

Patientnära AI-understödd digital mikroskopi

JOAR VON BAHR

Artificiell intelligens (AI) har sedan 2015 kunnat uppnå lägre felfrekvens än genomsnittsmänniskan i klassificering av naturliga bilder. Eftersom läkaryrket innefattar en stor mängd visuella bedömningar, har det lett till mycket forskning på AI inom medicinsk bildigenkänning, till exempel inom radiologi, dermatologi och patologi. I avancerade patologilaboratorier har AI och digital mikroskopi potential att kunna sänka kostnader, leda till omfördelning av arbetsuppgifter, öka diagnostisk träffsäkerhet och möjliggöra nya typer av analyser. Att applicera AI och digital mikroskopi i patientnära miljöer skulle, förutom fördelarna i avancerade laboratorier, även kunna öka tillgången till snabb diagnostik där den inte finns tillgänglig idag. Detta skulle kunna vara av stort värde i låg- och medelinkomstländer, där det råder brist på experter men även i höginkomstländer som Finland, framför allt i glesbygdsområden. Patientnära AI-understödd digital mikroskopi kan användas för att analysera ett flertal provpreparat, däribland blod, urin, sputum, feces och cellutstryk. Forskningen visar att AI har potential att uppnå likvärdig diagnostisk träffsäkerhet jämfört med konventionell mikroskopi. Framför allt skulle AI-understödd digital mikroskopi kunna leda till ökad sensitivitet. Det finns dock flera utmaningar som ännu behöver lösas för att maximera den kliniska nyttan av patientnära AI-understödd digital mikroskopi. Det faktum att forskningen inom området ökar snabbt kan generera lösningar på dessa frågor.

AI i bildigenkänning

Den förmåga att identifiera mönster som är kännetecknande för artificiell intelligens (AI) har applicerats framgångsrikt inom bildigenkänning. Redan 2015, för tio år sedan, utvecklades AI-algoritmer som kunde klassificera "naturliga bilder" (det vill säga hundar, katter, bilar och så vidare) med lägre felfrekvens än genomsnittsmänniskan (1). Denna framgång berodde till stor del på konvolutionella neurala nätverk (KNN) och maskininlärning. Dessa KNN analyserar ett flertal närliggande pixlar och upptäcker bland annat kanter eller textur-

SKRIBENTEN

Joar von Bahr, läkare och doktorand vid Helsingfors universitet och Karolinska Institutet

förändringar. Kanterna och texturförändringarna kombineras sedan för att skapa större objekt, som till exempel en hund eller en katt. Sedan dess har algoritmerna utvecklats: transformers är det senaste i denna utveckling och överträffar KNN i vissa situationer.

HUVUDBUDSKAP:

- Forskningen om AI-understödd digital mikroskopi för patientnära diagnostik accelererar tack vare utvecklingen av billigare mikroskopskannrar, kraftfullare grafikkort (GPU:er) och förbättrade AI-algoritmer.
- AI-understödd digital mikroskopi har flera tillämpningsområden, till exempel analys av blod-, avförings-, urin- och cellprover.
- I flera studier har AI-understödd digital mikroskopi uppvisat jämförbar diagnostisk träffsäkerhet med manuell mikroskopi och därtill potential att öka den diagnostiska sensitiviteten.
- AI-understödd digital mikroskopi kan öka tillgången till diagnostik, framförallt där det råder expertbrist, som i låg- och medelinkomstländer samt glesbygdsområden i höginkomstländer.

Transformers bygger på en annan princip än KNN, som tillåter att relationer mellan pixlar i områden långt ifrån varandra kan identifieras. Ett exempel kan vara att det i en bild med två ögon och en svans talar för att objektet är en hund, medan två ögon och en knorr i stället talar för att det är en gris (2).

Bildigenkänning i läkaryrket

Inom läkaryrket krävs en bred uppsättning av färdigheter, och en viktig färdighet är att kunna göra olika visuella bedömningar. Allt ifrån att klassificera och diagnosticera hudförändringar och sår till röntgenbilder och mikroskopidiagnostik kräver visuella bedömningar, alltså bildigenkänning. Behovet av visuella bedömningar inom medicinen och den potential som AI visat har resulterat i omfattande forskning på AI inom medicinsk bildigenkänning (3). Inom vissa fält har forskningen kommit så långt att klinisk användning av AI har påbörjats, till exempel inom mammografiscreening för bröstcancer (4). Ett område som är väl lämpat för bildanalys är mikroskopianalyser. I takt med att tillgången till digitala skannrar ökar, ökar möjligheterna att applicera AI på de digitaliserade bilderna. Att det finns en trend mot digitalisering inom patologin illustreras av en studie, som har visat att ungefär hälften av de undersökta patologilaboratorierna i Europa använder digitala skannrar och att det skett en kraftig ökning de senaste tio åren (5).

