

RESPUBLİKA ELMİ TƏDQİQATLARIN ƏLAQƏLƏNDİRİLMƏSİ ŞURASI

Təşkilatın adı	Azərbaycan Respublikasının Səhiyyə Nazirliyi Azərbaycan Tibb Universiteti
Sənədin növü	Tibb üzrə Fəlsəfə Doktoru dissertasiyasının annotasiyası
Tədqiqat işinin adı	Qaraciyər sirrozunun və hepatosellulyar xərçəngin diaqnostika və proqnozlaşdırılmasında süni intellektin tətbiqi
Tədqiqat mövzusunun aid olduğu elmi problemin adı	Qaraciyər xəstəlikləri
Qeydiyyat alındığı Elmi Şuranın adı	Azərbaycan Tibb Universitetinin I Müalicə-Profilaktika Fakültəsinin Elmi Şurası
Qeydiyyat tarixi	
Etika Komissiyasının qərarı	
İxtisas şifri	3213.01
İxtisasın adı	Cərrahlıq
İcarçının statusu	Doktorant
İcraçı	Hüseynova Mehriban Rafael qızı
Təvəllüdü	13.10.1990
Cinsi	Qadın
İş yeri və vəzifəsi	1 saylı Vərəm Əleyhinə Dispanser Ümumi cərrah
Əlaqə	mehribanhuseynova9@gmail.com
Elmi rəhbər	AMEA-nın müxbir üzvi, Tibb elmləri doktoru, professor Bayramov Nuru Yusif oğlu ATU-nun I Cərrahi xəstəliklər kafedrasının müdiri +994-50-222-27-08 nurubay2006@yahoo.com
Elmi məsləhətçi	AMEA müxbir üzvi, Texnika elmləri doktoru, professor Məmmədova Məsumə Hüseyn qızı AMEA İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu +994-50-366-50-87 mmg51@mail.ru

<i>Sponsor</i>	Yoxdur
<i>Tədqiqatın yerinə yetiriləcəyi yerli təşkilat</i>	Azərbaycan Tibb Universitetinin Tədris Cərrahiyyə Klinikası AMEA İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu
<i>Tədqiqatın yerinə yetiriləcəyi xarici təşkilat (lar)</i>	
<i>Şəhər və il</i>	Bakı 2020
<i>Koordinasiya şurasına ilkin və sonrakı müraciət tarixi</i>	
<i>AMEA qeydiyyat nömrəsi</i>	
<i>Qeydiyyat tarixi</i>	
<i>Maraqların toqquşması</i>	Yoxdur

TƏDQIQATIN MƏZMUNU

İşin adı	Qaraciyər sirrozunun və hepatosellulyar xərçənginin (HSX) diaqnostika və proqnozlaşdırılmasında süni intellektin tətbiqi
Problem	Qaraciyər sirrozunun erkən diaqnostikası, qaraciyər törəmələrinin xoş- və bədxassəli olmasının differensiasiyası, bu törəmələrin effektiv diaqnostikası və müalicə taktikasının seçilməsi
Məqsəd	Qaraciyər sirrozunun və HSX erkən diaqnostika və proqnozlaşdırılmasında süni intellektin tətbiqinin rolunun öyrənilməsi
Obyekt və müdaxilələr – (xəstə qrupları və müdaxilələr/proseduralar)	<p>Süni intellekt alqoritmlərinin köməyi ilə qaraciyər sirrozunun və HSX-in diaqnostika və gedişinin proqnozlaşdırılmasında aşağıdakı faktorların rolu araşdırılacaqdır:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klinik: sirrozun səbəbi (viral, alkohol, dərman, damar, autoimmun, metabolik, anadangəlmə, naməlum), anamnezdə və hazırda ağırlaşmalar (ensefalopatiya, qanaxma, infeksiya, assit, varikoz, portal hipertenziv qastropatiya, porto-pulmonar sindro, hepato-pulmonar sindrom, malnutrisiya, sarkopeniya, portal ven trombozu, sarılıq və s.), ağırlaşmanın müalicəyə cavabı və təkrarlama müddəti, orqan yetməzliyi, BÇİ, cins, yaş, professiya, keçirilmiş xəstəlikləri, əməliyyatları, yanaşı xəstəlikləri, performans, orta arterial təzyiq, nəbz təzyiqi, saturasiya və s.; • Laborator: ALT, AST, QQT, QF, Bilirubin və fraksiyaları, Albumin, İNR, Ammonyak, kreatinin, şəkər, Na⁺, K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, HGB, Leykosit, NLR, TLR, GLR, MELD, SOFA, Child-Pough, AFP, CRP; • Görüntüləmə: varikoz və dərəcəsi, elastoqrafiya göstəriciləri və dinamikası (qaraciyər və dalaq göstəricilər, dalaq-qaraciyər fərqi, portal ven diametri, portal ven axın sürəti), KT (qaraciyər ölçüsü, qaraciyər-dalaq nisbəti, kontrastlaşma xüsusiyyəti, törəmənin ölçüləri, sayı, yerləşməsi, metastazları, limfadenopatiyalar); • Digər göstəricilər: biopsiya (fibroz dərəcəsi, yağlanma dərəcəsi, iltihab dərəcəsi, disfunksiya dərəcəsi, vaskulyarizasiya dərəcəsi və digər);

