

# 3D Fotoşəkil Əsasında İnsanın Tibbi Diaqnostikasını Təmin Edən İntellektual Sistem

Cavanşir Məmmədov<sup>1</sup>, Günel Məmmədova<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sumqayıt Dövlət Universiteti, Sumqayıt, Azərbaycan

<sup>2</sup>Stamotoloji klinika, Bakı, Azərbaycan

<sup>1</sup>cavan62@mail.ru

**Xülasə**— 3D fotoşəkil əsasında mövcud diaqnostika sistemləri təhlil olunmuşdur. 3D fotoşəkil əsasında təklif olunan diaqnostika sisteminin alqoritmik, informasiya və proqram təminatlarının arxitekturasının işlənməsi məsələsinə baxılmış, 3-ölçülü təsviri əks etdirən koordinat sistemində sifət hissələrinin hesablama alqoritmli işlənilmişdir.

**Açar sözlər**— tibbi diaqnostika, ekspert sistemi, daxili xəstəlik, sifət quruluşu, 3D fotoşəkil

## I. GİRİŞ

İnsan xəstəliklərinin düzgün diaqnostika edilməsi onun müalicə prosesinin daha səmərəli və dəqiq aparılmasına imkan verir. İnsanın bir çox daxili xəstəlikləri sifət quruluşunda və rənglərində dəyişikliklərə səbəb olur.

İnsanın üz nahiyəsinin foto təsvirinə görə mövcud tibbi diaqnostika sistemlərinin təhlili əsasında Böyük Britaniyada yaradılan proqram vasitəsi ilə insanın foto təsvirinə görə onun genetik xəstəliyi haqqında diaqnostika verildiyi müəyyən edilmişdir. Bu layihəni işləyən Oksford Universitetinin mütəxəssisləri göstərmişlər ki, fotoşəkil əsasında nəinki insanın özünün, hətta onun həyatdan köçmüş yaxın qohumlarının xəstəliklərini də təyin etmək mümkündür [1].

Beləliklə, insanın sifətinə görə onun orqanizmində dəyişikliklər haqqında kifayət qədər dəqiq nəticələr əldə etmək olur. Fotoşəkil üzrə diaqnostika insanın genetik xəstəlikləri ilə yanaşı, insanın qabağcadan müalicəsinə də təyin etməyə imkan verir. Bu tip proqramın işi ona əsaslanır ki, genetik xəstəliklərin əlamətlərinin 49 faizi insanın üzündə əks olunub. Ona görə foto təsviri təhlil etməklə proqram pasiyentin xəstəliyinin əlamətlərini tapa bilər.

Məlum olduğu kimi, insanın müəyyən irsi pozuntuları onun sifətinin quruluşunu dəyişir. Sifət quruluşunun 36 hissəsi proqram vasitəsi ilə emal olunaraq, bazada olan hazır sifət təsvirləri ilə müqaisə olunur.

## II. İŞİN MƏQSƏDİ VƏ TƏDQIQAT MƏSƏLƏLƏRİ

Mövcud 3D sifətə görə diaqnostika sistemlərinin təhlili göstərir ki, çox az sayda xəstəliklərin (xüsusi ilə genetik) vaxtında aşkarlanması mümkün olur. Bununla əlaqədar olaraq, insanın sifət quruluşunun 3D dəyişikliklərinə görə çox saylı daxili xəstəliklərin diaqnostika edilməsi üçün yeni proqram təminatının işlənməsi elmi cəhətdən aktual məsələ hesab olunur [2].

