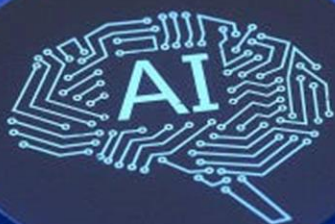


№10, 9 январ, 2023 й.



ДАЙЖЕСТ

Сунъий интеллект соҳасидаги
илмий ва инновацион
ишланмалар бўйича

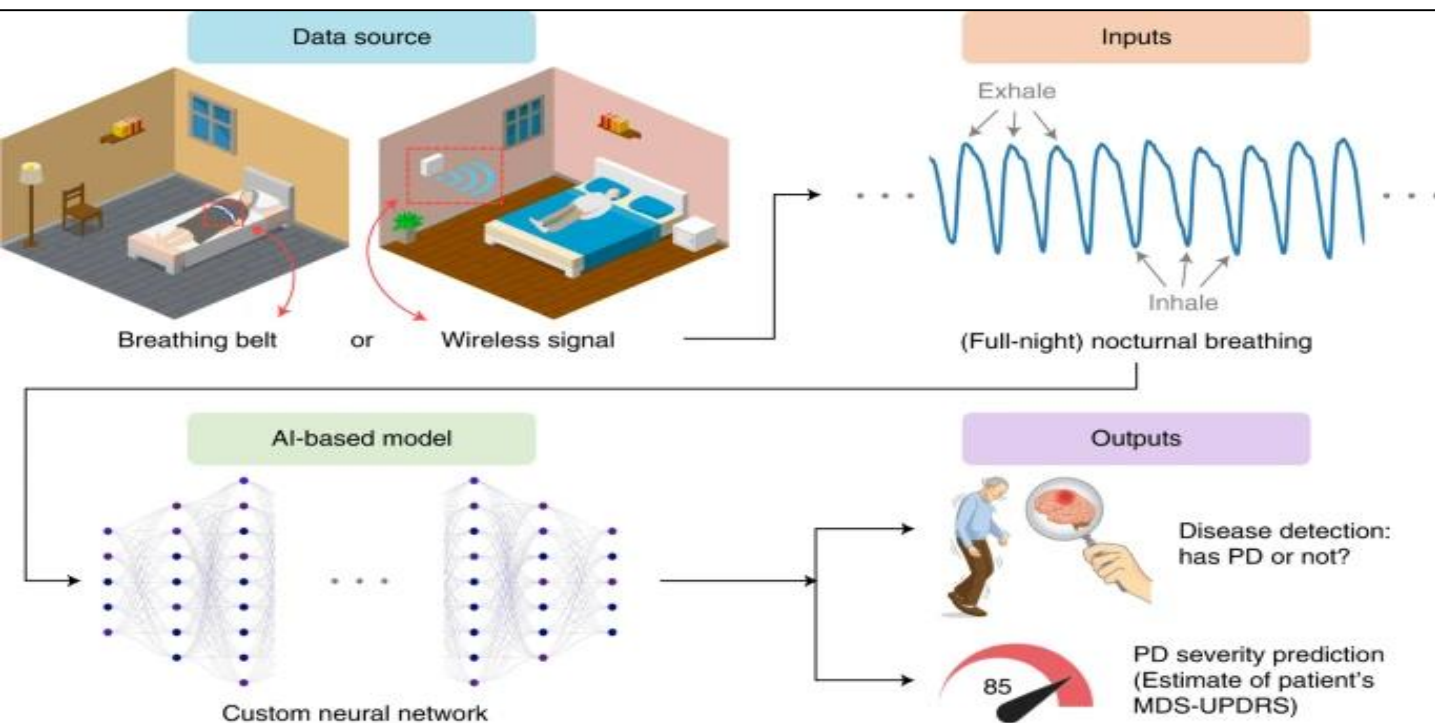
Ўзбекистон Республикаси Инновацион ривожланиш вазирлиги ҳузуридаги
Илмий-техник ахборот маркази

Тошкент-2023

СИ модели инсоннинг нафас олиши орқали Паркинсон касаллигини аниқлай олади

Массачусетс технология институти (МТИ) муҳандислари инсон нафас олиш намуналарини таҳлил қилиш орқали Паркинсон касаллигини аниқлашга қодир бўлган сунъий интеллект (СИ) моделини ишлаб чиқди. Қурилма Wi-Fi роутерга ўхшайди ва дунёдаги энг тез ривожланаётган неврологик касалликлардан бири - Паркинсон касаллиги (ПК) мавжудлиги ва оғирлиги даражасини аниқлаш учун нейрон тармоқлардан фойдаланади [1].

