

Säkrare läkemedelsanvändning med hjälp av hälsodata, AI och tvärvetenskaplig samverkan

Tora Hammar

Docent, universitetslektor i hälsoinformatik

eHälsainstitutet

LnuC DISA

Tora.hammar@lnu.se



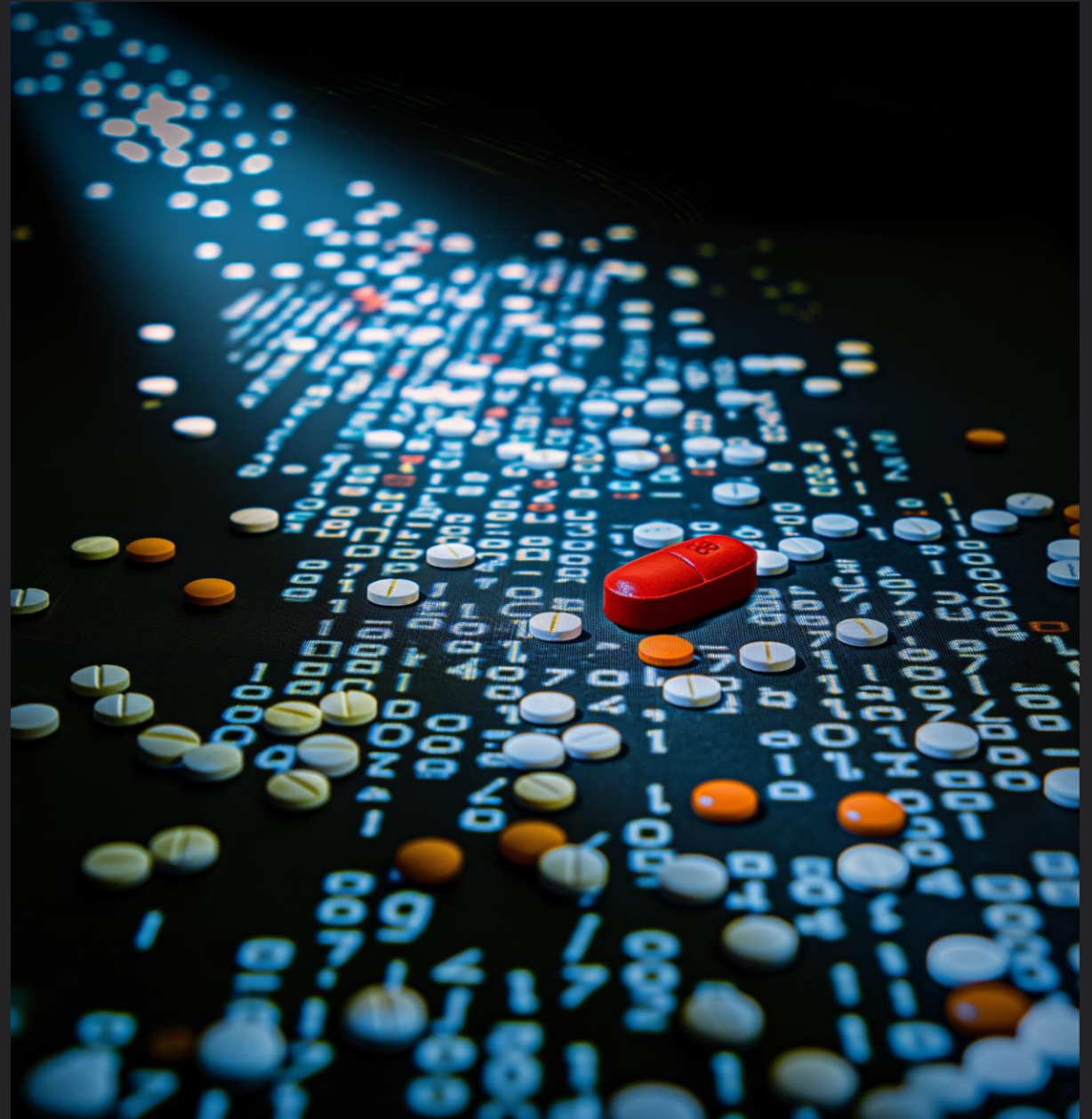
Hälsodata

- Primäranvändning och sekundäranvändning av hälsodata

Artificiell intelligens

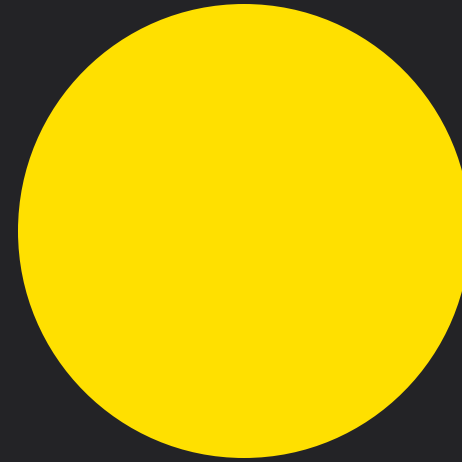
- mer än bara ChatGPT

Fantastisk potential för hälso- och sjukvård
men också många stora utmaningar



Exempel på artificiell intelligens (AI) inom hälsa och sjukvård

1. Diagnostik och bildanalys
