



VACCINATION AV BARN OCH UNGDOMAR

Esaias Tegner:
"freden, vaccinet och
potäterna" - viktigt för ett
lands folkhälsa och välbefinnande

Sven Arne Silfverdal

Docent i pediatrik, Umeå Universitet
Barnhälsovårdsöverläkare, Region Västerbotten
090-785 27 90, 070-764 05 87
sven.arne.silfverdal@umu.se



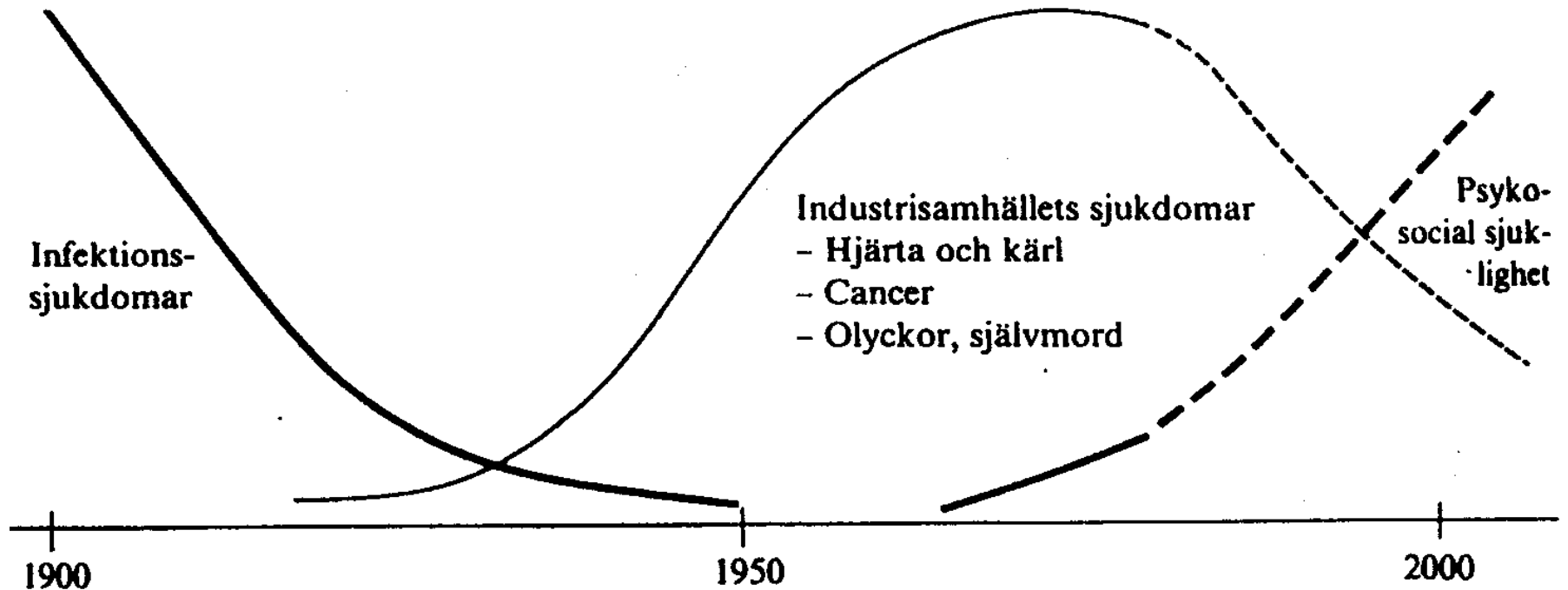
UMEÅ UNIVERSITET Umeå den 11 november 2019