Mikroskopidiagnostik med AI

När AI-baserad analys introduceras i arbetsflöden för mikroskopidiagnostik i avancerade patologilaboratorier ökar möjligheterna att automatisera arbetsflöden, öka produktiviteten och förbättra diagnostiska träffsäkerheten (6). Det finns även potential att använda AI för att genomföra sådana typer av diagnostik som människan har svårt för, till exempel att gradera förändringar på ett mer detaljerat sätt än vad människan kan (7). Idag finns ett antal AI-baserade diagnostiska system som redan har godkänts för kliniskt bruk, exempelvis för screening av livmoderhalscancer och diagnostik av prostatacancer (8). De flesta system i bruk idag använder avancerade digitala skannrar och kräver tillgång till avancerad laboratorieinfrastruktur, vilket gör dem mindre lämpliga för patientnära diagnostik, i till exempel primärvårdslaboratorier (6, 9). Utvecklingen av billigare, portabla digitala

mikroskopskannrar har emellertid möjliggjort forskning på AI-understödda diagnostiska system som kan erbjuda patientnära diagnostik (10, 11).

Mikroskopi nära patienten

Att applicera AI-understödd digital mikroskopi i patientnära miljöer utanför avancerade laboratorier skulle kunna ge ytterligare fördelar, förutom fördelarna vid implementering i avancerade laboratorier, till exempel att erbjuda snabbare och patientnära diagnostik där den idag saknas. Världshälsoorganisationen (WHO) har betonat vikten av att tillhandahålla diagnostik nära patienten i primärvården för att öka precisionen och snabbheten i diagnostiken, underlätta kliniskt beslutsfattande och minska risken för diagnostiska fel (12). Inom litteraturen finns det flera termer som används för att klassificera patientnära diagnostik; några av dessa är *"point-of-care"*, *"point of contact"* och *"primary healthcare"*. Termerna har delvis olika betydelse men idén är densamma: diagnostik som är snabb, lättillgänglig och robust och kräver begränsad specialkunskap, vilket gör att den kan användas nära patienten. Mikroskopering av biologiska prover med enkla preparationsmetoder faller inom ramen för sådan diagnostik (13).

Dagens läge för patientnära AI-understödd mikroskopi

Patientnära AI-understödd digital mikroskopi har applicerats på ett flertal provtyper i olika diagnostiska syften. Inom vissa områden, som blodmikroskopering, finns system som är godkända för kliniskt bruk (14, 15). Därtill finns det flera andra appliceringsområden där forskning på fullständiga diagnostiska system i kliniska miljöer har genomförts, som att analysera urin, cytologiska prover, avföring och sputum. Studierna har fokuserat på att identifiera malaria, tarminfektioner, urogenitala parasitinfektioner, atypiska celler från livmoderhalsen och munhålan och urinanalyser (cell- och partikeldetektion). Därtill har kristallmönster i sputum analyserats för att identifiera inflammation i lungor. Utöver de tidigare nämnda applikationsområdena finns det ett flertal andra områden där olika pilotstudier genomförts, bland annat tuberkulos, andra parasitsjukdomar, luftvägscytologi, spermierörlighet och sickelcellsanemi (16).

