

FUJIFILM A UMĚLÁ INTELIGENCE

Ing. Radovan Pařízek
Senior Area Sales Manager
FUJIFILM CZ, s.r.o.

AI

FUJIFILM
Value from Innovation

ARTIFICIAL INTELLIGENCE?

DEFINICE

System AI - strojový systém, který je navržen tak, aby fungoval s různou mírou autonomie, který může po zavedení vykazovat **adaptivitu** a který může pro explicitní nebo implicitní cíle ze vstupních údajů, které obdrží, **generovat výstupy**, jako jsou např. předpověď, obsah, doporučení nebo rozhodnutí, která mohou **ovlivnit fyzické nebo virtuální prostředí**.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE V DIAGNOSTICE



Zpráva společnosti Deloitte “*Future of Diagnostics*”

Jaké technologie lékaři očekávají, že zlepší efektivitu diagnostiky v příštích 3-5 letech?

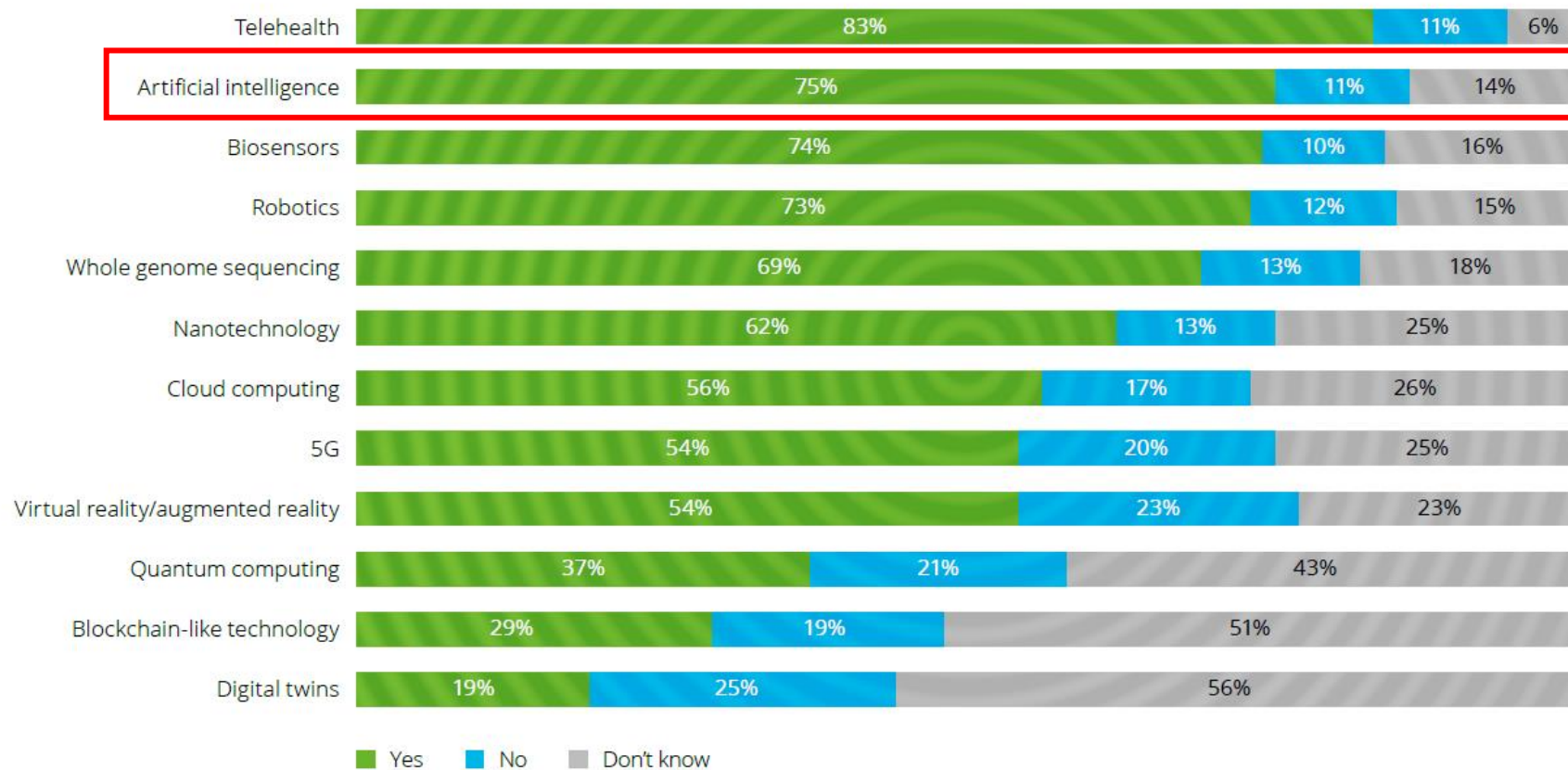
Jaké technologie společnosti představí?