SK-kurs i Resemedicin,

SJUKDOMSPANORAMAT

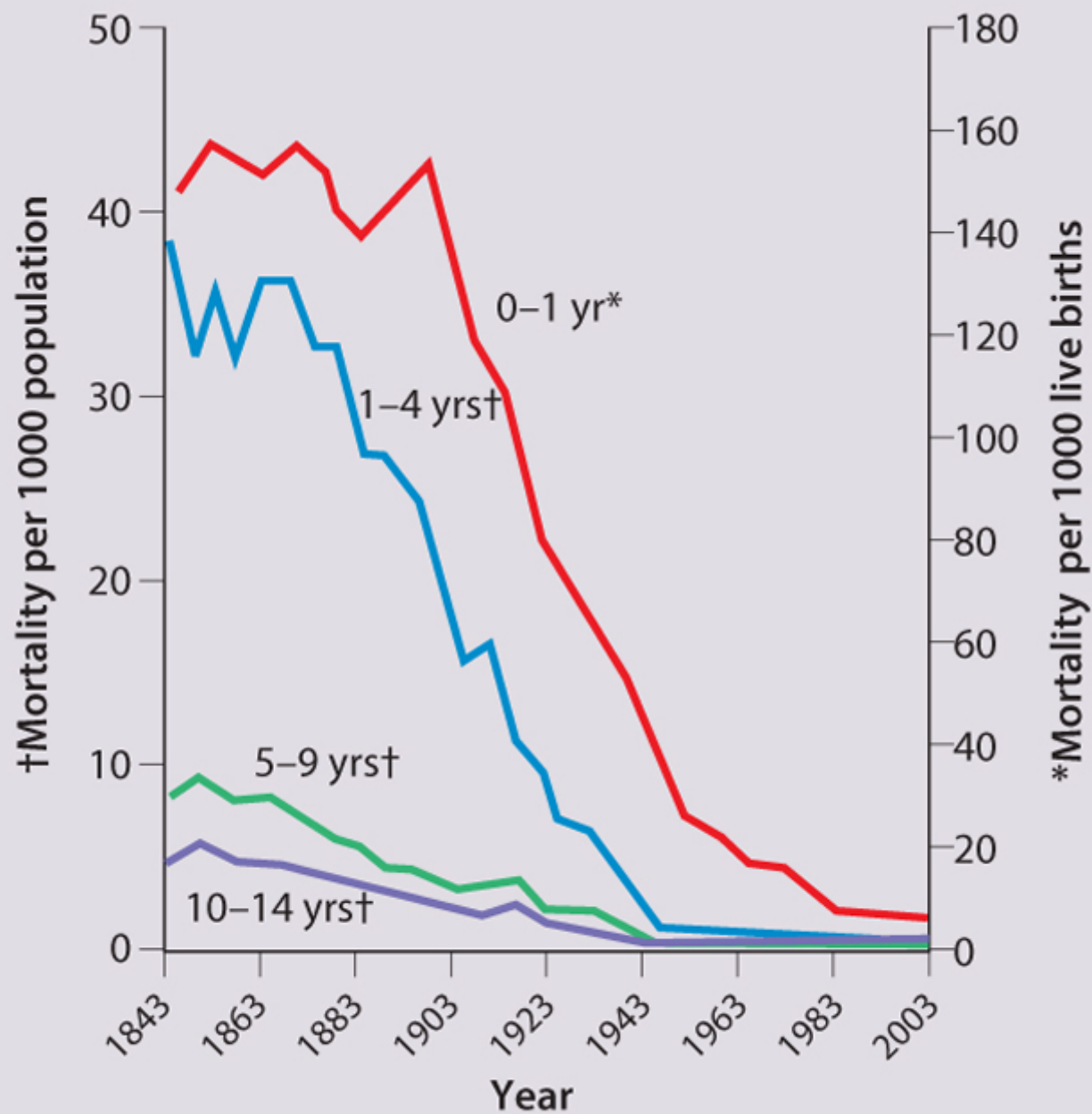
3 "VÅGOR" UNDER 1900-TALET

Sjukdomar
Dödlighet
Problem

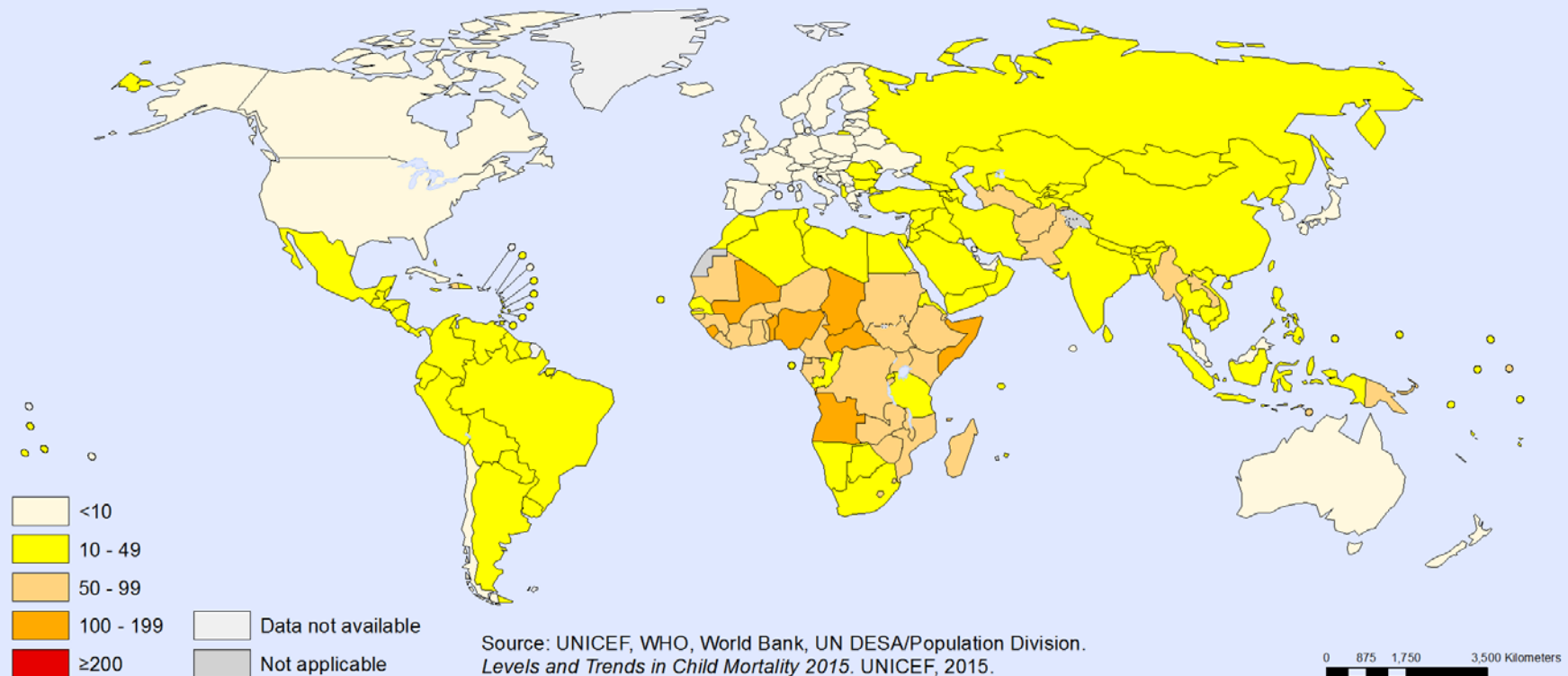


UMEÅ UNIVERSITET

Efter Peter Hjort, 1984



Under-five mortality rate (probability of dying by age 5 per 1000 live births), 2015



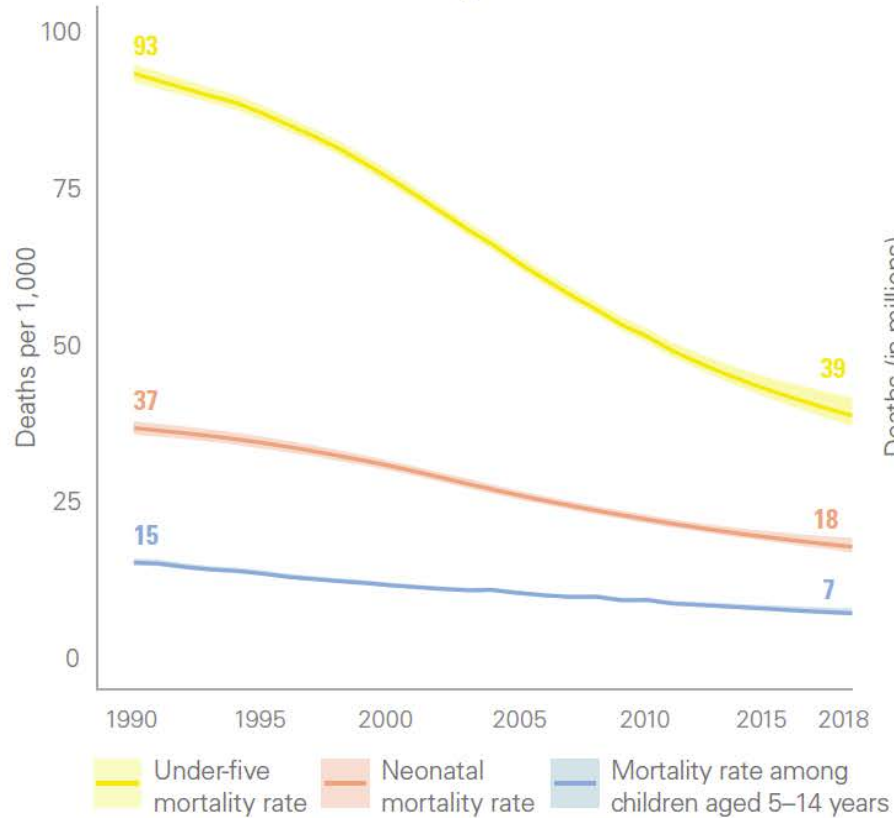
The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted and dashed lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement.