	<ul style="list-style-type: none"> Funksional göstəricilər: performans testi, ağciyər testləri, kardioloji testlər (exokardioqrafiya), Hepatonorm testi. <p>Sirrozu diaqnozu biopsiya və ya elastoqrafiya ilə, HSX-in diaqnozu isə biopsiya və ya kontrastlaşma xüsusiyyətinə görə dəqiqləşdiriləcəkdir.</p> <p>Proqnozun müəyyənləşdirilməsi üçün: sirrozda 2 il ərzində sirrozun dekompensasiyası (assit, qanaxma, ensefalopatiya, infeksiya, HSX-in inkişafı, portal ven trombozu); HSX üçün isə 2 il ərzində progressivləşmə və müalicəyə cavab verməsi nəzərə alınacaq.</p>
Əsas qiymətləndirmə kriteriyası və onun ölçmə metodu	Süni intellekt alqoritminin sirrozda və HSX-də diaqnostik və proqnostik göstəricisi kimi AUROC qəbul ediləcəkdir.
Əlavə qiymətləndirmə kriteriyaları və onların ölçmə metodları	Əlavə qiymətləndirmə kriteriyaları kimi dəqiqlik, spesiflik, həssaslıq, pozitiv və neqativ prediktiv göstəricilər nəzərdə tutulacaq.
Açar sözlər	Qaraciyər sirrozu, qaraciyər törəmələri, hepatosellulyar xərçəng, süni intellekt, qaraciyər biopsiyası, qaraciyər elastoqrafiyası
Obyektinə görə işin növü	Klinik
Məqsədinə görə işin növü	Diaqnostika
Vaxta görə işin növü	Retrospektiv və prospektiv.
Klinik tədqiqatın modeli	Müşahidə – kohort.
Obyekt – xəstələr (material)	<ul style="list-style-type: none"> Qaraciyər sirrozu və hepatosellulyar xərçəng 200 xəstə Qadın və kişi
Daxil etmə kriteriyaları	<ul style="list-style-type: none"> Tədqiqata qaraciyər sirrozu və HSX aşkarlanan Yaş həddi 40-70 Qadın və kişi xəstələr daxil ediləcəkdir
Çıxarma kriteriyaları	<ul style="list-style-type: none"> Qaraciyərin xoşxassəli və metastatik törəmələri Digər orqanların bədxassəli törəmələri Yaşı <40 və ya >70 olan xəstələr tədqiqata daxil edilməyəcəkdir.
Randomizasiya üsulu	Yoxdur.
Müdaxilənin növü	Diaqnostik test
Müdaxilənin açıqlaması	Elektron tibb mühitində qərarların qəbul olunmasını dəstəkləyən intellektual proqramın tətbiqi.