Budoucnost radiologie

ARTIFICIAL INTELLIGENCE V DIAGNOSTICE

TECHNOLOGIE – CO LÉKAŘI OČEKÁVAJÍ

Figure 19. Technologies that clinicians believe should improve the efficiency and effectiveness of diagnostics in the next 3-5 years

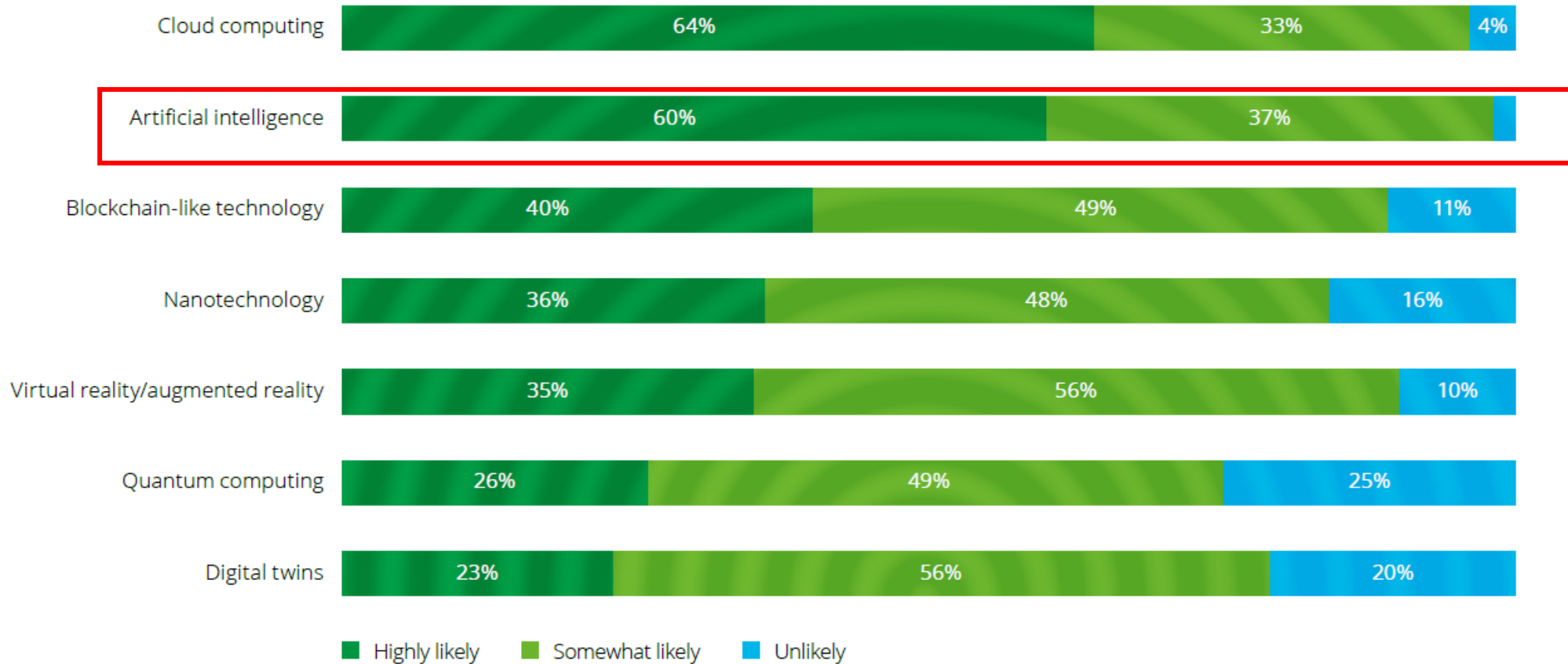


Source: Deloitte analysis of Sermo survey of 751 clinicians. Q. Which of following technologies do you expect to improve the efficiency and effectiveness of diagnostics in the next 3-5 years outcomes?

ARTIFICIAL INTELLIGENCE V DIAGNOSTICE

TECHNOLOGIE – CO SPOLEČNOSTI PŘEDSTAVÍ

Figure 20. The technologies diagnostic companies expect to introduce over the next five years



Source: Deloitte analysis of iResearch survey of 250 MedTech companies. Q What technologies does your organisation plan to introduce over the next five years to better understand, protect, and use the data generated from your medical devices?

ARTIFICIAL INTELLIGENCE V DIAGNOSTICE

BUDOUCNOST RADIOLOGIE

Radiologové jsou vystaveni zvýšené pracovní zátěži

Úroveň stresu je odhadovaná na střední až extrémní pro 97 % současných radiologů

Globální nedostatek - více než 2/3 celosvětové populace s omezeným nebo žádným přístupem k radiologům

Umělá inteligence může překlenout propast mezi vzdálenými/venkovskými komunitami a nejmodernějšími zdravotnickými centry

Screening na bázi umělé inteligence pomůže třídit pacienty pro další radiologické vyšetření

