

Persontilpasset medisin – noe for alle eller de få og rike?

Steinar Madsen
Medisinsk fagdirektør
Statens legemiddelverk

Interessekonflikter

- **Synspunktene i dette foredraget er personlige og representerer ikke nødvendigvis synspunktene til Statens legemiddelverk**

Hva ligger i ordene?

- **Presisjonsmedisin:**
 - Optimal bruk av «standard» diagnostiske metoder, legemidler eller annen behandling
 - Legemiddeltilpasset behandling
 - Valg blant tilgjengelige legemidler basert på pasientens karakteristika
- **Persontilpasset medisin:**
 - Metoder (legemidler m.v.) laget eller modifisert for å passe til den enkelte pasient

Legemiddelsalg i Norge – ATC-grupper

ATC grupper	Salg 2017, mill. NOK	Andel (%)
L – Antineoplastiske og immunmodulerende midler	6 645	31,0
N – Nervesystemet	2 744	12,8
J – Antiinfektiver for systemisk bruk	2 321	10,8
A – Fordøyelsesorganer og stoffskifte	1 905	8,9
B – Blod og bloddannende organer	1 888	8,8
R – Respirasjonsorganer	1 430	6,7
C – Hjerte og kretsløp	1 221	5,2

Klinikerens problem: Forvirring

Opplegg for behandling av endetarmskreft

Adjuvant Therapy

Capecitabine

CapeOX (oxaliplatin + capecitabine)

5-FU + leucovorin

Concurrent Chemotherapy + Radiotherapy

XRT + 5-FU + leucovorin

XRT + capecitabine

Chemotherapy for Advanced or Metastatic Disease

mFOLFOX6

mFOLFOX6 + bevacizumab

mFOLFOX6 + panitumumab

FOLFOX + cetuximab

CapeOX

CapeOX + bevacizumab

FOLFIRI

FOLFIRI + bevacizumab

FOLFIRI + cetuximab

FOLFIRI + panitumumab

FOLFIRI + ziv-aflibercept

Capecitabine

Capecitabine + bevacizumab

Weekly 5-FU + leucovorin

IROX

FOLFOXIRI

Irinotecan

Cetuximab ± irinotecan

Cetuximab (KRAS/NRAS wild-type gene only)

Panitumumab (KRAS/NRAS wild-type gene only)

