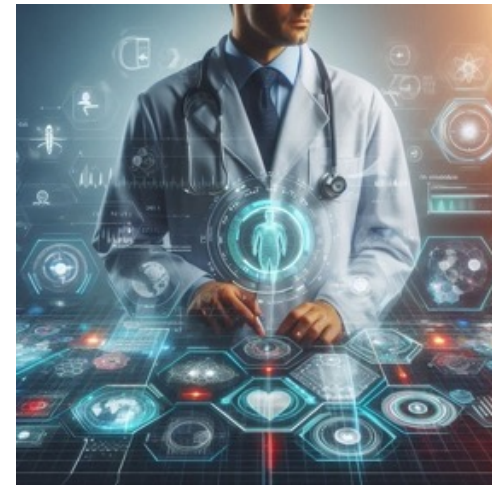


Potenciál umělé inteligence a její limity



Matěj Adam
matej.adam@aireen.com

Digitalizace a umělá
inteligence?

Lékařku v Brně zavalila kartotéka



Vladimír Klepáč

+ sledovat 100



16

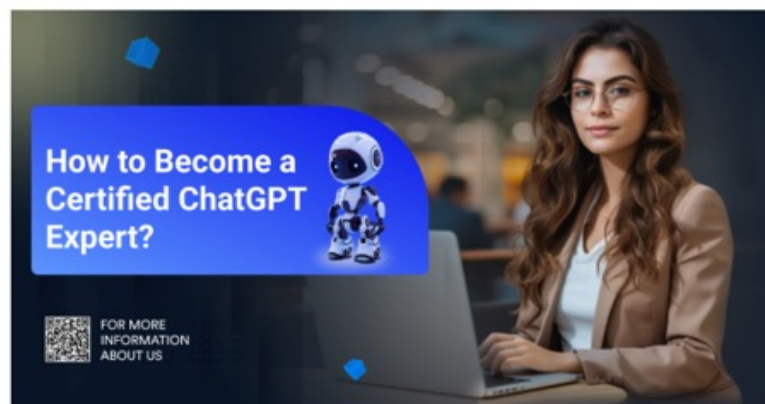
Dnes 6. 9., 10:50 • Brno

Zavalena svojí vlastní masivní kartotékou se záznamy o pacientech málem skončila jedna brněnská lékařka. Tento nový kus nábytku se rozhodla používat ještě před tím, než byl ukotven do zdi. Když pak ve čtvrtek neopatrně otevřela jednu z přihrádek, celá kartotéka se na ni převrátila. Lékařka ji držela ze všech sil nad hlavou a volala o pomoc.



Springfield, OH





How to Become a Certified ChatGPT Expert?

 **Blockchain Council**
130,059 followers



May 28, 2024

Artificial intelligence (AI) is revolutionizing how we interact with technology. One of the most popular AI models is **ChatGPT**, developed by OpenAI. It's designed to understand and generate human-like text based on the input it receives. As more businesses and individuals rely on ChatGPT for various applications, the demand for experts in this field is rapidly growing. If you're interested in mastering this cutting-edge tool, becoming a **Certified ChatGPT Expert** through a reputable certification program is a valuable step. Let's explore how you can achieve this.

Understanding the Role of a ChatGPT Expert

What is a ChatGPT Expert?

A ChatGPT expert is proficient in managing and optimizing interactions with the ChatGPT model. This includes training the model, customizing its responses, and integrating it into various digital platforms. Experts are also adept at troubleshooting and ensuring that ChatGPT operates efficiently in different scenarios.

Why Certification Matters?

Workspace 1 +

[Edit] [Public v] [Delete]

Sun, Jun 11, 2023

Generate Payment Module with Stripe and Paypal Integration
1. For total price calculation, Use Cart Table
2. Access Cart data from cart_services file 10:22

1. app/models/cart.py - Contains the Cart model class for storing cart data
2. app/services/cart_services.py - Contains the CartServices class for accessing cart data
3. app/services/payment_services.py - Contains the PaymentServices class for handling payment functionality.
4. app/routes/payment_routes.py - Contains the PaymentRoutes class for defining the routes related to payment
5. app/templates/payment.html - Contains the HTML template for the payment page
6. app/static/payment.js - Contains the JavaScript code for handling payment functionality on the client-side
7. app/static/payment.css - Contains the CSS styles for the payment page
8. app/config/stripe_config.py - Contains the configuration settings for integrating with Stripe
9. app/config/paypal_config.py - Contains the configuration settings for integrating with PayPal
10. requirements.txt - Dependency file listing all the required packages for the module.

Do you want go ahead with this module structure ?

Yes, Generate module 👍

No, I Want changes 👎

10:22

Generate Payment Module that performs Stripe and Paypal Integration with data update to payments table

Download Payments Module

10:22

Type your description here...

Send Group

Send to AI

Response Type

Application Module [v]

Workspace Context

Database Tables [Edit] [^]

member_member

Cart

products

Transaction

Packages [Edit] [^]

flask

flask-restx

flask-cors

mysql-connector-python

flask-dotenv

Common functions [Edit] [^]

Custom Middleware

routes.py

api_service.py

Workspace 1 +

[Edit]

Sun, Jun 11, 2023

Rick
I have added a new model product_category 10:22

Jason
I think we should create an API to fetch data from product_category 10:22

Generate code to fetch pr model product_category

```

@app.route('/product_category', methods=['GET'])
def get_product_category():
    # Access the "product_category" collection
    product_category_collection = mongo.db.product_category
    # Fetch all documents from the collection
    categories = product_category_collection.find()
    # Convert the MongoDB Cursor to a list of dictionaries
    category_list = []
    for category in categories:
        category_list.append({
            'name': category['name'],
            'description': category['description'],

```

Type your description here...

Send



< Petr Ludwig 🇨🇪 - AI & další...
Doc. Volny, Holy, Jirí, Martin, Misa, N...

📄 Zkontrolujte, zda máte nejnovější aktualizaci oficiální aplikace ChatGPT a máte aktivní předplatné. Aplikaci "sestřelte" a pusťte znovu.

🗨️ Můžete si s AI povídat v režimu Advanced Voice Mode! Podobně, jako ve filmu Her.

Write a report based on my data. **Advanced voice mode**

Mám to! Zde je návod, jak zprovoznit Advanced Voice Mode v EU:

- 1 Stáhněte si VPN aplikaci, např. NordVPN, a připojte se přes USA 🇺🇸.
- 2 Zkontrolujte, zda máte nejnovější aktualizaci oficiální aplikace ChatGPT a máte aktivní předplatné. Aplikaci "sestřelte" a pusťte znovu.
- 3 Můžete si s AI povídat v režimu Advanced Voice Mode! Podobně, jako ve filmu Her.

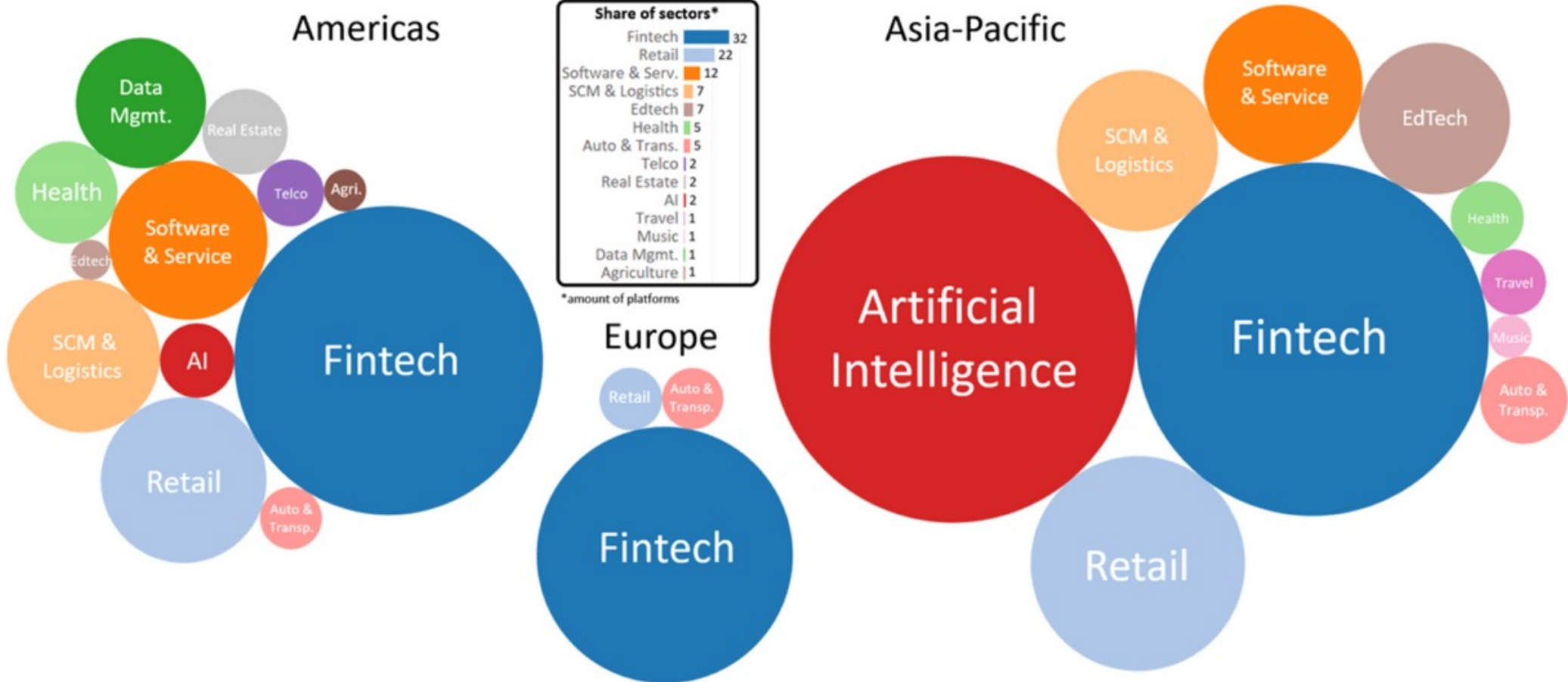
Tohle je naprostý sci-fi a jeden z největších wow, které jsem asi za celý život zažil. 🤖