Data Source: World Health Organization
 Map Production: Health Statistics and
 Information Systems (HSI)
 World Health Organization

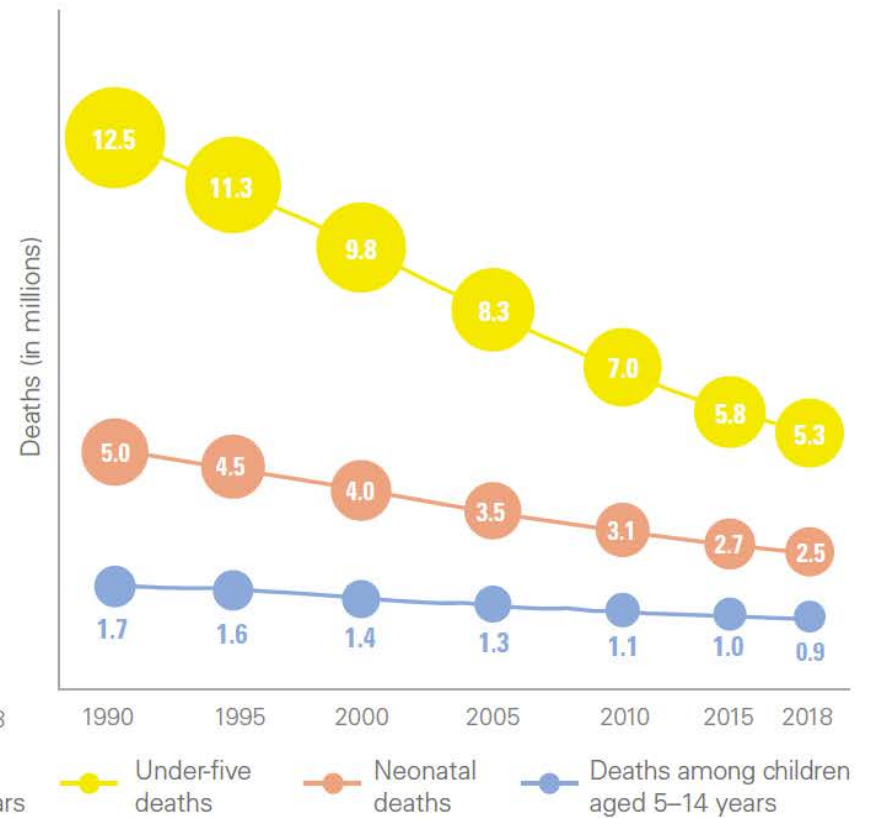


© WHO 2015. All rights reserved.

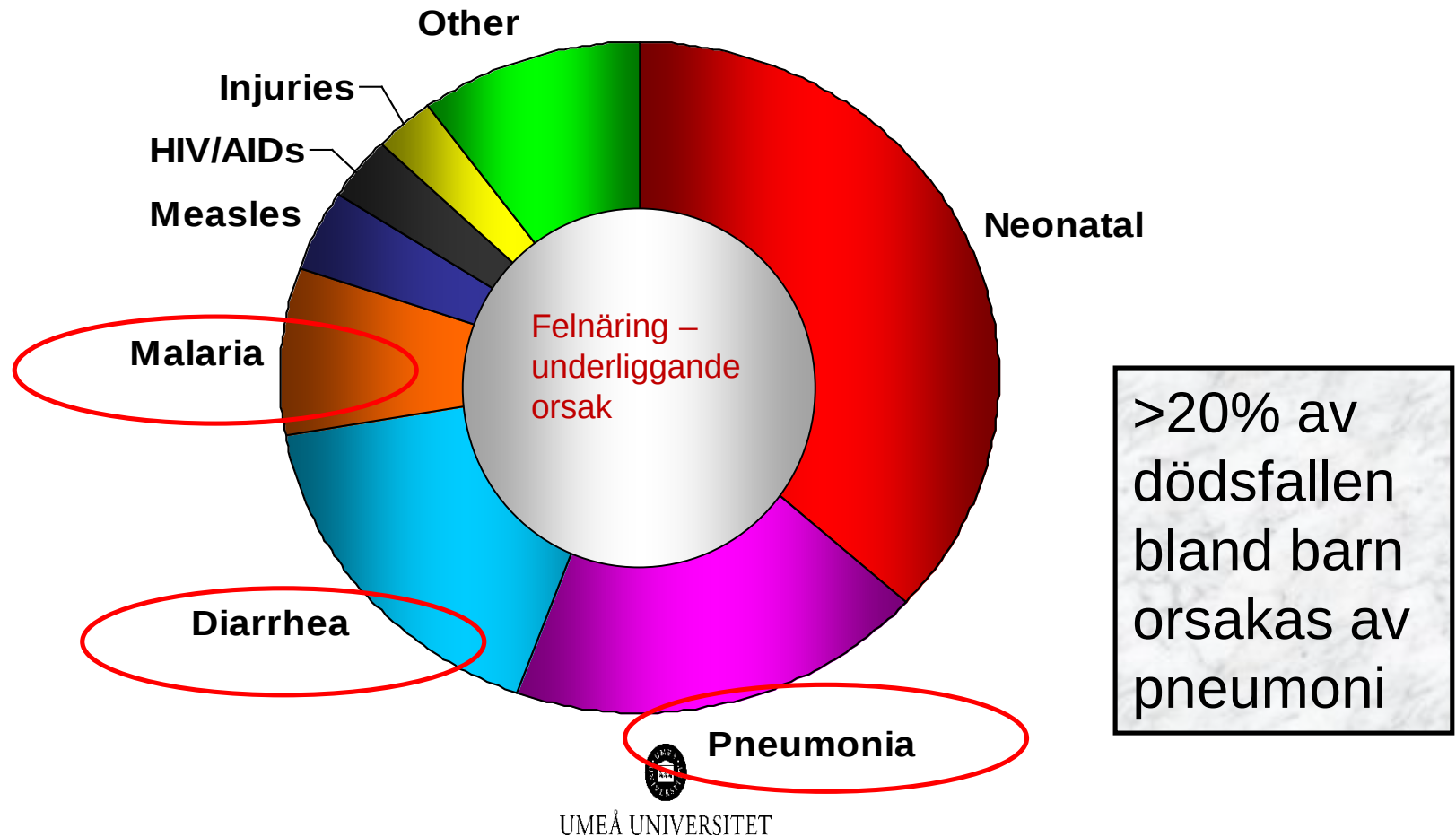
Mortality rates



Number of deaths



Pneumoni, diarrée och malaria – de viktigaste sjukdomarna som dödar barn



TILLGÅNG TILL RENT VATTEN OCH SANITET

Proportion of global population by type of drinking-water services and sanitation services used, 2015

