

# Allmänna vaccinationsprinciper

Vaccinationer och resemedicin

Umeå 2022-05-31

Martin Angelin

- En av de största hälsoframgångarna i världshistorien!!

# Barnvaccination

- På 70-talet vaccinerades <10% mot vanliga dödliga barnsjukdomar (polio, difteri, kikhosta, stelkramp, mässling, pneumokocker)
  - Nu vaccinationstäckning 85—87%
  - 2-3 miljoner räddas/år
  - >20 miljoner räddats senaste 20 åren

# Extended programme on Immunization

- Nu jämfört med 1980-talet:
  - Spädbarn som dör i tetanus minskat med 96% jämfört med 1980-talet
  - Barn som dör i mässling minskat från 3 miljoner/år till 115 000/år
  - 1000 poliofall/dag 1988, 168 fall totalt 2017

# Hur kan man skaffa sig immunitet mot en infektionssjukdom?

- Naturlig immunitet
- Aktiv immunisering
- Passiv immunisering
- Genomgången sjukdom
- Vaccination
- Immunglobuliner

# Typer av immunisering

- Passiv immunisering
  - Tillföra antikroppar
  - Behov av snabbt skydd innan vaccinering haft effekt
  - Nedsatt förmåga att bilda skyddande antikroppar
- Aktiv immunisering
  - Vaccination
  - Tillför ett antigen som stimulerar ett immunsvaret
    - Proteiner, polysackarider

# Vilka sjukdomar använder vi immunglobuliner mot idag?

- Hepatit A
- Rabies
- Mässling
- Hepatit B
- Tetanus
- Streptokocker
- Covid19
- *Difteri*
- *RSV*
- *Varicella-zoster*
- *Botulism*

# Vaccineffekt

## Beroende på

- Individens immunsvär
  - Barn <2år
  - Äldre
  - Immunsupprimerade
- Vaccinets antigenicitet
  - Hur bra på att trigga ett immunsvär
    - Typ av vaccin (levande, inaktiverat)
    - Typ av antigen
    - Adjuvans (aluminiumsalter, emulsioner av olja och vatten)



# Typer av vaccin

- Levande vaccin
  - Orsakar en "mild sjukdom" och av detta ett gott immunsvär (T och B-cellssvar)
  - Viktigt att ha ett fungerande immunförsvar
  - Ej ges till gravida
  - Ej samma behov av boosterdoser som för inaktiverade vaccin

# Typer av vaccin

- Inaktiverat vaccin
  - Upprepade doser behövs (oftast)
  - Ökar affinitet (styrkan av ak-ag bindningen) och aviditet (antalet ak-ag bindningar)
  - Långvarigt skydd beroende på förmågan att stimulera utvecklingen av minnes B-celler
  - Immunsupprimerade sämre vaccinsvar
    - Fler doser, titerkontroll, möjligen passiv immunisering

# Kombinera vaccin

- Inaktiverade vaccin kan ges oberoende av andra vaccin
- Levande vaccin ges helst med minst 4 veckors mellanrum
- Är detta inte möjligt ges de samma dag
- MPR vaccination kan påverka PPD reaktionen, vänta 4v
- Efter att immunglobulin givits bör man vänta 3 månader innan levande vaccin ges
- Efter levande vaccin bör man vänta 3 veckor innan immunglobulin ges

# Administrationssätt

- Intramuskulärt
- Subcutant
- Intradermalt
- Oralt
- Nasalt
- De flesta injektionsvacciner
- Levande vaccin (av tradition)
- Rabies, (PPD)
- Kolera, polio, tyfoid
- Influensa levande

# Bedömning inför vaccination

- Hur stor risk att bli allvarligt sjuk och/eller få bestående men av sjukdomen?
- Hur stor är risken att drabbas av sjukdomen?
- Finns det behandling mot sjukdomen?
  
- Vaccinets skyddseffekt mot sjukdomen
- Är andra åtgärder för skydd mot sjukdomen bättre/lik bra?
- Vaccinets biverkningar
- Kostnader för vaccinet

# Vaccinets skyddseffekt

- Exempel: Vi säger att grundvaccination med tre doser ger mer än 90 % skydd mot hepatit B. Vad betyder det?
- Att mer än 90 % av de som vaccineras mot hepatit B med tre doser med rätt intervaller uppnår de antikropps nivåer som man bestämt är korrelerade till skydd mot sjukdomen.
- Correlate of protection –CoP

# Correlate of protection/immunity-CoP

- Mätbara tecken på skydd mot infektion/sjukdom
- Det immunsvaret på vaccinet som ger skydd mot sjukdomen
- Ofta en nivå på antikroppar
  
- Andra faktorer (T cellssvar, minnesceller m m) är viktiga för immunitet, men svårämätbara.

# Vaccinationstäckning

- Vaccination viktigt
  - För individen
  - För gruppen
- Herd immunity – flockimmunitet
  - Hindrar spridning av sjukdom
  - Skyddar de som inte kan vaccineras
  - Ex mässling
- Resevaccinationer är för individen - påverkar knappast på samhällsnivå (hep A?)