Bu məqsədlə aşağıdakı tədqiqat məsələlərinin həlli nəzərdə tutulmuşdur:

1. Mövcud tibbi diaqnostika sistemlərinin təhlilinin aparılması.
2. 3D fotoşəkil əsasında yeni tibbi diaqnostika sisteminin texniki, alqoritmik, proqram və informasiya təminatlarının arxitekturasının işlənməsi.
3. İnsanın üz nahiyəsinin hissələrə ayrılması və onların 3-ölçülü topoloji xarakteristikalarının təyin edilməsi.
4. İnsanın üz nahiyəsinin hissələrinin onun daxili orqanları ilə əlaqəsinin təyin edilməsi.
5. İnsanın üz nahiyəsinin foto təsvirinin çıxarılışını təmin edən texniki vasitələrin seçilməsi.
6. Xəstəliklərin üz nahiyəsində əlamətlərinin həndəsi və rəng dəyişikliklərinin təhlili.
7. 3D fotoşəkil əsasında diaqnostika sisteminin proqram interfeysinə və menyü prosedurlarının təyini;
8. 3D fotoşəkil əsasında üz nahiyəsində xəstəliklərin əlamətlərinin verilənlər bazasının yaradılması.

## III. MƏSƏLƏNİN HƏLLİ

Tədqiqat planına əsasən, ilkin mərhələdə insanın üz nahiyəsinin 3D fotoşəklili əsasında daxili xəstəliyin diaqnostikasını sisteminin arxitekturası təklif edilmişdir (şəkil 1).

Arxitekturanın əsas təminatı kimi onun həcmli informasiya təminatının yaradılması tələb olunur. Bu məqsədlə insanın üz nahiyəsi şərti olaraq hissələrə ayrılmışdır (şəkil 2). Həkim mütəxəssisləri ilə məsləhətləşmələr nəticəsində ekspertin qərar qəbul etmə bazası yaradılmışdır [3].



Şəkil 1. 3D fotoşəklili əsasında daxili xəstəliyin diaqnostika sisteminin arxitekturası



Şəkil 2. İnsanın üz nahiyəsinin şərti olaraq hissələrə bölünməsi

Çəkilən təsvir Paint sistemində köçürülür. Pasiyentin yaddaşda saxlanılan üz nahiyəsinin cari məlumatları Excel-də yaradılan cədvəldə qeyd olunur (cədvəl 1). Cədvəl 1-ə görə üz nahiyəsinin hissələrində həndəsi və rəng dəyişikliklərinin “norma” və ya “xəstəliyin adı” kimi ifadələr daxil edilir və qərar verilir.

SAA	Üzün alın hissəsi (həndəsə + rəng dəyişikliyi)	Üzün göz hissəsi (həndəsə + rəng dəyişikliyi)	Üzün burun hissəsi (həndəsə + rəng dəyişikliyi)	Üzün yanaq hissəsi (həndəsə + rəng dəyişikliyi)	Üzün dodaq hissəsi (həndəsə + rəng dəyişikliyi)	Üzün çənə hissəsi (həndəsə + rəng dəyişikliyi)
Mamedova Zemfira Zakir qızı	Alın hissədə dərin şaquli qırış + norma	Qaşların arasından başlayan keçiricidə dərin şaquli qırış + norma	(norma + norma)	(norma + norma)	(norma + norma)	(norma + norma)
Sadıxova Zülfiyə Əlakbər qızı	(norma + norma)	(norma + norma)	(norma + norma)	(norma + norma)	Dodaqların küncələrinin sallanması + norma	Çənədən dodaqların küncələrinə qədər qırışların olması + norma

Üz nahiyəsində dəyişikliklərə səbəb olan xəstəliklər müxtəlif ola bilər. Bu məlumatları sistemləşdirmək üçün ekspert həkimlərlə (stomatoloq, pulmanoloq, kardioloq, praktoloq) canlı və İnternet əlaqələri (məsləhətləşmələri) həyata keçirilmişdir. Toplanmış biliklər əsasında yaradılmış biliklər bazasında olan məntiqi çıxarış nümunələrindən bir neçəsi aşağıda göstərilmişdir [4]:

**Əgər** (insanın üz nahiyəsinin rəngi solğun mavi rəngdədirsə), **onda** (Orqanizmdə oksigen çatışmamazlığı var, yəni tənaffüs və ya ürək-damar çatışmazlığıdır).

**Əgər** (Üzün yanaq hissəsinin solmuş və sallanmış şəkildədir), **onda** (Sidik kisəsinin xəstəliyi haqqında xəbər verir).