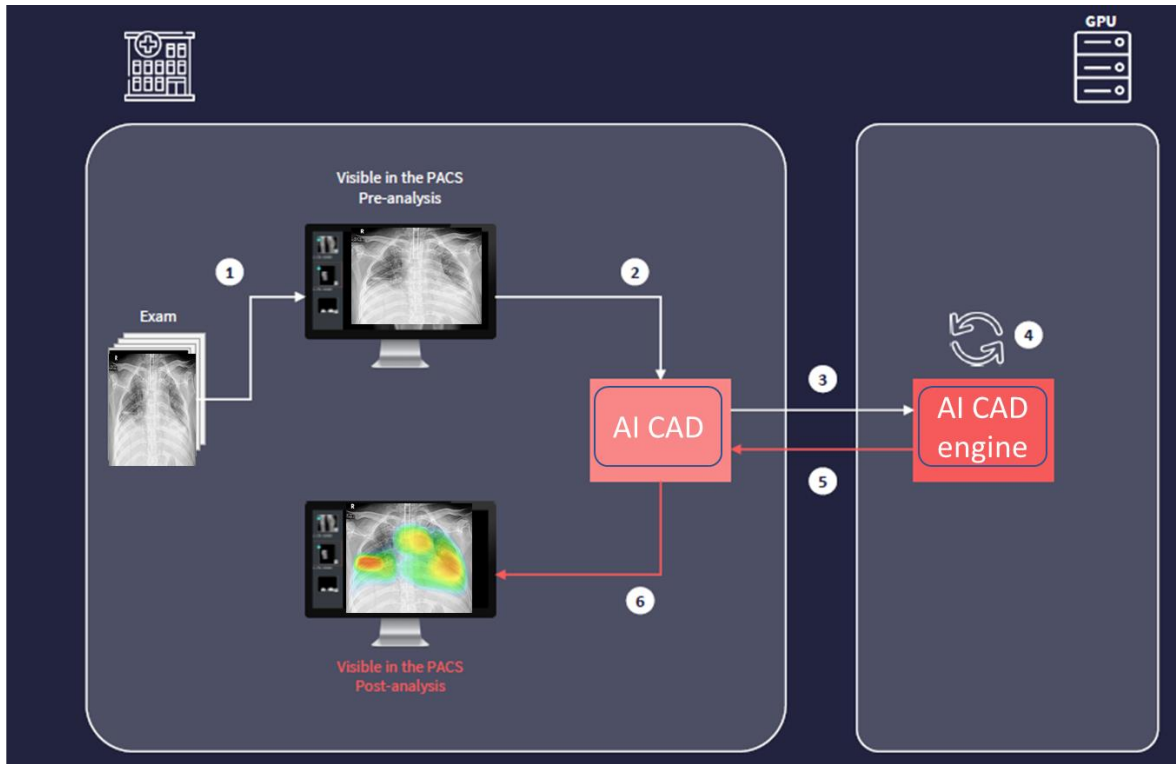
The future of radiology

Radiologists are facing increased workloads and pressures. A 2019 Philips study found radiology job stress levels to be 'moderate' or 'extreme' for up to 97 per cent of staff, depending on location. The pandemic has

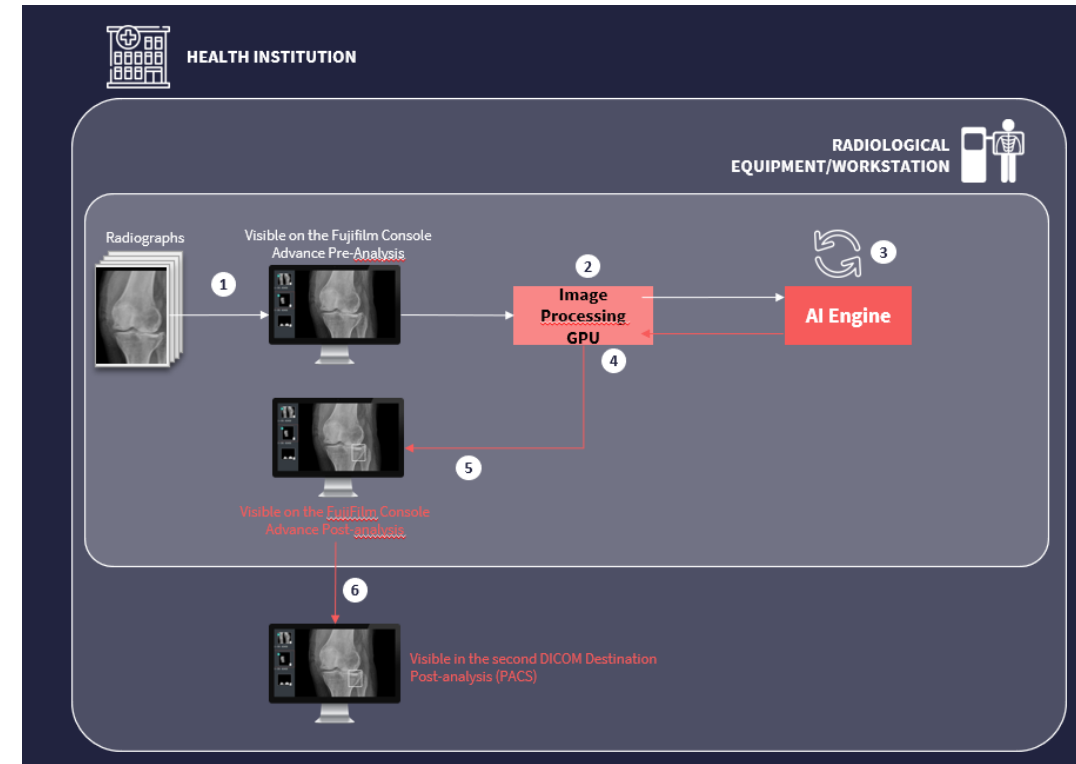
images. AI embedded in mobile devices can help screen people who live in rural areas without hospitals. Such devices are designed to work in places without electricity and without internet access.⁸³