Олимлар касалликнинг ривожланиши учун масъул бўлган мия қисмларини аниқладилар ва тадқиқот натижалари асосида сунъий интеллектга асосланган дастур ишлаб чиқдилар. Тадқиқот Current Biology илмий журналыда чоп этилган.



Тадқиқотчилар Паркинсон касаллигини ҳар куни уйда бўлган ҳолда сунъий интеллект ёрдамида баҳолаш ўтказилиши мумкинлигини кўрсатди. Бунинг учун жамоа қурилмани уй Wi-Fi роутери кўринишида лойиҳалаштирди.

Қурилманинг ишлаш принципи шундаки, у радио сигналларини чиқариш орқали фойдаланувчининг нафас олиш частотаси ҳамда ҳажмини улчайди ва атрофдаги нарсалардан акс эттириш кўрсаткичларини таҳлил қилади. Кейин кўрсаткичлар касалликни пассив баҳолаш учун нейрон тармоққа ўтказилади.

СИ модели инсоннинг нафас олиши орқали Паркинсон касаллигини аниқлай олади

Тадқиқотчилардан бири Диана Катабининг таъкидлашича, дори воситаларини ишлаб чиқиш нуқтаи назаридан топилмалар клиник синовларни сезиларли даражада қисқартириш ва камроқ иштирокчилар билан ўтказиш имконини беради, натижада янги даволаш усулларини ишлаб чиқишни тезлаштиради.

Ушбу ёндашув қишлоқ жойларида яшовчи ПК билан оғриган беморлар ва ҳаракатчанлик ёки когнитив бузилишлар туфайли уйдан чиқолмайдиган беморларнинг аҳволини баҳолашга ёрдам беради [2].

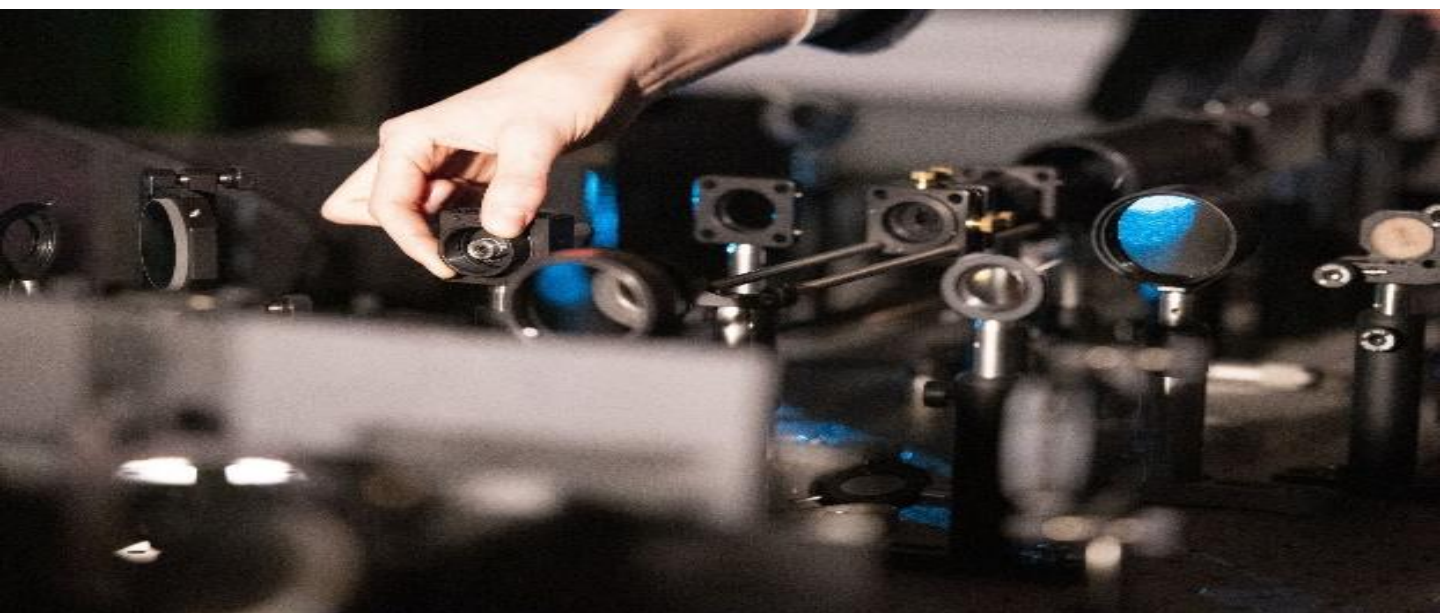


Қурилмани деворга осиб қўйиш мумкин ва уйда фойдаланиш учун қулай. Келажақда бундай қурилма ПК ривожланишининг ўртача хавфи юқори бўлган одамлар ёки касалликнинг ривожланишини кузатишга муҳтож бўлган эрта босқичлардаги беморлар учун огоҳлантириш тизимига айланиши мумкин [3].