**Əgər** (Alt çənənin şişkinliyi var), **onda** (Böyrəyin pis işləməsinin əlamətidir).

**Əgər** (Qaşların arasından başlayan keçiricidə dərin şaquli qırış var), **onda** (Qaraciyərin funksiyasının pozulması əlamətidir, qaraciyərin və öd kisəsinin xəstəliklərinin,

diskineziyanın əlamətidir). Şəkil 3-də bu qaydaya uyğun xəstəliyin foro təsviri göstərilmişdir.



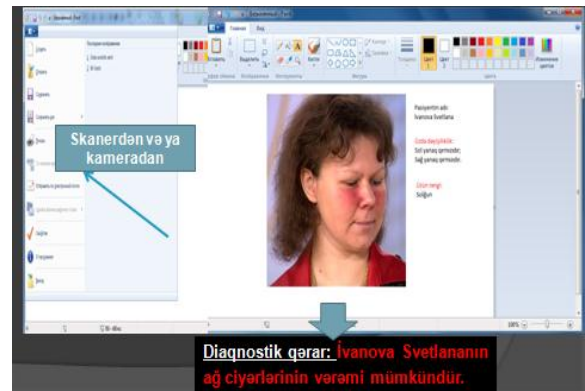
Şəkil 3. Qaşların arasından başlayan keçiricidə dərin şaquli qırış təsviri

Diaqnostik qərar mərhələli şəkildə aşağıdakı sxem üzrə yerinə yetirilir (şəkil 4):

**1-ci mərhələdə** üz nahiyəsində dəyişikliklərə əsasən insanın daxili xəstəliklərinin diaqnostikasını vermək üçün yuxarıda verilən ekspert məlumatlarının nümunəvi biliklər bazası yaradılır.

**2-ci mərhələdə** – pasiyentin üz nahiyəsinin fotoaparət vasitəsi ilə foto təsviri çəkilir və Paint sistemində köçürülür. Pasiyentin yaddaşda saxlanılan üz nahiyəsinin cari məlumatları Excel-də yaradılan cədvəldə qeyd olunur.

**3-cü mərhələdə** –üz nahiyəsində aşkarlanan dəyişiklərə əsasən insanın daxili xəstəliyinin təqribi diaqnostikasının qərarı qəbul olunur.



Şəkil 4. Üz nahiyəsinin 3D fotoşəklinə əsasən daxili xəstəliyin diaqnostikasını

## NƏTİCƏLƏR

1. İnsanın üz nahiyəsinin 3D fotoşəkli əsasında daxili xəstəliyin diaqnostikasını sistemləndirmək üçün ekspert məlumatlarının nümunəvi biliklər bazası yaradılmışdır;
2. 3D fotoaparətlə çəkilən insanın üz nahiyəsinin foto şəklinin Paint-da qrafik təhlili;
3. İnsanın üz nahiyəsində dəyişikliklərə əsasən daxili xəstəliklərin təyini üçün verilənlər bazası işlənmişdir;
4. İnsanın üz nahiyəsində dəyişikliklərə əsasən daxili xəstəliklərin təyini üçün məntiqi çıxarış alqoritmi işlənmişdir.

## ƏDƏBİYYAT

- [1] Диагноз по фотографии—это реальность 26 июня 2014. [www.doctorvlad.com/index.php/2011/02/kak-po-licu-raspoznat-bolezni/](http://www.doctorvlad.com/index.php/2011/02/kak-po-licu-raspoznat-bolezni/)
- [2] Ученые поставят диагноз по фотографии, 2014. [www.nat-geo.ru/science/49368-uchenye-postavyat-diagnoz-po-fotografii/](http://www.nat-geo.ru/science/49368-uchenye-postavyat-diagnoz-po-fotografii/)
- [3] Э. И. Гоникман .Искусство диагностики по лицу, атлас, 8-е издание, 2007, 155 с.
- [4] В. X. Гайдук, Диагностика заболеваний по лицу, 2011, 188 с.