Statistik və riyazi işləmlər	Nəticələri qiymətləndirmək üçün SPSS statistik işləmlər və ya riyazi təhlillər proqramından istifadə ediləcəkdir.
Aktuallığı	<p>Hazırda əhaliyə göstərilən tibbi yardımın keyfiyyətinin artırılmasında informasiya texnologiyalarının rolu danılmazdır və dünyada elektron tibbin qlobal inkişaf tendensiyası buna əyani sübutdur. Elektron tibbin əsas istiqamətlərindən biri həkim qərarlarının qəbulunun dəstəklənməsinə yönəlmiş informasiya-kommunikasiya texnologiyaları (İKT) əsaslı alətlərin işlənməsidir [1, 2]. Müasir tibbi praktikada müalicə həkiminin əsas məsələlərindən biri pasiyentə dəqiq diaqnozun qoyulması, çoxfaktorlu qeyri-müəyyənlik şəraitində düzgün müalicənin təyin edilməsidir [3]. «Big Data» dövründə, mövcud olan çoxlu məlumatın səmərəli idarə olunmasına ehtiyac, süni intellektin (Sİ) və onun müxtəlif texnikalarının tibb sahəsindəki inkişafına və tətbiqinə səbəb oldu [4].</p> <p>Bir çox rast gəlinən xəstəliklərin özlərini zəif və atipik əlamətlərlə biruzə verməsi, informasiyanın natamamlığı və qeyri-dəqiqliyi diaqnozun qoyulması, müalicənin təyin edilməsi məsələlərini qeyri-səlis mühitə yükləməklə yanaşı diaqnostik səhvlərin ortaya çıxmasına zəmin yaradır [5]. Digər tərəfdən, tibbin böyük həcmdə verilənlər hasil olduğu bir sahə olduğunu, dünyada toplanan və saxlanılan verilənlərin 30%-nin tibbi verilənlər olduğunu nəzərə alsaq [6], informasiya seli içində həkimlər üçün qərar qəbul etmək prosesinin nə dərəcədə çətinləşdiyini, həkim səhvlərinin qaçılmaz olduğunu təsəvvür etmək olar. Hazırda dünyada ölümə səbəb olan ən mühüm xəstəliklərdən biri qaraciyər xəstəlikləridir, xüsusilə qaraciyər xərçəngi dünyada ən çox rast gəlinən xərçəng növüdür [5]. Qaraciyərin bədxassəli şişləri arasında ən geniş yayılan hepatosellular karsinomadır (HSK). Qaraciyər xərçəngi dünyada xərçəng səbəbindən ölənlərin sayına görə 2-ci yerdədir və onun birincili xərçənginin 80%-ni (ABŞ-da bu göstərici 90% təşkil edir) HSK təşkil edir [5, 7, 8]. Bu şiş xəstəliyi ən çox 60-70 yaşlarında və adətən kişilərdə (qadınlardan 2,5 dəfə çox) rast gəlinir, yüksək riskli ölkələrdə isə, daha erkən – 30-40 yaşlarında müşahidə edilir. HSK rastgəlmə tezliyinə görə xərçənglər</p>

arasında 5-6-cı yeri, xərçənglə bağlı ölüm səbəbləri arasında isə üçüncü yeri tutur. Hər il dünyada təxminən bir milyona yaxın insanda HSK tapılır [5].

HSK-nın erkən diaqnostikası və proqnozlaşdırılması ən mühüm məsələdir. Bu məsələnin həlli üçün törəmənin yayılma dərəcəsi, limfa düyünlərinin vəziyyəti, qaraciyərin funksional vəziyyəti, orqanizmin ümumi halı və s. kimi önəmli meyarlarla təyin edilir, təbii ki, hər bir meyar da müəyyən əlamətlərlə xarakterizə olunur. Bu informasiya bolluğu şəraitində əlamətlərin müxtəlif kombinasiyalarına müvafiq olaraq HSK-nın diaqnostika və proqnozlaşdırılması konkret sxemlər üzrə aparılır. Son vaxtlar qərar qəbuletmə prosesinə kömək etmək və insan qiymətləndirməsindəki məhdudiyyətləri aşmaq üçün bir neçə araşdırma aparılmışdır (9, 10).