2. Personanpassad medicin och behandling
3. Virtuella hälsorådgivare och chatbots
4. Förutsägelse av sjukdomsutbrott och epidemiövervakning
5. Robotik inom kirurgi och patientvård



Utmaningar med AI och hälsodata

Bristande interoperabilitet

Transparens och tillförlitlighet


Ansvar

Legala och etiska aspekter

Kvalitetssäkring







Vanligt att patienter använder många läkemedel samtidigt

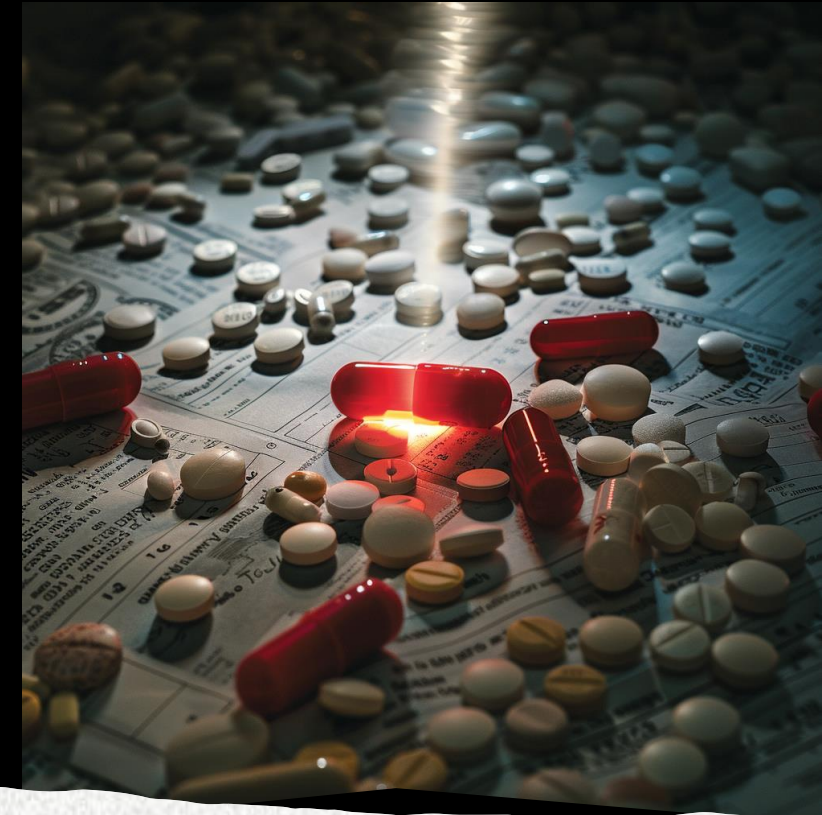
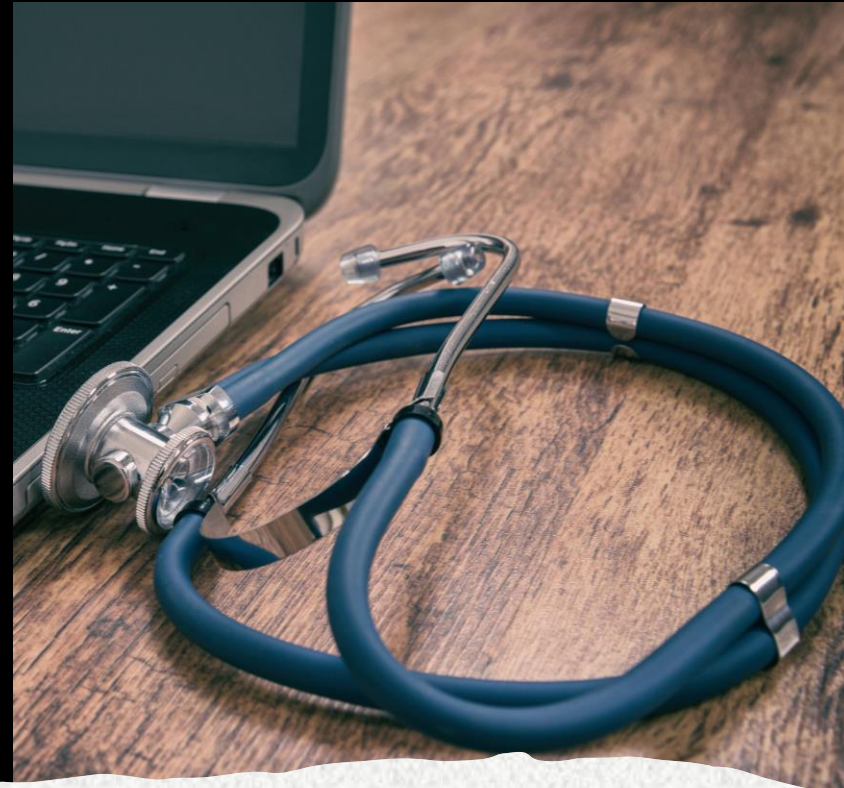
Läkemedelsrelaterade skador utgör en stor del (9%) av de skador som patienter drabbas av i Sverige.