Ноёб биологик ҳодисаларни аниқлаш учун ақли микроскоплар яратилди

Швейцариянинг Лозанна Федерал Технология Институтининг (EPFL) биофизиклари биологик ҳодисаларни батафсил визуализация қилиш учун микроскопни бошқарувини автоматлаштириш усулини кашф этдилар. Барчаси сунъий нейрон тармоқлари ёрдамида амалга оширилади. Уларнинг усули бактериял ҳужайра бўлиниши ва митохондриял бўлиниш учун ишлайди. Ақли микроскопнинг тафсилотлари Nature Methods илмий журналида чоп этилган [4].

EPFL экспериментал биофизика лабораториясининг ишлаб чиқувчиларнинг фикрига кўра, ақли микроскоп учувчисиз транспорт воситасига ўхшайди. У маълум турдаги маълумотларни, эҳтиёткорлик билан қайта ишлаб, кейинчалик у ўз ҳатти-ҳаракатларини ўзгартириб, реакцияга киришади. Нейрон тармоқлардан фойдаланиш жараёнида сезилмайдиган биологик ҳодисаларни тезда аниқлаши мумкин.



Мутахассислар гуруҳи биринчи марта митохондриял бўлинишни аниқлаш муаммосини ҳал қилди. Митохондриял бўлинишни олдиндан айтиб бўлмайди, чунки у камдан-кам учрайди ва митохондриял тармоқнинг деярли ҳар қандай жойида исталган вақтда содир бўлиши мумкин. Аммо олимлар муаммони нейрон тармоғининг митохондриял сиқилиш, митохондрия шаклидаги ўзгариш бўлинишга олиб келадиган ўзгаришларни, оқсилларни кузатиш орқали ҳал қилишди.

Ноёб биологик ҳодисаларни аниқлаш учун ақли микроскоплар яратилди

Сиқилиш даражаси юқори бўлса ва оқсил ҳаракати кўринадиган бўлса, микроскоп парчаланиш ҳодисаларининг бир нечта тасвирларини батафсил суратга олиш учун юқори тезликда тасвирга ўтади [5].

Ва аксинча, сиқилиш даражаси паст ва оқсил ҳаракати сезилмайдиган бўлса, микроскоп намунани ҳаддан ташқари ёруғликка таъсир қилмаслик учун паст тезликда кўришга ўтади. Ушбу ақли люминесцент микроскоп ёрдамида олимлар намуналарни стандарт тезкор тасвирга қараганда узоқроқ кузатиши мумкинлигини исботладилар. Намуна стандарт секин тасвирга нисбатан кўпроқ стрессга дучор бўлган бўлса-да, улар янада муҳимроқ маълумотларни олишга муваффақ бўлишди.