Hazırda elmi ədəbiyyatda qaraciyər xəstəliklərinin diaqnostikası sisteminin qurulması üçün süni neyron şəbəkələr, qeyri-səlis məntiq, həllər ağacı, genetik alqoritmlər, qaydalar əsasında mühakimələrə istinad olunur [11-28].

[11]-də qaraciyər xəstəliklərinin diaqnostikası sisteminin yaradılmasında əsas komponentlər analizi və K-yaxın qonşular metodlarına əsaslanan kompleks yanaşma təsvir edilmişdir. [12, 13]-də hepatit xəstəliyinin aşkarlanması, [14]-də qaraciyər xəstəliyinin diaqnostikası üçün süni neyron şəbəkələr əsasında modellər işlənilmişdir. [15]-də qeyri-səlis məntiq əsasında hepatitin aşkarlanması, [16]-də qaraciyər şişinin yarımavtomatik seqmentasiyası metodikası, [17]-də hepatobiliar xəstəliklərin klassifikasiyası məsələlərinin həlli üçün istifadə olunmuşdur. [18]-də həllər ağacı yanaşması xroniki C və B hepatitlərində qaraciyərin viruslarının klassifikasiyası üçün, [19]-də isə qaraciyər sirrozunun tədqiqi üçün istifadə olunmuşdur. [20-21]-də qaraciyər xəsarətlərinin aşkarlanması, [22]-də qaraciyər xəstəliklərinin klassifikasiyasının dəqiqliyinin artırılması üçün süni neyron şəbəkələr və qeyri-səlis məntiqin inteqrasiyasından istifadə olunmuşdur. Bu inteqrasiya qaraciyər xəstəliklərinin klassifikasiyası və hepatitin proqnozunun

	<p>dəqiqliyinin qiymətləndirilməsi üçün də istifadə olunmuşdur [23, 24].</p> <p>[25, 26]-də süni neyron şəbəkələr və genetik alqoritmin integrasiyasından qaraciyər xəstəliklərinin aşkarlanması və xroniki hepatit zamanı qaraciyərin fibrozunun stabilizasiyası üçün istifadə olunmuşdur. [27]-də qaraciyət xəstəliklərinin aşkarlanması üçün qeyri-səlis məntiq və genetik alqoritmlərin integrasiyası, [28]-də qaraciyərin transplantasiyası ilə bağlı qərarların qəbulu üçün süni neyron şəbəkələrin və genetik alqoritmlərin integrasiyası istifadə olunmuşdur.</p>
Vəzifələr	<ul style="list-style-type: none"> • «Hepatosellulyar xərçəng» diaqnozu qoyulmuş xəstələrin məlumat bazasının yaradılması; • Elektron tibb mühitində qərarların qəbul olunmasını dəstəkləyən intellektual proqramın yazılması; • Süni intellekt alqoritmlərinin köməyi ilə qaraciyər sirrozunun və HSX-in diaqnostikasının doğrulamansı və təsdiqlənməsi; • Süni intellekt alqoritmlərinin köməyi ilə qaraciyər sirrozunun və HSX-in gedişinin proqnozlaşdırılmasının doğrulanması və təsdiqlənməsi; • Əldə olunan nəticələrin müqayisəsi.
Orijinallıq (yeniliyi)	<p>Bu cür sistemlərin istifadəsi elektron tibbin inkişafı istiqamətində də uğurlu tətbiqlərə, insan həyatı üçün təhlükəli mühitlərdə həkim-mütəxəssislərin biliklərindən yararlanmağa imkan verir.</p> <p>Bu üstünlüklər digər xəstəliklərin diaqnostikası (müalicəsi) üçün anoloji sistemlərin işlənilməsini, ölkəmizdə elektron tibbin inkişafı istiqamətində bu kontekstdə tədqiqatların gücləndirilməsini və dərinləşdirilməsini tələb edir. Bu baxımdan istifadə edəcəyimiz sistemin müvafiq sahə mütəxəssislərinin-həkimlərin stol-üstü kompüter sistemi kimi istismarı HSX-in diaqnostikası və proqnozlaşdırılmasında həkim səhvlərinin aradan qaldırılmasına və bu prosesə vaxt sərfiyyatının azalmasına imkan yaradır.</p>
Gözlənilən nəticələr və onların elmi-praktik əhəmiyyəti	<p>HSX-in diaqnostikası və proqnozlaşdırılması üzrə kompüter sisteminin işlənilməsi predmet sahəsinə aid biliklərin modelləşdirilməsini, sistemin bilik bazasının yaradılmasını və müvafiq kompüter proqramının</p>