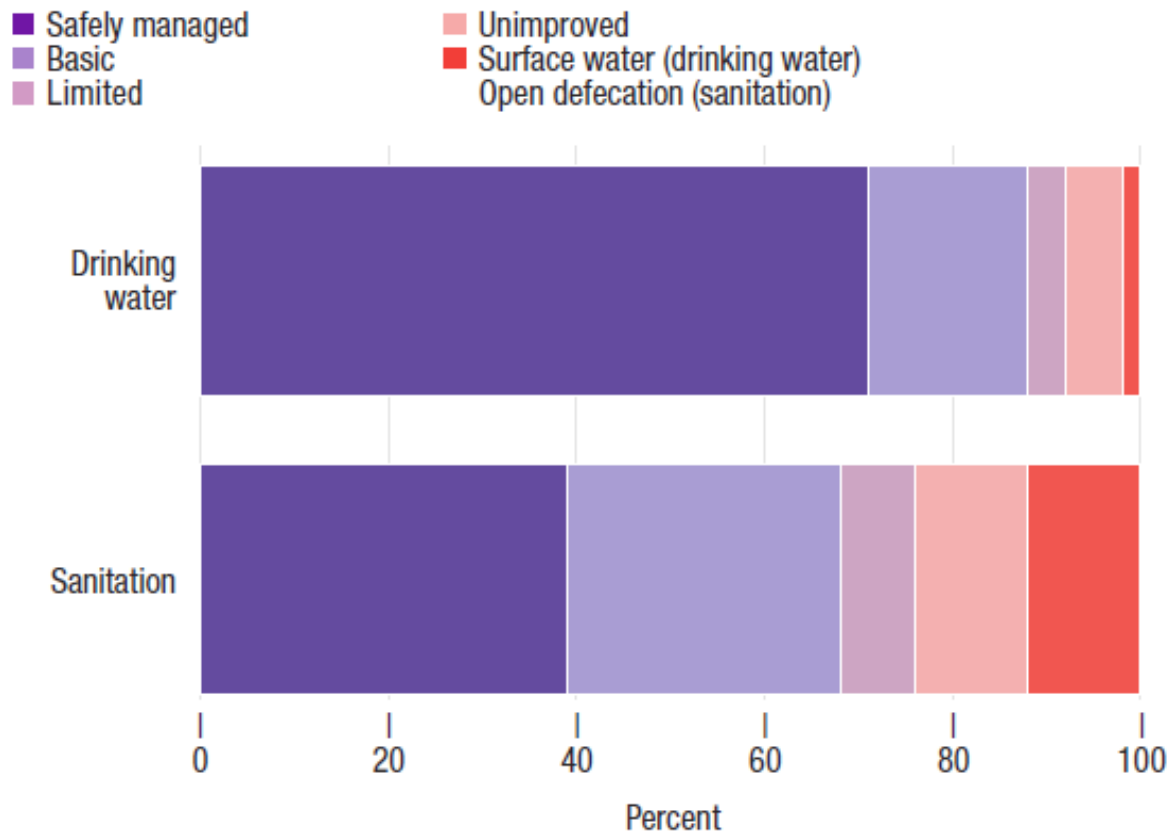
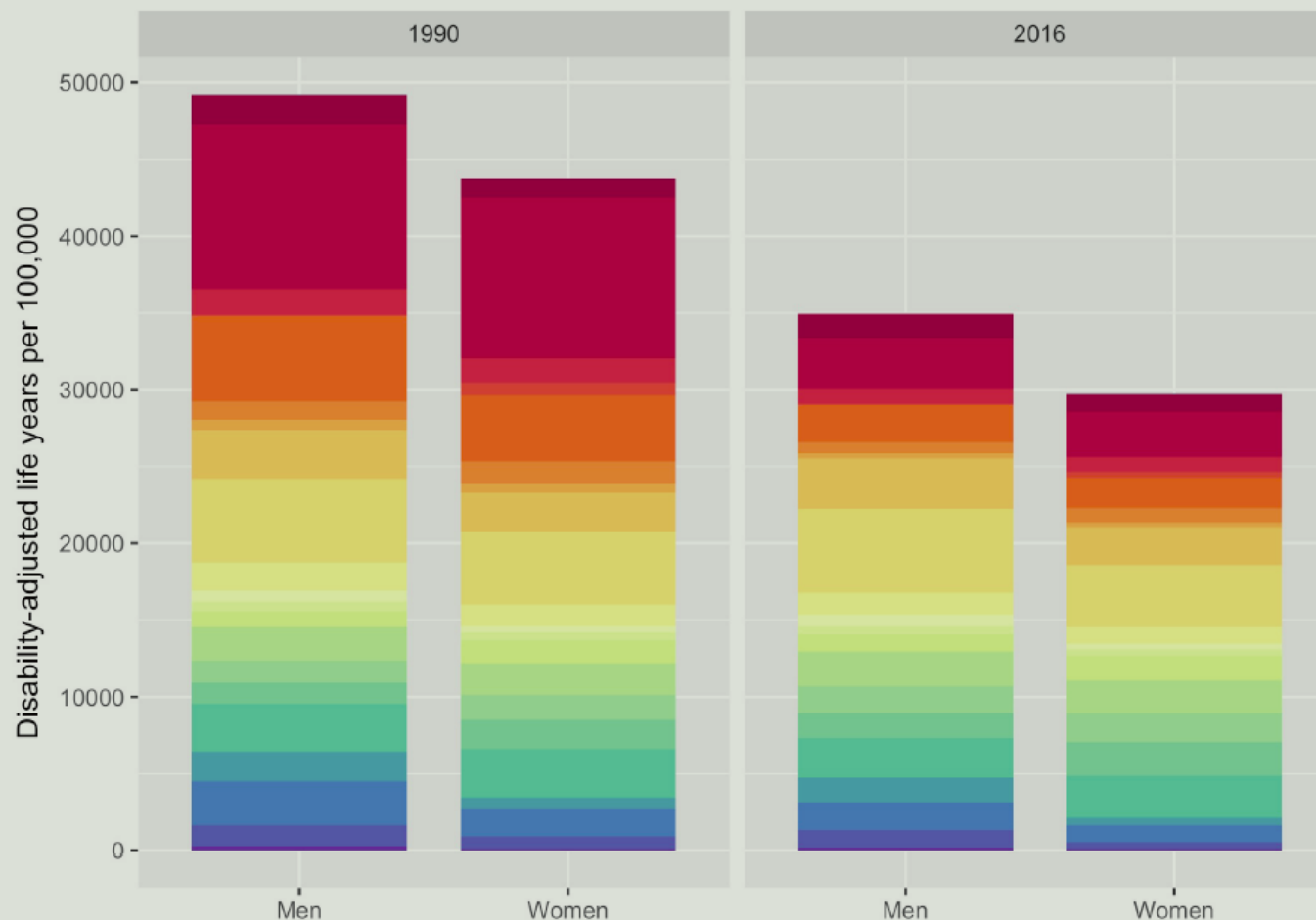