13:19

WORLD-WIDE TOP-100 PLATFORM UNICORNS

SHARE OF SECTORS

Valuation latest known financing/secondary market
Feb 2022



WILL DIGITAL HEALTH TECHNOLOGY REPLACE PHYSICIANS?

DIGITAL HEALTH TECHNOLOGIES WILL PLAY A LIMITED ROLE IN THESE PROFESSIONS MOSTLY SERVING AS AUXILIARY TOOLS.

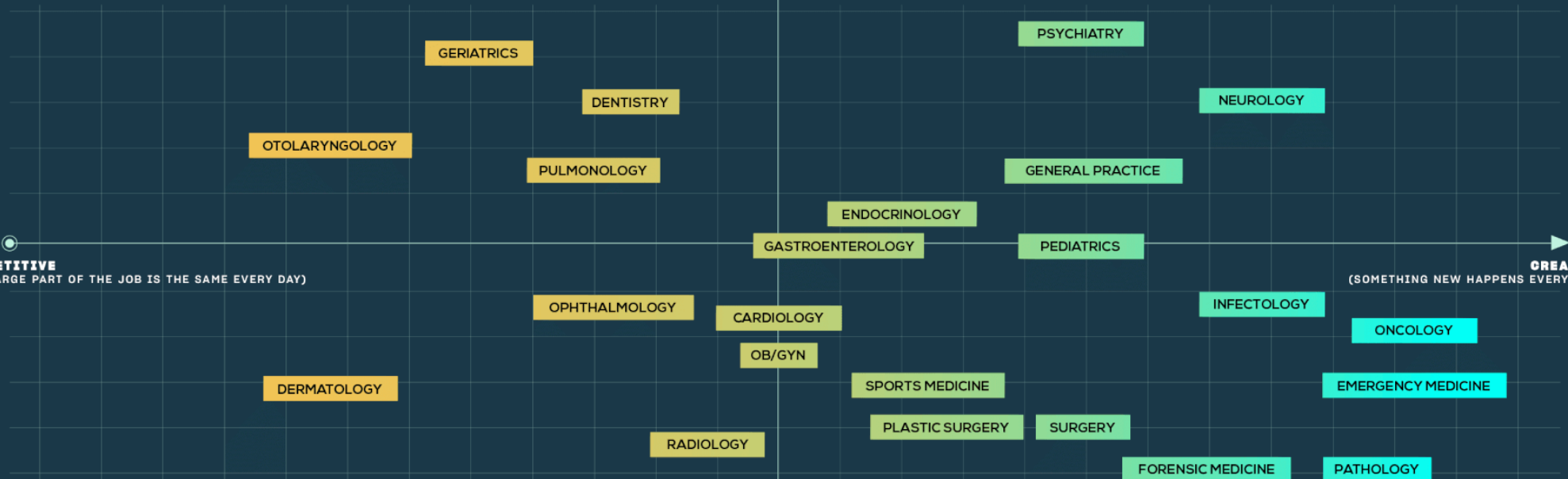
DIGITAL HEALTH TECHNOLOGIES WILL HAVE AN IMPACT ON THESE PROFESSIONS BUT IT WON'T CHANGE THEIR INTERACTION-BASED NATURE.

REPETITIVE
(A LARGE PART OF THE JOB IS THE SAME EVERY DAY)

CREATIVE
(SOMETHING NEW HAPPENS EVERY DAY)

INTERACTION-BASED
(TALKING WITH THE PATIENT IN PERSON OR REMOTELY)

DATA-BASED
(DEALING WITH DATA ABOUT OR DERIVED FROM THE PATIENT)

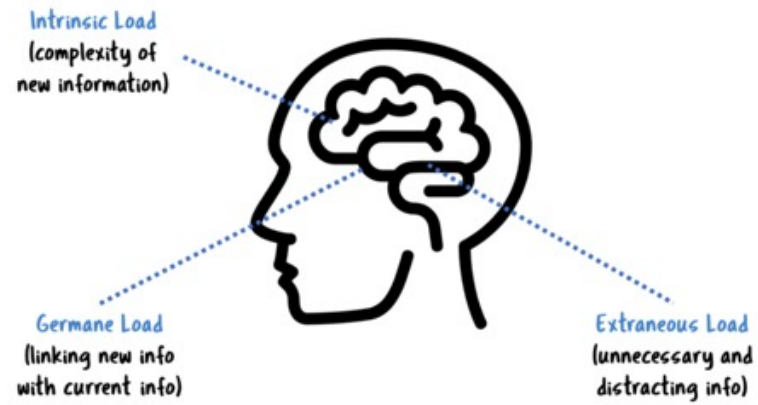


MANY REPETITIVE COMPONENTS OF THE JOBS WILL BE REPLACED BY TECHNOLOGIES TO CREATE SPACE FOR CREATIVE TASKS.

THESE PROFESSIONS WILL BE HEAVILY DEPENDENT ON DIGITAL HEALTH TECHNOLOGIES, MEDICAL PROFESSIONALS WILL WORK WITH THEM ON A DAILY BASIS.