	işlənilməsini nəzərdə tutur. Bu sistemlərdə tipik və atipik situasiyalara dair ekspert biliklərinin toplanması onların (biliyin) daimiliyini təmin edir, həkimin fiziki, psixoloji, mənəvi və s. vəziyyətləri ilə bağlı yarana biləcək bilik itkisi probleminin qarşısını alır.
Maddi və texniki imkanlar	Tədqiqatın yerinə yetirilməsi üçün lazım olan maddi və texniki avadanlıqlar və onların təmini tədqiqatın yerinə yetiriləcəyi yerlərdə tədqiqatçı tərəfindən ediləcəkdir.
Tədqiqatın yerinə yetiriləcəyi yer	İşin bir hissəsi Azərbaycan Tibb Universitetinin Tədris Cərrahiyyə Klinikasında, bir hissəsi AMEA İnformasiya Texnologiyaları İnstitutunda aparılacaq. Bir neçə müəssisə.
İşə başlama vaxtı	09.04.2021
İşin bitirmə vaxtı	
İşin müddəti	3 il
İşin mərhələləri	
Ədəbiyyat	<ol style="list-style-type: none"> 1. Məmmədova M.H., Cəbrayıllova Z.Q. Tibbi ekspert sistemlərin yaradılması problemləri və inkişaf istiqamətləri // İnformasiya texnologiyaları problemləri, 2017, №1, 81–91. 2. Məmmədova M.H., Cəbrayıllova Z.Q. Elektron-tibb: formalaşması və elmi-nəzəri problemləri, Bakı: “İnformasiya Texnologiyaları” nəşriyyatı, 2019, 350 səh. 3. Колоденкова А.Е., Новокщенов С.Г. Интеллектуальная система поддержки принятия решений для диагностики и выбора схем лечения пациента / XIII Всероссийское совещание по проблемам управления-ВСПУ-2019, Москва 17-20 июня 2019 г., с.1879-1883. 4. Turing AM. I.—Computing Machinery and Intelligence. Mind 1950; LIX: 433-460 [DOI:10.1093/mind/LIX.236.433] 5. Bayramov N.Y. Qaraciyərin cərrahi xəstəlikləri. Bakı-2012, ISBN 978-9952-460-27-8, 325 s. 6. Manchini M. Exploiting Big Data for improving healthcare servuces// Journal of e-Learning and Knowledge Society, 2014, vol.10, no.2, pp.23–33. 7. Aldape-Perez M., Yanez-Marquez C., Camacho-Nieto O. J., Arguelles-Cruz A. An associative memory

