

თანამედროვე საინფორმაციო ტექნოლოგიები სამედიცინო კვლევასა და დიაგნოსტიკაში

ლილი პეტრიაშვილი, მაია ოხანაშვილი, ნანა ნოზაძე
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

თანამედროვე საინფორმაციო ტექნოლოგიების განვითარების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ამოცანაა სამედიცინო მოწყობილობათა ტექნიკურ პროგრამული უზრუნველყოფა, რაც ჯანმრთელობის დაცვის ობიექტებში უზრუნველყოფს დიაგნოსტიკისა და კვლევის ინსტრუმენტულ/აპარატურულ მოწყობილობათა ცალკეულ ან კომბინირებულ ექსპლუატაციას. საინფორმაციო ტექნოლოგიების გამოყენებით შესაძლებელი ხდება ამბულატორიულად მოვლის პირობებში პაციენტმა მიიღოს ვირტუალურ ექიმთა ჯგუფის კვალიფიციური, ეფექტური სამედიცინო დახმარება;

საკვანძო სიტყვები: კლინიკური ინჟინერია. workflow. CASE. OLTP. EDMS – Electronic Document Management System.

1. შესავალი

21-ე საუკუნის მეცნიერების განსაკუთრებულად სწრაფად ზრდადი მულტიდისციპლინირებული დარგი არის „კლინიკური ინჟინერია“. კლინიკური ინჟინერია არის მეცნიერება, რომელიც აერთიანებს ინჟინერიის, ბიოლოგიის, მედიცინის და კომპიუტერულ მეცნიერებების ცოდნას და ინტეგრირებულად მიმართულია ადამიანის ჯანმრთელობის დაცვის უზრუნველყოფაზე. ევოლუცია მეცნიერებაში და შთამბეჭდავი პროგრესი ასე უწოდა ნიუიორკის შტატის სამედიცინო ცენტრის ხელმძღვანელმა პროფ. გეორგე შლედეგემ სამედიცინო სფეროში მიმდინარე პროცესებს, რომელიც მიმდინარეობს საინფორმაციო ტექნოლოგიებისა და ახალი ინოვაციური სამედიცინო მოწყობილობათა ინტეგრირებული გამოყენებით.

საბაზრო ეკონომიკის პირობებში კლინიკები მუშაობის პროცესში საჭიროებენ ინფორმაციის მიღების ოპერატიულობას, დაბეჭდვას და ანალიზის შედეგების ოპერატიულად გამოყენებას. კლინიკაში სრულფასოვანი დიაგნოსტიკისა და მართვის სისტემის შემუშავება წარმოადგენს უმნიშვნელოვანეს ნაბიჯს.

2. ძირითადი ნაწილი.

კლინიკური ინჟინერიის საგანს წარმოადგენს სასიცოცხლო სისტემების შესახებ ახალი ცოდნის შექმნა და იმ ინოვაციური ტექნოლოგიების გამოყენება, რომლის საფუძველიცაა უახლესი საინჟინრო და საინფორმაციო ტექნოლოგიების მიღწევები.

სამკურნალო დაწესებულებებში მენეჯმენტი დამოკიდებულია ობიექტურ და დროულ ინფორმაციაზე, რომელიც გროვდება, მუშავდება, ინახება და ვრცელდება თანამედროვე სამეცნიერო მეთოდებისა და ტექნიკური საშუალებების გამოყენებით. ამჟამად, ეს არის ობიექტური აუცილებლობა, რომელიც განპირობებულია, კერძოდ, თანამედროვე კლინიკების მოთხოვნით, ადეკვატურად იმოქმედოს დინამიურად განვითარებად გარემოში წამოჭრილ პრობლემებზე. აუცილებელია არა მარტო არსებობდეს დროული და ზუსტი ინფორმაცია, არამედ უნდა მოხდეს მისი გააზრება, აუცილებელი დასკვნების გაკეთება და შედეგიანად გამოყენება მმართველობით გადაწყვეტილებებში. ინფორმაცია შეიძლება განვსაზღვროთ, როგორც ცნობების, შეტყობინებების, მასალებისა და მონაცემების ერთობლიობა, რომელიც განსაზღვრავს მენეჯერის პოტენციური ცოდნის დონეს პროცესებისა, ან მოვლენების შესახებ მათ ურთიერთკავშირში.