Figure 3: Global DALY burdens per 100,000 population, sex-disaggregated, 1990 and 2016



TB = tuberculosis; LRI = lower respiratory infections; NTDs= neglected tropical diseases; CVD = cardiovascular disease; DM = diabetes; urog = urogenital; endo = endocrine; NCDs = non-communicable diseases.

Conditions in red/orange = infectious diseases and maternal health conditions; yellow/green = non-communicable diseases; blue/purple = violence and injuries.

Data are taken from the website of the Institute of Health Metrics and Evaluation (IHME) : <http://www.healthdata.org/data-visualization/gbd-compare>



Goal 3: Ensure healthy lives and promote well-being for all at all ages

- > 5 million children still die before their fifth birthday each year.
- Since 2000, measles vaccines have averted nearly 15.6 million deaths.
- An increasing proportion of child deaths are in Sub-Saharan Africa and Southern Asia. Four out of every five deaths of children under age five occur in these regions.
- Children born into poverty are almost twice as likely to die before the age of five as those from wealthier families.
- Children of educated mothers—even mothers with only primary schooling—are more likely to survive than children of mothers with no education.



NATIONELLA VACCINATIONSPROGRAM

- Smittskyddslagen:
 1. För att effektivt förhindra spridning av smittsamma sjukdomar i befolkningen
 2. Vara samhällsekonomiskt kostnadseffektiv
 3. Vara hållbar från etiska och humanitära utgångspunkter
- Det nationella vaccinationsprogrammets allmänna del -
”barnvaccinationsprogrammet”
- Det nationella vaccinationsprogrammets särskilda del –
”riskgruppsvaccinationer”



13 KRITERIER SOM SKA LIGGA TILL GRUND FÖR BEDÖMNINGAR VID ÄNDRINGAR I NATIONELLA VACCINATIONSPROGRAM ENLIGT SMITTSKYDDSFÖRORDNING 2004:255

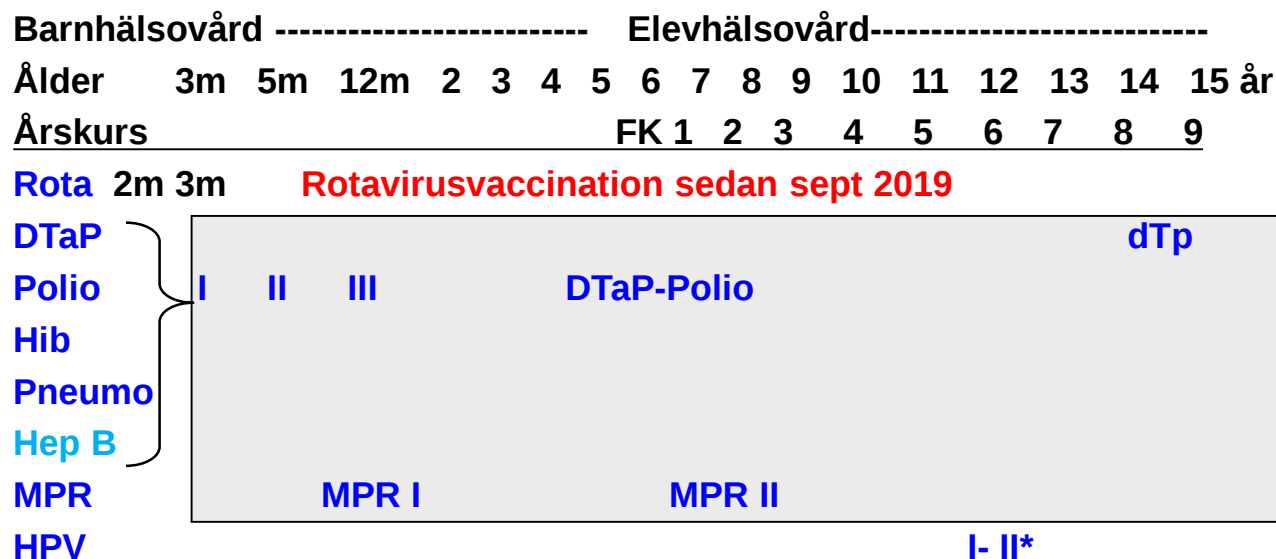
- Sjukdomsbördan i samhället, i hälso- och sjukvården och för enskilda individer
- Vaccinationens förväntade påverkan på sjukdomsbördan och på sjukdomens epidemiologi
- Det antal doser som bedöms krävas för att uppnå önskad effekt
- De målgrupper som ska erbjudas vaccination
- Vaccinets säkerhet
- Vaccinationens påverkan på verksamhet i landsting, kommuner och privata vårdgivare
- Vaccinets lämplighet att kombinera med övriga vacciner i de nationella vaccinationsprogrammen
- Allmänhetens möjlighet att acceptera vaccinet och dess påverkan på attityder till vaccinationer generellt
- Vilka andra tillgängliga, förebyggande åtgärder eller behandlingar, som kan vidtas eller ges som alternativ till vaccination i ett nationellt vaccinationsprogram
- Vaccinationens samhällsekonomiska effekter och dess kostnader och intäkter i staten, kommunerna och landstingen
- Möjligheterna till uppföljning av vaccinationens effekter i de tio ovan nämnda punkterna samt statens beräknade kostnader för uppföljning
- Behovet av informationsinsatser i förhållande till allmänheten och vårdgivare och kostnaden för dessa
- Medicin-etiska och humanitära överväganden