- approach to medical decision support systems // Computer Methods and Programs in Biomedicine, 2012, vol.106, pp.287–307. doi:10.1016/j.cmpb.2011.05.002 PMID:21703713
8. Xiaopu S., Fenfang W., Di W., Shan L., Jingyi L., Nan Z., Xiaoni C., Anlong X. Human Hepatic Cancer Stem Cells (HCSCs) Markers Correlated With Immune Infiltrates Reveal Prognostic Significance of Hepatocellular Carcinoma // *Frontiers in Genetics.*, 28 February 2020. <https://doi.org/10.3389/fgene.2020.00112>
 9. Le Berre C, Sandborn WJ, Aridhi S, Devignes MD, Fournier L, Smail-Tabbone M, Danese S, Peyrin-Biroulet L. Application of Artificial Intelligence to Gastroenterology and Hepatology. *Gastroenterology* 2020; 158: 76-94.e2 [PMID: 31593701 DOI: 10.1053/j.gastro.2019.08.058]
 10. Briceño J. Artificial intelligence and organ transplantation: challenges and expectations. *Curr Opin Organ*
 11. Abdullayeva Q.Ə. Sud vəzi şişlərinin informasiya-diaqnostik sisteminin işlənməsi: tex.elm.nam.dis. avtoref. Bakı, 2004, 20 s.
 12. Hacıyev Z.Ə. Ortopediya da cərrahi mudaxilə seciminin intellektual sistemi: tex.elm.nam....dis. avtoref. Bakı, 2005, 20 s.
 13. Şükürlü S. F. Oftalmologiya sahəsi üzrə ambulator xəstələrin ilkin diaqnostikası üçün ekspert sistemi: tex.elm.nam.dis. avtoref. Bakı, 2005, 20 s.
 14. Məmmədova M., Amooji A. Epilepsiya xəstəliyinin diaqnostikası üzrə ekspert sistemi // “Elektron tibbin multidissiplinar problemləri” I Respublika elmi-praktiki konfransının əsərləri, Bakı, 25 may, 2015, s.211–214.
 15. Вагин В.Н., Еремеев А.П. Некоторые базовые принципы построения интеллектуальных систем поддержки принятия решений реального времени // *Изв. РАН. ТИСУ*, 2001, № 6, с. 114-123.
 16. Зо М.Т. Методы и программные средства ускорения поиска решения в базах знаний нечётких

экспертных систем. Авт. дисс. на соискание ученой степени кандидата технических наук, Москва - 2017, 154 с.

17. Aman S., Babita P. An Efficient Diagnosis System for Detection of Liver Disease Using a Novel Integrated Method Based on Principal Component Analysis and K-Nearest Neighbor (PCA-KNN) // International Journal of Healthcare Information Systems and Informatics, 2016, vol.11, no.4, pp.56-61.
18. Ozyilmaz L., Yildirim T. Artificial neural networks for diagnosis of hepatitis disease // Proc. Int. Jt.Conf. Neural Networks, 2003.
doi:10.1109/IJCNN.2003.1223422
19. Sartakhti J. S., Zangooei M. H., Mozafari K. Hepatitis disease diagnosis using a novel hybrid method based on support vector machine and simulated annealing (SVM-SA) // Computer Methods and Programs in Biomedicine, 2015, vol.108, no.2, pp.570–579.
20. Revett K., Gorunescu F., Gorunescu M., Ene M. Mining A Primary Biliary Cirrhosis Dataset Using Rough Sets and a Probabilistic Neural Network // Proceedings of the 2006 3rd International IEEE Conference Intelligent Systems, 2006, pp. 284–289.
21. Obot O. U., Udoh S. S. A framework for fuzzy diagnosis of hepatitis // Proceedings of the 2011 World Congr. Inf. Commun. Technol., 2011, pp. 439–443.
22. Li B. N., Chui C. K., Chang S., Ong S. H. A new unified level set method for semi-automatic liver tumor segmentation on contrast-enhanced CT images // Expert Systems with Applications, 2012, vol.39, no.10, pp.9661–9668.
23. Ming L. K., Kiong L. C., Soong L. W. Autonomous and deterministic supervised fuzzy clustering with data imputation capabilities // Applied Soft Computing, 2011, vol.11, no.1, pp.1117–1125.
24. Floares A. G. Intelligent clinical decision supports for interferon treatment in chronic hepatitis C and B based on i-biopsy // Proceedings of the 2009 International Joint Conference on Neural Networks, 2009, pp. 855–860.

