

ՔՈՆՈՄԻԿԱ

Որոշումների կայացման համակարգերը բժշկության մեջ

Գաբրիելյան Ա. Հ.

*ՀՊՏՀ տնտ. ինֆ և տեղ. համ. ամբիոնի ասպիրանտ
gabrieliananna5@gmail.com*

Հանգուցաբառեր՝ Որոշումների կայացման համակարգեր, բժշկական որոշումների կայացման համակարգեր (CDSS համակարգ), արդյունավետության բարձրացում, առողջապահական ոլորտ

Системы принятия решений в медицине

Габриелян А. А.

*аспирант, АГЭУ, Факультет информатики и статистики
gabrieliananna5@gmail.com*

Аннотация: Термин «система принятия решений» (DSS) - это компьютерная система, которая, собирая и анализируя информацию, может влиять на процесс принятия решений менеджером (лицом, принимающим решения). Системы принятия решений имеют множество приложений. В этой статье исследуется применение систем принятия решений в системе здравоохранения и представлена история происхождения этих систем с 60-х и 70-х годов до наших дней. В статье также представлены типы медицинских систем принятия решений, а также многочисленные европейские и российские примеры принятия медицинских решений с узким профессиональным применением. В статье также описывается применение и развитие систем принятия решений с географической точки зрения.

Ключевые слова: Системы принятия решений, системы принятия решений в медицине (CDSS), повышение производительности, здравоохранение.

Decision Support System in medicine

Gabrielyan A. H.

*aspirant, ASUE, Faculty of Computer Science and Statistics
gabrieliananna5@gmail.com*

Abstract: The decision support system (DSS) is a computer system which can influence the decision-making process of the manager (decision maker) by gathering and analyzing the information. Decision support systems have many applications. This article studies the use of decision support systems in the healthcare system and presents the history of the origins of these systems from the 60s and 70s to the present. The article also presents the types of Clinical decision support systems, as well as the numerous European and Russian examples of Clinical decision support with narrow professional application. The article also describes the application and development of decision support systems from a geographical point of view.

Keywords: Decision Support System, Clinical Decision Support System (CDSS), productivity, healthcare.

Որոշումների կայացման համակարգ (DSS) տերմինը համակարգչային համակարգ է, որը, հավաքելով և վերլուծելով տեղեկատվությունը, կարող է ազդել դեկալարի(որոշում կայացնողի) որոշումների կայացման գործընթացի վրա: Որոշումների կայացման համակարգերը ունեն կիրառության բազմաթիվ ոլորտներ: Այս հոդվածում ուսումնասիրվել է որոշումների կայացման համակարգերի կիրառությունը առողջապահության ոլորտում և ներկայացվել է այդ համակարգերի ծագման պատմությունը՝ 60-70-ական թվականներից մինչև մեր օրեր: Հոդվածում ներկայացվել է նաև բժշկական որոշումների կայացման համակարգերի տեսակները, ինչպես նաև ուսումնասիրվել է նեղ մասնագիտական կիրառություն ունեցող բժշկական որոշումների կայացման Եվրոպական և Ռուսաստանյան

բազմաթիվ օրինակներ: Հոդվածում տրվել է նաև որոշումների կայացման համակարգերի կիրառման և զարգացման նկարագրությունը աշխարհագրական տեսանկյունից:

Բժշկության մեջ որոշումների կայացման համակարգի (DSS համակարգ) կիրառության խնդիրն բավականին հին պատմություն ունի: 1990-ին հրատարակված ակնարկում, [2] որը հիմնված է Բժշկական ինֆորմատիկայի 5-րդ Համաշխարհային կոնգրեսի նյութերի վրա, լայնորեն քննարկվում էր բժշկական DSS համակարգի խնդիրը: Գրեթե 30 տարի անց այս թեմայի վերաբերյալ շարունակվում են հրատարակվել նաև այլ ակնարկներ [2, էջ 827–836; 3], որոնք ցույց են տալիս, որ չնայած համակարգչային մեծ առաջընթացին, մեքենայական ուսուցման մեթոդներին և արհեստական ինտել-