Ca 40% av skadorna bedöms vara undvikbara.

Otillräckliga beslutsstöd


Svårt att monitorera biverkningar och önskade effekter

Bristande information om patientens aktuella läkemedel



Tre områden

Vilka är patientens aktuella läkemedel?
Hur kan vi stödja beslut kring läkemedel?
Hur kan vi lära oss av det som sker?



Olika
läkemedelslistor i
olika journalsystem

Skillnad
mellan recept
och ordination

Vilka är patientens
aktuella läkemedel?

Övergångar i
vården


Vilken lista
använder
patienterna?

Dospatienter

Lista från
apotek "Mina
sparade recept"

Utskrift från
vården
"Läkemedelslista"

1177



Vilka källor finns
för patienter
kring aktuella
läkemedel

Egen lista

Lista över recept online

- Läkemedelskollen
- Apotekens webbsidor
- appar

Förpackningarna
i skåpet



Läkemedelskollen

Du kan använda Läkemedelskollen för att ta del av information om dina, ditt barns eller ditt djurs recept. Du kan också få information om ditt högkostnadsskydd och hantera fullmakter för apoteksärenden. Du loggar enkelt in med e-legitimation.



Aktuellt

Nu är det lättare att se vilka som har haft åtkomst till dina recept genom att du kan filtrera på vem som har haft åtkomst, till exempel någon på apotek, inom vården eller ett ombud.

Se dina recept i Läkemedelskollen

I Läkemedelskollen kan du:

- **Se dina egna eller ditt barns recept**
Här hittar du recept för dig, ditt barn eller för den du är ombud för.
- **Se dina djurs recept**
Du kan använda Läkemedelskollen för att se information om djurrecept.
- **Ge fullmakt för apoteksärenden**

Om du vill hämta ut läkemedel åt någon annan, eller när någon annan ska hämta ut

Logga in

Du behöver vara minst 18 år och ha en giltig e-legitimation för att logga in.