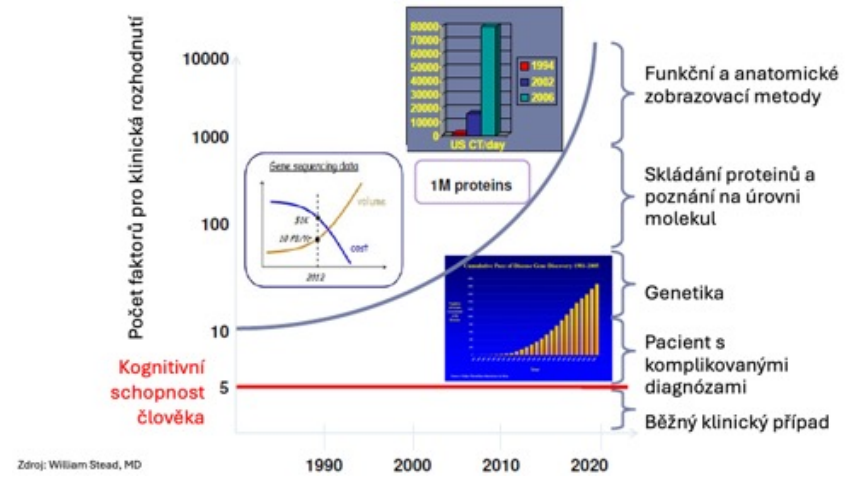
FUTURE TRENDS

Cognitive Load Theory

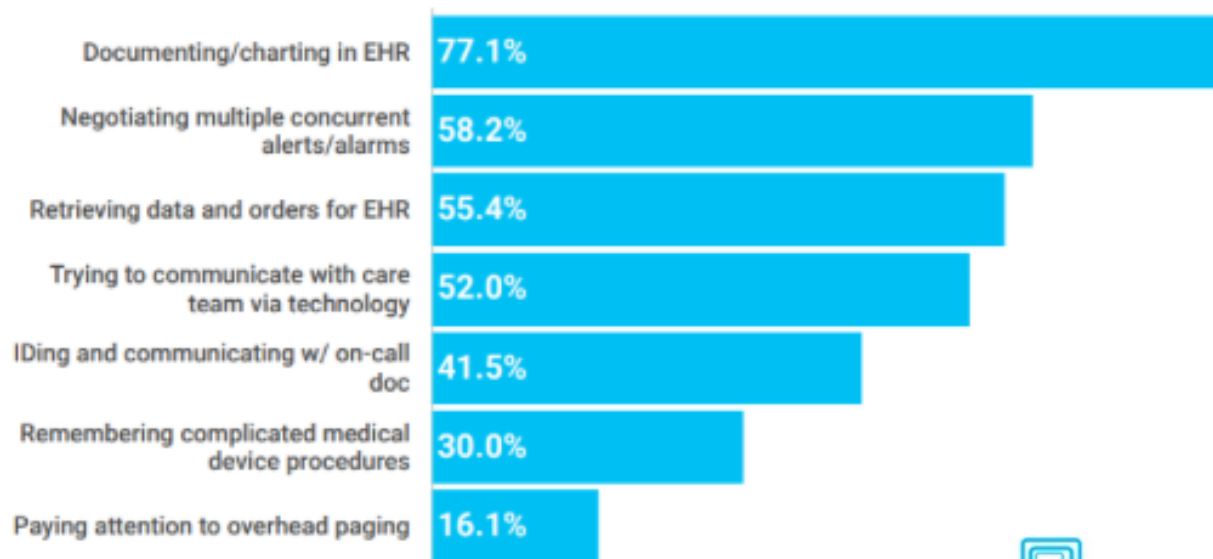


barefootTEFLteacher.com

$$7 \pm 2$$




“kognitivní přetížení”



71% 

Mobile app that enables care coordination and communication across multiple care team members

67% 

Proactively pushing relevant EHR data to the right nurse, at the right time, on their mobile device

53% 

Filtering and prioritizing alerts and alarms

Nové znalosti

Nové knihy,
učebnice,
publikace



700 tisíc nových
vědeckých článků
ročně v medicíně



Pacient

Vygenerovaná data
(celoživotně)

Exogenní data
(behaviorální, environmentální, ..)

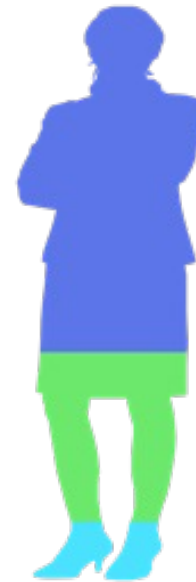
- 1 100 TB

Genomics

- 6 TB

Klinická data

- 0.4 TB



Diseases

Symptoms

Relations
causeOf
modifierOf
negationOf
partOf
remedyOf
resultOf

1 Chamarthi, Bindu; Morris, Charles A.; Kaiser, Ursula B.; Katz, Joel T.; Loscalzo, Joseph

2 Stalking the Diagnosis

3 362/9/834

4 http://content.nejm.org/cgi/content/full/362/9/834</citation_fulltext_html_url>

5 A 58-year-old woman presented to her primary care physician after several days of dizziness, anorexia, dry mouth, increased thirst, and frequent urination. She had also had a fever and reported that food would "get stuck" when she was swallowing. She reported no pain in her abdomen, back, or flank and no cough, shortness of breath, diarrhea, or dysuria. Her history was notable for cutaneous lupus, hyperlipidemia, osteoporosis, frequent urinary tract infections, three uncomplicated cesarean sections, a left oophorectomy for a benign cyst, and primary hypothyroidism, which had been diagnosed a year earlier. Her medications were levothyroxine, hydroxychloroquine, pravastatin, and alendronate. She lived with her husband and had three healthy adult children. She had a 20-pack-year history of smoking but had quit 3 weeks before presentation. She reported no alcohol or drug abuse and no exposure to tuberculosis. Her family history included oral and bladder cancer in her mother, Graves' disease in two sisters, hemochromatosis in one sister, and idiopathic thrombocytopenic purpura in one sister.

Medications

Modifiers



Patient Case
Barcelona NSCL (NSCL Met)

Demographics
Gender: **Male** Age: **53**

Disease status
Cancer type: **Lung cancer**

Pathological Findings
Genetic alterations: **EGFR mutation**

Treatment History
Surgery: **None** Chemotherapy: **None**

Clinical Information

Search Attributes Save Ask Watson

Summary All Attributes Clinical Notes

Metastatic sites

Brain metastases Derived <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Yes	Adrenal metastases <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Yes	Contralateral lung metastases <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Yes
Pleura metastases <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Yes	Bone metastases <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Yes	Other metastatic site(s) <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Yes

Staging characteristics

Primary tumor size Derived 4 cm	cT Stage Derived T2a - Tumor between 3 cm and 4 cm	cN Stage Derived N2 - Metastasis in ipsilateral mediastinal and/or subcarinal lymph node(s)
Cancer stage Derived IV		

Multi-disciplinary evaluation



Patient Info



Treatment Plans



Comments

Patient Case
Barcelona REC (LR REC)

Demographics
Age: 60 Gender: **Not specified** Performance status: 0

Disease status
Cancer type: **Rectal cancer** Cancer stage: **IIIB**

Treatment history
Chemotherapy: **None** Radiation: **None** Surgery: **None**

Treatment Plans

Select a clinical trial

Recommended

Chemotherapy followed by concurrent chemoradiation, then evaluate for additional therapy.

Recommended

Concurrent chemoradiation, then evaluate for surgery and/or adjuvant therapy

For Consideration

View Not Recommended

Chemotherapy 10 Chemoradiation 3

Recommended 1

Expand All Compare

FOLFOX (fluorouracil / leucovorin / oxaliplatin) →

CapeOX (capecitabine / oxaliplatin) →

For Consideration 1

FOLFIRI (fluorouracil / leucovorin / irinotecan) →

5-FU / leucovorin (fluorouracil / leucovorin) →

Capecitabine →

CapeOX + bevacizumab (capecitabine / oxaliplatin / bevacizumab) →

FOLFOX + bevacizumab (fluorouracil / leucovorin / oxaliplatin / bevacizumab)

IBM Watson™ for Oncology

matej.adam@cz.ibm.com Feedback Information Notices

Patient Case / Stage III neoadjuvant with Case Notes Update Save As New Patient

DISEASE STATUS Cancer type: **Breast cancer** Cancer stage: **IB** DEMOGRAPHICS Age: **62** Gender: **Female** Performance status: **0** TREATMENT HISTORY Surgery: **None** Chemotherapy: **None** Endocrine: **None** Ask Watson

Chemotherapy followed by surgery followed by endocrine therapy and radiation therapy

Chemotherapy

Dose-dense AC (Doxorubicin / Cyclophosphamide) followed by T (Paclitaxel)

Overview Additional Publications Administration Drug Information Print evidence

Outcome statistics

Disease-Free Survival, 1 yr 95% 305 out of 305	Disease-Free Survival, 2 yr 87% 307 out of 365	Disease-Free Survival, 2 yr 90.1% 445 out of 495
Disease-Free Survival, 2 yr 90.4% 1452 out of 1618	Disease-Free Survival, 2 yr 94.2% 1108 out of 1227	Disease-Free Survival, 3 yr 81% 726 out of 900



Screening a diagnostika diabetické retinopatie pomocí AI

Založeno
2018

100% česká
společnost

20+
expertů

1. český ✓
AI Medical device IIb

ISO 13485 ✓

MDR IIb ✓
certifikace



Jak Aireen® funguje ?