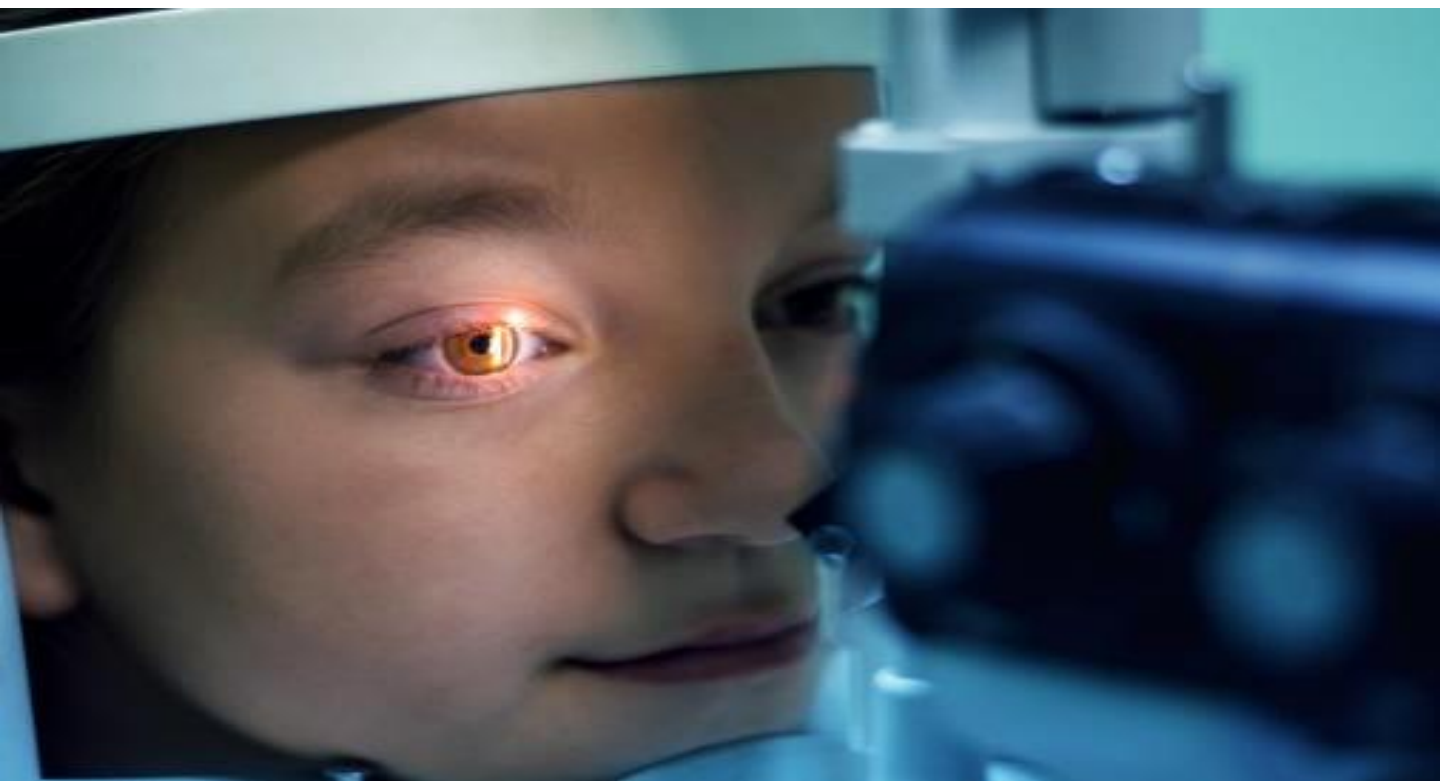
Тадқиқотчиларнинг таъкидлашича, ақли микроскопия стандарт ўлчов усуллари эътибордан четда қолган нарсаларни қамраб олади. Янги микроскоп кўпроқ ҳодисаларни куришга имкон беради ва ҳар бир хужайралар бўлинишини батафсилроқ кузатишга ёрдам беради [6].

Олимлар модулни ўз микроскопларига интеграциялаш имконини бериш учун очиқ кодли Micro-Manager дастуридан фойдаланган ҳолда махсус модул ишлаб чиқдилар.

СИ юрак касаликларини 60 сониялик кўз текшируви билан аниқлайди

Янги диагностика усуллари клиникага боришни талаб қилмайдиган юқори самарали тестни яратишга ёрдам берди. Лондондаги Сент-Жорж университети олимлари юрак-қон томир касаликларига ташхис қўйиш учун сунъий интеллект (СИ) ёрдамида тўр парданинг қон томирларини текшириш усулини ишлаб чиқди [7].

Тадқиқотчилар кўзнинг томирлари ва артерияларини визуализация қилиш потенциалини баҳолаш, шунингдек, қон томирларининг соғлиғи ва мумкин бўлган ўлимни олдини олиш, маълум хавф омилларини аниқлаш учун тўлиқ автоматлаштирилган нейрон тармоғига эга Кварс воситасини яратдилар [8].



Асбобни синаб кўриш жараёнида Британия Биобанк маълумотлар базасидан 40 дан 69 ёшгача бўлган 88 052 иштирокчининг кўз тўр пардаси тасвирлари сканердан ўтказилди. Қон айланиш тизими касаликларидан қон томирлари, юрак хуружи моделларни ишлаб чиқиш учун тўр пардадаги артерия ва томирларнинг кенглиги, томирлари майдони ва эгрилик даражаси ўлчовлари ўрганилди.

