, *Managementul calității serviciilor*. Ed AGIR Bucuresti, 2013, p.274, ISBN 973-8466-32-6.
- [Druica, 2008] Druică E. *Risk Economics*. House Publ., București, 2008.
- [Dumitrascu, 2008] Dumitrascu Luminita-Mihaela *Cercetări privind influența factorilor de risc profesional asupra stării de sănătate, la personalul medico-sanitar dintr-un spital judetean*. Teza de doctorat. ULB Sibiu, 2008, Facultatea de medicina.
- [Dumitru, 2007] Dumitru, G., E., *Studii de caz în sistemul medical al Ministerului de Interne și Reformelor Administrative*. Teza doctorat Univ. Lucian Blaga, Sibiu - 2007
- [Eggleston, 2010] Eggleston, K., Lu, M., Li, C., Wang, J., Yang, Z., Zhang, J., & Quan, H., *Comparing public and private hospitals in China: Evidence from Guangdong*, BMC Health Services Research, vol. 10, no. 1, 2010, p. 76.
- [Eggleston, 2008] Eggleston, K., Shen, Y. C., Lau, J., Schmid, C. H., & Chan, J. *Hospital ownership and quality of care: what explains the different results in the literature?*, Health Economics, vol.17, no. 12, 2008, pp. 1345-1362.
- [EHOSP, 2007] x x x *European Hospital and Healthcare Federation The hospitals in the 27 European countries. Country profile Sweden*. 2007. Disponibil la [www.hope.be/03activities/quality\\_eu\\_hospitals/eu\\_country\\_profiles/sweden-eu\\_hospitals-profile.pdf](http://www.hope.be/03activities/quality_eu_hospitals/eu_country_profiles/sweden-eu_hospitals-profile.pdf), accesat la data de 20 Mar. 2015.
- [EHOSP, 2012] x x x *Eurostat Hospital beds by hospital ownership*. 2012. Disponibil la [http://epp.EUROostat.ec.EUROopa.eu/portal/page/portal/health/public\\_health/data\\_public\\_health/](http://epp.EUROostat.ec.EUROopa.eu/portal/page/portal/health/public_health/data_public_health/) database, accesat la data de 16.08.2015.
- [Enachescu, 2003 a] Enachescu D., *Sănătatea și serviciile de sănătate din România*, Bucuresti, martie 2003.
- [Enachescu, 2003 b] Enăchescu D, Ciutan M, Chiriac N D, *Sistemul spitalicesc din Bucuresti și posibilitatea reformării sale*, Medical Update, martie-aprilie 2003.
- [EUROostat, 2012] *Eurostat Hospital beds by hospital ownership*. 2012. Disponibil la [http://epp.Eurostat.ec.Europa.eu/portal/page/portal/health/public\\_health/data\\_public\\_health/database](http://epp.Eurostat.ec.Europa.eu/portal/page/portal/health/public_health/data_public_health/database), accesat la data de 20 Martie 2015.
- [Ețco, 2006] Ețco C, *Managementul sistemului de sănătate*, 870 p, Ed. Epigraf. Bucuresti. 2006.
- [Florescu, 2012] Florescu, Daniela, *Managementul proiectelor cu finanțare EUROopeană*, Ed. CH Beck, București, 2012.



- [Frank, 1994] Frank, R. G. & Salkever, D. S., *Nonprofit Organization in the Health Sector*, The Journal of Economic Perspectives, vol. 8, no. 4, 1994, pp. 129-144.
- [Gall, 2011] Gaal, P., Szigeti, S., Csere, M., Gaskins, M., & Panteli, D., *Hungary: Health system review*, Health Systems in Transition, vol. 13, no. 5, 2011, pp. 1-266.
- [Garcia, 2010] Garcia-Armesto, S., Abadia-Taira, M., Duran, A., Hernandez-Quevedo, C., & Bernal -Delgado, E., *Spain: Health system review*, Health Systems in Transition, vol. 12, no. 4, 2010, pp. 1-295.
- [Georgieva, 2007] Georgieva, L., Salchev, P., Dimitrova, S., Dimova, A., & Avdeeva, O., *Bulgaria: Health system review*, Health Systems in Transition, vol. 9, no. 1, 2007, pp. 1-156.