Jen 4 snadné kroky za pár minut

Diabetic Retinopathy ✓	AMD ✓	Hypertensive Retinopathy ...
Atrial Fibrillation	Parkinson's Disease	Alzheimer Disease
Kidney health	Glaucoma	Biological Age (Longevity)



Pořízení snímků sítnice

Standardní 45st snímek z fundus kamery


Step 1



Nahrání & validace snímků

Instant quality check and feedback to operator

Step 2



AI Analýza

Trvá 30 sekund

Step 3

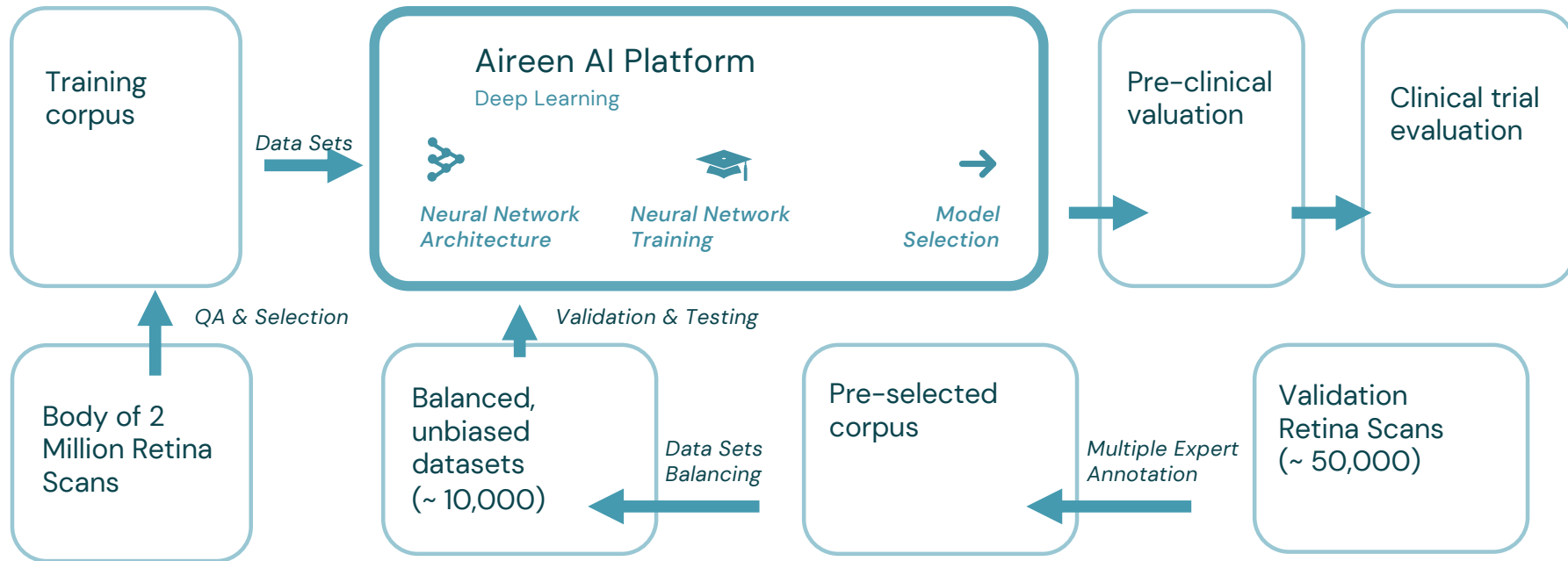


Report ke stažení

Report indikuje přítomnost nebo absenci symptomů DR

Step 4

Aireen training



Dashboard Aireen 2.0

The screenshot displays the Aireen 2.0 dashboard interface. On the left is a sidebar menu with the following items: Aireen, Vašek Čermák, Dashboard, Administrace, Reporty, Můj profil, Změna hesla, Podpora, and Náповěda. The main content area is titled 'Dashboard' and features a '+ NOVÁ ANALÝZA' button in the top right corner. Below the title is a table with three columns: 'ID pacienta', 'Status', and 'Datum analýzy'. The table contains 15 rows of data. A legend indicates that green boxes represent 'DR' and red boxes represent 'VPMD'. At the bottom right of the table, there is a pagination control showing 'Počet řádků na stránku 100' and '1-100 z 3549'.

ID pacienta	Status	Datum analýzy	
duraid test	Pozitivní	2024-05-07, 10:52	<input type="text" value="🔍"/>
070524-001	Pozitivní	2024-05-07, 08:34	<input type="text" value="🔍"/>
TEST EN	Pozitivní	2024-05-07, 08:32	<input type="text" value="🔍"/>
TEST ORGANIZACI	Negativní	2024-05-06, 15:52	<input type="text" value="🔍"/>
TEST ORGANIZACI	Negativní	2024-05-06, 15:52	<input type="text" value="🔍"/>
TEST druhy klic	Negativní	2024-05-06, 12:10	<input type="text" value="🔍"/>
TEST druhy klic1	Negativní	2024-05-06, 12:10	<input type="text" value="🔍"/>
TEST druhy klic	Negativní	2024-05-06, 12:09	<input type="text" value="🔍"/>
060524-001	Vytvořeno	2024-05-06, 08:35	<input type="text" value="🔍"/>
kovařík079	Neurčeno	2024-05-03, 13:02	<input type="text" value="🔍"/>
hana	Pozitivní	2024-05-03, 12:53	<input type="text" value="🔍"/>
toma	Neurčeno	2024-05-03, 12:43	<input type="text" value="🔍"/>

Počet řádků na stránku 100 1-100 z 3549 |< < > >|

Analýza DR a VPMD - Pozitivní výsledek

[< ZPĚT](#) **Výsledný stav analýzy** [NÁHLED REPORTU](#) [STÁHNOUT REPORT](#) [HOTOVO](#)

POZITIVNÍ
Aireen detekovala přítomnost potenciálních znaků diabetické retinopatie, věkem podmíněné makulární degenerace. Doporučeno odborné oftalmologické vyšetření.

Údaje pacienta

ID pacienta *
TEST1

Datum analýzy *
23. 5. 2024

Vybrané diagnózy

DR	R Bez snímků	L X Pozitivní
VPMD	R X Pozitivní	L X Pozitivní

Snímky

Snímky	Název	Status
	0b9eb464452b285feb57...	Použitelný
	0b85cfe142a63f965a386...	Použitelný
	1ba63315ce23362b1aed...	Použitelný
	0ec0c8bdc656bdccd911...	Použitelný

Analýza DR a VPMD - Negativní výsledek

[< ZPĚT](#) **Výsledný stav analýzy** [NÁHLED REPORTU](#) [STÁHNOUT REPORT](#) [HOTOVO](#)

✓ NEGATIVNÍ
Aireen nedetekovala relevantní přítomnost potenciálních znaků diabetické retinopatie, věkem podmíněné makulární degenerace.

Údaje pacienta



ID pacienta *
TEST ORGANIZACI

Datum analýzy *
6. 5. 2024

Vybrané diagnózy

DR	R ✓ Negativní	L ✓ Negativní
VPMD	R ✓ Negativní	L ✓ Negativní

Snímky

Snímky	Název	Status
	Vasek_Retina_OD_202...	Použitelný
	Vasek_Retina_OS_2024...	Použitelný

Report - Heatmapy

- **Heatmapa** – grafické znázornění oblastí, které přispěly k predikci stanoveného výsledku



Poskytovatel: 1.testovací klinika

ID pacienta: 0455789

Datum analýzy: 24.05.2024 v 13:19

Analyzované snímky

- Diabetická retinopatie:

 **POZITIVNÍ**

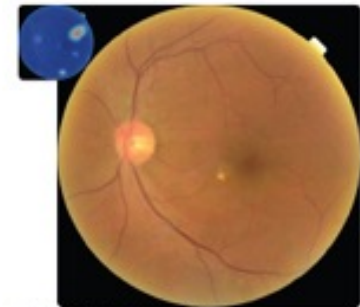
Označené nálezy přítomnosti diabetické retinopatie

PRAVÉ oko počet snímků: 3



642348_8184937_Right_Field_1.jpg

LEVÉ oko počet snímků: 1



643673_8195455_Left_Field_1.jpg



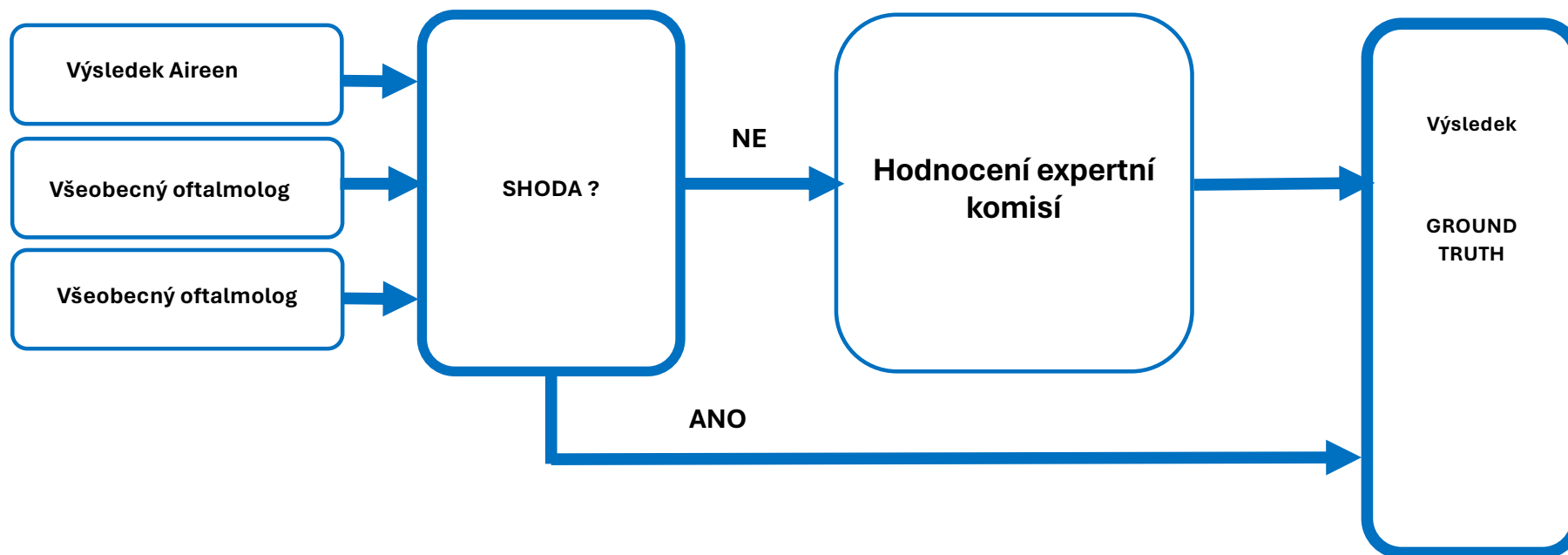
649986_8245810_Right_Field_1.jpg

Výsledky KZ – Detekce DR

Multicentrická zkouška **1.274** diabetických pacientů porovnávala sensitivity a specificitu Aireen screeningu s oftalmology a sítnicovými specialisty.