Trots att flertalet användningsområden för patientnära AI-understödd digital mikroskopi

har förekommit i forskningen är antalet studier ännu begränsat. I en systematisk översiktsartikel, sammanställd av vår forskargrupp vid Helsingfors universitet och publicerad som preprint i JMIR, undersökte vi AI för digital mikroskopi i patientnära miljöer definierat som primärvårdslaboratorier (16). Totalt 22 publikationer uppfyllde kraven på att använda AI-understödd mikroskopi för att uppnå en diagnos på patientnivå i primärvårdslaboratorier. Detta jämfört med att 71 studier uteslöts eftersom de inte genomfördes i primärvårdslaboratorier, vilket tyder på att AI-understödd digital mikroskopi främst undersöks i avancerade laboratorier. En annan vanlig orsak till att artiklar uteslöts var att de saknade diagnostik på provnivå (n = 58), vilket visar att de flesta studier hittills har koncentrerat sig på att visa att AI kan identifiera specifika mål snarare än att integrera AI i fullständiga diagnostiska system, vilket är ett nödvändigt nästa steg för verklig implementering av patientnära AI-understödd digital mikroskopi. Även om det låga antalet inkluderade studier i förhållande till uteslutna studier tyder på att patientnära AI-understödd digital mikroskopi är ett relativt outforskat område, indikerar det faktum att 9 av de 22 inkluderade studierna publicerades under det senaste året en uppåtgående trend inom forskningsfältet (16).

Betydelse i lågresursmiljöer

Implementering av patientnära AI-understödd digital mikroskopi i lågresursmiljöer skulle kunna ha extra stora fördelar då det råder en generell brist på experter, alltså specialiserade mikroskopister, och laboratorieinfrastruktur

där. Detta gör att kliniker ofta får klara sig med bristfällig information när de handlägger patienter (12). En betydelsefull del av denna diagnostik tillgodoses i primärvårdslaboratorier genom mikroskopering av biologiska prover. Implementering av AI kan dels ersätta delar av det manuella tolkningsarbetet för patologer och mikroskopister, dels via telepatologi tillåta verifiering av AI-fynd på annan plats. Därmed blir diagnostik möjlig på kliniker som tidigare saknat möjligheten, vilket skulle kunna minska felbehandlingar och frigöra tid för experter att handlägga mer komplexa fall (13,17).

Betydelse i Finland

Även i Finland kan implementering av patientnära AI-understödd digital mikroskopi vara fördelaktigt, trots att det inte råder brist på experter i samma utsträckning som i låg- och medelinkomstländer. Ett exempel på hur patientnära AI-understödd digital mikroskopi kunde bli användbart är ett system för blodanalys där man kan få ett komplett blodutstryk inom 20–30 minuter från provtagning (15). Att kunna genomföra analysen på plats kan spara tid om kliniken, till exempel en primärvårdsmottagning, inte har ett närliggande laboratorium och prover behöver transporteras för att analyseras. Framför allt skulle AI-understödd digital mikroskopi kunna bli värdefullt för glesbygdsområden, där avstånden mellan vårdenheter är längre.

Diagnostisk prestanda

I översiktsartikeln av vår grupp visade det sig att AI-understödd digital mikroskopi kan

Tabell 1. Modifierad tabell med resultat från: *Artificial intelligence-supported digital microscopy diagnostics in primary health care laboratories: a scoping review*, doi: 10.2196/preprints.78500: S = Sputum, CBC = Fullständigt blodstatus, D = Downey-celler, F = Kristallmönster (ferning) som indikerar inflammation, U = Urinanalys; AI bättre än mikroskopi: tom = ingen jämförelse; ja = högre/samma sensitivitet och specificitet, mix = högre sensitivitet och lägre specificitet, nej = lägre sensitivitet och specificitet; Antalet prover i testset: k = 1 000. Villkorsstyrd formatering tillämpades på alla numeriska värden, där höga värden markerades i grönt och låga värden i gult.

Studienummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Prover	Blod												Cytologi		S	Feces		Urin				
Målobjekt	CBC			D	Malariaparasit								Cellatypi		F	Parasit		U	Parasit			
Manuell verifiering		✓	✓		✓			✓			✓											
Sensitivitet %				57	90		95	83	91	72	95	87		100	89	94	86	80	81	87	94	63
Specificitet %				100	96		91	94	76	85	100	100		78	100	96	100	95	88	49	94	79
Pearsonkorrelation	.94	.94	.91			.90																
AI bättre än mikroskopi					mix			mix		mix					ja		ja		nej			mix
Antalet prover i testset	679	550	450	31	190	27	488	1.2k	2.3k	400	31	35	307	390	30	160	73	792	240	487	65	339

uppnå diagnostisk träffsäkerhet jämförbar med manuell mikroskopi för majoriteten av de applikationer som utvärderades: blodanalys, urinanalys, detektion av parasiter i feces och urin, malaria och atypiscreening för livmoderhalscancer och oralcancer. Anmärkningsvärt var att resultaten indikerade att AI-understödd digital mikroskopi potentiellt kan öka sensitiviteten, då sex av de sju (85,7 %) studier som jämförde AI med manuell mikroskopi rapporterade högre sensitivitet för AI-understödd digital mikroskopi (tabell 1)(16).