Ålder	Årskurs	Vaccination mot	Dos
3 mån		difteri, stelkramp, kikhosta, polio, Haemophilus influenzae typ b (Hib), pneumokocker	dos 1
5 mån		difteri, stelkramp, kikhosta, polio, Haemophilus influenzae typ b (Hib), pneumokocker	dos 2
12 mån		difteri, stelkramp, kikhosta, polio, Haemophilus influenzae typ b (Hib), pneumokocker	dos 3
18 mån		mässling, påssjuka, röda hund	dos 1
5 år		difteri, stelkramp, kikhosta, polio	dos 4
	1-2	mässling, påssjuka, röda hund	dos 2
	5-6	humant papillomvirus (HPV) (till flickor)	dos 1-2
	8-9	difteri, stelkramp, kikhosta	dos 5

HSLF-FS 2016:51

VACCINATIONSSCHEMA

FÖR BARN FÖDDA FRÅN 2002



Kompletterande vaccinationer ska erbjudas upp till 18 år

***HPV vaccination av flickor i 10-12 års ålder, 2 dos < 15åå vid första dos**

SA SILFVERDAL, BARNHÄLSOVÅRDEN,
PEDIATRIK, UMEÅ UNIVERSITET



UMEÅ UNIVERSITET

ÄR VACCINERNA EFFEKTIVA?

1796 Smittkoppor (Sverige 1818)

1885 Rabies

1897 Pest

1923 Difteri

1926 Kikhosta

1927 Tuberculos (BCG)

1935 Gula febern

1955 Polio IPV, 1962 OPV, nya poliovacciner (1+3)

1963 Mässling

1967 Påssjuka

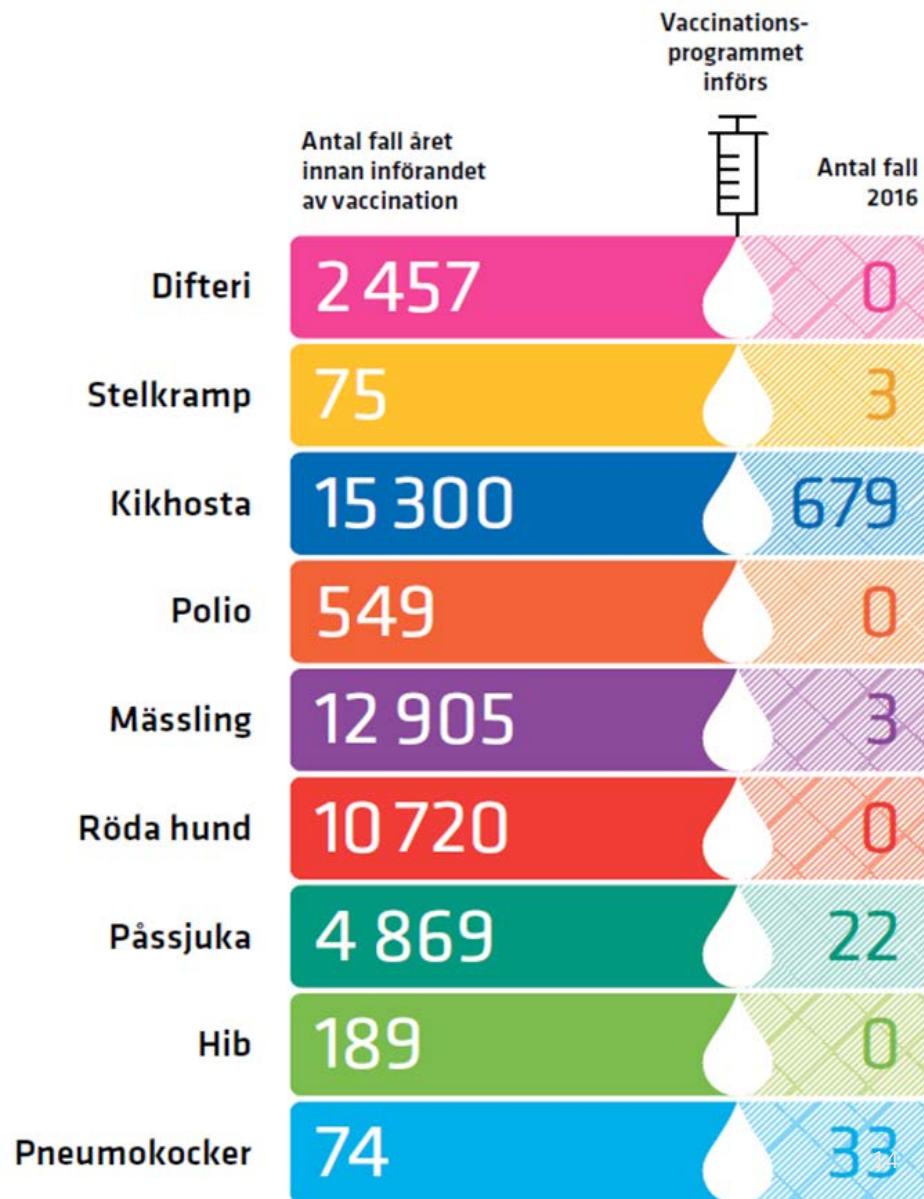
1970 Röda hund

1981 Hepatit-B

1985 Hib

2000 Pneumokocker

Rotavirus, HPV, Meningokockkonjugat,
Men B, TBE



VEM VACCINERAR OCH ORDINERAR

FOLKHÄLSOMYNDIGHETENS FÖRESKRIFTER OM VACCINATION AV BARN; HSLF-FS 2015:6

- En sjuksköterska kan ordinera och vaccinera enligt detta program ("barnvaccinationsprogrammet") förutsatt att viss definierad kompetens finns och vaccinet ges inom de tidsgränser som beskrivs i föreskrifterna.
- För kompletteringar utanför de tidsgränser som nämns i behövs läkarordination.



HSLF-FS 2015:6

FÖRSKJUTNING AV TIDPUNKTEN FÖR VACCINATION ENLIGT FÖLJANDE:

• Vaccination mot difteri, stelkramp, kikhosta, polio, Hib och HepB (i kombinationsvaccin) får ges av BHV-sköterska *utan läkarordination under* följande förutsättningar:

- Dos I ges två veckor före den i programmet rekommenderade åldern och upp till 6 månaders ålder,
- Dos II ges efter minst 6 veckor och max 6 månader efter dos I.
- Dos III ges med minst 6 mån efter dos II och upp till 2 års ålder.