լեկտին, բժշկության մեջ DSS-համակարգի լայն գործնական կիրառումը դեռևս ձեռք չի բերվել և այդ խնդրի հրատապությունը մնում է ակտուալ: Պետք է նշել, որ միայն 2018 թ.-ին Մոսկվայի HSE-ն (Higher School of Economics (Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики")) անցկացրեց աշխատանքային խմբերի երեք հանդիպում (80, 81, 82), որը նվիրված էր «Արհեստական բանականություն և որոշումներ կայացնելու համակարգերը բժշկության մեջ» թեմային:

Նույն թեմայով մեկ այլ հանդիպում տեղի ունեցավ Բուրդենկոյի նյարդավիրաբուժության Բժշկական հետազոտությունների ազգային կենտրոնի 83-րդ աշխատանքային խմբում: Նույն խնդիրները քննարկվել էին 2019-ին Մոսկվայում Ազգային բժշկական պալատում «Թվային բժշկություն. Էլեկտրոնային առողջությունից մինչ արհեստական ինտելեկտ» սիմպոզիումի ժամանակ: Տարբեր օտարերկրյա վերլուծական և ֆուտուրոլոգիական աղբյուրներ (Gartner, Medical Futurist, BrightTalk և այլն) անընդհատ թողարկում են նյութեր, որոնք շեշտում են արհեստական ինտելեկտուալ տեխնոլոգիաների կարևորությունը և այդ տեխնոլոգիաների հիման վրա վրա բժշկության մեջ ժամանակակից DSS ստեղծելու հեռանկարները: [3; 4, էջ 139]

Սկզբնապես 1970-1990 թթ. «փորձագիտական բժշկական համակարգեր» տերմինը առավել հաճախ ենթադրում էր գործառույթների իրականացում, որոնք այս կամ այն կերպ օգնում են բժշկին ճիշտ կլինիկական ախտորոշում կատարել: Իհարկե ժամանակի ընթացքում այս տերմինի հասկացողությունը փոխակերպվել և ընդլայնվել է: Բժշկական որոշումների աջակցության համակարգերը սկսեցին անվանել այնպիսի ծրագրերը, որոնք օգնում են բժիշկներին ամենաարդյունավետ որոշումները կայացնել հիվանդի բուժման գործընթացում և նվազեցնում էին բժշկական սխալները:

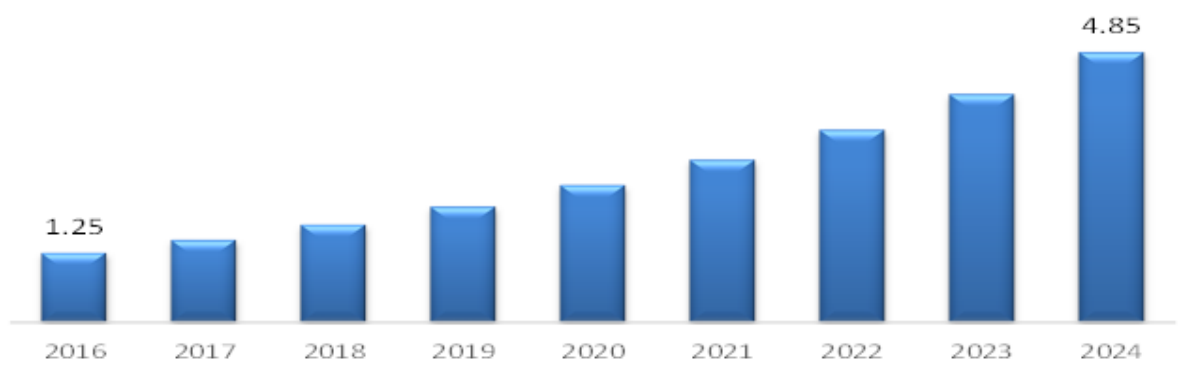
Բժշկական որոշումների կայացման համակարգեր թեմայի վերաբերյալ հրատարակում-

ների դինամիկան մեր երկրում ցույց է տալիս մշտական աճ, որը հատկապես զգալի է վերջին տարիներին:

Առողջապահական հաստատություններում DSS-ի ներդրման արդյունավետությունը կարելի է օբյեկտիվորեն գնահատել՝ հաշվի առնելով կլինիկական, կազմակերպչական և տնտեսական արդյունավետությունը: Որպես կլինիկական արդյունավետության չափանիշ, փորձագետները անվանում են այնպիսի ցուցանիշներ, ինչպիսիք են դեղերի նշանակման և բժշկական հետազոտությունների ուղեգրերի թվի նվազումը, ախտորոշիչ ուսումնասիրությունների ճշգրտության, արդյունավետության և տեղեկատվության պարունակության բարձրացումը, որոշակի ժամանակահատվածում քրոնիկ հիվանդությունների սրացման թվի նվազումը, հիվանդացության ընդհանուր նվազումը, բուժման համապատասխանության աստիճանի բարձրացումը: Համակարգի կազմակերպչական արդյունավետության առավել համարժեք ցուցիչը կարելի է համարել հաշվետու փաստաթղթերի պատրաստման ժամանակ բժշկական անձնակազմի աշխատանքային ժամանակի կրճատումը: Բժշկական որոշումների կայացման համակարգերը նախատեսված է այնպիսի խնդիրներ լուծելու համար, ինչպիսիք են ախտորոշման գործընթացում աջակցությունը, համապատասխան դեպքերի որոնումը, թերապիայի վերահսկումը և պլանավորումը, օրինաչափությունների ճանաչումը և մեկնաբանությունը: Այսպիսի համակարգերի կարևոր գործառույթը «լավագույն փորձի» տարածումն է, որը օգնում է նաև դեղատոմսի նշանակման համար և, անհրաժեշտության դեպքում, սահմանված բուժումը կարգավորելու համար: Այնուամենայնիվ, դրանց շրջանակն ընդգրկում է առողջապահության բոլոր մակարդակները:

Ստորև աղյուսակով ներկայացված է բժշկական որոշումների կայացման ներդրման անման դինամիկան ըստ տարիների՝

Բժշկական որոշումների կայացման համակարգեր(2016-2024թթ.)



Ինչպես երևում է գրաֆիկից բժշկական որոշումների կայացման համակարգերը ունեն անելու տենդենց: Սակայն ուշագրավ է այդ համակարգերի ծագման պատմությունը: Այժմ քննարկենք բժշկության մեջ DSS-ի պատմությունը և դրանց կիրառման ոլորտը: Բժշկության մեջ արհեստական բանականության օգտագործման ուսումնասիրությունները սկսվել են 60-ականների վերջին և 70-ականների սկզբին: 20-րդ դարում սկսեցին զարգանալ այնպիսի համակարգեր, ինչպիսին է AAHelp-ը (Լիդսի համալսարան), որն ուսումնասիրում է ցավի պատճառները և որոշում կայացնում վիրահատության անհրաժեշտության մասին, INTERNIST համակարգը անդրադարձավ դիտարկվող ախտանիշների և մի շարք այլ համակարգերի հիման վրա ախտորոշում կատարելու հարցին: Ամենահայտնի լուծումը, որը համարվում է բժշկության հետագա փորձագիտական համակարգերի նախատիպը, ՄԹ-ենֆորդում մշակված MICIN համակարգն էր, որը նախատեսված էր օգնելու մասնագետներին վարակիչ հիվանդությունների բուժումն ախտորոշելու և համապատասխան նշանակումներ կատարելու հարցում: Հայտնի դասական համակարգերի օրինակներն են Germwatcher-ը, որը մշակվել է համաճարակաբաններին օգնելու համար, PEIRS համակարգը, որը նախատեսված է քիմիական պաթոլոգիայի գեկույցները մեկնաբանաբանելու համար, Puff համակարգը, որը նախատեսված է ֆունկցիոնալ թոքային թեստի արդյունքները մեկնաբանելու համար, HELP-ը հիվանդանոցային տեղեկատվական ամբողջական համակարգ է, որը հիմնված է արհեստական բանականության տեխնոլոգիաների վրա, SETH-ը նախատեսված է թմրամիջոցներից թունավորության վերլուծության համար: Ինչպես նաև Vitek2 Compact, BD Phoenix, MicroScan և այլն համակարգերը, որոնք նախատեսված են կլինիկական մանրէաբանության ոլորտում վերլուծություններ իրականացնելու համար:

Գրեթե մինևույն ժամանակ, Ռուսաստանում մշակվել են նաև բժշկության մեջ մի շարք բժշկական որոշումների կայացման համակարգեր, որոնք բնութագրվել են այդ ժամանակաշրջանում բավականին բարձր մակարդակի և գործնական նշանակությամբ: Օրինակ՝ «ДИИ» համակարգը արտակարգ իրավիճակներում սինդրոմային ախտորոշման ավտոմատացված համակարգ է, որը ստեղծվել է Մոսկվայի մանկաբուժության հետազոտական ինստիտուտում: «Айболит» ծրագրային համալիրը երեխաների արյան շրջանառության սուր խանգարումների ախտորոշման, դասակարգման և շտկման համար նախատեսված համակարգ է: Մանկա Պետերբուրգի մանկաբուժական բժշկական ակադեմիայի և Սվերդլովսկի մարզային

մանկական կլինիկական հիվանդանոցի կողմից մշակված «ДИИАР» փորձագիտական ախտորոշիչ համակարգը թույլ է տալիս հեռակա վերահսկողություն իրականացնել հիվանդների հետ: Երեխաների ժառանգական հիվանդությունների վերահսկման համակարգը «ГЕЛСЕН»-ը, ստեղծվել է Մոսկվայի մանկաբուժության և մանկական վիրաբուժության հետազոտական ինստիտուտում, ինչպես նաև Ռուսաստանի բժշկական գիտությունների ակադեմիայի բժշկական գենետիկական հետազոտությունների կենտրոնում մշակվել է քրոմոսոմային պաթոլոգիայի SYNGEN համակարգը և մի շարք այլ համակարգեր: Այնուամենայնիվ, իրենց ժամանակի համար առաջադեմ այս համակարգերն արդեն զգալիորեն հնացել են, և դրանց փոխարինման եկան ավելի առաջատար SS գործիքներով, պոլիթիմերով, մեթոդներով, ինչպես նաև օգտագործված բժշկական գիտելիքներով համակարգեր: 2000 թվականից մինչ օրս հաջողությամբ զարգանում են հետևյալ համակարգերը՝ [1]

- IndiGO (Արքիմեդես) - ապահովում է կլինիկական, ֆիզիոլոգիական բնույթի տվյալների և բուժման գործընթացի կառավարման վերաբերյալ տեղեկատվության մշակումը և կազմում է ախտորոշման և բուժման անհատականացված արձանագրություններ:
- Auminence - դիֆերենցիալ ախտորոշման համակարգ է, որը վերլուծում է ախտանիշների վերաբերյալ տեղեկատվությունը, կազմում է ախտորոշիչ պլան
- DiagnosisOne - համակարգը օգտագործում է մատուցվող բժշկական ծառայությունների վերաբերյալ տվյալներ և այլ տեղեկություններ՝ բուժման պլաններ կազմելու համար:
- Isabel Healthcare - ախտանիշների վրա հիմնված ախտորոշիչ որոշումների աջակցության համակարգ է:
- Problem-Knowledge Couplers (Sharecare) - լայն ֆունկցիոնալությամբ առողջության ոլորտում տեղեկատվական և վերլուծական համակարգ է:
- VisualDx - դիֆերենցիալ ախտորոշման սկզբունքների օգտագործմամբ որոշումների կայացման աջակցության համակարգ է:
- Nuance - ճառագայթաբանության որոշումների կայացման համակարգեր:

Աշխարհագրական տեսանկյունից, Հյուսիսային Ամերիկան ակնկալվում է պահպանել իր գերակայությունը CDSS գլոբալ շուկայում մինչև 2022 թվականը: Դա պայմանավորված է լավ զարգացած առողջապահական ենթակառուցվածքներով, առողջապահության վրա պետական ծախսերի ավելացմամբ, տարեցների աճով