Även om detta tyder på att den diagnostiska träffsäkerheten med AI-understödd digital mikroskopi kan bli likvärdig eller rentav bättre än manuell mikroskopi finns det fortsatt flera utmaningar som är viktiga att ta hänsyn till, för såväl de som utvecklar de diagnostiska systemen som för de kliniker som använder dem. Av utvecklare krävs det att system anpassas för att kunna prestera i verkliga kliniska miljöer. Det kräver att provtagning och förberedning, skanning samt AI-analys är robusta och inte påverkas av de variationer som uppstår när system används i riktiga kliniska miljöer. En annan utmaning för att utveckla diagnostiskt träffsäkra system är att det krävs tillgång till en stor mängd träningsdata. För att kunna uppnå detta krävs samarbete mellan utvecklare och kliniker. För kliniker som använder systemen finns ett värde i att förstå hur en AI-algoritm för bildiagnostik fungerar. – Det är en funktion som tar in pixelvärdena av en bild för att sedan förutspå förekomsten av något. Att tala om AI som intelligens blir därmed missvisande då det handlar om avancerad mönsterigenkänning, vilket är mer begränsat än mänskligt intellekt. Med denna förståelse blir det lättare att som läkare tolka och förstå när resultaten kan vara felaktiga, till exempel om ett prov skannats efter ovanligt långt tid, vilket gjort att de bilder som AI-algoritmen analyserar avviker från hur de vanligen ser ut.

Manuellt verifierad AI

En annan aspekt att ta hänsyn till är huruvida manuell verifiering bör inkluderas. Förutom att det kan vara viktigt för att någon ska vara ansvarig för de diagnostiska resultaten, kan kombinationen av AI och mänsklig verifiering även förbättra den diagnostiska träffsäkerheten. Det finns studier som har jämfört AI med och utan manuell verifiering och som har visat att AI kan användas för att öka specificiteten (18, 19). Det kan göras då AI kan göra misstag som en människa inte skulle göra. I en studie