RADIOLOGICKÉ SYSTÉMY

ARTIFICIAL INTELLIGENCE



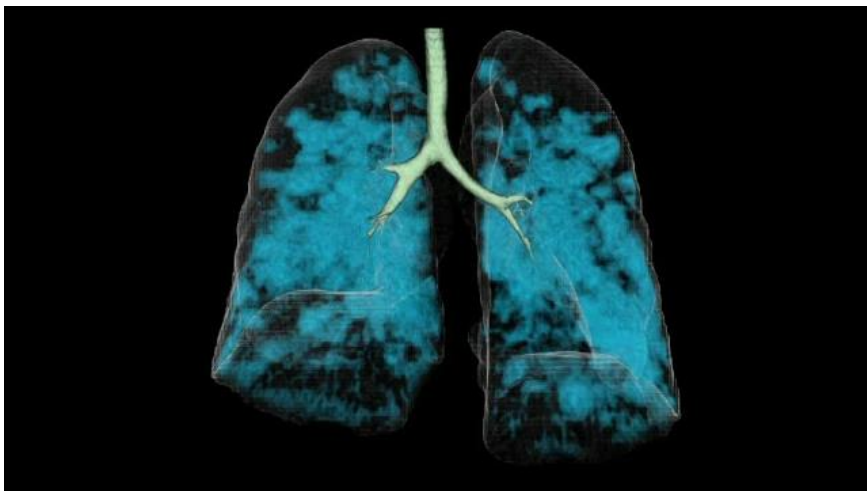
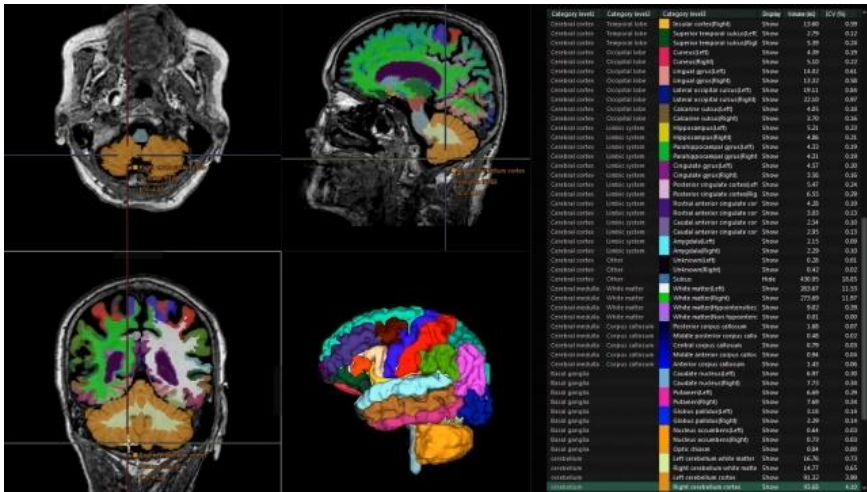
PACS Based AI CAD