	Sens. (%)	Spec. (%)	PPV (%)
Aireen vs. Expert panel	94.0	90.7	86.3
Sítnicoví specialisté vs. Expert panel	87.1	81.2	74.1
Všeobecný oftalmolog vs. Expert panel	90.1	76.6	70.4

Metodika hodnocení



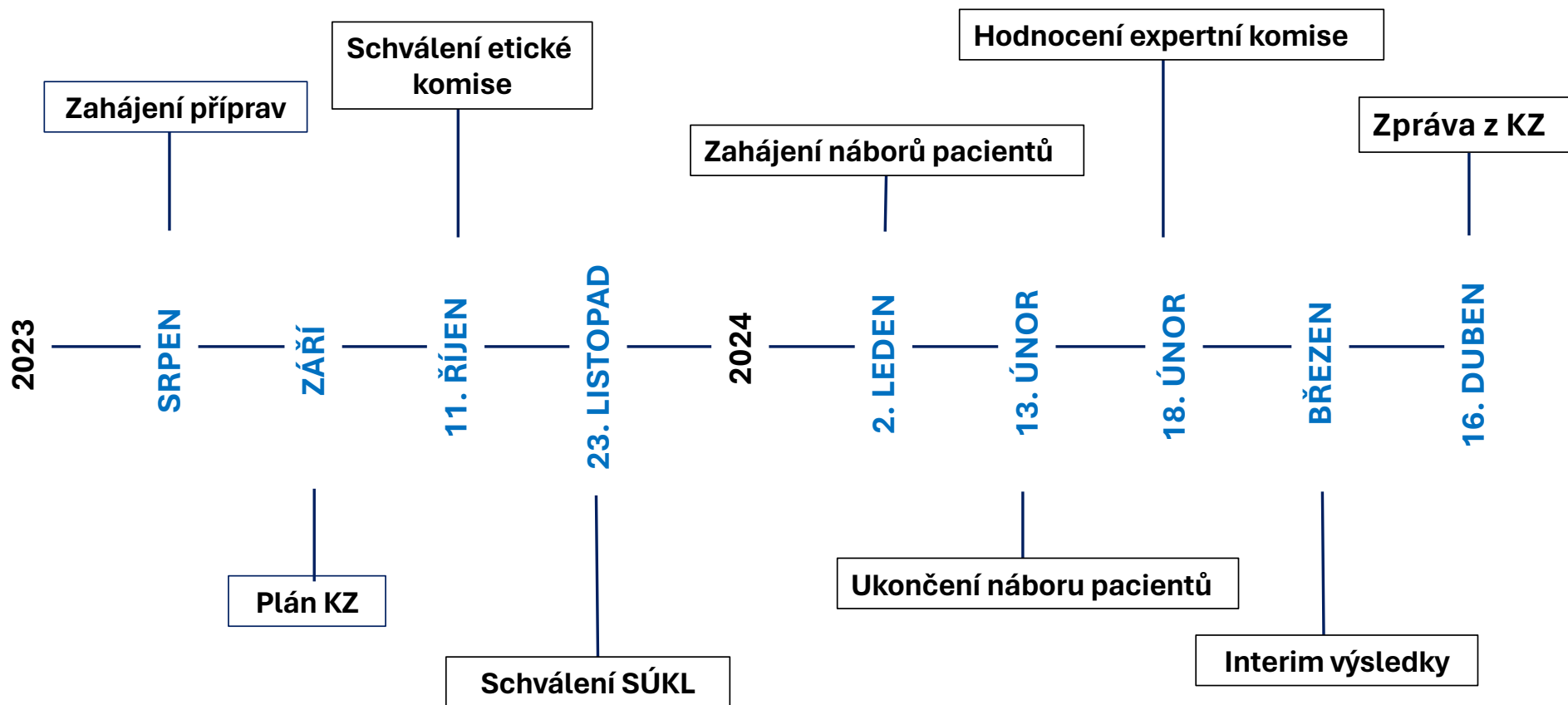
VPMD - Výsledky hodnocení oftalmologů

- Každý snímek hodnocen 2 oftalmology
- Významné rozdíly mezi jednotlivými oftalmology
- **Vysoká senzitivita na úkor nižší specificity**







Table 14: Sensitivity and specificity of individual ophthalmologists compared to ground truth (at subject level)

Ground truth vs	Sensitivity (%)	Specificity (%)
Ophthalmologist 1	97.2	31.9
Ophthalmologist 2	74.3	93.2
Ophthalmologist 3	96.0	51.8

Časová osa



Odbavení 1 pacienta

-  1. Vytipování a oslovení pacienta
-  2. IS + GDPR souhlas
-  3. Rozhodnutí o mydriáze
-  4. Kontrola NOT
-  5. Pořízení fundus snímků
-  6. Sestavení lékařské zprávy



7. Nahrání fundus snímků na SFTP server



8. Analýza Aireen



9. Vyplnění eCRF



10. Tisk výsledků



11. Distribuce snímků na hodnotitele

KLINIKA (CENTRUM)

DATA MANAGEMENT (SUPPORT):