- [Gerken, 2010] Gerken, S. & Merkur, S., *Belgium: Health system review*, Health Systems in Transition, vol. 12, no. 5, 2010, pp. 1-266.
- [Getuth, 2010] Getuth K. G. *Quality Risk Management*, ICH Harmonised Tripartite Guideline. Proc. INTERNAT. CONF. ON HARMONISATION OF TECHNICAL REQUIREMENTS FOR REGISTRATION OF PHARMACEUTICALS FOR HUMAN USE, Brussels, 2010.
- [Gheorghe, 2012] Gheorghe, A. *Reforma spitalelor publice – evidențe din spațiul European* (Policy report 01/2012). Observatorul Român de Sănătate, nr. 01 aprilie, 2012, București.
- [Glennard, 2005] Glennard, A., Hjalte, F., Svensson, M., Anell, A., & Bankauskaite, V., *Health Systems in Transition: Sweden* WHO Regional Office for Europe on behalf of the European Observatory on Health Systems and Policies, Copenhagen, 2005.
- [Gorghiu, 2009] Gorghiu, Laura Monica, Gorghiu, G., Stan, M., F., *Managementul proiectelor - o abordare orientată pe aplicații*, Ed. Bibliotecha, Bucuresti, 2009.
- [Guide 73, 2012] x x x *ISO/IEC Guide 73 Risk Management – Vocabulary – Guidelines for use în standard*, 2012, Paris.
- [Haimes, 2005] Haimes YY. *Risk Modeling, Assessment and Management*. John Wiley & Sons; New York, 2005.
- [Halbersma, 2011] Halbersma, R., Mikkers, M., Motchenkova, E., & Seinen, I., *Market structure and hospital, Insurer bargaining in the Netherlands*, The European Journal of Health Economics, vol. 12, no. 6, 2011, pp. 589-603.
- [Healy, 2002] Healy, J., McKee, M., *Implementing hospital reform in central and eastern Europe*, Health Policy, vol. 61, no. 1, 2002, pp. 1-19.
- [HG154, 1998] H.G. 154/1998, *privind reorganizarea și finanțarea unităților sanitare*.
- [HI, 2007] x x x *Health Insurance: Overview and Economic Impact in the States, America's Health Insurance Plans*, November 2007.
- [Hsiao, 2007] Hsiao W., *The political economy of Chinese health reform*. Health Econ Policy Law. 2007 Jul;2(Pt 3):241-9. doi: 10.1017/S1744133107004197.
- [Iatan, 2010] Iatan Monica, *Managementul riscului în organizații*, Rev. Market Watch, Bucuresti, nr. 177, 2010.
- [Iftimovici, 2015] Iftimovici R., *Istoria universala a medicinei și farmaciei.*, Vol. 2. Ed. Academiei Bucuresti, 2015, 537+1246 p.
- [Ionescu, 2001] Ionescu Cristina, *Istoria Medicinii*, Ed. BIT Bucuresti, 2001, 196 p.
- [Ipate, 2011] Ipate N., *Managementul finanțării serviciilor de sănătate publică*, Teza doctorat, INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETĂRI ECONOMICE "COSTIN C. KIRIȚESCU" Bucuresti, 2011.
- [IS, 2010] x x x *Institua spitalicească – suport de curs*. Comisia națională de acreditare a spitalelor. - București, iulie 2010.
- [ISO, 2012] x x x Organizația Internațională pentru standardizare. [cited 2012, Dec 10]. 2012, Available from: [www.iso.org. http://stats.oecd.org/index.aspx?](http://stats.oecd.org/index.aspx?)

- DataSetCode= HEALTH\_ STAT, accesat la data de 10.08.2015.
- [ISO, 2009] x x x ISO 31000:2009, *Risk management - Guidelines on principles and implementation of risk management*.
- [Ivascu, 2013] Ivaşcu Victoria Larisa, *Contributii privind managementul riscului în întreprinderea sustenabilă*. Teza doctorat, UPT, 2013
- [Izvercian, 2008] Izvercianu M. *Risc și sustenabilitate*. Ed. Politehnica Timișoara, 2008.