Modality Based AI CAD

RADIOLOGICKÉ SYSTÉMY

ARTIFICIAL INTELLIGENCE



Tradičně v radiologii je AI součástí PACS

Podpora pro předoperační plánování / radiologickou diagnostiku

Kontrola po návštěvě pacienta

Nízký dopad na celý pracovní postup diagnostiky

Malý vliv na prvotní návštěvu pacienta

RADIOLOGICKÉ SYSTÉMY

ARTIFICIAL INTELLIGENCE



FDR nano



EIPK



Powered by



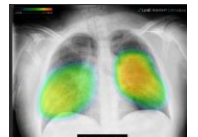
REiLI



Qurei.ai
qXR



GLEAMER
BoneView



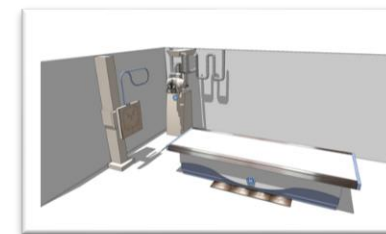
Lunit
Insight CXR



Annalise
CXR Edge



EX-M1



FDR Go PLUS



FDR D-EVO II



FDR D-EVO III



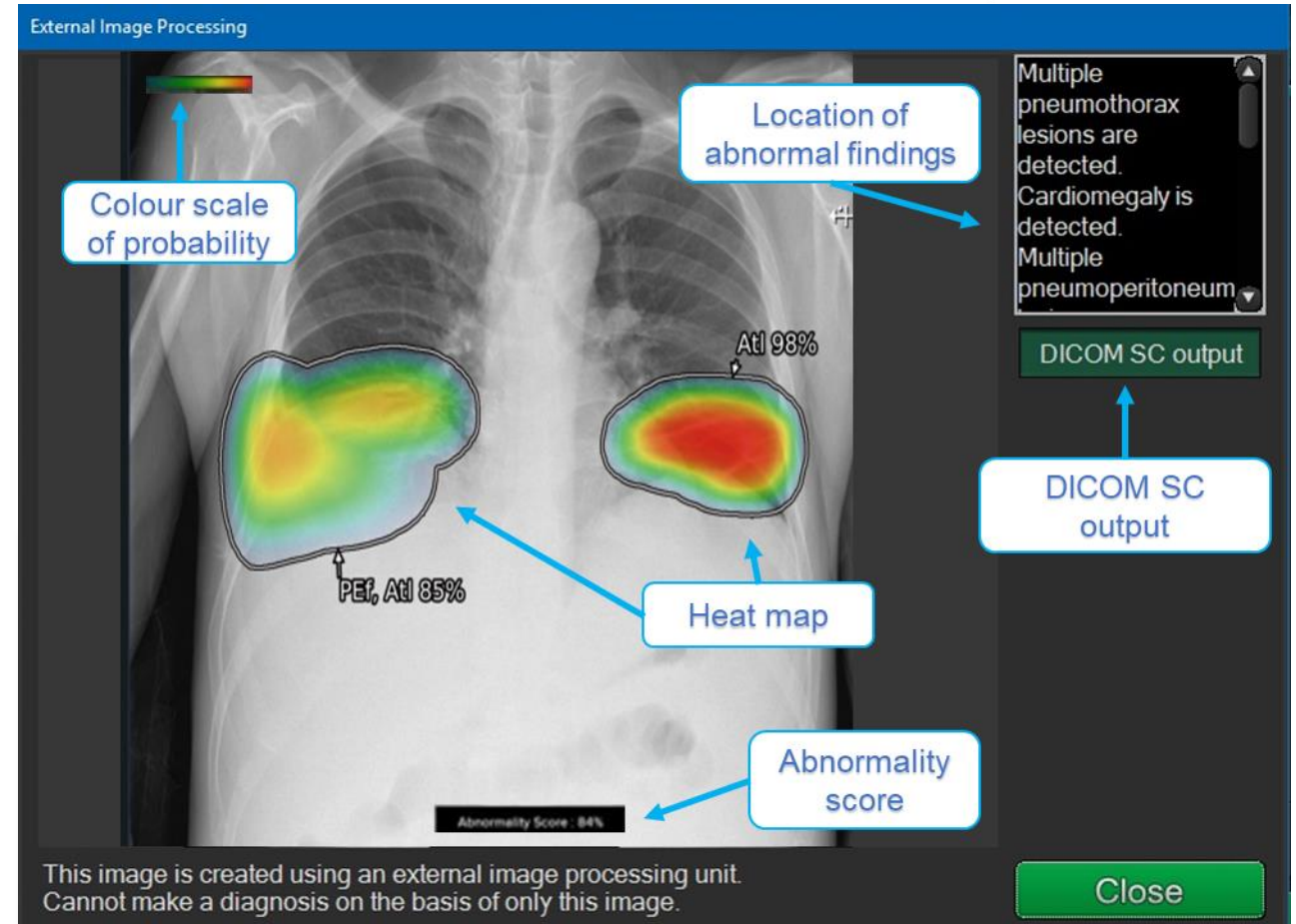
RADIOLOGICKÉ SYSTÉMY

AI LUNIT INSIGHT CXR3

Software AI pro základní rentgenové snímky hrudníku (>16 let)

CXR3 analyzuje 10 druhů nálezů a je použitelný pro snímek hrudníku AP-PA.

Po dokončení analýzy CXR3 se na obrazovce zobrazí tepelná mapa a skóre abnormality



RADIOLOGICKÉ SYSTÉMY

AI GLEAMER BONEVIEW



BoneView je software umělé inteligence navržený tak, aby pomáhal lékařům na pohotovosti při diagnostice zlomenin skeletu.

Využívá pokročilé algoritmy Deep Learning AI k detekci a lokalizaci nálezů na rentgenových snímcích – graficky zvýrazňuje oblasti zájmu.

„Opomenuté zlomeniny představují až 80 % diagnostických chyb na pohotovosti“

Nesprávná interpretace zlomenin může ovlivnit léčbu a špatný výsledek.

Je to také jeden z nejčastějších faktorů vedoucích k lékařsko-právním nárokům.


