



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2012 00630

(22) Data de depozit: 30.08.2012

(41) Data publicării cererii:
28.03.2014 BOPI nr. 3/2014

(71) Solicitant:
• GNOSIS EVOMED SRL,
STR. STEAUA ROȘIE NR. 31, OTOPENI, IF,
RO

(72) Inventatori:
• BIZGAN ADRIAN, BD. BUREBISTA NR.4,
BL.D13, SC.2, AP.63, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO;
• ANDREI VALENTIN MANU MARIN,
ȘOS. PANTELIMON NR. 260, BL. 46, SC. 2,
ET. 9, AP. 84, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B,
RO

(54) METODĂ DE DIAGNOSTIC COMPLET PRIN INTEGRAREA
ON-LINE A UNUI PANEL DE SPECIALITĂȚI MEDICALE CE
INTERACȚIONEAZĂ ÎN TIMP REAL ȘI SISTEM NECESAR
PENTRU ÎMPLEMENTARE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o metodă de diagnosticare rapidă și completă a unui pacient, și la un sistem pentru implementarea metodei. Metoda conform invenției constă în aceea că pacientul care solicită telefonic la un dispecerat un consult este preluat de un medic coordonator, care, într-un panel interdisciplinar de consultație, va desemna medicul consultant care va merge la pacient, pentru a realiza un consult clinic conform unei fișe complexe de evaluare clinică, și va transmite informațiile întregului panel interdisciplinar convocat într-o teleconferință online, panel care, în timp real, decide investigațiile ce trebuie efectuate de medicul consultant, care, după cele realizează, transmite rezultatele panelului, care obține în consens un diagnostic și tratamentul care trebuie urmat, și semnează digital diagnosticul și indicațiile terapeutice, care se tipăresc și se semnează de către medicul consultant, rezultând o scrisoare medicală. Sistemul conform invenției cuprinde un dispecerat (1) unde pacienții sună și iau contact cu medicul coordonator, care preia informații de la pacienți și decide specialitățile care vor fi implicate în panel, apoi nominalizează persoane care să facă parte din panel, prin selectarea acestora dintr-o bază (2) de date, specialiștii comunicând între ei și cu pacientul, folosind un sistem (3) de telemedicină, care se compune dintr-un terminal (4) pentru pacient, de comunicație bidirecțională audio-video, care este dus de medic la amplasamentul unde se află pacientul, niște terminale (5) specialist de comunicație bidirecțională audio-video, pe care medicii le utilizează, și o aplicație (6) software de gestiune, care permite comunicarea bidirecțională audio-video simultană a tuturor medicilor implicați și a pacientului, aplicație ce rulează pe un server (7) dedicat.

Revendicări: 3
Figuri: 3

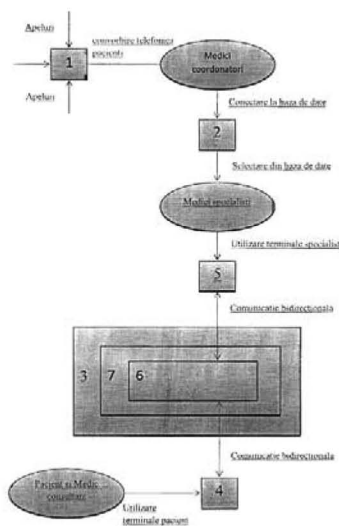


Fig. 3

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



METODA DE DIAGNOSTIC COMPLET PRIN INTEGRAREA ON-LINE A UNUI PANEL DE SPECIALITATI MEDICALE CE INTERACTIONEAZA IN TIMP REAL SI SISTEM NECESAR PENTRU IMPLEMENTARE

Inventia se refera la un protocol de diagnostic inovativ prin metodologia de cooperare a unei echipe medicale multidisciplinare care participa simultan la o evaluare si analiza a cazului, impartasesc informatii medicale si le evalueaza interdisciplinar, conlucreaza in timp real si proactiv pentru stabilirea diagnosticului si a schemei complete de tratament.