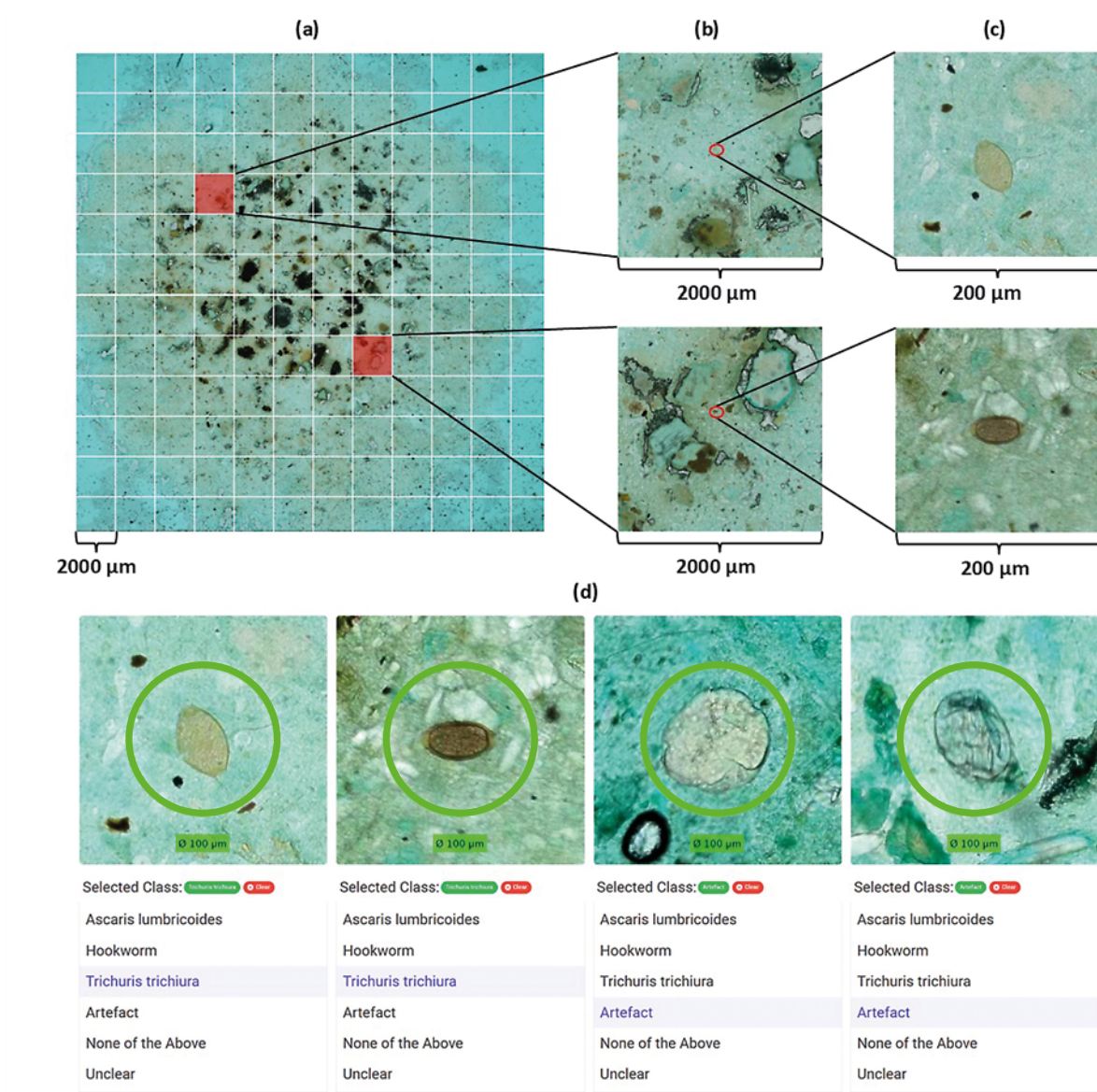
av vår grupp kunde vi även visa att manuell verifiering kan öka sensitiviteten för detektering av parasiter i feces jämfört med både manuell mikroskopi och overifierad AI (20). Sammantaget tyder det på att både sensitiviteten och specificiteten för AI-understödd digital mikroskopi kan förbättras med manuell verifiering. Den manuella verifieringen kan dessutom bli mindre tidskrävande än manuell analys av prov, när experten endast behöver verifiera suspekta objekt. I vår studie tog det bara cirka en minut per prov för att expert-verifieramisstänkta fynd, jämfört med över fem minuter för att analysera i ljusmikroskop (figur 1)(20, 21).

Utmaningar

Det finns vissa hinder för implementering av AI-understödd digital mikroskopi för patientnära diagnostik. Ett potentiellt hinder är behovet av tydliga styrmekanismer, som tar hänsyn till att det kan vara möjligt att kontinuerligt förbättra de AI-understödda systemen eftersom det kunde gynna utvecklingen av mer exakta AI-modeller. Kostnaden är ett annat hinder. Att billigare skannrar har utvecklats har visserligen minskat utgifterna, men de flesta kommersiellt tillgängliga skannrarna är fortfarande dyrare än traditionella mikroskop(22). Mikroskop fungerar vanligtvis tillförlitligt under lång tid, och skannrarna skulle behöva en liknande livslängd för att AI-understödd digital mikroskopi ska bli kostnadseffektivt. En del AI-understödda mikroskopisystem är utvecklade för specifika sjukdomar, vilket ökar kostnaden för implementering i kliniker eftersom flera system skulle behöva införskaffas för att ersätta mikroskop och kunna tillgodose det diagnostiska behovet. För att införandet ska bli ekonomiskt hållbart kan det därför vara nödvändigt att de nya systemen kan användas för flera sjukdomar. Skannrar kan generellt digitalisera olika provtyper, och liknande metoder kan därmed tillämpas på flera sjukdomar (16). System som är utvecklade för en specifik sjukdom kan i stället vara användbara där det finns stora flöden för samma typ av diagnostik, till exempel inom screeningprogram för livmoderhalscancer.