- 7-10 - Aireen
- 11 - Anova

OFTALMOLOGOVÉ



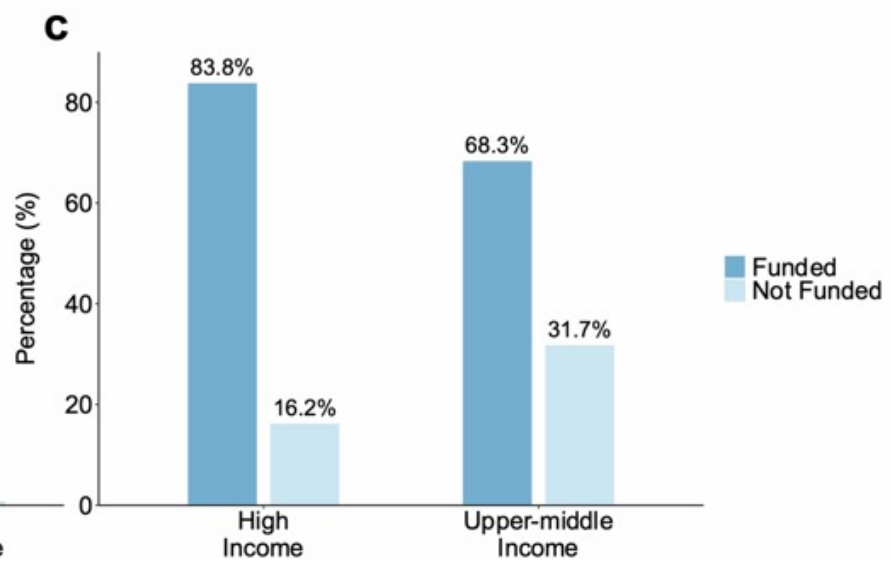
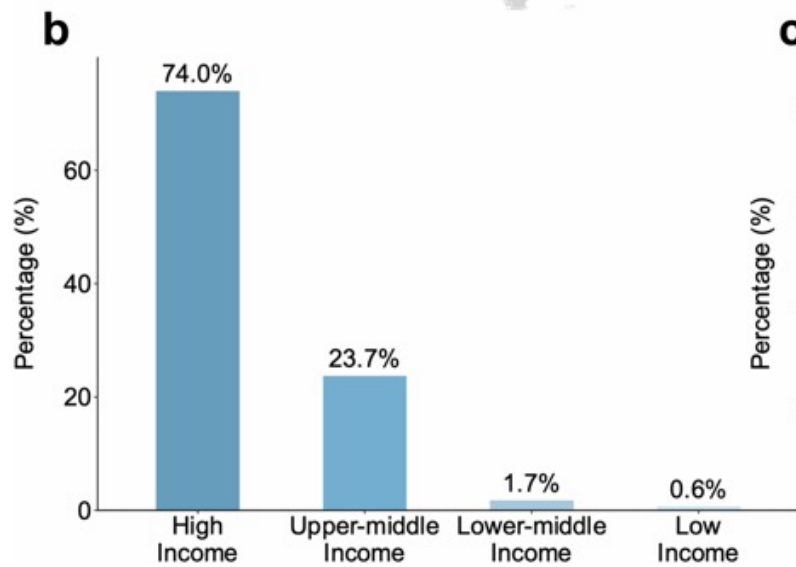
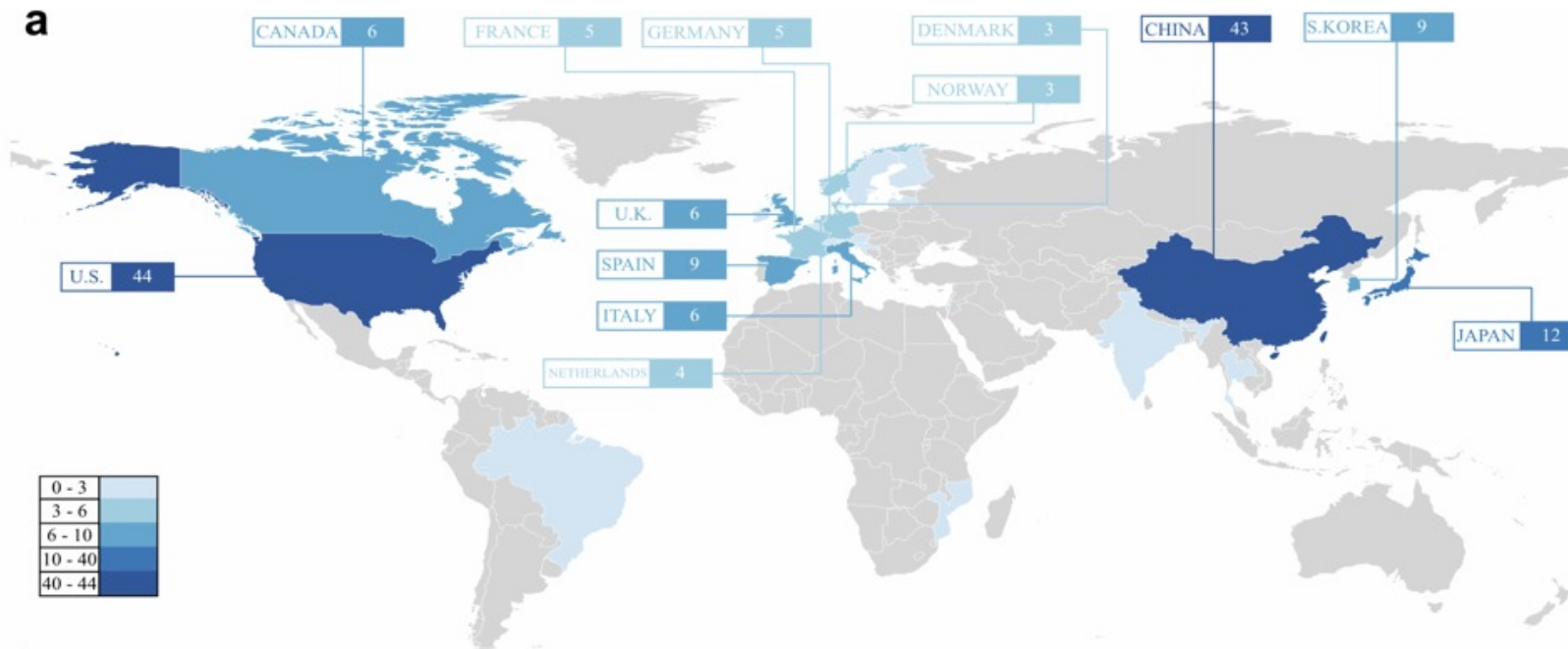
12. Hodnocení 2 oftalmology

KZ Aireen DR vs KZ AIEEN AMD



KZ Aireen DR vs KZ AIEEN AMD

	Aireen DR	Aireen AMD
Doba trvání	Cca 10 měsíců	Cca 8 měsíců
Zadavatel KZ	Targa Team	Aireen a.s.
Požadavky SÚKL	Minimální zkušenosti s MDR => Menší nároky na dokumentaci	Dokumentace plně v souladu s MDR
Kontrola SÚKL	Bez kontroly.	SÚKL se ohlásil na kontrolu.
Dokumentace	Český jazyk	Anglický jazyk
Oznámený subjekt	Připomínky - dokumentace není plně v souladu s požadavky aktuálních guidelines.	Vysoká kvalita zpracované dokumentace.
Konkurence	V ČR notifikovaný 1 ZP: <ul style="list-style-type: none">• 23. 11. 2018 IDX-DR dle MDD	V ČR notifikované 3 ZP: <ul style="list-style-type: none">• 23. 11. 2018 IDX-DR• 19. 12. 2022 - RetCAD• 16.02.2024 - Airdoc



Source: Nature 2024

carebot



Zdroj

Lékař s AI asistentem vykazuje až o 25 % vyšší úspěšnost při určení nálezu než lékař, který AI nevyužívá.

Jde to ?