Zona de interes pe care o vizeaza prezenta inventie este diagnosticul rapid si complet al unui pacient folosind o echipa multidisciplinara de medici care lucreaza simultan asupra cazului si urmarirea cazului in timp real, prin utilizarea de echipamente de monitorizare continua a functiilor vitale la domiciliul pacientului, datele fiind transmise si analizate permanent la centrul de decizie.

Este cunoscut faptul ca actualele protocele de diagnoza, se referera strict la o specialitate, dovada fiind faptul ca Ministerul Sanatatii aproba prin ordine (Ex. Ordinul Nr. 1232/2011) ghidurile de practica medicala pentru fiecare specialitate. Astfel, se genereaza intarzieri in diagnosticarea corecta si completa a unui pacient, prin evaluarea repetata a pacientului, de medici de mai multe specialitati, care trebuie sa confirme sau sa infirme ipotezele diagnosticului diferential, emise de colegii de la celelalte specialitati. Un exemplu in acest sens ar fi sindromul dureros abdominal pentru diagnosticul etiologic al caruia sunt necesare parerile atit ale chirurgului, gastroenterologului, urologului dar si cardiologului si al pneumologului, o astfel de durere putind fi determinata de, respectiv, apendicita, gastroenterita, retentie de urina, dar si de un infarct miocardic sau de o pneumonie; un alt exemplu este pacientul care spune ca nu mai poate urina, in acest caz etiologia putind fi prostatica sau renala ori cardiovasculara, specialitatile necesare de a fi consultate fiind urologie pentru a exclude o retentie de urina in vezica urinara, nefrologie pentru a exclude o afectare renala cum se intimpla la ingestia de substante toxice dar si cardiologie, o retentie de apa cu edeme importante si disparitia formarii de urina fiind urmare a unei insuficiente cardiace. Aceasta abordare presupune, programarea pacientului la un consult cu fiecare medic specialist, care se poate face doar la un moment de timp ulterior, caz in care diagnoza si astfel aplicarea tratamentului va fi intarziata. Exemplele de mai sus sunt cazuri acute, orice caz cronic inasa, la care exista patologii multiple, cunoscute si tratate, la care apare un simptom nou, necesita abordarea de catre toate specialitatilor medicale care trateaza respectivele patologii atit pentru a lamuri noul simptom aparut cit si pentru a adapta tratamentul cronic la introducerea unui nou medicament. Un astfel de exemplu ar fi un pacient cu diabet si hipertensiune arteriala, la care aparitia unei infectii urinare, din cauza careia pacientul bea mai putine lichide se deshidrateaza, controlul glicemiei nu mai poate fi realizat din cauza sindromului septic, tensiunea arteriala scade, necesita consult nefrologic, cardiologic si diabetologic cu stabilirea unei scheme de tratament pentru perioada momentului acut si readaptarea ei dupa disparitia infectiei. Protocele existente elaborate de fiecare spital arata lipsa algoritmilor de rezolvare a cazurilor cu patologii multiple simultane, un exemplu fiind protocelele publicate pe site-urile proprii de catre Spitalul Judetean de Urgenta Bacau si Baia Mare (www.sjubc.ro/uz-intern/ si www.spitaljbm.ro).

Abordarea clasica, conform protocelelor in vigoare avizate de Ministerul Sanatatii si particularizate de fiecare spital in parte, presupune consultarea pacientului de catre medicul de familie sau de catre primul medic specialist la care pacientul apreciaza ca ar trebui sa se

prezinte. Acesta va indica analizele necesare, va infirma sau va confirma supozitia de diagnostic si in caz de neconfirmare a primei supozitii de diagnostic va trimite pacientul unui alt specialist. Trimiterea pacientului succesiv la medici din specialitati diferite este necesara si cind, ulterior diagnosticarii unei noi afectiuni este necesara adaptarea tratamentului cronic al pacientului, pentru afectiuni preexistente, la noua situatie. Aceasta abordare presupune, programarea pacientului la un consult cu un alt medic specialist, care se poate face doar la un moment de timp ulterior, caz in care diagnoza si astfel aplicarea tratamentului va fi intarziata.