ინფორმაციის აღრიცხვითი ხასიათის წყაროებია კლინიკაში არსებული ყველა მონაცემი, რომლებიც შეიცავს საბუღალტრო, სტატისტიკური და ოპერატიული აღრიცხვის დოკუმენტებს, აგრეთვე ანგარიშების ყველა სახეობას და პირველად საღრიცხვო დოკუმენტაციას.

მონაცემთა ანალიზის საინფორმაციო უზრუნველყოფაში წამყვანი როლი ენიჭება დიაგნოსტიკასა და თერაპიას, სადაც განსაკუთრებით სრულად არის ასახული სამკურნალო პროცესები და მათი შედეგები. დროული და სრული ანალიზი იმ მონაცემებისა, რომლებიც მოცემულია პაციენტთა პირად ბარათებში (პირველადში და კრებითში) და აღრიცხვიანობაში, უზრუნველყოფს მკურნალობის უკეთესი შედეგების მიღწევასა და თერაპიის უკეთეს შესრულებაზე მიმართული აუცილებელი გადაწყვეტილებების მიღებას.

დიდი კლინიკების ფუნქციონირებისას განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება მონაცემთა ოპერატიულობას და სიზუსტეს. მონაცემთა ოპერატიულად გაცვლისათვის აუცილებელია კლინიკაში მიმდინარე საქმიანი პროცესების ავტომატიზაცია.

საქმიანი პროცესების ავტომატიზაციის ტექნოლოგია (**workflow**) – არის საწარმოს მართვის პროცესების პროგრამული მხარდაჭერა. იგი აერთიანებს რამდენიმე საინფორმაციო ტექნოლოგიას, როგორცაა ელექტრონული ფოსტა, პროექტების მართვის სისტემა, მონაცემთა ბაზების მართვის სისტემა, ობიექტ-ორიენტირებული პროგრამირება და **CASE-ტექნოლოგიები** [1].

მიუხედავად იმისა, რომ კლინიკაში მიმდინარე საქმიანი პროცესები მრავალფეროვანია, შესაძლებელია მათი კლასიფიკაცია ადმინისტრაციულ და ოპერატიულ საქმიანობად.

ადმინისტრაციული საქმიანობა – ასახავს მართვის პროცესში სხვადასხვა მონაწილეთა შორის კომუნიკაციების ორგანიზაციას და საერთო შემთხვევაში ვარაუდობს განკარგულებების გაცემას და მათი შესრულების კონტროლს.

ოპერატიული საქმიანობა. მიუხედავად იმისა, რომ მართვა წარმოადგენს ძალზედ შემოქმედებით პროცესს, მისი რაღაც ნაწილი რუტინულია და წარმოადგენს სტერეოტიპული, განმეორებადი ოპერაციების ნაკრებს, რომელიც აუცილებელია საწარმოო პროცესების ინფორმაციული უზრუნველყოფისათვის. ძირითადად, ესაა მართვის პროცესში წარმოქმნილი საქმიანი დოკუმენტაციის წარმოება.

საწარმოს საქმიანობა დოკუმენტირებული უნდა იყოს, არსებულ ადმინისტრაციულ, ფინანსურ, კომერციულ, საწარმოო ოპერაციებზე. სწორედ აღნიშნული დოკუმენტების დამუშავება შეადგენს ოპერატიული შრომის ძირითად შინაარსს (იგულისხმება დოკუმენტების გაფორმება, რეგისტრაცია, შემოსული კორექტივების საექსპედიციო დამუშავება).