Avvikleser från detta kräver läkarordination



UMEÅ UNIVERSITET

FÖR VACCINATION MOT TUBERKULOS, HEPATIT B, PNEUMOKOCKER, INFLUENZA OCH HPV HAR FOLKHÄLSOMYNDIGHETEN OCH SOCIALSTYRELSEN GIVIT UT ALLMÄNNA RÅD OCH REKOMMENDATIONER

- Rekommendationer om influensavaccination till riskgrupper
<https://www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/publikationsarkiv/r/rekommendationer-om-influensavaccination-till-riskgrupper/>
- Rekommendationer om pneumokockvaccination till riskgrupper
<https://www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/publikationsarkiv/r/rekommendationer-om-pneumokockvaccination-till-riskgrupper/>
- Socialstyrelsens rekommendationer för profylax mot hepatit B, Profylax med vaccin och immunoglobulin - före och efter exposition
- Socialstyrelsens rekommendationer för preventiva insatser mot tuberkulos
- Socialstyrelsens rekommendationer för vaccination mot humant papillomvirus (HPV).



KOMPLETTERINGAR OCH AVSTEG FRÅN VACCINATIONSSCHEMA

- Barn som är födda före år 2002 skall erbjudas vaccination i enlighet med tidigare schema
- Barn upp till 18 års ålder skall erbjudas kompletterande vaccination om de inte tidigare har vaccinerats i enlighet med vaccinationsprogrammet
- Avsteg från vaccinationsprogrammet i utöver de som anges i dessa föreskrifter, får göras genom ordination av den ansvarige läkaren inom barn- och skolhälsovården.

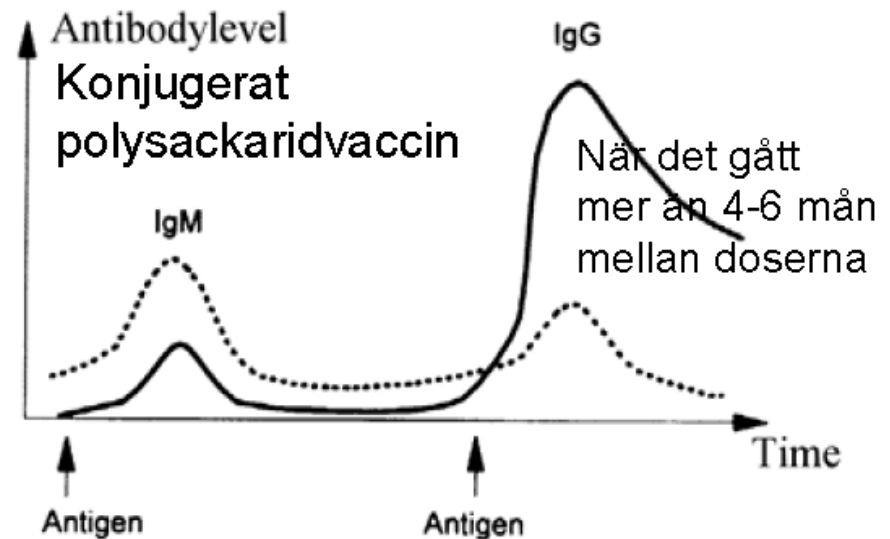
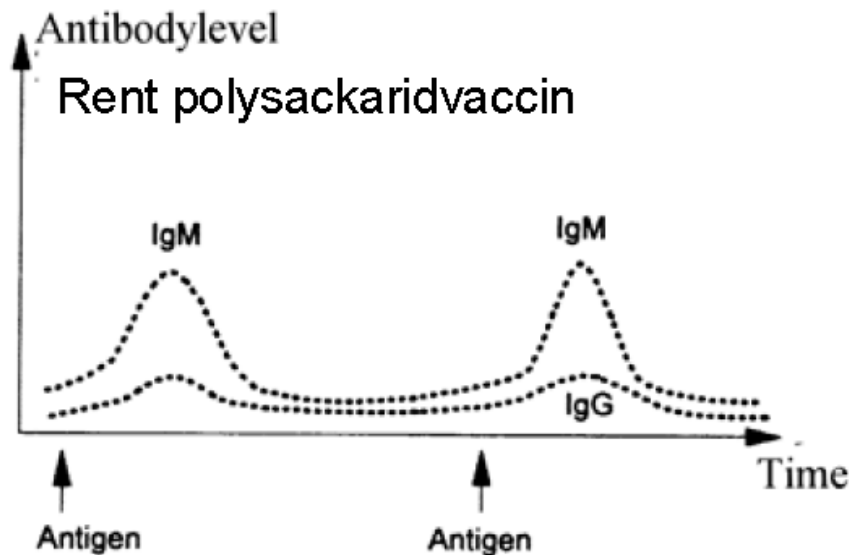
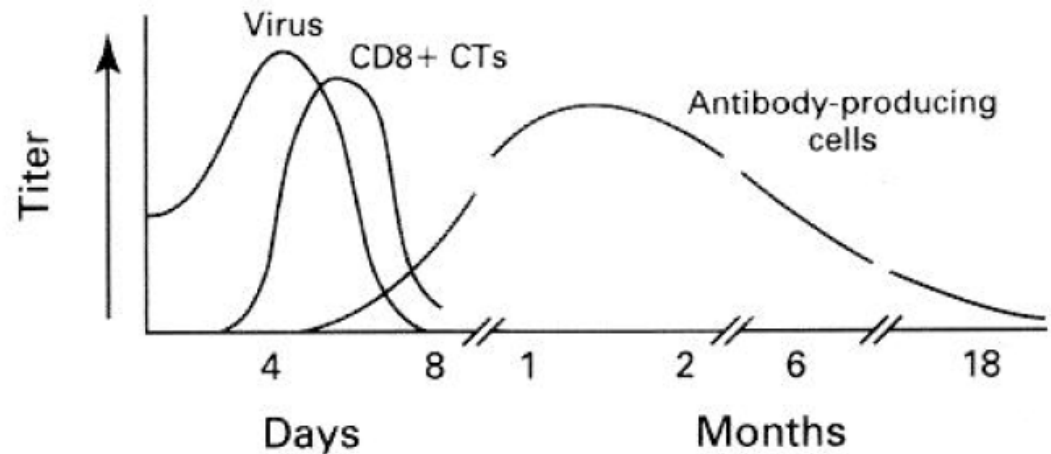