- [Izvercian, 2013] Izvercian M, Ivaşcu L, Radu A. *Using Cloud Computing in Occupational Risks*. In: Interna.Symp. on Occupational Safety and Hygiene, Proceedings of SHO 2013; 2013; Guimaraes, Portugalia. p. 491-495.
- [Jutte, 2015] Jutte B., *10 Golden Rules of Project Risk Management*, 2015 Project Smart. Amsterdam.
- [Kendrick, 2009] Kendrick T. *Identifying and Managing Project Risk*. American Management Association New York, 2009, ISBN: 0814413404 / 978-0814413401.
- [Kondilis, 2011] Kondilis, E., et.al., *Payments and quality of care in private for-profit and public hospitals in Greece*, BMC Health Services Research, vol. 11, no. 1, 2011, p. 234
- [Koppel, 2008] Koppel, A., et.al., *Estonia: Health system review*, Health Systems in Transition, vol. 10, no. 1, 2008, pp. 1-230.
- [Kouns, 2010] Kouns J, Daniel M., *Information Technology Risk Management in Enterprise Environments: A Review of Industry Practices and a Practical Guide to Risk Management*, New Jersey: John Wiley&Sons; 2010.
- [Kozierekiewicz, 2001] Kozierekiewicz, A. & Karski, J. B., *Hospital sector reform in Poland*, Eurohealth, vol. 7, no. 3, 2001, pp. 32-35.
- [Kulzhanov, 2007] Kulzhanov, M. & Rechel, B., *Kazakhstan: Health system review*, Health Systems in Transition, vol. 9, no. 7, 2007, pp. 1-158.
- [Kuszewski, 2005] Kuszewski, K. & Gericke, C., *Health Systems in Transition: Poland* WHO Regional Office for EUROope on behalf of the European Observatory on Health Systems and Policies, Copenhagen, 2005.
- [Legea95, 2006] x x x *Legea nr. 95/2006 privind reforma în domeniul sănătății*, publicata în Monitorul Oficial nr.372 din 2006.
- [Legea 46, 2003] x x x *Legea nr. 46/2003 privind drepturile pacientului*.
- [Lessel, 2007] Lessel, W., *Managementul proiectelor*, Ed. All, București, 2007.
- [Loon, 2013] Loon JV., *Risk and Technological Culture: Towards a Sociology of Virulence*, Canada, British Library, 2013
- [Lupu,2006] Lupu, I., *Calitatea vieții în sănătate - Definiții și instrumente de evaluare*, Revista Calitatea vieții vol. XVII, nr. 1-2, 2006.
- [Lukkarinen, 1998] Lukkarinen, H., & Hentinen, *Assessment of quality of life with the Nottingham health profile among women with coronary artery disease. Heart and Lung: Journal of Acute and Critical Care*, 27(3), 189-199, 1998.
- [Machina, 2013] Machina M, Viscusi WK., *Handbook of the Economics of Risk and Uncertainty*, London: Newnes; 2013.
- [Mapes, 2013] Mapes, D.L., et al.(2013), *Health-related quality of life as a predictor of mortality and hospitalization*, J. Healthcare, vol.64, p.339-349.
- [Marcu, 2007] Marcu, F., *Marele dictionar de neologisme*, Ed. Saeculum I.O., Bucuresti,2007, 960 p. ISBN: 973-9399-62-2.
- [Matei, 2009] Matei L., *Romanian Public Management Reform. Theoretical and Empirical Studies*, volumul 1, Administration and Public Services, Editura Economică, București, 2009.
- [Mățăuan, 1999] Mățăuan, G., *Evaluarea programelor sociale*, Editura Expert, sub egida FIMAN, Bucuresti, 1999, p. 40-44
- [McDaid, 2009] McDaid, D., Wiley, M., Maresso, A., & Mossialos, E., *Ireland: Health system review*, Health Systems in Transition, vol. 11, no. 4, 2009, pp. 1-268.

- [Meerschaert, 2013] Meerschaert MM., *Mathematical Modeling*, San Diego: Elsevier; 2013.