	<p>25. Yan W., Lizhuang M., Xiaowei L., Ping L. Correlation between Child-Pugh Degree and the Four Examinations of Traditional Chinese Medicine (TCM) with Liver Cirrhosis // Proceedings of the 2008 Int. Conf. Biomed. Eng. Informatics, 2008, pp. 858–862.</p> <p>26. Kulluk S., Ozbakır L., Baykasoğlu A. Fuzzy DIFACONN-miner: A novel approach for fuzzy rule extraction from neural networks // Expert Systems with Applications, 2013, vol. 40, no.3, pp.938–946.</p> <p>27. Li D.-C., Liu C.-W. A class possibility based kernel to increase classification accuracy for small data sets using support vector machines // Expert Systems with Applications, 2010, vol.37, no.4, pp.3104–3110.</p> <p>28. Neshat M., Zadeh A. E. Hopfield neural network and fuzzy Hopfield neural network for diagnosis of liver disorders // Proceedings of the 2010 5th IEEE International Conference Intelligent Systems, 2010, pp. 162–167.</p>
<i>Tədqiqatın hazırkı vəziyyəti</i>	Başlanma.
<i>İşlə əlaqədar çap olunan məqalələr</i>	
<i>Abstrakt (Azərbaycanca)</i>	
İşin adı:	Qaraciyər sirrozunun və hepatosellulyar xərçənginin diaqnostika və proqnozlaşdırılmasında süni intellektin tətbiqi
Problem:	Qaraciyər sirrozunun erkən diaqnostikası, qaraciyər törəmələrinin xoş- və bədxassəli olmasının differensiasiyası, bu törəmələrin effektiv diaqnostikası və müalicə taktikasının seçilməsi
Məqsəd:	Qaraciyər sirrozunun və hepatosellulyar xərçənginin erkən diaqnostika və proqnozlaşdırılmasında süni intellektin tətbiqinin rolunun öyrənilməsi
Material və metodlar:	Süni intellekt alqoritmlərinin köməyi ilə qaraciyər sirrozunun və HSX-in diaqnostika və gedişinin proqnozlaşdırılmasında aşağıdakı faktorların rolu araşdırılacaqdır:

	<ul style="list-style-type: none"> • Klinik: sirrozun səbəbi (viral, alkohol, dərman, damar, autoimmun, metabolik, anadangəlmə, naməlum), anamnezdə və hazırda ağırlaşmalar (ensefalopatiya, qanaxma, infeksiya, assit, varikoz, portal hipertenziv qastropatiya, porto-pulmonar sindro, hepato-pulmonar sindrom, malnutrisiya, sarkopeniya, portal ven trombozu, sarılıq və s.), ağırlaşmanın müalicəyə cavabı və təkrarlama müddəti, orqan yetməzliyi, BÇİ, cins, yaş, professiya, keçirilmiş xəstəlikləri, əməliyyatları, yanaşı xəstəlikləri, performans, orta arterial təzyiq, nəbz təzyiqi, saturasiya və s.; • Laborator: ALT, AST, QQT, QF, Bilirubin və fraksiyaları, Albumin, İNR, Ammonyak, kreatinin, şəkər, Na⁺, K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, HGB, Leykosit, NLR, TLR, GLR, MELD, SOFA, Child-Pough, AFP, CRP; • Görüntüləmə: varikoz və dərəcəsi, elastoqrafiya göstəriciləri və dinamikası (qaraciyər və dalaq göstəricilər, dalaq-qaraciyər fərqi, portal ven diametri, portal ven axın sürəti), KT (qaraciyər ölçüsü, qaraciyər-dalaq nisbəti, kontrastlaşma xüsusiyyəti, törəmənin ölçüləri, sayı, yerləşməsi, metastazları, limfadenopatiyalar); • Digər göstəricilər: biopsiya (fibroz dərəcəsi, yağlanma dərəcəsi, iltihab dərəcəsi, disfunksiya dərəcəsi, vaskulyarizasiya dərəcəsi və digər); • Funksional göstəricilər: performans testi, ağciyər testləri, kardioloji testlər (exokardioqrafiya), Hepatonorm testi. <p>Sirrozun diaqnozu biopsiya və ya elastoqrafiya ilə, HSX-in diaqnozu isə biopsiya və ya kontrastlaşma xüsusiyyətinə görə dəqiqləşdiriləcəkdir.</p> <p>Proqnozun müəyyənləşdirilməsi üçün: sirrozda 2 il ərzində sirrozun dekompensasiyası (assit, qanaxma, ensefalopatiya, infeksiya, HSX-in inkişafı, portal ven trombozu); HSX üçün isə 2 il ərzində proqressivləşmə və müalicəyə cavab verməsi alınacaq.</p>
<p>Əsas qiymətləndirmə kriteriyaları:</p>	<p>Süni iltellekt alqoritminin sirrozda və HSX-də diaqnostik və proqnostik göstəricisi kimi AUROC qəbul ediləcəkdir.</p>