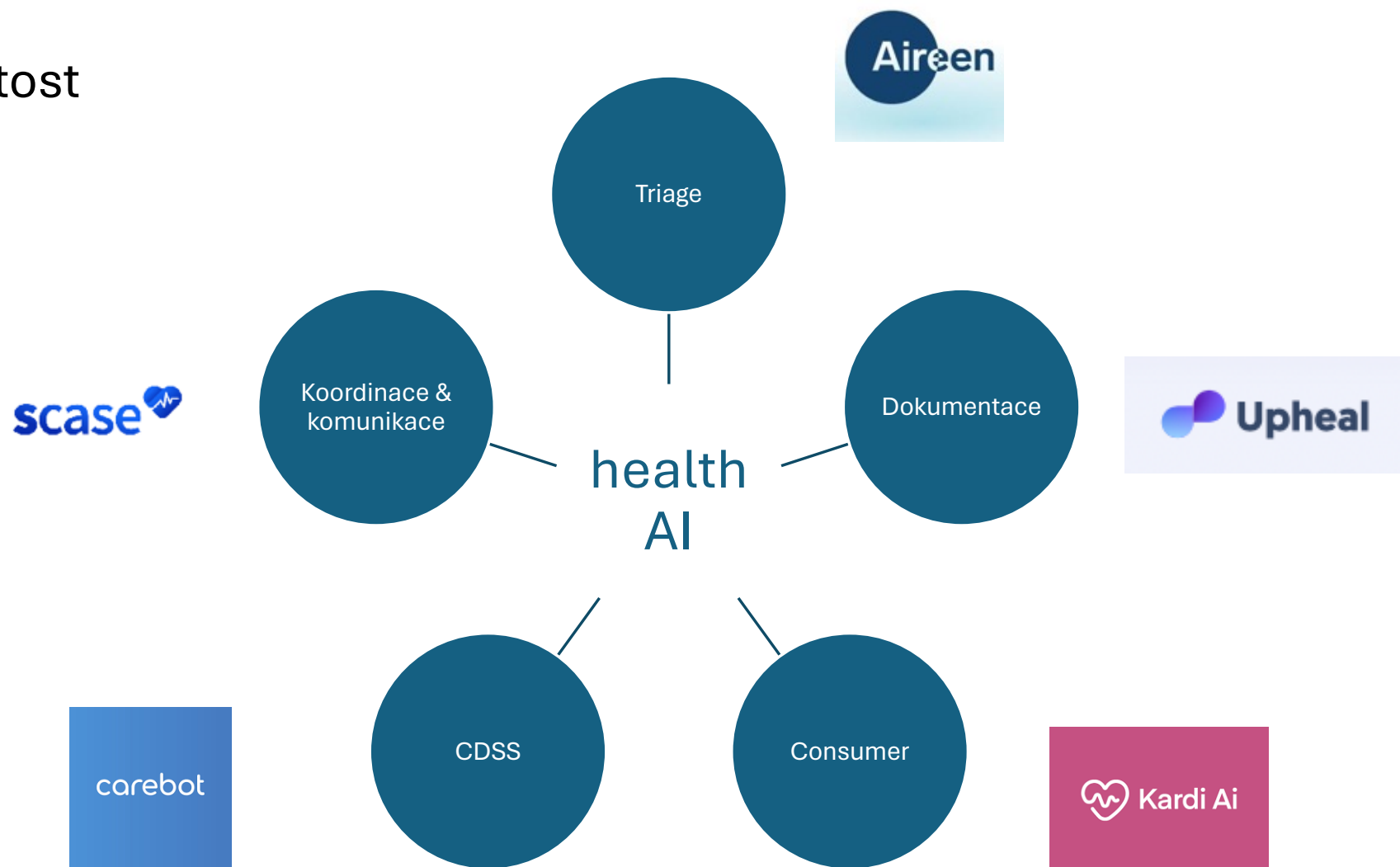
LINET



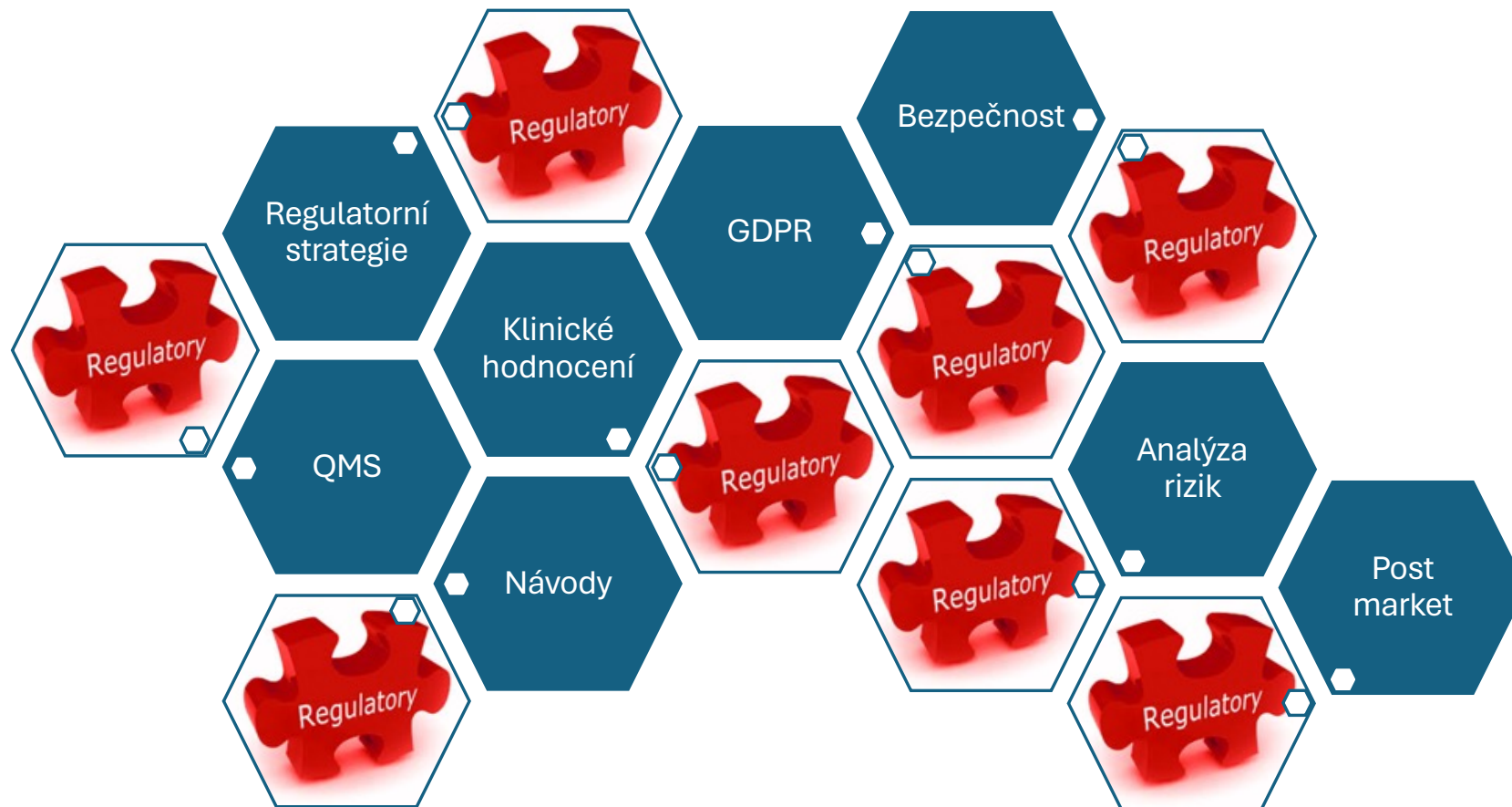
Potenciál pro AI:

- ✓ triage
- ✓ dostupnost expertízy
- ✓ administrativa

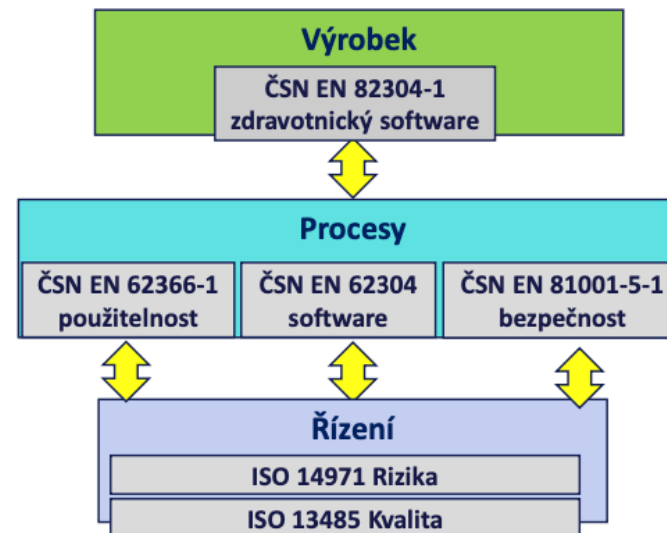
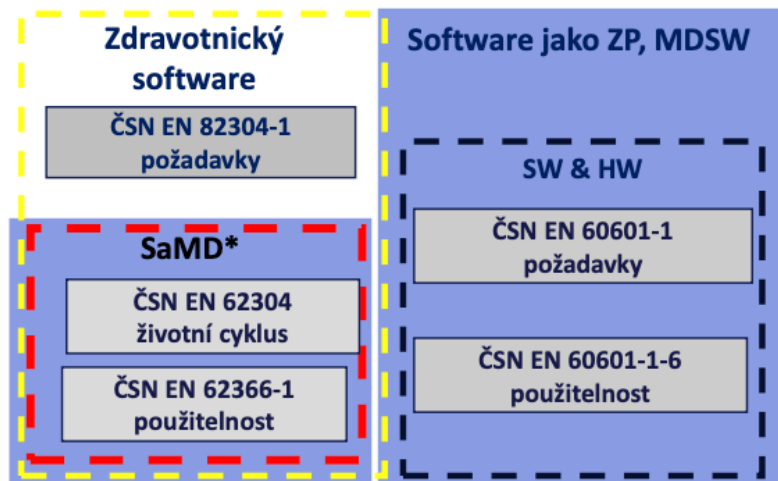
Příležitost