Framtidsrelaterade och allmänna observationer

AI-understödd digital mikroskopi har flera potentiella fördelar jämfört med manuell



Figur 1. Figur från artikeln *AI-supported versus manual microscopy of Kato-Katz smears for diagnosis of soil-transmitted helminth infections in a primary healthcare setting* (CC4.0) doi: <https://doi.org/10.1038/s41598-025-07309-7>, som visar hur manuell verifiering av AI ger kortare analystid och bättre förmåga att upptäcka parasiter. Figuren visar fynd från samma parasitprov, som klassificerades som negativ vid manuell mikroskopi men som positiv med manuell verifierad AI (a). Hela fecesprovet med ett rutnät som representerar områden som ses under ett 10X-objektiv (färgade röda om positiva för parasitägg); (b) de två områden där parasitägg upptäcktes; (c) en närbild av de två parasitäggen (*T. trichiura*); (d) visualisering av de fyra objekt (där de två parasitäggen finns med) som identifierades av AI-algoritmen som potentiella parasitägg och krävde manuell verifiering.

mikroskopi i patientnära diagnostik. För det första kan metoden potentiellt ge högre diagnostisk träffsäkerhet, som skulle kunna förbättras ytterligare av mänsklig verifiering (17). För det andra kan den öka tillgången till snabb diagnostik genom att diagnostiska procedurer kan utföras patientnära, vilket eliminerar behovet av att skicka prover till andra enheter (10, 23). För det tredje kan metoden

minska personalens arbetsbörda genom att arbetsuppgifter omfördelas, vilket kan höja experternas produktivitet och därmed öka tillgången till mikroskopidiagnostik (24).