BankID på den här enheten



Mobilt BankID



Freja Plus



Foreign eID

När du loggar in med e-legitimation ska det alltid vara på ditt eget initiativ.

[Så skyddar du din e-legitimation \(elegitimation.se\)](#)



25% på ett helt köp med kod WOW25* →



Hämta ut recept
till dig, ditt husdjur
eller någon i din
närhet!

Beställ här



**Inkorg** ⓘ[> Se inkorg](#)**Tidbokning** ⓘ[> Se bokade tider](#)[> Boka tid](#)**Genvägar** ⓘ

Du kan lägga till en genväg till en tjänst genom att söka upp tjänsten och klicka på stjärnan bredvid tjänstens namn.

Agera ombud ⓘ[> Elon Hammar](#)**Hälsoval** ⓘ[Välj/ändra hälsoval](#)[> Kvarnholmens hälsocentral](#)**Mottagningar** ⓘ[Hitta och lägg till mottagning](#)[> Folktandvården Smålandsgatan Kalmar](#)[> HPV-cellprov - Mödrahälsovården familjecentralen Lindsdal](#)[> HPV-cellprov - Mödrahälsovården familjecentralen Norrliiden](#)[> Hansakliniken Kalmar](#)[> Kry Vårdcentral Kalmar](#)[> Mammografienheten Kalmar](#)[> Mödrahälsovården familjecentralen Kalmar](#)**1177 direkt**[> 1177 direkt – sök vård digitalt](#)**Journalen** ⓘ[> Journalen](#)**Egen provhantering** ⓘ[> Beställ provtagning och se svar](#)[> Registrera provtagningskit](#)**Läkemedelstjänster** ⓘ[> Se information om recept](#)[> Förnya recept](#)Du är här: [Start](#) / [Journalen](#) / Läkemedel

JOURNALEN

Läkemedel[Visas av 108 vårdgivare >](#)

Här ser du de läkemedel som finns registrerade i din journal. Tänk på att om något är oklart så ska du i första hand utgå från den information du fått från din läkare.

Om du har dosdispenserade läkemedel kan Journalens information om dina läkemedel vara felaktig. Då ska du använda listor från dosdispension.

Se information om dina recept i [Läkemedelskollen](#) ⓘ

Du blir automatiskt omdirigerad till E-hälsomyndigheten när du följer länken.

Se även information om hur du [förnyar recept](#)

5 läkemedel enligt valda filter

Filtrera läkemedel ▼

FILTRERAS PÅ

[Rensa filter](#)

PÅGÅENDE ✕



Hur kan vi stödja
beslut kring
läkemedel?