Este de asemenea cunoscut faptul ca fiecare evaluare realizata de un medic specialist are un cost aferent, pe care il suporta pacientul, bugetul statului sau o companie de asigurari. Prin secventializarea evaluarilor intre medici specialisti, costul de diagnoza al unui pacient creste semnificativ, generand pierderi companiilor de asigurari, bugetelor nationale de sanatate publica sau pacientilor.

Sunt cunoscute mai multe metode de diagnostic, descrise in protocoalele elaborate de societatiile de specialitate si avizate de Ministerul Sanatatii, care implica in toate situatiile doar o singura specialitate, lipsind cu desavarsire protocoalele de colaborare interspecialitati. Astfel, in orice protocol al oricarei specialitati medicale, este descrisa metoda de investigatie, diagnostic si tratament a unei maladii, inasa nu exista recomandari de actiune pentru cazurile in care se infirma respectiva maladie. De asemenea, cand sunt maladii asociate, care necesita diagnostic pozitiv al uneia si modularea terapiei pentru celelalte, toate specialitatile trebuie consultate, inaintea deciziei atat de diagnostic, dar si de tratament, lucru pentru care nu exista protocoale de actiune, fiind la inspiratia medicului care consulta prima data pacientul. Aceasta situatie presupune investigatii si expertiza din mai multe domenii de specialitate medicala, cel putin pentru a alege corect medicii de specialitatea necesara respectivului caz, care trebuie sa-si exprime opinia. De exemplu o durere articulara la un pacient cardiac tratat cu anticoagulante si suferind de o afectiune prostatica va necesita pe langa consultul reumatologului si avizul urologului si al cardiologului inainte de a decide inceperea terapiei antiinflamatorii sau a fizioterapiei, pentru a avea certitudinea ca nu se omite din diagnostic o malignizare a prostatei si ca medicatia antiinflamatoare nu agraveaza afectiunea cardiaca sau nu interfereza cu medicatia administrata pentru aceasta. In toate cazurile, consultarile sunt realizate secvential si decizia adresarii pacientului catre o alta specialitate se ia doar la inspiratia de moment a medicului responsabil de caz, aceste adresari nefiind standardizate in niciun fel. Aceste metode, protocoale, prezinta dezavantajul ca, din momentul primei examinari pina la finalizarea tuturor consultarilor timpul scurs este inacceptabil de lung pentru conditia pacientului. Un alt dezavantaj major este ca de cele mai multe ori masurile terapeutice nu pot fi initiate pina cind nu exista consultul si acceptul unor alte specialitati medicale care in abordarea traditionalista se fac secvential, generand de cele mai multe ori timp mort de asteptare intre consulturi (medici fiind disponibili si localizati geografic aleator) si reevaluari inutile generate de lipsa consensului in diagnostic a medicilor de diverse specialitati. Un alt dezavantaj major al serviciilor medicale bazate pe protocoalele existente este lipsa recomandarilor pentru transferul pacientilor catre alte specialitati, in cazul in care investigatiile unei specialitati s-au epuizat fara un diagnostic, lasand aceasta decizie la inspiratia medicului care se ocupa de caz.

Metoda de diagnostic propusa, elimina dezavantajele de mai sus prin faptul ca pacientul va apela telefonic la un dispecerat unde va solicita un consult si va primi explicatii privind modalitatea in care va decurge consultul. Operatorul de la dispecerat va fi un medic coordonator, ce va prelua un scurt istoric si solicitarile pacientului urmand un protocol de analiza preliminara a cazului care consta in listarea simptomelor cu descrierea momentului de aparitie si a variatiei acestora, in listarea istoricului medical cu mentionarea ultimelor