# Vaccins effektivitet – hur mäta?

- Lab metoder
- Individ
- Laboratorie/ statistik
- Samhälle
- B-cells test (ak nivå, neutraliserande förmåga)
- T-cellstest
- Sjukdom
- Lindrigare sjukdom
- Död
- Rapporterade fall
- Laborieverifierade fall
- Befolkningsimmunitet
- Sjukhusvård
- Sjukskrivning
- Disability adjusted lifeyears - DALY

Vaccin är ett förebyggande läkemedel som oftast ges till fullt friska personer

Innebär **höga krav på säkerhet** och minimala biverkningar

# Risker med vaccin

- Lokala biverkningar
  - Smärta, svullnad
  - SIRVA
  - Kontaktallergi (ex formaldehyd, aluminium, gelatin, fenol)
- Feber, sjukdomskänsla
  - Ej vaccinera vid febril sjukdom
- Allergi, anafylaxi (1/1 000 000)
  - Tidigare reaktioner?
  - Ägg (influenza, Gula Febern)
  - PEG/Polysorbat 80

# Risiker med vaccin

- Serious Adverse Events (ex. Narkolepsi)
- Vaccinorsakad sjukdom
  - Levande vaccin (ex MMR, Gula Febern)
    - Immunsuppression, graviditet

# Risker med vaccin

- Immunologiska effekter
  - Förvärra existerande autoimmun sjukdom (SLE) ??
  - Trigga autoimmun sjukdom ("kroppsligt" antigen) ??
  - Guillain Barre ?? (17/1 milj jfr 1/1 milj)
  - Narkolepsi - Pandemrix
  - VITT – adenovektorvaccin
  - Perimyokardit – mRNA vaccin

# Beredskap vid vaccination

- Läkemedel för behandling av anafylaxi tillgängliga
- Läkare finnas tillgänglig vid vaccination

# Blodförtunnande

- Singelbehandling Waran
  - PK <3,0.
  - Prov behövs ej om stabilt utan dosändringar sista 2v
- Singelbehandling NOAK, LMWH
  - Vaccinera
- Singelbehandling trombocythämmare
  - Vaccinera
- Kombinationsbehandling
  - Individuell bedömning
- Tryck 2-3 min efteråt

- Stickrädsla
  - Nervösa patienter inte ovanligt
    - Lugn miljö, avledning
    - KBT
- Vaccinmotståndare
  - Saklig information
    - Upprepat ex BVC
  - Professionellt bemötande
  - Svårt att nå de övertygade



# Hälsointyg – vad ska man fråga om?

- Allergier särskilt ägg
- Antikoagulantia
- Graviditet/amning
- Immunsuppression sjukdom/behandling
- Psykiatrisk anamnes, depressioner (malariaprofylax)

# ” Gula boken”

- Måste fyllas i vid vaccination mot:
- Intyg om kontraindikation mot vaccination
- Gula febern
- Meningocockvaccination A, C, W135, Y vid pilgrimsresa till Saudiarabien

# Dokumentation

- 1 jan 2013 – alla vaccinationer inom barnvaccinationsprogrammet
  - Nationella vaccinationsregistret
- Ett nationellt register för privatpersoner saknas
  - Utredds

# Utbrottsrapporter

- Promed
  - mejllista
- WHO
  - Disease outbreak news
  - Weekly epidemiological record
- CDC
  - Travel health notices

# Organisationer

- Svensk förening för resemedicin
  - [sefr.se](http://sefr.se)
- International Society of Travel Medicine
  - [istm.org](http://istm.org)
- Royal College of Physicians and Surgeons of Glasgow
  - <https://rcpsg.ac.uk/travel-medicine/home>
- NaTHNaC
  - <https://travelhealthpro.org.uk>

# Konferenser

- NECTM

Northern European Conference in Travel Medicine

- NECTM7 i Stockholm maj 2018
- NECTM8 Rotterdam juni 2022

- CISTM

Conference of the International Society of Travel Medicine

- CISTM16 juni 2019 Washington
- CISTM17 maj 2021 virtuell
- CISTM18 maj 2023 Basel

# Publikationer

- CDC Yellow Book
- UK Green book
- WHO International Travel and Health
- WHO International Health Regulations
- Plotkin's Vaccine. Plotkin S. Orenstein W. Offit P. Edwards K. 7th Ed 2017. Elsevier.
- Läkemedelsboken (uppdateras 2024)
- [fass.se](https://www.fass.se) – vaccinationer och reseprofylax

# Publikationer

- Global vaccinationshistorik:
  - <https://www.who.int/data/immunization>
  - <https://www.who.int/teams/immunization-vaccines-and-biologicals/immunization-analysis-and-insights/global-monitoring/immunization-coverage/who-unicef-estimates-of-national-immunization-coverage>
- Finns app "Immunization summary"



# Prenumerationer

- Vaccinationsguiden
  - [vaccinationsguiden.se](http://vaccinationsguiden.se)
- Reserådet
  - [rr.reseradet.org](http://rr.reseradet.org)