

A MERIS kalkuláció

A MERIS (Medication Risk Score) algoritmust Eva Saedder és kutatótársai a Dán Aarhus Egyetemen kezdték el fejleszteni. Alapját a fent említett Docens Asszony által összeállított kockázati kategorizáció alkotja, és arra törekedtek a kialakításánál, hogy a lehető legkevesebb és szigorúan objektív adat felhasználásával a lehető legpontosabban működő gyógyszerelés-kockázati mutatót fejlesszék ki. A projektben ennek az algoritmusnak az automatizálását oldottam meg olyan módon, hogy a gyógyszereket ATC kódjuk alapján sorolom be a dánok által deklarált 54 kockázati kategória valamelyikébe. A kalkulációhoz csupán az egyidejűleg alkalmazott gyógyszerek ATC kódjára és a beteg eGFR értékére van szükség.



Medication Risk Score (MERIS)		
Variable	Interval	Points
 Impaired renal function	eGFR > 60	0
	60 > eGFR > 30	5
	eGFR < 30	10.6
 Total number of drugs	0–5	0
	6–11	5
	>12	10.6
 Number of drugs with	Low risk of harm (Max. number of drugs = 3)	0.25
	Medium risk of harm (Max. number of drugs = 8)	0.5
	High risk of harm (Max. number of drugs = 7)	1
	Low + medium risk of interaction (Max. number of drugs = 12)	0.25
	High risk of interaction (Max. number of drugs = 2)	0.5

Hibrid adatbányászat

Az ATC kódok szabad szövegből történő generálására egy hibrid szövegfeldolgozó modult használunk, amely ötvözi a szabályelvű algoritmus megbízhatóságát, a Mesterséges Intelligencia rugalmasságával. Ennek köszönhetően nagy pontossággal tudunk a MERIS értékeléshez szükséges adatokat előállítani akár real world adatokból is. Az eljárás lényege, hogy először tokenizáció történik, majd a tokenek validációját hajtjuk végre, és csak ezt követően indul az ATC kódgenerálás. Először a szabályelvű algoritmus fut le, és ha vannak "megmaradt" tokenek, azoknak a felismerésére használjuk a GPT modellt.



Az alkalmazás

Az eszköz teszteléséhez létrehoztunk egy Python alkalmazást a Streamlit keretrendszerben, amelyben a felhasználók kipróbálhatják a MERIS értékelést saját maguk vagy betegük gyógyszerein. A számításhoz a rendszer egy eGFR értéket és egy szabadszöveges terápia leírást kér. Így a felhasználónak nem kell ismernie a gyógyszerek ATC kódjait. Számos segédinformációt helyeztünk el a felületen, hogy az eljárás a laikusok számára érthető legyen, és a kockázati kategória magyarázata is megtekinthető. A MERIS részpontszámok megjelenítésén túl azok arányát kördiagramon is ábrázoljuk. A számításban figyelembe vett gyógyszereket a felhasználó táblázatos formában tekintheti meg, melyben azt is jelezzük, hogy a hibrid adatbányász milyen módszert alkalmazott a gyógyszer felismerésére. Két további oldalon megtekinthető az időbeli használati statisztika és a kontinensek közötti megoszlás.



MERIS calculator

- MERIScalculator Menu
- Calculator
- Usage Statistics
- Activity Atlas

INFORMATION

About the operation

The application asks the user for the eGFR value for measuring kidney function and a list of drugs used simultaneously. It identifies drugs using artificial intelligence, which can take a few seconds. After identification, it uses the MERIS algorithm to calculate the patient's medication risk index.

Developed by

Bertalan Ádám
Angyal Viola
Dinya Elek
Király Gyula



About MERIS score

MERIS is calculated from Renal function, Quantity, Quality, and Interaction.

Calculation #92

Renal function (Please enter eGFR value.)

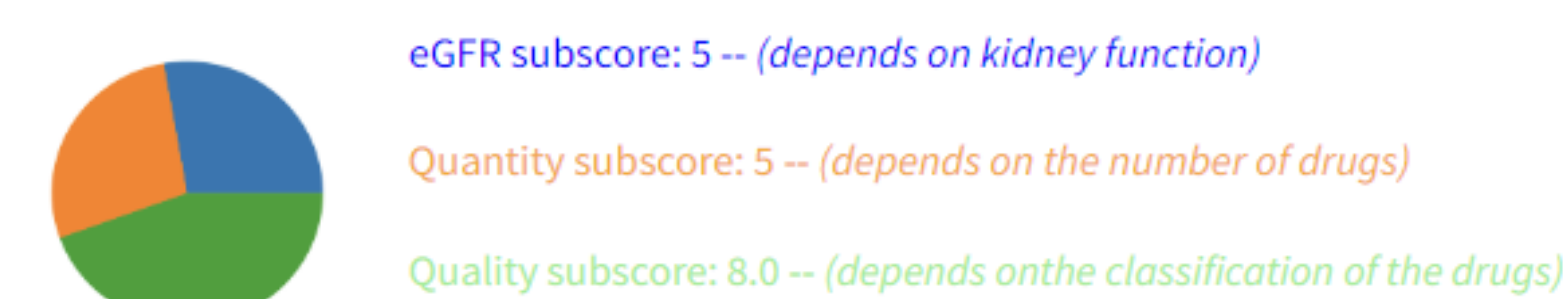
35

Therapy description (Please enter the names of the active ingredients or the drugs with comma separator. Do not enter anything else.)

Meromen, Bisogamma, Xeter, Emetron, Milurit, Clexane, Metfogamma, Curidol, Enterol, Laresin

OK

Expand the bar to view how the MERIS algorithm operates.



MERIS score: 18.0 **HIGH RISK**

0 LOW 14 HIGH 26 EXTREME 36.2

The response time was 2.15s

Expand the bar to view the medications that the AI has recognized and taken into the calculation.

	Name	ATC code	Processing type
1	olmesartan	C09CA08	locally
2	liofilizált	A07FA02	locally
3	tramadol	N02AJ13	locally
4	metformin	A10BA02	locally
5	enoxaparin	B01AB05	locally
6	allopurinol	M04AA01	locally
7	ondansetron	A04AA01	locally
8	rosuvastatin	C10AA07	locally
9	bisoprolol	C07AB07	locally
10	meropenem	J01DH02	AI

The list of tokens we couldn't use in the calculation:

Próbálja ki!



meriscalculator.streamlit.app

Hivatkozások

- Saedder, Eva Aggerholm, et al. "Classification of drugs with different risk profiles." Dan Med J 62.8 (2015): 1-6.
- Saedder, E. A., Lisby, M., Nielsen, L. P., Rungby, J., Andersen, L. V., Bonnerup, D. K., & Brock, B. (2016). Detection of patients at high risk of medication errors: development and validation of an algorithm. Basic & clinical pharmacology & toxicology, 118(2), 143-149.
- Høj, K., Pedersen, H. S., Lundberg, A. S. B., Bro, F., Nielsen, L. P., & Sædder, E. A. (2021). External validation of the Medication Risk Score in polypharmacy patients in general practice: A tool for prioritizing patients at greatest risk of potential drug-related problems. Basic & Clinical Pharmacology & Toxicology, 129(4), 319-331.
- Thøgersen, T. W., Saedder, E. A., & Lisby, M. (2022). Is a High Medication Risk Score Associated With Increased Risk of 30-Day Readmission? A Population-Based Cohort Study From CROSS-TRACKS. Journal of Patient Safety, 18(4), e714-e721.
- Adam Bertalan, Elek Dinya "Clinical pharmacists' role in electronic medication administration" Journal of Hungarian Interdisciplinary Medicine