Əlavə qiymətləndirmə kriteriyaları:	Əlavə qiymətləndirmə kriteriyaları kimi dəqiqlik, spesiflik, həssaslıq, pozitiv və neqativ prediktiv göstəricilər nəzərdə tutulacaq.
Açar sözlər:	Qaraciyər sirrozu, qaraciyər törəmələri, hepatosellulyar xərçəng, süni intellekt, qaraciyər elastografiyası
İşin növü və dizaynı:	Retrospektiv və prospektiv kohort tədqiqat.
<i>Abstract (in english)</i>	
Name of study:	Application of artificial intelligence in the diagnosis and prognosis of liver cirrhosis and hepatocellular cancer
Background:	Early diagnosis of liver cirrhosis, differentiation of benign and malignant liver tumors, effective diagnosis of these tumors and selection of treatment tactics
Objective:	Study of the role of the application of artificial intelligence in the early diagnosis and prognosis of liver cirrhosis and hepatocellular cancer
Material and methods (patient groups and interventions):	<p>The role of the following factors in the diagnosis and prognosis of liver cirrhosis and HCC with the help of artificial intelligence algorithms will be investigated:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clinical: etiology of cirrhosis (viral, alcohol, drug, vascular, autoimmune, metabolic, congenital, unknown), history and current complications (encephalopathy, bleeding, infection, ascites, varicose veins, portal hypertensive gastropathy, porto-pulmonary syndrome, hepato-pulmonary syndrome, malnutrition, sarcopenia, portal vein thrombosis, jaundice, etc.), response to treatment and duration of complication, organ malnutrition, BMI, sex, age, occupation, past diseases, operations, co-morbidities, performance, moderate blood pressure, pulse pressure , saturation, etc.; • Laboratory: ALT, AST, GGT, ALP, Bilirubin and fractions, Albumin, INR, Ammonia, creatinine, sugar, Na⁺, K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, HGB, Leukocyte, NLR, TLR, GLR, MELD, SOFA, Child-Pough, AFP , CRP; • Imaging: varicose veins and grade, elastography and its dynamics (liver and spleen, spleen-liver difference, portal vein diameter, portal vein flow rate), CT (liver size, liver-spleen ratio, contrast feature, tumor size, number, location, metastases, lymphadenopathy);

	<ul style="list-style-type: none"> • Other indicators: biopsy (degree of fibrosis, degree of lubrication, degree of inflammation, degree of dysfunction, degree of vascularization, etc.); • Functional indicators: performance test, lung tests, cardiology tests (echocardiography), Hepatonorm test. <p>The diagnosis of cirrhosis will be confirmed by biopsy or elastography, and the diagnosis of HCC will be confirmed by biopsy or contrast imaging.</p> <p>To determine the prognosis: decompensation of cirrhosis for 2 years in cirrhosis (ascites, bleeding, encephalopathy, infection, development of HCC, portal vein thrombosis); For HCC, it will take 2 years to progress and respond to treatment.</p>
Primary outcome:	AUROC will be adopted as a diagnostic and prognostic indicator of artificial intelligence algorithm in liver cirrhosis and HCC.
Secondary outcome:	Additional evaluation criteria will include accuracy, specificity, sensitivity, positive and negative predicative indicators.
Key words:	Liver cirrhosis, liver tumors, hepatocellular carcinoma, artificial intelligence, liver elastography
Study type and design:	Retrospective and prospective cohort research