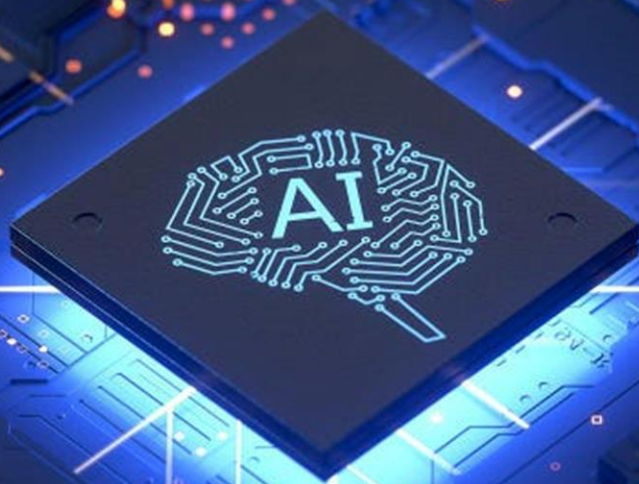
СИ юрак касаликларини 60 сониялик кўз текшируви билан аниқлайди

Кейинчалик, тадқиқотчилар моделарни Европа саратон тадқиқот институти маълумотлар базасидан 48 ёшдан 92 ёшгача бўлган 7 411 иштирокчининг ретинал тасвирларига қўлашди. Ҳар бир беморнинг саломатлиги 7-9 йил давомида кузатилган. Эркакларда кенглик, ретинанинг эгрилиги, томирлар ва артерияларнинг кенглигидаги ўзгаришлар қон айланиш касаликларидан ўлимнинг муҳим белгилари эканлиги аниқланди.



Олимларнинг сўзларига кўра, тадқиқот натижалари офталмологлар ва бошқа тиббиёт ходимларига юрак-қон томир касаликларини таҳлил қилиш учун қон олиш, доимий равишда қон босимини ўлчаш ва клиникага ташриф буюришга ҳожат қолдирмасдан текшириш имконини беради. СИга асосланган ушбу восита бир дақиқадан камроқ вақт ичида хавф даражаси ҳақида маълумот беради [9].

1. Artificial intelligence-enabled detection and assessment of Parkinson's disease using nocturnal breathing signals // <https://www.nature.com/articles/s41591-022-01932-x>
2. Yuzhe Yang, Yuan Yuan, Guo Zhang, Hao Wang, Ying-Cong Chen, Yingcheng Liu, Christopher G. Tarolli, Daniel Crepeau, Jan Bukartyk, Mithri R. Junna, Aleksandar Videnovic, Terry D. Ellis, Melissa C. Lipford, Ray Dorsey, Dina Katabi. Artificial intelligence-enabled detection and assessment of Parkinson's disease using nocturnal breathing signals. Nature Medicine, 2022; DOI: 10.1038/s41591-022-01932-x
3. Модель ИИ может определить болезнь Паркинсона по дыханию // <https://robogeek.ru/iskusstvennyi-intellekt/model-ii-mozhet-opredelit-bolezn-parkinsona-po-dyhaniyu#>
4. Dora Mahecic, Willi L. Stepp, Chen Zhang, Juliette Griffié, Martin Weigert, Suliana Manley. Event-driven acquisition for content-enriched microscopy. Nature Methods, 2022; DOI: 10.1038/s41592-022-01589-x
5. EPFL: интеллектуальный микроскоп, обнаруживающий редкие биологические явления // <https://dzen.ru/media/fgbnuac/epfl-intellektualnyi-mikroskop-obnarujivaiuscii-redkie-biologicheskie-iavleniia-6322f1474a68613ac8ea38c9>
6. Разработаны интеллектуальные микроскопы для обнаружения редких биологических явлений // <https://android-robot.com/umnyi-mikroskop-dlya-obnaruzheniya-redkix-biologicheskix-yavlenij/?ysclid=I92f2cj0j247584464>
7. AI eye checks can predict heart disease risk in less than minute, finds study // <https://www.theguardian.com/society/2022/oct/04/ai-eye-checks-can-predict-heart-disease-risk-in-less-than-minute-finds-study>
8. Проверка зрения с помощью ИИ может предсказать риск сердечных заболеваний менее чем за минуту, показало исследование // <https://www.theguardian.com/society/2022/oct/04/ai-eye-checks-can-predict-heart-disease-risk-in-less-than-minute-finds-study>
9. Офтальмологи разработали искусственный интеллект для предсказания инсультов // <https://doctor.rambler.ru/medscience/49462908-ofthalmologi-razrabotali-iskusstvenny-intellekt-dlya-predskazaniya-insultov/>



Ўзбекистон Республикаси Инновацион ривожланиш вазирлиги ҳузуридаги
Илмий-техник ахборот маркази

Тошкент-2023