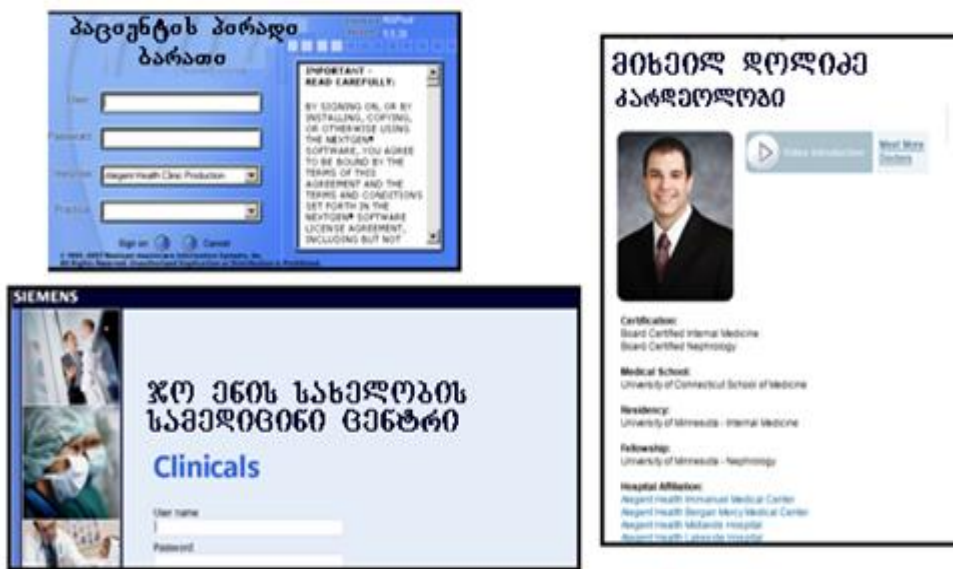
ძირითადად ოპერატიული შრომის ავტომატიზაციისათვის გამოიყენება მონაცემთა ოპერატიულად დამუშავების სისტემები, რომელთაც აქვთ მრავალფეროვანი ფუნქციონალური საშუალებების მდიდარი ნაკრები და უზრუნველყოფენ იმ მონაცემების დამუშავებას, რომლებიც წარმოადგენილია ელექტრონული ფორმით [2].

მათ განეკუთვნება დოკუმენტების დამუშავების სხვადასხვა საშუალებები (როგორცაა ტექსტური, ცხრილური და პრეზენტაციების მომზადების საშუალებები და ა.შ), ტრანზაქციების დამუშავების სისტემები (**OLTP-Online Transaction Processing**), მონაცემთა ბაზების მართვის სისტემები (მბმს), დოკუმენტების მართვის სისტემები (**EDMS – Electronic Document Management System**) [3].

საქმიანი პროცესების ავტომატიზაციის საფუძველს წარმოადგენს მართვის ამოცანების გადაწყვეტისადმი კომპლექსური მიდგომა. ეს ნიშნავს, რომ სისტემა მხარს უჭერს მართვის ძირითადი ფუნქციის რეალიზაციას: დაგეგმარება, ორგანიზება, აქტივიზირება, კოორდინირება და კონტროლი.

მართვის სისტემა შეგვიძლია დავყოთ მმართველ და მართვად ქვესისტემებად. **მმართველი ქვესისტემა** დაკავებულია მართვის პროცესში მიღებული გადაწყვეტილებების შემუშავებით. **მართვადი ქვესისტემა** წარმოადგენს ამ გადაწყვეტილებების შემსრულებელს. მმართველი და მართვადი ქვესისტემების ურთიერთქმედების ეფექტურობის მნიშვნელოვან მაჩვენებელს უკუკავშირი წარმოადგენს. **უკუკავშირი** – ესაა ინფორმაცია მართვის ურთიერთქმედების შედეგებზე. მმართველი ქვესისტემა ლეზულობს მას მართვადი ქვესისტემიდან სხვადასხვა ანგარიშების (დოკუმენტირებული ან ზეპირი) სახით. ასეთი ინფორმაცია გვეხმარება მიღებული შედეგების შეფასებაში და წარმოადგენს საფუძველს ახალი გადაწყვეტილებების შემუშავებისათვის, რომლიც კორექტირებას უწევს, ან ანვითარებენ წინა გადაწყვეტილებებს.