Source Pinto A, Reginelli A, Pinto F, et al. Errors in imaging patients in the emergency setting. Br J Radiol. 2016;89(1061):20150914. doi:10.1259/bjr.20150914



RADIOLOGICKÉ SYSTÉMY

AI GLEAMER BONEVIEW



Kliknutím na [Posouzení ] okamžitě zobrazíte výsledek z AI

The screenshot displays a medical software interface for a patient named GL_7Y FOREARM. The patient's ID is 0987654321. The interface shows an X-ray of a forearm with two white rectangular boxes highlighting areas of interest. The text 'External Image Processing' is visible above the X-ray. Below the X-ray, there is a warning message: 'This image is created using an external image processing unit. Cannot make a diagnosis on the basis of only this image.' The interface also includes a toolbar with various icons for image manipulation and a status bar at the bottom with the text 'ON'.

GL_7Y FOREARM

ID:0987654321 Name:GL_7Y FO Accession Number: 0987654321

External Image Processing

GLEAMER BoneView Regions: 2

VGP:OFF
E/DI:319/-4.4
S/L:205/2.1

This image is created using an external image processing unit.
Cannot make a diagnosis on the basis of only this image.

ON

RADIOLOGICKÉ SYSTÉMY

AI ANNALISE CXR EDGE

Dodavatelé AI pokrývají 31 radiologických nálezů

CXR Edge je optimalizovaná modalitní verze pro

FUJIFILM ve dvou balíčcích

- ❖ Edge Comprehensive (95 nálezů)
- ❖ Edge Critical care (35 nálezů)

Pouze přímé projekce



CXR Edge FujiFilm (Critical Care) - 35 findings

TECHNICAL FACTORS

- Patient Rotated
- Obscured by Cloth
- Underinflation
- Underexposed
- Overexposed
- Lungs Incompletely Imaged
- Obscured by Object

LINES AND TUBES

- Central Venous Catheter IN POSITION
- Central Venous Catheter SUBOPTIMAL
- Pulmonary Artery/Pulmonary Artery Catheter IN POSITION
- Pulmonary Artery/Pulmonary Artery Catheter SUBOPTIMAL
- Intestinal Drain
- Integraph Tube IN POSITION
- Integraph Tube SUBOPTIMAL
- Endotracheal Tube IN POSITION
- Endotracheal Tube SUBOPTIMAL

SURGICAL CLIPS AND STENTS

- Mediastinal / Hilar Clips
- Neck Clips
- Axillary Clips
- Abdominal Clips
- Lung Sutures
- Aortic Stent
- Coronary Stent
- Alveolar Stent
- Cholecystectomy Stent
- Biliary Stent

ORTHOPAEDIC IMPLANTS

- Rib Fixator
- Shoulder Fixator
- Shoulder Replacement
- Shoulder Cuff Anchor
- Clavicle Fixator
- Sternal Fixator

CARDIAC DEVICES

- Pacemaker / Implantable Cardioverter or Wires
- Valve Prosthesis
- Demarcation Wire

RIBS

- Chronic Rib Fracture
- Rib Resection
- Acute Rib Fracture

HUMERUS

- Acute Humeral Fracture
- Chronic Humeral Fracture
- Shoulder Dislocation
- Shoulder Arthritis

SCAPULAR

- Acute Scapular Fracture (Any Angle)

CLAVICLE

- Acute Clavicle Fracture
- Chronic Clavicle Fracture

SPINE

- Exaggerated Kyphosis
- Scoliosis
- Spinal Wedge Compression Fracture
- Significant Spinal Deformation
- Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis
- Osteoporosis

BONE LESIONS

- Spine lesion
- Scapular lesion
- Humeral lesion
- Rib lesion
- Clavicle lesion

CARDIOMEDIASTINUM

- Widened Cardiothoracic Ratio
- Mediastinal Mass / Nodule (Superior Zone)
- Hilar Lymphadenopathy
- Hilar Lymphadenopathy - Calcified
- Pneumomediastinum
- Aortic Unfolded / Rupture
- Aortic Arch Calcification
- Aortic Arch Dissection
- Pulmonary Vessel Congestion
- Pulmonary Artery Enlargement
- Pericardial Fat Pad

AIR SPACE OPACITY

- Air Space Opacity - Focal
- Air Space Opacity - Multiple
- Air Space Opacity - Diffuse (LOWER ZONE)
- Air Space Opacity - Diffuse (UPPER ZONE)
- Air Space Opacity - Diffuse (BOTH ZONES)
- Air Space Opacity - Diffuse (ALL ZONES)

COLLAPSE

- Atelectasis - Lateral / Segmental
- Atelectasis - Whole Lung
- Atelectasis - Pleural
- Atelectasis - Basal