- [Mereuță, 2003] Mereuță, I., et.al., *Managementul financiar al sistemului sănătății*, Info-Med, 2003, Tipogr. Acad. de Șt. a Rep. Moldova. - 173 p.
- [Minea, 2012] Minea Dana, Tereanu Carmen, Trifu Corina, *Chestionarele despre calitatea vieții și erorile de măsurare*, Revista Management în sănătate nr.4, 2012, pag. 38-41.
- [Mocanu, 2005] Mocanu, Mariana, Schuster, Carmen, *Managementul proiectelor (editia a II-a)*, Ed. C.H.Beck, București, 2005.
- [MR, 2012] x x x (2012) *Managementul riscurilor. Notiuni introductive*. Raport Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin POSDRU 2007-1013, București.
- [MHP, 2010] x x x (2010). *Health and Safety. Policy and Procedure. Manual Handling Policy*. Version 2. Date Approved.. CE Bruxelles.
- [MSPS, 2008] x x x *Managementul sistemului public de sănătate*. Studiu comparativ. Programul de vecinătate ROMÂNIA – REPUBLICA MOLDOVA. Raport la Proiect Sănătate fără frontiere. Universitatea Dunarea de Jos. GALATI, 2008.
- [Newhouse, 2006] Newhouse, J. P., *Health Reform in the United States*, The Economic Journal, vol. 106, no. 439, 2006, pp. 1713-1724.
- [NHS, 2011] 1.30. x x x NHS *The Information Centre NHS England Hospital Estates and Facilities Statistics*. 2011. Disponibil la [www.hefs.ic.nhs.uk](http://www.hefs.ic.nhs.uk), accesat la data de 16.08.2015.
- [Nisipeanu, 2010] Nisipeanu Steluta, *Managementul riscului parte integranta a unui management performant*, [www.inpm.ro](http://www.inpm.ro). accesat în 10.08.2015.
- [Nistorescu, 2008] Nistorescu, T., Constantinescu, D., *Managementul proiectelor. Fundamente, metode și tehnici*, Ed. Sitech, Craiova, 2008.
- [Norw, 2001] Norwegian Standard NS5814/2001.
- [NSC, 1997] *Național Standard of Canada CAN/CSA-Q850-97-1997*.
- [OECD, 2012] x x x *Stat Extracts Health Care Resources: Hospitals*. 2012. Organisation for Economic Co-operation and Development OECD. Disponibil la [http://stats.oecd.org/index.aspx?DataSetCode=HEALTH\\_STAT](http://stats.oecd.org/index.aspx?DataSetCode=HEALTH_STAT), accesat la data de 16.08.2015.
- [OG119, 1999] x x x O.G. nr.119/1999 privind managementul riscurilor.
- [OMFL946, 2005] x x x OMFP nr. 946/2005, pentru aprobarea Codului controlului intern, cuprinzând standardele de management/control intern la entitățile publice și pentru dezvoltarea sistemelor de control managerial, M. Of. Nr. 675/2005, p. 12.
- [OMS, 2007] x x x *European Health for all database (HFA-DB)*, OMS, Biroul regional pentru Europa, 2007.
- [Opran, 2008] Opran, C., Stan, S., *Managementul proiectelor* Editura Comunicare. Ro, București, 2008, p.215.
- [Orosz, 2001] Orosz, E., Hollo, I., *Hospitals in Hungary: the story of stalled reforms*, Eurohealth, vol. 7, no. 3, 2001, pp. 22-25.
- [OUG93, 2008] x x x *Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 93/2008 pentru modificarea și completarea Legii nr. 95/2006 privind reforma în domeniul sănătății*
- [OXFDIC, 1995] x x x *Concise Oxford English Dictionary*, Fifth Edition, 1995, pag. 1015.
- [Palme, 2002] Palme, J, Bergmark, A, Fritzell, J, Lundberg, O, Nasman, E, Sommestad, L, and Szebehely, M, *Welfare in Sweden: the balance sheet of the 1990s*, 2002. Disponibil la <http://www.regeringen.se/content/1/c4/08/85/f3f328dc.pdf>, accesat la data de 30 Mar. 2012.
- [Pânăite, 2004] Pânăite, N., Iftimescu, A., *Management. Conceptie și aplicatii*, Ed. Sedcom Libris, Iasi, 2004.