diagnostice stabilite si a valorilor celor mai recente de la analize esentiale pe care pacientul le-a realizat. Simptomele pacientului vor fi alocate initial aparatelor si sistemelor care le pot genera si apoi specialitatilor medicale care se ocupa de acele aparate si sisteme generand astfel panelul de specialisti. Simptomul principal enuntat de pacient va fi evaluat atent ca istoric si variatie in timp si daca apartine unei alte specialitati un alt medic specialist va fi adaugat panelului. Afectiunile asociate si cunoscute deja de pacient vor fi listate si specialisti care pot trata aceste afectiuni vor fi adaugati panelului. Analizele recente cu valori patologice vor fi alocate unui aparat/sistem si in cazul in care acesta nu este tratat de o specialitate medicala din panelul stabilit, un alt medic va fi adaugat panelului ca optiune de consult dupa ce medicul consultant va recolta documentele de la pacient si datele se vor confirma. Apoi, medicul coordonator, va nominaliza persoane, medici specialisti din specialitatile desemnate, conform algoritmului de mai sus, in echipa interdisciplinara de consultatie si va desemna medicul care va merge in persoana la pacient prin utilizarea criteriului distantei minime din punct de vedere geografic. Medicul ce realizeaza consultatia se deplaseaza la amplasamentul unde se afla pacientul, culege informatiile medicale relevante precum istoric, documente medicale scanate, realizeaza un consult clinic identificand leziuni sau evaluand aspectul general al pacientului, conform unei fise complexe de evaluare clinica ce se compune din fise standardizate de evaluare clinica ce acopera specialitatile medicale ale persoanelor nominalizate in panel, continand semne clinice specifice fiecarei specialitati si date obiective rezultate din examinarea fizica a pacientului, examinare realizata conform standardelor cerute prin fisa de evaluare, de catre fiecare specialitate. Informatiile culese, sunt transmise intregii echipe interdisciplinare care va fi convocata la o teleconferinta on-line in care membrii echipei pot solicita evaluari clinice suplimentare, pot adresa intrebari suplimentare medicului de la fata locului sau pacientului si se pot consulta intre ei, in timp real. Dupa consultarea interdisciplinara, echipa va decide investigatiile ce vor fi efectuate de medicul de la fata locului, care va transmite rezultatele echipei medicale. Decizia de diagnostic si tratament va fi luata de echipa medicala, in consens, care va semna digital diagnosticul si indicatiile, acestea vor fi tiparite si semnate de medicul de la fata locului, care va emite pe loc scrisoarea medicala.

Medicul coordonator de la centru asigura un control de calitate al procesului, care consta in coordonarea echipei, dirijarea discutiilor spre o concluzie acceptata de toate specialitatile si de elaborarea documentelor medicale.

Utilizarea metodei de diagnostic complet, conform inventiei prezinta urmatoarele avantaje:

- Timp foarte scurt de diagnostic prin faptul ca o prima examinare rezolva complet problema ridicata, fiind implicate simultan toate specialitatile necesare pentru rezolvarea cazului
- Masurile terapeutice pot fi initiate imediat, intrucat acceptul celorlalte specialitati medicale se face instantaneu
- Elimina colapsurile si timpii morti din procesul de diagnostic prin utilizarea unui protocol privind transferul catre alte specialitati, in speta metoda de alegere a specialitatilor din panelul multidisciplinar
- Reduce erorile medicale, prin luarea in calcul in proces de diagnostic a tuturor patologiilor concomitente existente cu argumentarea deciziilor terapeutice intre mai multi specialisti, cu decizia finala, semnata electronic, de catre toti specialistii, care vor fi mentinuti activi si in urmarirea ulterioara a cazului.
- Reduce costurile de diagnostic si tratament pentru pacient, prin eliminarea reevaluarilor pentru confirmarea sau infirmarea diagnosticului diferential realizat de un alt specialist

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figurile de la 1 la 3 ce reprezintă:

- Fig. 1 – Schema bloc ce ilustrează metoda de diagnostic complet
- Fig. 2 – Schema bloc ce ilustrează metoda de selecție a specialităților necesare pentru diagnosticul complet
- Fig. 3 – Schema conceptuală a platformei tehnice necesare pentru utilizarea metodei de diagnostic complet

Platforma tehnică necesară pentru implementarea metodei de diagnostic complet, se compune din sistem dispecerat **1** care poate gestiona un număr de apeluri simultan, unde pacienții sună și iau contact cu medicul coordonator, ce preia informații de la pacienți și decide specialitățile ce vor fi implicate în panel, urmând metoda de alegere a specialităților, apoi nominalizează persoane care să facă parte din panel prin selectarea dintr-o bază de date de specialiști **2**, specialiști care comunică între ei și cu pacientul folosind un sistem de telemedicină **3**, ce se compune dintr-un terminal pacient **4** de comunicație bidirecțională audio-video care este dus de medicul ce realizează consultul, la amplasamentul unde se află pacientul, terminale specialist **5** de comunicație bidirecțională audio-video, pe care medicii specialiști le utilizează și o aplicație software de gestiune a sistemului de telemedicină **6** ce permite comunicarea bidirecțională audio-video simultană a medicilor specialiști, a medicului coordonator, a medicului ce realizează consultul și a pacientului, aplicație ce rulează pe un server specializat **7**.

Revendicari:

1. Metoda de diagnostic complet, caracterizata prin aceea ca, pacientul solicita telefonic la un dispecerat un consult, primeste explicatii si intrebari de la operator care este un medic coordonator, ce va prelua informatii medicale relevante si va selecta utilizand o metodologie de selectie specialitatile relevante pentru caz, va nominaliza medici specialisti din specialitatile desemnate, intr-un panel interdisciplinar de consultatie, va desemna folosind criterii geografice medicul consultant care va merge in persoana la pacient, medic consultant ce se deplaseaza la amplasamentul unde se afla pacientul, culege informatiile medicale relevante, realizeaza un consult clinic conform unei fise complexe de evaluare clinica ce se compune din fise standardizate de evaluare clinica aferente specialitatilor medicale selectate in panel, transmite informatiile intregului panel interdisciplinar convocat intr-o teleconferinta on-line, panel care se consulta in timp real si decide investigatiile ce trebuie efectuate de medicul consultant de la fata locului, care dupa ce le realizeaza, transmite rezultatele panelului, care obtine in consens un diagnostic si tratamentul ce trebuie urmat si semneaza digital diagnosticul si indicatiile terapeutice, care se tiparesc si se semneaza de catre medicul consultant de la fata locului, rezultand o scrisoare medicala.
2. Metoda de selectie a specialitatilor medicale ce compun panelul, conform revendicarii 1, **caracterizat prin aceea ca**, se recolteaza informatiile medicale pe categorii, simptome actuale si istoricul recent al acestora, istoric medical cu diagnostice si tratamente cronice, valori patologice ale analizelor recente, apoi se utilizeaza aceste categorii pentru a le aloca aparatelor si sistemelor umane afectate, transformind apoi harta alocarilor in specialitati medicale care se ocupa de fiecare arie afectata, cronic sau acut.
3. Sistem care pune in aplicare metoda din revendicarea 1, caracterizat prin aceea ca, se compune din sistem dispecerat 1 care poate gestiona un numar de apeluri simultan, unde pacientii suna si iau contact cu medicul coordonator, ce preia informatii de la pacienti si selecteaza specialitatile ce vor fi implicate in panel, urmand metoda de selectie a specialitatilor, apoi nominalizeaza persoane care sa faca parte din panel prin selectarea dintr-o baza de date de specialisti 2, specialisti care comunica intre ei si cu pacientul folosind un sistem de telemedicina 3, ce se compune dintr-un terminal pacient 4 de comunicatie bidirectionala audio-video care este dus de medicul ce realizeaza consultul, la amplasamentul unde se afla pacientul, terminale specialist 5 de comunicatie bidirectionala audio-video, pe care medici specialisti le utilizeaza si o aplicatie software de gestiune a sistemului de telemedicina 6 ce permite comunicarea bidirectionala audio-video simultana a medicilor specialisti, a medicului coordonator, a medicului ce realizeaza consultul si a pacientului, aplicatie ce ruleaza pe un server specializat 7.