Regorafenib

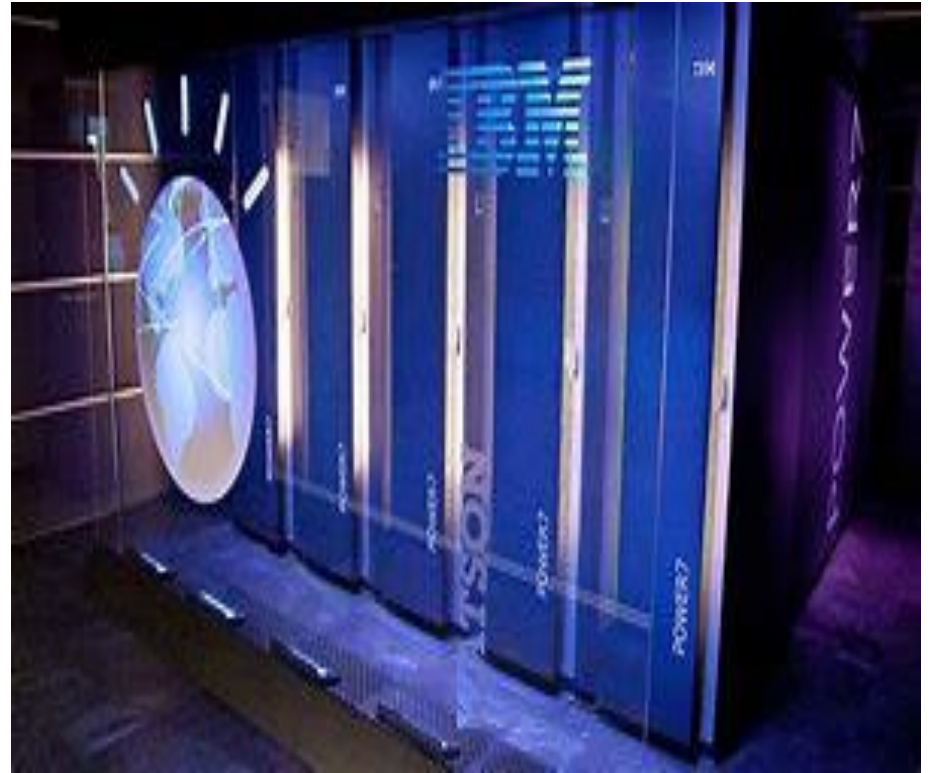
Trifluridine/tipiracil

Nivolumab

Pembrolizumab

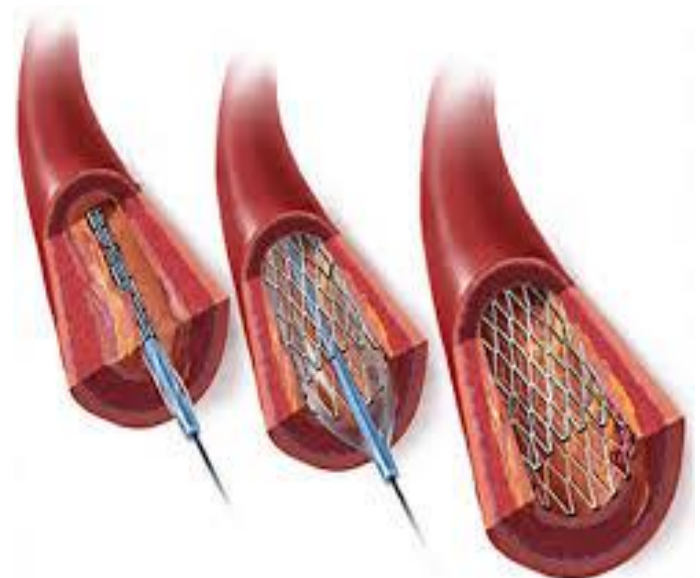
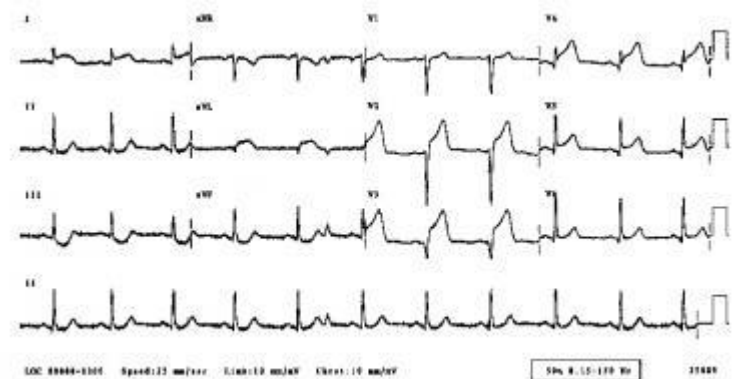
Kan forvirringen bli løst?

- Kan kunstig intelligens hjelpe oss?



Pasientperspektivet: Klinisk eksempel

- **49 år gammel, tidligere frisk**
- **Innlagt med sterke brystmerter**
 - Akutt hjerteinfarkt
 - Blokket og fikk en stent
- **Utskrevet med standard medikamentell behandling**



Pasientens spørsmål

- **Hvorfor fikk jeg infarkt?**
- **Er behandlingen best mulig?**

Årsak: Familiær hyperkolesterolemi (FH)

- **Arvelig tilstand med sterkt forhøyet kolesterol**
 - **Rammer anslagsvis 1 av 300 personer**
 - **Anslagsvis har bare 30% fått diagnosen**

Behandling: Standard behandling

- **Standard doser av legemidler**
- **Vanligvis tar man ikke hensyn til pasientens evne til å bryte ned eller omdanne legemidler**
 - **Farmakogentikk**

Nye spørsmål fra pasienten

- **Hvorfor blir ikke alle personer undersøkt for FH?**
- **Hvorfor får ikke publikum informasjon om at disse testen er tilgjengelige?**
 - **Så kan jeg bestemme om jeg vil ta testen?**

Hvor presis er presisjonsmedsin?



Fjerning av eggstokker og bryst etter feiltolkning av genetiske tester

Hvor er CYP3A4?

Repair of double-strand breaks induced by CRISPR-Cas9 leads to large deletions and complex rearrangements

Michael Kosicki, Kärt Tomberg & Allan Bradley

Nature Biotechnology **36**, 765–771 (2018) | [Download Citation](#)

Warfarin (1)	Hematology	CYP2C9
Warfarin (2)	Hematology	VKORC1
Warfarin (3)	Hematology	PROS1
Warfarin (4)	Hematology	PROC

FDA Table of Pharmacogenomic Biomarkers in Drug Labeling

Hva vil det koste?

- **En hel masse!**

Burde alle kvinner få tilbud om NIPT?

- **I Norge får bare kvinner over 38 år tilbud om NIPT (Non Invasive Prenatal Testing) for å påvise evt. Downs syndrom eller andre kromsomalfeil**
- **Bør alle kvinner få dette tilbudet?**