- [Paternain, 2.12] Paternain D, Jurio A, Barrenechea E, Bustince H, Bedregal B,

- Szmidt E., *An alternative to fuzzy methods in decision-making problems*, Expert Systems with Applications. New York, 2012; 39:7729–7735.
- [Pânzaru, 2007] Pânzaru, S., *Managementul structurilor, activităților și acțiunilor*, Ed. A.F.A. Brasov, 2007.
- [Petrescu, 2004] Petrescu, I., *Managementul European*, Ed. Expert, București, 2004
- [Petrescu, 2005] Petrescu, I., *Fundamentele managementului organizației. Abordări moderne*, Ed. Alma Mater, Sibiu, 2005
- [Petrescu, 2002] Petrescu, I., *Managementul performanței*, Editura Lux Libris, Brasov, 2002
- [PMI, 2000] xx x *A Guide to the project management body of knowledge*, Project Management Institute, 2000, ed. Newton Square, USA.
- [Popovici, 2010] Popovici V. *Istoria medicinei și a farmaciei*. Rev. Clujul Medical, 2010 Vol. 83 - nr. 4.
- [Propper, 1998] Propper, C. & Soderlund, N., *Competition in the NHS internal market: an overview of its effects on hospital prices and costs*, Health Economics, vol. 7, no. 3, 1998, pp. 187-197.
- [Propper, 2004] Propper, C., Burgess, S., & Green, K., *Does competition between hospitals improve the quality of care?: Hospital death rates and the NHS internal market*, Journal of Public Economics, vol. 88, no. 7-8, 2004, pp. 1247-1272.
- [Radu, 2015] Radu M., *Auditul intern și gestiunea riscului în instituțiile publice*, Rev. Economica, București, Jun 27, 2015.
- [Rechel, 2009] Rechel, B. & McKee, M., *Health reform in central and eastern Europe and the former Soviet Union*, The Lancet, vol. 374, no. 96, 2009, pp. 1186-1195.
- [Rosenau, 2003] Rosenau, P. V. & Linder, S. H., *Two Decades of Research Comparing For-Profit and Nonprofit Health Provider Performance in the United States\**, Social Science Quarterly, vol. 84, no. 2, 2003, pp. 219-241.
- [Russell, 2012] Russell J, Cohn R. *Probabilistic Risk Assessment*. USA: Book on Demand, 2012.
- [Ruth, 2010] Ruth Murray-Webster, *Management of risk: guidance for practitioners* (Office of Government Commerce) Paperback -. American Management Association, 2010, 156p. ISBN: 0113312741 / 978-0113312740
- [Scalzo, 2009] Lo Scalzo, A., Donatini, A., Orzella, L., Cicchetti, A., Profili, S., & Maresso, A., *Italy: Health system review*, Health Systems in Transition, vol. 11, no. 6, 2009, pp. 1-216.
- [SCIENTIA, 2010] x x x <http://www.scientia.ro/stiinta-la-minut/121-cercetatorii-romani-si-realizarile-acestora/4277-medicina-romaneasca-in-secolul-19.html>.2010, Accesat la 16.04.2015.
- [Secăreanu, 2008] Secăreanu Liliana-Maria, *Regimul juridic al cheltuielilor publice pentru sănătate*, Teza de doctorat -Universitatea București, 2008.
- [Serbu, 2001] Serbu, T., *Managementul riscului. Elemente de teorie și calcul*, Academia de Poliție "Al. I. Cuza", București, 2002.
- [Shaw, 2010] Shaw C., et. al., *Towards hospital standardization in Europe*, Internațional Journal for Quality in Health, June 24, 2010, pp. 1 -6, 10.1093/intqhc/mzq030.
- [Slavici, 2006] Slavici, T., *Inteligența artificială – Elemente fundamentale și aplicații în domeniul economic și tehnic*, 2006, Ed. EUROostampa, ISBN: 973-687-375-7.
- [Slavici, 2007] Slavici, T., *Aplicații ale inteligenței artificiale în domeniile economic și tehnic*, 2007, Ed. Mirton, ISBN : 978-973-52-0211-8.