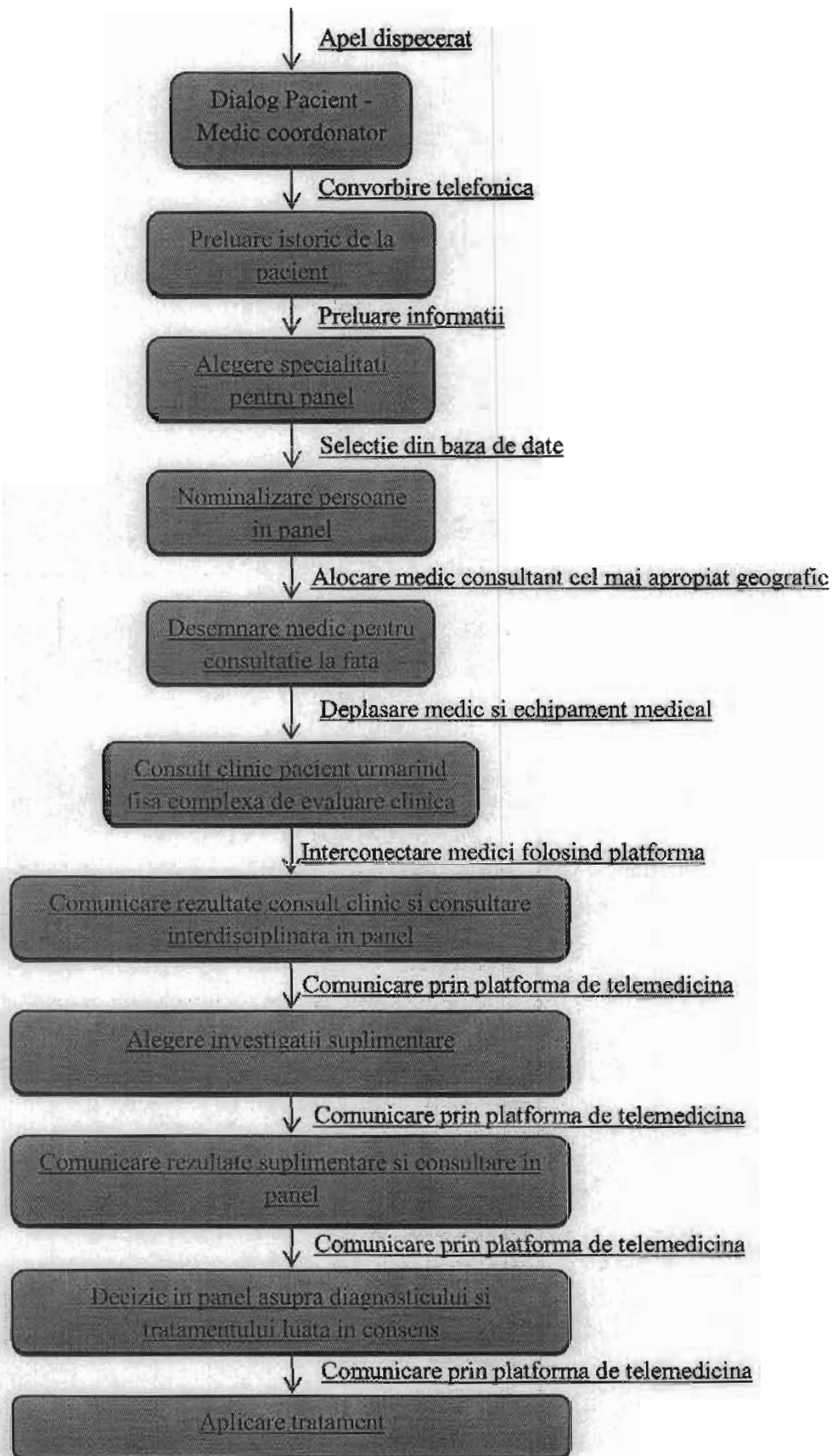


Fig. 1 - Schema bloc ce ilustreaza metoda de diagnostic complet

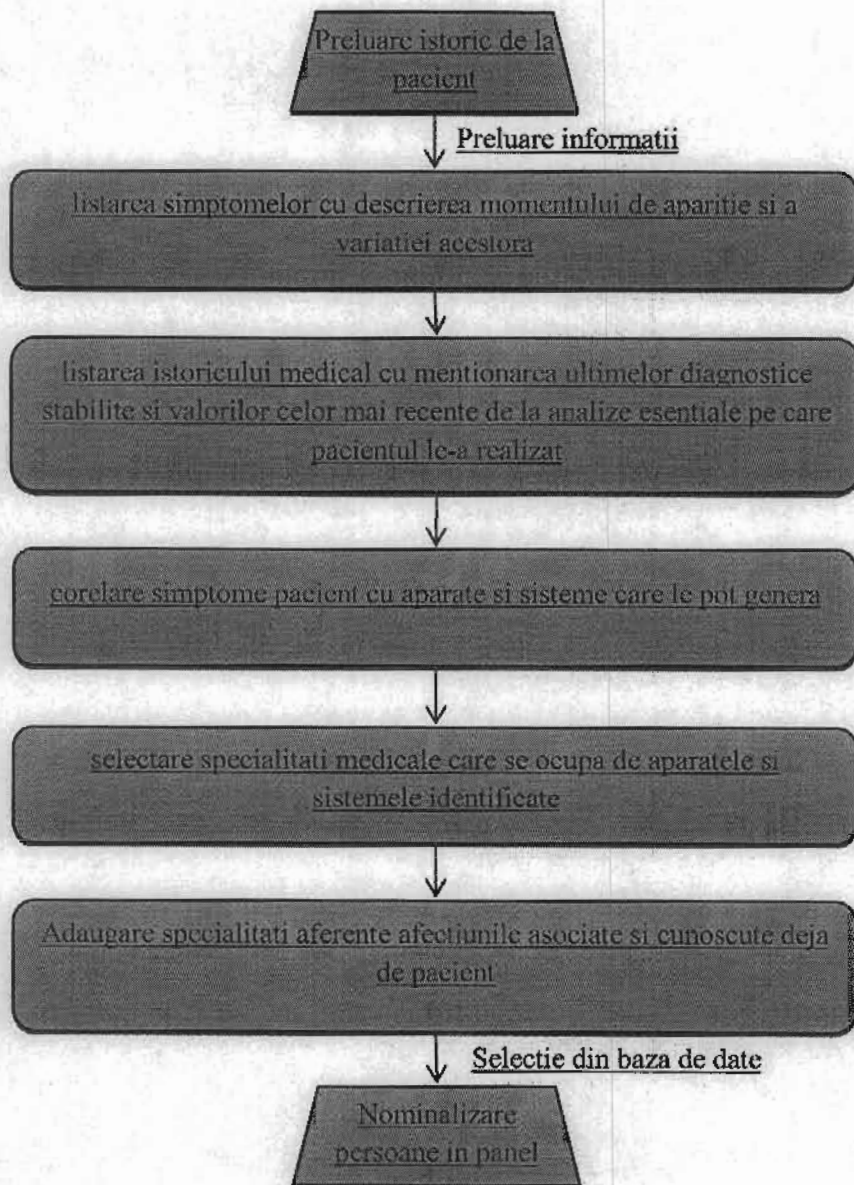


Fig. 2. Schema bloc ce ilustreaza metoda de selectie a specialitatilor necesare pentru diagnosticul complet