Bariéra #1

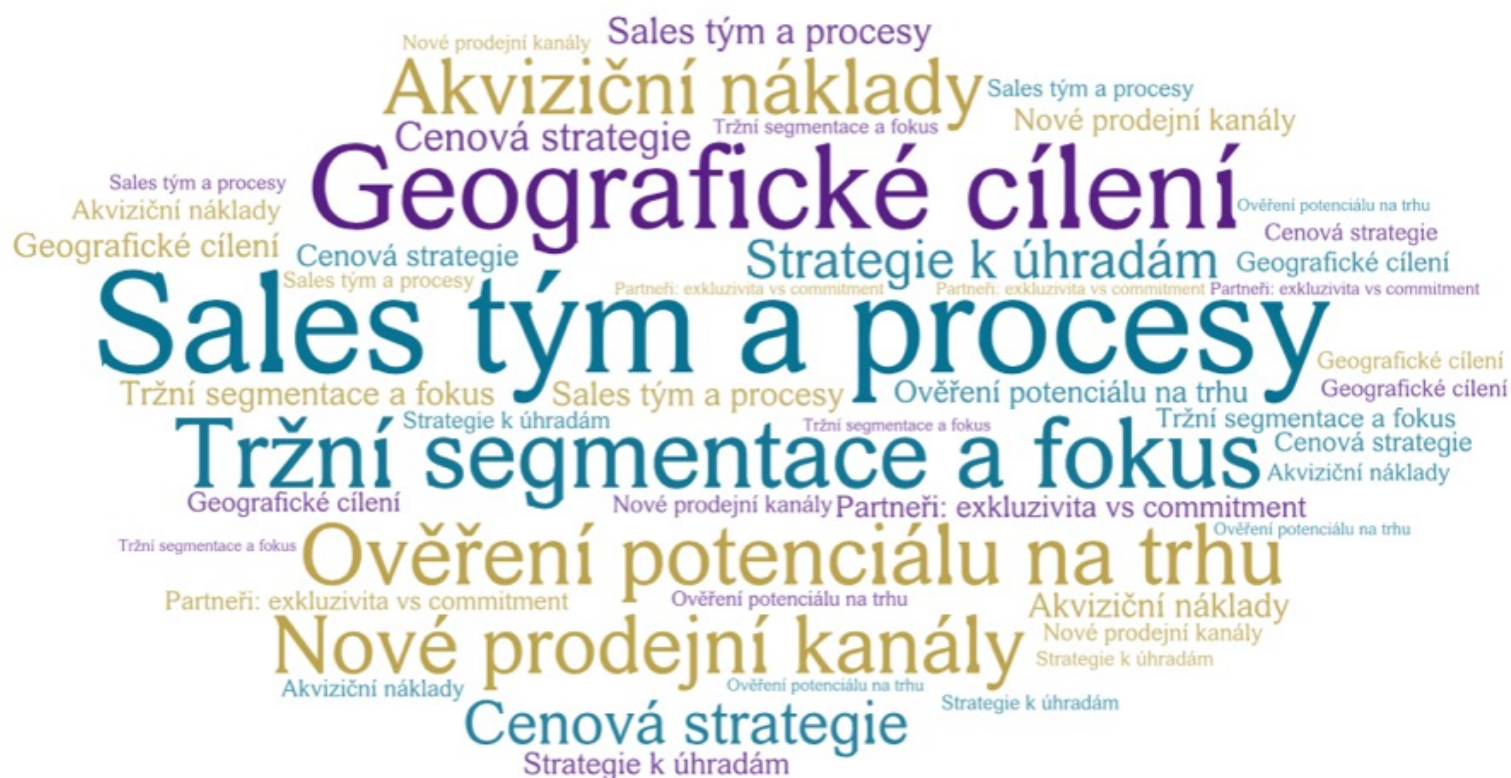


SW - definice, riziková třída, hlavní standardy



***SaMD je ZP minimálně rizikové třídy IIa dle MDR!**

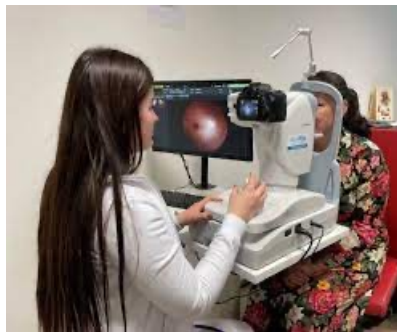
Bariéra #2 - Trh



Vliv úhrady na adopci AI

Screening diabetické retinopatie v ambulanci diabetologa

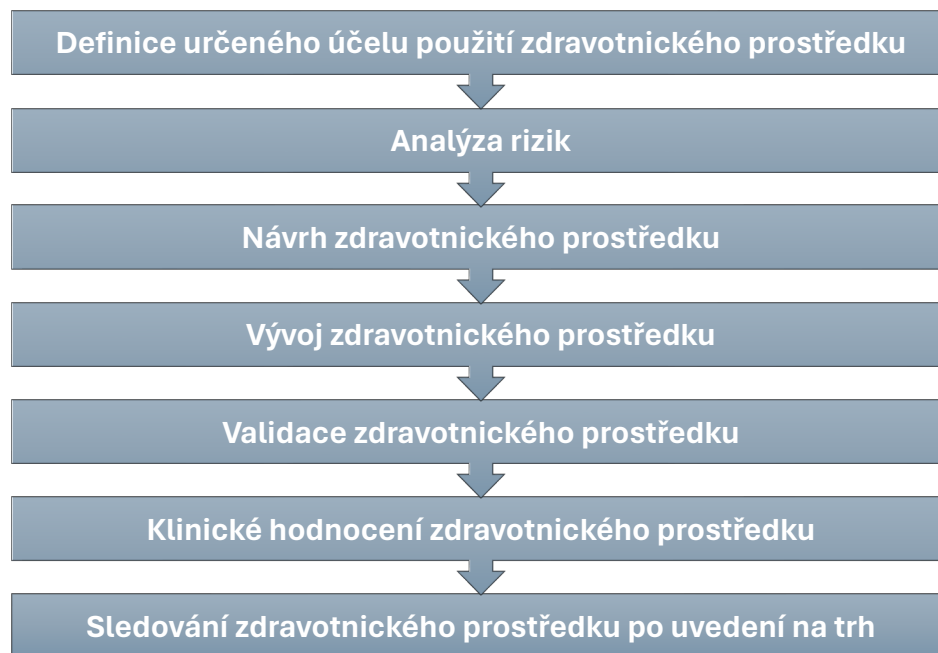
- Zcela nový proces i úhrada
- Úspěšné zavedení do praxe:
 - Penetrace cca 30% trhu z celkem 350+ ambulantí během 15-18 měsíců)



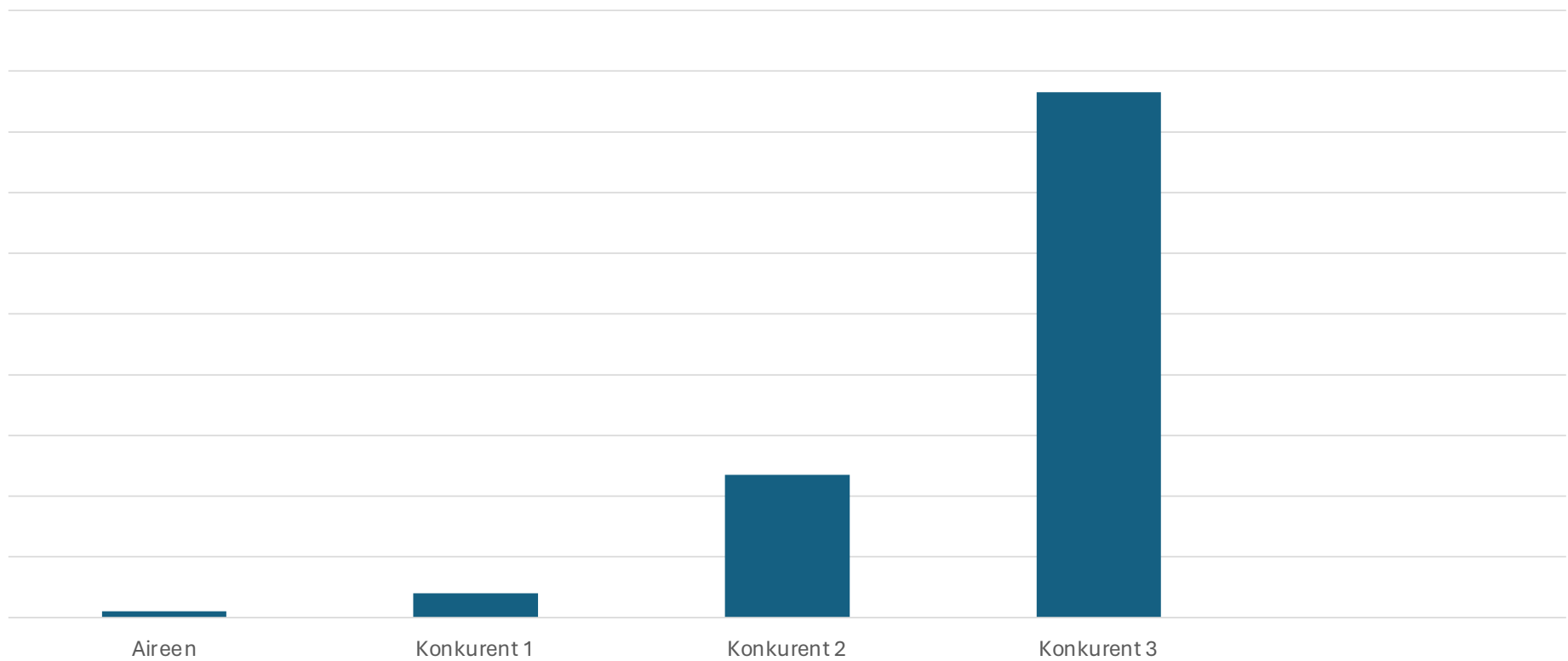
»Proč to jde?

- Motivující úhrada
- Silná podpora a leadership odborné společnosti
- Vytvoření trhu = tržní push firem
- (zatím) bez křiklounů

Bariéra #3 – Znalosti a zkušenosti



Bariéra #4 - Funding





Díky za pozornost

matej.adam@aireen.com

737264001