Exempel på beslutsstöd läkemedel



Janusmed interaktioner och riskprofil

Janusmed fosterpåverkan

Janusmed amning

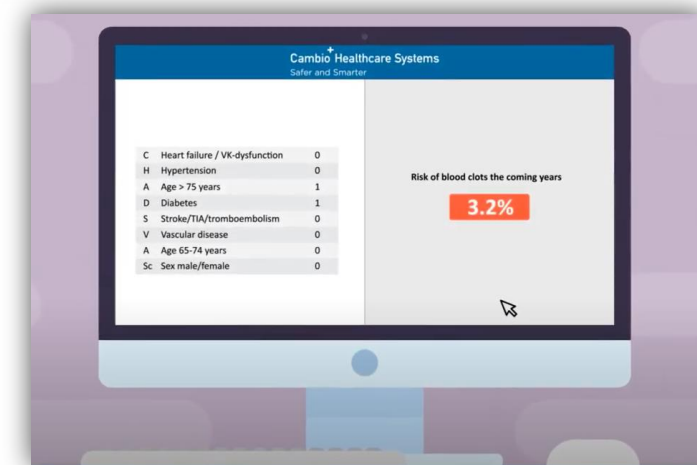
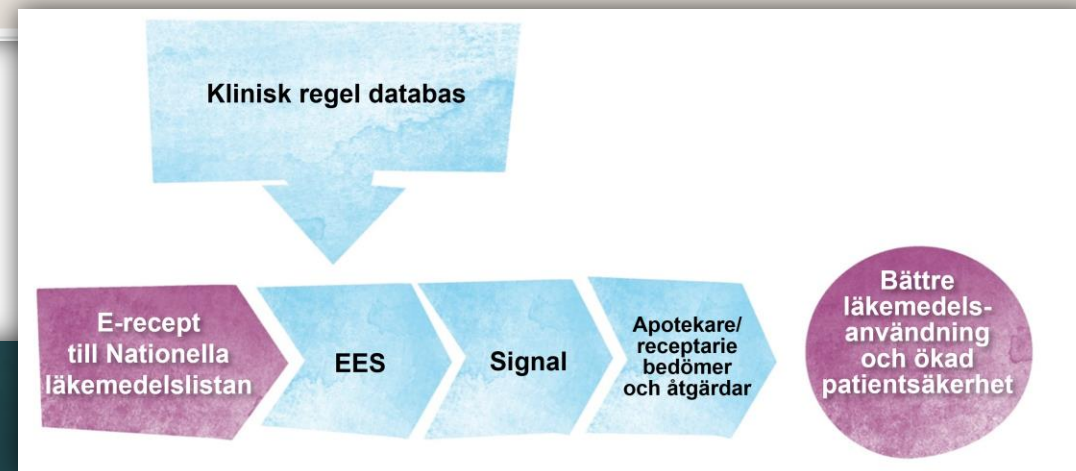
Miljö och läkemedel

Janusmed kön och genus

Janusmed njurfunktion (inom SLL)

Kloka Listan

Kloka Listan 2017 är evidensbaserade rekommendationer av kostnadseffektiva läkemedel för vanliga sjukdomar i öppen och slutenvård.



Beslutsstöd

Expertsystem


- Fördefinierade regler, ofta baserade på expertkunskap och vetenskapliga publikationer
- Kunskapsdatabas + beslutsmotor
- De flesta av dagens kliniska beslutsstöd
- Transparenta, förutsägbara
- Många icke relevanta signaler → alert fatigue



Artificiell intelligens och Maskininlärning

- Data används för att skapa modell som "förklarar" utfall
- Kräver stor mängd data
- Kan ta hänsyn till fler faktorer
- Black box?





Risker när flera
läkemedel
kombineras?

Hur väl fungerar
dagens
beslutsstöd?

Kan vi förbättra
prediktioner med
maskininlärning?

Forte Predict MediRisk

Prediction of medication risks and drug-related problems – a novel pharmacoepidemiological approach using real-world data, decision support algorithms and machine learning

Data



Läkemedel: Uthämtade på apotek +
administrerade i vården

Journalssystem: kliniska händelser, diagnoskoder,
demografi, labvärdet etc.

13 år av data (2010 – 2023)

Janusmed kunskapsdatabaser

Region Kalmar
län
~250 000
invånare

Data med
hög kvalitet,
täcker både
primärvård
och sjukhus

I projektet kombinerar vi
traditionella läkemedels-
epidemiologiska metoder
med nyare datadrivna
metoder



Metoder för att identifiera biverkningar i fritext

- Få biverkningar som rapporteras till Läkemedelsverket eller dokumenteras med diagnoskod
- Beskrivs i fritext
- Gren inom AI: Natural language processing (NLP) där Large language models (LLM) gjort stora framsteg senaste åren
- Svårt att identifiera biverkningar
- Behövs bättre metoder!

NLMED

Forskningsprojekt med syfte att utveckla och validera metoder för att identifiera och extrahera biverkningar i klinisk text

Finjusterar LLM att identifiera biverkningar

Skillnad mellan det som hittas i strukturerad och ostrukturerad?

Fritexten innehåller värdefull information
En del innehåller fullständig information,
andra väldigt lite

Linnéuniversitetet



Tora.hammar@lnu.se