ასე რომ მმართველობის პროცესების ავტომატიზაციის საშუალებები წარმოადგენს ინტეგრირებად საშუალებას მმართველი და მართვადი ქვესისტემების ურთიერთქმედების უზრუნველყოფისას, რომლის იმპროვიზირებული ვარიანტი წარმოდგენილია 1-ელ ნახაზზე.



ნახ.1.

პაციენტს, რომელსაც აქვს პირადი სამედიცინო ელექტრონული ბარათი, ინტერაქტიულ რეჟიმში უკავშირდება შესაბამის კლინიკას და ექიმს, რათა მიიღოს კვალიფიციური კონსულტაცია და თერაპია. პირად ბარათზე ასახულია პაციენტის სრული კლინიკა, რაც ექიმს საშუალებას აძლევს რეალურად შეაფასოს მისი მდგომარეობა და მიიღოს ოპერატიული გადაწყვეტილება.

ავტომატიზებული სისტემა გადასცემს შემსრულებელს ინიცირებულ სამუშაოებს აღწერილი მახასიათებლების თანახმად, რაც შესაძლებელს ხდის ინტერაქტიულ რეჟიმში მიღებული იქნას გადაწყვეტილება.

3. დასკვნა

თანამედროვე საინფორმაციო ტექნოლოგიების გამოყენებით შესაძლებელი ხდება აბულატორიულ პირობებში მყოფმა პაციენტმა მიიღოს ექიმთა ჯგუფის კვალიფიციური დახმარება და გაეწიოს პირველადი დახმარება.

სამედიცინო კლინიკებში მიმდინარე საქმიანი პროცესების ავტომატიზებულად მართვით უზრუნველყოფილია გადაწყვეტილებების (როგორც მართველობითი, ასევე დიაგნოსტიკური) მიღების მაღალი ეფექტურობა;

- შესაძლებელია კლინიკის საინფორმაციო პროცესების რაციონალიზაცია და ინტეგრირება, მათ შორის სრულყოფილი ხდება კლინიკის დოკუმენტთა ბრუნვის ორგანიზაცია;
 - თავიდან აცილებულია ფუნქციათა დუბლირება;
 - უმჯობესდება მუშაობის ეფექტურობა;
- კლინიკაში მცირდება სხვადასხვა საქმიან პროცესებზე ხარჯები საწარმოში ფუნქციონირების საინფორმაციო თანხლებასზე;
- აღნიშნული ტექნოლოგიის გამოყენებით ეფექტურად ხდება კლინიკაში მიმდინარე საქმიანი პროცესებისა და დოკუმენტბრუნვის ავტომატიზებული მართვა.

ლიტერატურა:

1. გ. სურგულაძე, ლ. პეტრიაშვილი „მონაცემთა საცავები კორპორაციულ სისტემებში და მათი მენეჯმენტი“ სტუ-ს სარედ.-საგამომც. საბჭო სტუ, თბილისი, 2009
2. Information Centre for OLAP, I. Ihnmon. Data Warehouse and Business Intelligence. Erlangen 2007.
3. [Http://www.ditis.ucy.ac.cy](http://www.ditis.ucy.ac.cy)

MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES IN MEDICAL RESEARCHES AND DIAGNOSTICS

Petriashvili Lily, Okhanashvili Maia, Nozadze Nana
Georgian Technical University

Summary

In article application of modern information technologies for medical researches is considered. Inspection of the patient for today isn't obviously possible without use of modern diagnostic devices. Application of information technologies in medicine was promoted by distribution of personal computers that automation of processing of documents in medical institutions, and also creation of program complexes of diagnostics and treatment, information-statistical systems for processing of results of medical and biologic researches, finally, has demanded.

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ И ДИАГНОСТИКЕ

Петриашвили Л., Оханашвили М., Нозадзе Н.
Грузинский Технический Университет

Резюме

Рассматриваются вопросы применения современных информационных технологий для медицинских исследований. Обследование пациента на сегодняшний день не представляется возможным без использования современных диагностических аппаратов. Применению информационных технологий в медицине способствовало распространение персональных компьютеров, что, в конечном итоге, потребовало автоматизации обработки документов в медицинских учреждениях, а также создания программных комплексов диагностики и лечения, информационно-статистических систем для обработки результатов медико-биологических исследований.