Joar von Bahr
joar.vonbahr@helsinki.fi

Inga bindningar

Referenser

1. Langlotz CP, Allen B, Erickson BJ, et al. A Roadmap for Foundational Research on Artificial Intelligence in Medical Imaging: From the 2018 NIH/RSNA/ACR/The Academy Workshop. *Radiology*. 2019;291(3):781-791. doi:10.1148/radiol.2019190613
2. Shamshad F, Khan S, Zamir SW, et al. Transformers in medical imaging: a survey. *Med Image Anal*. 2023;88:102802. doi:10.1016/j.media.2023.102802
3. Pinto-Coelho L. How Artificial Intelligence Is Shaping Medical Imaging Technology: A Survey of Innovations and Applications. *Bioengineering*. 2023;10(12):1435. doi:10.3390/bioengineering10121435
4. Först ut att använda AI i mammografi. Accessed July 28, 2025. <https://regionvarmland.se/regionvarmland/nyhetsarkiv/regionvarmland/2023-05-29-forst-ut-att-anvanda-ai-i-mammografi>.
5. Pinto DG, Bychkov A, Tsuyama N, Fukuoka J, Eloy C. Real-World Implementation of Digital Pathology: Results From an Intercontinental Survey. *Lab Invest*. 2023;103(12). doi:10.1016/j.labinv.2023.100261
6. Mariana T. Rezende, Bianchi AGC, Carneiro CM. Cervical cancer: Automation of Pap test screening. *Diagn Cytopathol*. 2021;49(4):559-574. doi:10.1002/dc.24708.
7. Wang Y, Acs B, Robertson S, et al. Improved breast cancer histological grading using deep learning. *Ann Oncol Off J Eur Soc Med Oncol*. 2022;33(1):89-98. doi:10.1016/j.annonc.2021.09.007
8. Muehlemaier UJ, Daniore P, Vokinger KN. Approval of artificial intelligence and machine learning-based medical devices in the USA and Europe (2015–20): a comparative analysis. *Lancet Digit Health*. 2021;3(3):e195-e203. doi:10.1016/S2589-7500(20)30292-2
9. da Silva LM, Pereira EM, Salles PG, et al. Independent real-world application of a clinical-grade automated prostate cancer detection system. *J Pathol*. 2021;254(2):147-158. doi:10.1002/path.5662
10. Holmström O, Linder N, Kaingu H, et al. Point-of-Care Digital Cytology With Artificial Intelligence for Cervical Cancer Screening in a Resource-Limited Setting. *JAMA Netw Open*. 2021;4(3):e211740. doi:10.1001/jamanetworkopen.2021.1740
11. Ward P, Dahlberg P, Lagatie O, et al. Affordable artificial intelligence-based digital pathology for neglected tropical diseases: a proof-of-concept for the detection of soil-transmitted helminths and *Schistosoma mansoni* eggs in Kato-Katz stool thick smears. *PLoS Negl Trop Dis*. 2022;16(6):e0010500. doi:10.1371/journal.pntd.0010500
12. World Health Organization. (2016). Diagnostic errors. World Health Organization. <https://iris.who.int/handle/10665/252410>. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
13. Fleming KA, Naidoo M, Wilson M, et al. High-Quality Diagnosis: An Essential Pathology Package. In: Jamison DT, Gelband H, Horton S, et al., editors. *Disease Control Priorities: Improving Health and Reducing Poverty*. 3rd edition. Washington (DC): The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank; 2017 Nov 27. Chapter 11. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK525286/> doi: 10.1596/978-1-4648-0527-1_ch11.
14. Bachar N, Benbassat D, Brailovsky D, et al. An artificial intelligence-assisted diagnostic platform for rapid near-patient hematology. *Am J Hematol*. 2021;96(10):1264-1274. doi:10.1002/ajh.26295
15. Gasparin AT, Araujo CIF, Cardoso MR, et al. Hilab System Device in an Oncological Hospital: A New Clinical Approach for Point of Care CBC Test, Supported by the Internet of Things and Machine Learning. *Diagnostics*. 2023;13(10). doi:10.3390/diagnostics13101695
16. Artificial intelligence-supported digital microscopy diagnostics in primary health care laboratories: a scoping review. *JMIR Preprints*. Accessed July 7, 2025. <https://preprints.jmir.org/preprint/78500>
17. Bogoch II, Lundin J, Lo NC, Andrews JR. Mobile phone and handheld microscopes for public health applications. *Lancet Public Health*. 2017;2(8):e355. doi:10.1016/S2468-2667(17)30120-2
18. Linder N, Turkki R, Walliander M, et al. A Malaria Diagnostic Tool Based on Computer Vision Screening and Visualization of *Plasmodium falciparum* Candidate Areas in Digitized Blood Smears. *PLOS ONE*. 2014;9(8):e104855. doi:10.1371/journal.pone.0104855
19. Ewnetu Y, Badu K, Carlier L, et al. A digital microscope for the diagnosis of *Plasmodium falciparum* and *Plasmodium vivax*, including *P. falciparum* with hrp2/hrp3 deletion. *PLOS Glob Public Health*. 2024;4(5):e0003091. doi:10.1371/journal.pgph.0003091
20. von Bahr J, Suutala A, Kucukel H, et al. AI-supported versus manual microscopy of Kato-Katz smears for diagnosis of soil-transmitted helminth infections in a primary healthcare setting. *Sci Rep*. 2025;15:20332. doi:10.1038/s41598-025-07309-7
21. Bosch F, Palmeirim MS, Ali SM, Ame SM, Hattendorf J, Keiser J. Diagnosis of soil-transmitted helminths using the Kato-Katz technique: what is the influence of stirring, storage time and storage temperature on stool sample egg counts? *PLoS Negl Trop Dis*. 2021;15(1):e0009032. doi:10.1371/journal.pntd.0009032
22. Patel A, Balis UGJ, Cheng J, et al. Contemporary Whole Slide Imaging Devices and Their Applications within the Modern Pathology Department: A Selected Hardware Review. *J Pathol Inform*. 2021;12:50. doi:10.4103/jpi.jpi_66_21
23. Sunny S, Baby A, James BL, et al. A smart tele-cytology point-of-care platform for oral cancer screening. *PloS One*. 2019;14(11):e0224885. doi:10.1371/journal.pone.0224885
24. Hamid MMA, Mohamed AO, Mohammed FO, et al. Diagnostic accuracy of an automated microscope solution (miLab™) in detecting malaria parasites in symptomatic patients at point-of-care in Sudan: a case-control study. *Malar J*. 2024;23(1):200. doi:10.1186/s12936-024-05029-3

Summary

Point-of-care AI-supported Digital Microscopy

Artificial intelligence (AI) has shown high performance in image classification, which is a key task for medical professionals, for example, in pathology. Applying AI and digital microscopy in point-of-care settings may increase access to rapid and accurate diagnostics where it is currently unavailable, making it especially valuable in low- and middle-income countries and scarcely populated regions of high-income countries. Multiple types of samples can be analyzed with AI-supported digital microscopy, such as blood, urine, sputum, feces, and cell smears. In research, AI-supported digital microscopy has achieved comparable diagnostic accuracy to conventional microscopy and shown potential to increase sensitivity.