INTERSTITIAL

- Interstitial Thickening (UPPER ZONE)
- Interstitial Thickening (LOWER ZONE)
- Interstitial Thickening (BOTH ZONES)
- Interstitial Thickening with Volume Loss (UPPER ZONE)
- Interstitial Thickening with Volume Loss (LOWER ZONE)
- Interstitial Thickening with Volume Loss (BOTH ZONES)
- Diffuse Nodular
- Subpleural Disease (UPPER ZONE)
- Subpleural Disease (LOWER ZONE)
- Subpleural Disease (DIFFUSE)

PULMONARY LESION

- Solitary Nodule (Less than 3 cm)
- Solitary Mass (over 3 cm)
- Multiple Nodules
- Consolidating Mass(es)
- Consolidating Mass(es) with Air Fluid Level / Air Crescent
- Calcified Calcification (1-5mm)
- Calcified Nodule (1-5mm)
- Nipple Shadow

AIRWAYS

- Reduced Lung Markings (Hyperinflation)
- Pneumothorax
- Hyperinflation
- Bronchovascular Thickening
- Tracheal Deviation

PNEUMOTHORAX

- Simple Pneumothorax
- Tension Pneumothorax

PLEURAL EFFUSION

- Simple Effusion
- Loculated Effusion

PLEURAL THICKENING

- Calcified Pleural Plaques
- Pleural Mass
- Diffuse Nodular Pleural Thickening

DIAPHRAGMATIC CONTOUR

- Reversed Hemidiaphragm
- Everted Hemidiaphragm

CHEST WALL

- Pedicle Contusion
- Pedicle Excavation

SOFT TISSUES

- Subcutaneous Emphysema
- Mediastinum
- Breast Implant
- Calcified Axillary Node
- Calcified Neck Node

ABDOMEN

- Free Abdominal Air
- Diaphragmatic Bowel
- Hilum Hernia
- Diastasis
- Gastric Band IN POSITION
- Gastric Band SUBOPTIMAL

FOREIGN BODIES

- Non-biologic Foreign Body

RADIOLOGICKÉ SYSTÉMY

AI ANNALISE CXR EDGE

annalise.ai

Technical Factors	Devices	Skeletal	Cardiomediastinum	Pleuropulmonary	Peripheral
-------------------	---------	----------	-------------------	-----------------	------------

Cardiac Devices



Electronic cardiac devices Cardiac valve prosthesis Sternotomy wires

Orthopaedic Implants



Rib fixation Shoulder fixation Shoulder replacement Rotator cuff anchor Clavicle fixation Spinal fixation

Surgical Clips and Stents







RADIOLOGICKÉ SYSTÉMY

AI QURE.AI QXR



Zákazník si může vybrat balíček z níže uvedených 4 typů

- Critical care
- COVID-19
- Nodule screening
- TB screening

Critical care	COVID-19	Nodule Screening	TB screening
			
Breathing tube	Consolidation	Nodule	Nodule
Gastric tube	Quantification	Opacity	Opacity
Rib Fracture			Cavity
Pneumothorax			Fibrosis
Pleural effusion			TB score
Pneumoperitoneum			

RADIOLOGICKÉ SYSTÉMY

AI QURE.AI QXR

Automatické detekce TBC z CXRs

Radiological Signs of TB

Opacity (Nodule)

Cavity, Opacity (Multiple types)

qXR Interpretation

Abnormal	YES
Tuberculosis Screening	YES
Lungs	
Opacity	YES
Consolidation	YES
Suspicion of Fibrosis	YES
Nodule	YES
Cavity	YES
Pleura	
Blunted Costophrenic Angle	NO
Pleural Effusion	NO
Pneumothorax	NO
Mediastinum	
Hilar Prominence	NO
Heart	
Cardiomegaly	NO
Diaphragm	
Pneumoperitoneum	NO
Bones	
Rib Fracture	NO