- [Slavici, 2013] Slavici, T., Almajan, B, *Artificial intelligence techniques : an efficient new approach to challenge the assessment of complex clinical fields such AS Airway Clearance Techniques in patients with cystic fibrosis?*, Journal of

- Rehabilitation Medicine 45 Journal Compilation © 2013 Foundation of Rehabilitation Information. ISSN 1650-1977, The Authors. doi: 10.2340/16501977-1124
- [SRAC, 2012] x x x Organismul de Certificare a Sistemelor de Management, <http://srac.ro/>, actualizat în anul 2012, accesat la 07.08.2015.
- [SR ISO 31000-2010] SR ISO 31000-2010 *Managementul riscului. Principii și linii directoare*
- [SR ISO 31010-2010] SR ISO 31010-2010 *Managementul riscului. Tehnici de evaluare a riscului*
- [SR ISO 31100-2013] SR ISO 31100-2013 *Managementul riscului. Cod de practică și îndrumare pentru implementarea standardului SR ISO 31000.*
- [SR GHID ISO 73-2010] SR GHID ISO 73-2010 *Managementul riscului. Vocabular*
- [Stamm, 2012] Stamm B., *Managing Innovation, Design and Creativity*, USA: John Wiley; 2008. 172
- Stephans RA. *System Safety for the 21st Century*. New York: Wiley; 2012.
- [Strandberg, 2007] Strandberg-Larsen, M., Nielsen, M., Vallgarda, S., Krasnik, A., Vrangbaek, K., & Mossialos, E., *Denmark: Health system review*, Health Systems in Transition, vol. 9, no. 6, 2007, pp. 1- 164.
- [Stuart, 2012] 5.8. Stuart A, Massimo F., *Emerging Technological Risk*, USA: Springer; 2012.
- [Stamatian, 2010] Stamatian F., Sauciu D., G., Ciortea Cristiana, *Managementul informatiei în spital - o provocare pentru spitalele din România*, Revista Transilvană de Științe Administrative , nr.1/2010, Cluj Napoca.
- [Szuhaneck, 2013 a] Szuhaneck, R., *Engineering Concept Applied to Socio-Medical Management*, în Internațional Journal of Education and Research, Vol.1, nr. 8, 2013, p. 1-10, ISSN: 2201 - 6333.
- [Szuhaneck, 2013 b] Szuhaneck, R., Szuhaneck Camelia, *Risks Connected with the Romanian Medical System*, Recent Advances în Biology, Biomedicine and Bioengineering, 2013, Pag. 98-104, ISBN: 978-960-474-401-5.
- [Szuhaneck, 2014 a] Szuhaneck, R., Floroian L., Moga M., *Risk Assessment in Transport of Critically Ill Patients*, Capitol în cartea SENSING-MONITORING-TELEDIAGNOSIS FOR LIFE SCIENCES, Vol. I. MEDICAL SCIENCES, 2014, p.164-179. Editori: Badea Mihaela, Floroian Laura, Moga Marius. Editura Universității Transilvania din Brașov. ISBN: 978-606-19-0388-7 gen. ISBN: 978-606-19-0389-4.
- [Szuhaneck, 2014 b] Szuhaneck R., Fleser T., Binchiciu Emilia, Szuhaneck Camelia, *Atitudini și riscuri în managementul carierei tinerilor în inginerie*, Proc. The 3th Internat. Conf. ADEM Tr. Severin, 11-12.2014, p.127, 2014, Ed. TIPO RADICAL Drobeta Turnu Severin, ISBN 978-606-8232-49-2.
- [Szuhaneck, 2015 a] Szuhaneck, R., Floroian L., *Modern technologies to increase energetic efficiency in hospitals*, Bulletin of the Transilvania University of Brașov, Vol. 8 (57) No. 2- 2015 Series I: Engineering Sciences, p. 179, ISSN 2065-2119 (Print), ISSN 2065-2127 (CD-ROM).
- [Szuhaneck, 2015 b] Szuhaneck R. , Fleser T., Binchiciu Emilia, Szuhaneck Camelia, *Attitudes and Risks Concerning the Management of the Carrer of Young Engineers*. Advances in Engineering & Management, Advanced Engineering Forum, vol. 13, 2015, p. 295-302, Trans Tech. Publications, Switzerland, doi 10.4028/, ISSN 2234-9898, ISBN-13:978-3-03835-501-4.