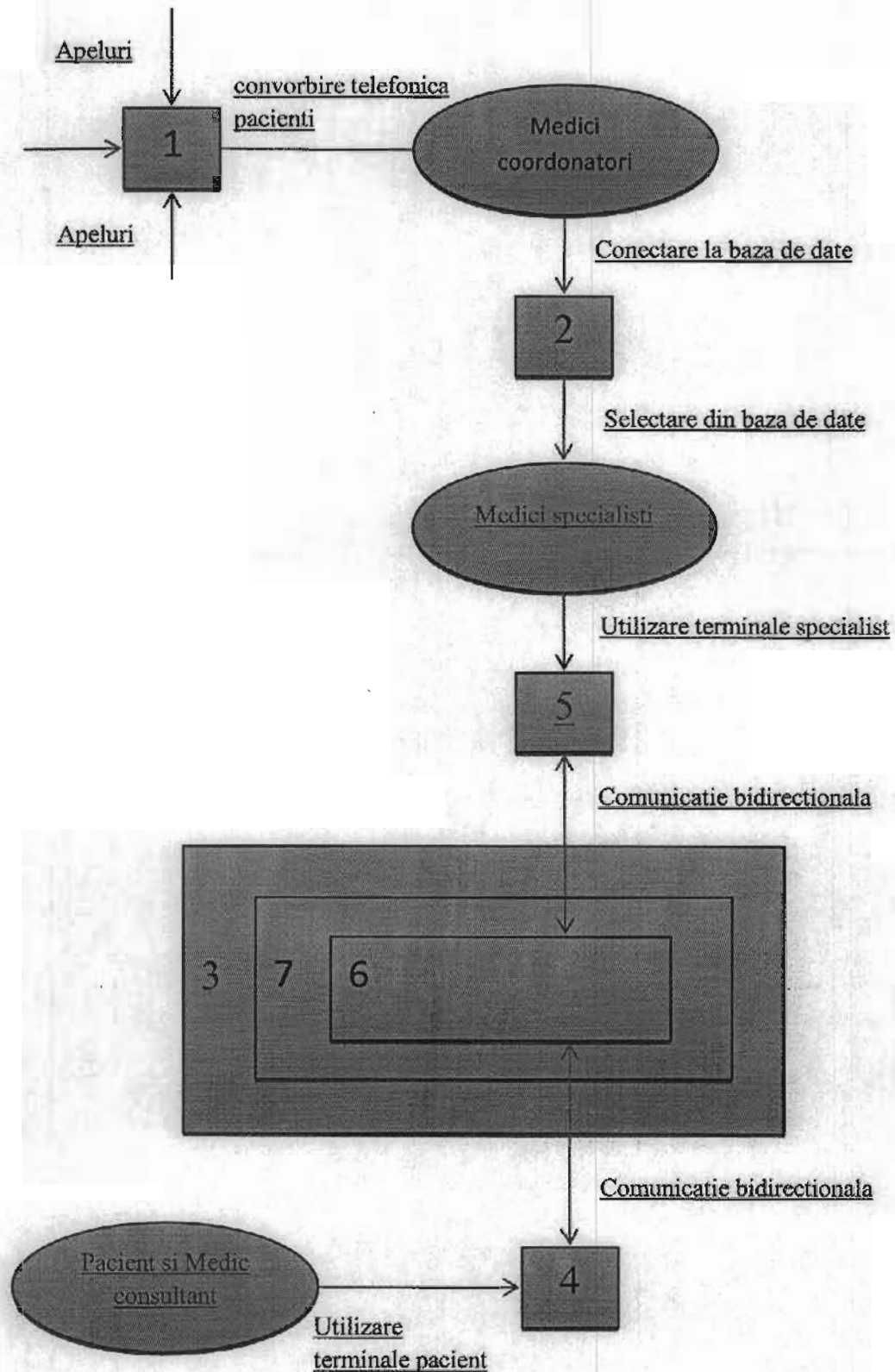


Fig. 3. - Schema conceptuala a platformei tehnice necesare pentru utilizarea metodei de diagnostic complet