qure.ai

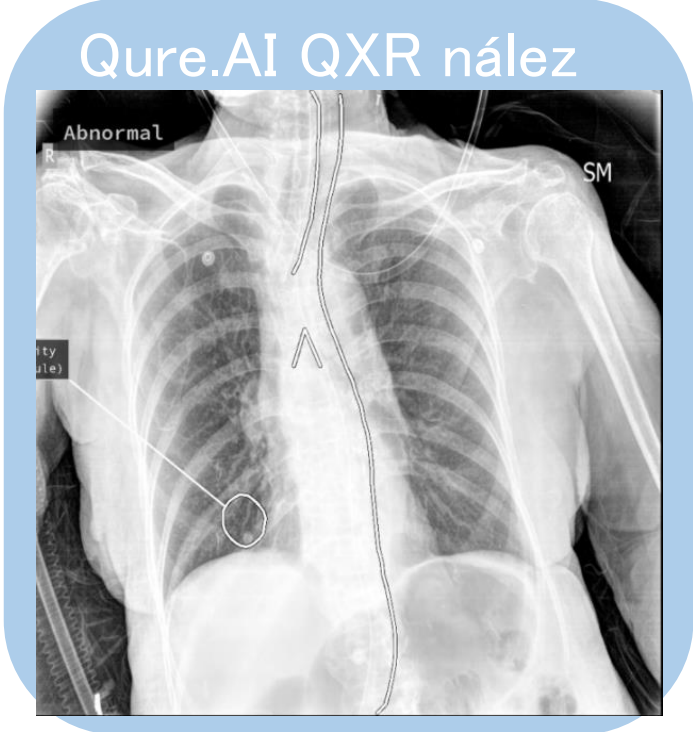
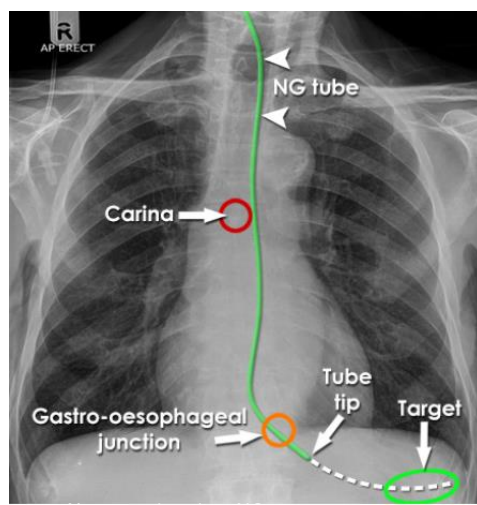
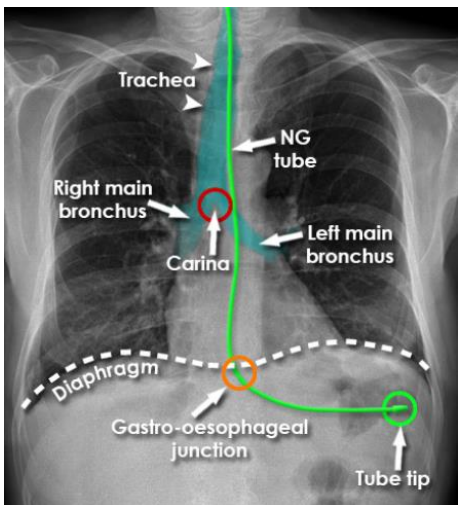
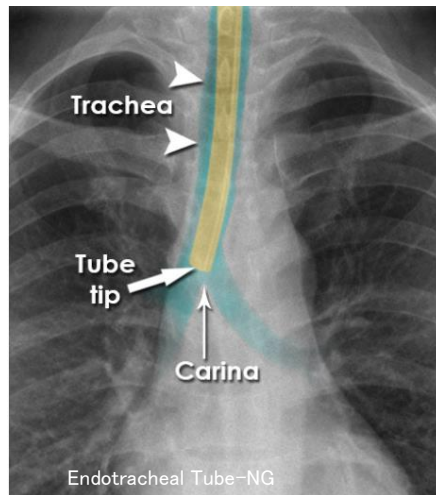
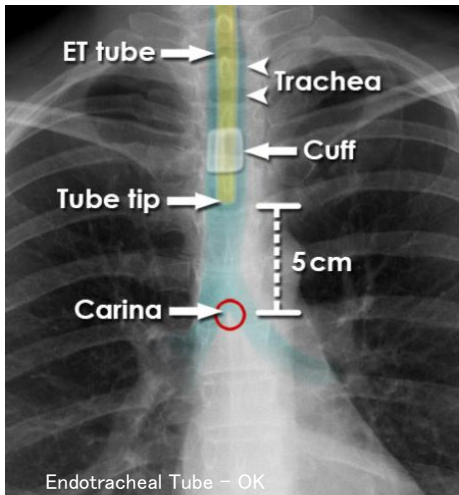
Abnormální oblast označená qXR

Automatizovaný report

qXR vygeneroval anotované obrýsy v sekundárním snímku

RADIOLOGICKÉ SYSTÉMY

AI QURE.AI QXR



Detect Carina
ETT=3-7cm from Carina
NGT=10cm from Gastroesophageal junction; G-E junction

Umělá inteligence podporuje lékaře při diagnostice

RADIOLOGICKÉ SYSTÉMY

ARTIFICIAL INTELLIGENCE



Poskytuje diagnostickou podporu přímo na místě

Přímý dopad na péči o pacienta v nejranějším okamžiku

Napomáhá řízení pacientů pro diagnostiku

Decentralizuje zobrazování snímků a AI v případě pandemie

Snižuje zatížení hlavních zobrazovacích oddělení nemocnice

Poskytujte diagnostickou podporu v oblastech bez radiologa / lékaře

NAŘÍZENÍ EU O AI

- 13.3.2024 schváleno Evropským parlamentem
- duben/květen 2024 bude formálně schváleno Radou EU a publikováno ve Věstníku EU
- platnost za 20 dní po uveřejnění
- obecná účinnost – 2 roky od platnosti (druhá polovina 2026)

Cíl AI Actu

- jednotná pravidla pro uvádění AI na trh a jejich používání v EU
- zákaz určitých postupů v oblasti AI
- zvláštní požadavky na vysoce rizikové systémy AI
- postupy pro vymáhání těchto pravidel

DĚKUJI ZA POZORNOST