- [Szuhaneck, 2015 c] Szuhaneck R., Szuhaneck Camelia, Fleser T., Maris Simina, *Evaluation of medical engineered plastics processing risk*, Revista Materiale



- plastice, vol. 53, nr. 4, 2015, Bucuresti. ISSN 0025-5289. ISI Rev. Impact Factor (2014): 0.824. Scimago Journal Ranking (2013): 0,256. Hirsh Index: 19.
- [Szuhanek, 2015 d] Szuhanek, R., Floroian, L., Pascu, A., *Intelligent soluțiuni for integration of technical services in a hospital*, Internat. Conf. "New trends on Sensing-Monitoring-Telediagnosis for Life Science" - NT SMT - LS 2015, Brașov 3-5 SEPT 2015, p.134. Lucrare publicată în Book of conf., Lux Libris Publishing House Brasov, ISBN 978-973-131-328-3.
- [Szuhanek, 2016] Szuhanek R., Szuhanek Camelia, Fleser T., Maris Simina, *Risk modeling in plastics processing for health system*, Revista Materiale plastice, vol. 54, nr. 1, 2016, Bucuresti. ISSN 0025-5289. ISI Rev. Impact Factor (2014): 0824. Scimago Journal Ranking (2013): 0,256. Hirsh Index: 19.
- [Tiemann, 2012] Tiemann, O., Schreyagg, J., & Busse, R., *Hospital ownership and efficiency: A review of studies with particular focus on Germany*, Health Policy, vol. 104, no. 2, 2012, pp. 163-171.
- [Tragakes, 2008] Tragakes, E., Brigis, G., Karaskevica, J., Rurane, A., Stuburs, A., Zusmane, E., Avdeeva, O., & Schafer, M., *Latvia: Health system review*, Health Systems In Transition, vol. 10, no. 2, 2008 pp. 1-253.
- [Tucu, 2013] Tucu., D., Gusetoiu Ramona, *Stress risk in management systems in methallurgical problems*, Proc. Internat. Conf. METAL 13, 15. - 17. 5. 2013, Brno, Czech Republic.
- [Tucu, 2010] Tucu, D., *Managementul afacerilor*, Ed. Orizonturi Universitare, Timișoara, 2010.
- [Verboncu, 2002] Verboncu, I., *Fundamentele managementului organizatiei*, Ed. Tribuna Economica , Bucuresti, 2002
- [Vlădescu, 2004 a] Vlădescu C., *Sănătate Publică și Management Sanitar. Sisteme de Sănătate*. Centrul de Politici și Servicii de Sănătate, Exclus SRL Bucuresti 2004.
- [Vlădescu, 2004 b] Vlădescu, C. et al., *Sănătate publică și management sanitar*, Ed. Cartea Universitară, București. 2004.
- [Vuorenkoski, 2008] Vuorenkoski, L., Mladovsky, P., & Mossialos, E., *Finland: Health system review*, Health Systems in Transition, vol. 10, no. 4, 2008, pp. 1-168.
- [Watson, 2010] Watson, P., *Poland's painful market reforms*, BMJ, vol. 340. 2010.
- [WHO, 2012] World Health Organization, *Health for All database*, Geneva, 2012.
- [WHO, 2015] World Health Organization, European Regional Office, *Health in Europe*, on-line Version. Accesat în 15 sept. 2015.
- [Wickham, 2010] Wickham, C, Borowitz, M, O'Dougherty, S., *Kazakhstan Health Reform Overview*, 2010. Disponibil la [http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PNACG431.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNACG431.pdf), accesat la data de 27 Mar 2014.
- [QRM, 2005] x x x *Q9 Qualite Risk Management*. Proc. Internat. Conf. on Harmonization of Technical Requirements for Registration of Pharmaceuticals for Human Use. ICH Harmonised Tripartite Guideline, 2005, New York.
- [Zanoschi, 2003] Zanoschi Georgeta, *Sănătatea publică și management sanitar*, Ed. DAN, Iasi, 2003.