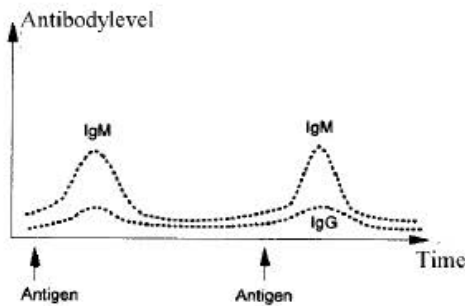
13 KRITERIER SOM SKA LIGGA TILL GRUND FÖR BEDÖMNINGAR VID ÄNDRINGAR I NATIONELLA VACCINATIONSPROGRAM ENLIGT SMITTSKYDDSFÖRORDNING (2004:255)

- Sjukdomsbördan i samhället, i hälso- och sjukvården och för enskilda individer
- Vaccinationens förväntade påverkan på sjukdomsbördan och på sjukdomens epidemiologi
- Det antal doser som bedöms krävas för att uppnå önskad effekt
- De målgrupper som ska erbjudas vaccination
- Vaccinets säkerhet
- Vaccinationens påverkan på verksamhet i landsting, kommuner och privata vårdgivare
- Vaccinets lämplighet att kombinera med övriga vacciner i de nationella vaccinationsprogrammen
- Allmänhetens möjlighet att acceptera vaccinet och dess påverkan på attityder till vaccinationer generellt
- Vilka andra tillgängliga, förebyggande åtgärder eller behandlingar, som kan vidtas eller ges som alternativ till vaccination i ett nationellt vaccinationsprogram
- Vaccinationens samhällsekonomiska effekter och dess kostnader och intäkter i staten, kommunerna och landstingen
- Möjligheterna till uppföljning av vaccinationens effekter i de tio ovan nämnda punkterna samt statens beräknade kostnader för uppföljning
- Behovet av informationsinsatser i förhållande till allmänheten och vårdgivare och kostnaden för dessa
- Medicin-etiska och humanitära överväganden

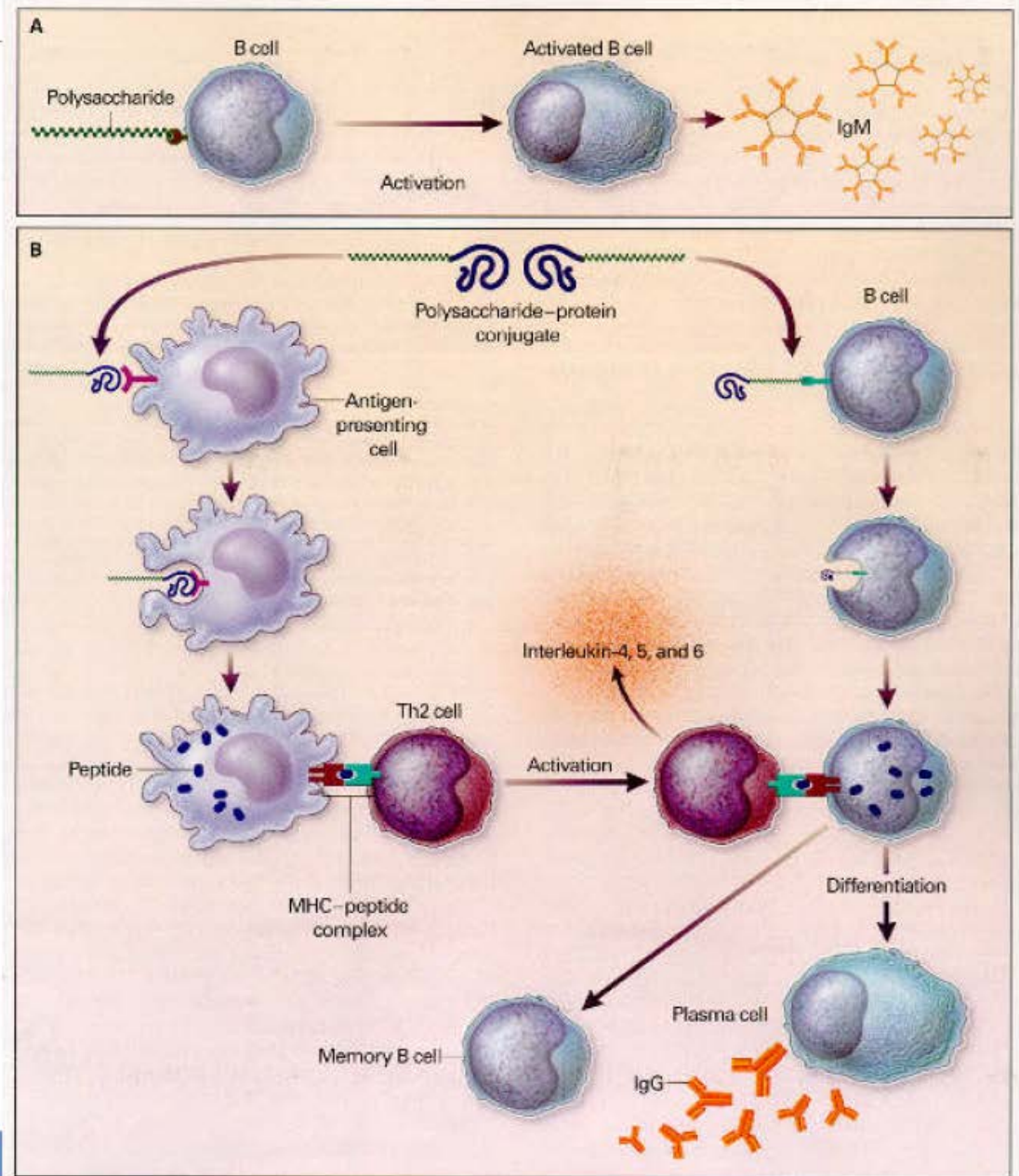
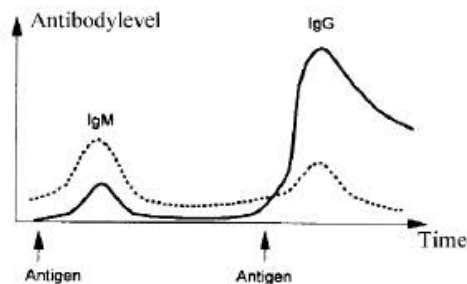
Immunsvär

Tid från första vaccination till
boosterrespons 4-6 månader
Alltför täta intervall med rent
polysackaridvaccin ger
hyporespons





Antikropssvar vid konjugat- resp. rent polysackarid- vaccin



Olika sorts polysackaridvacciner

Ren polysackarid

T-cellsberoende antigen

Inget immunologiskt minne

Inget booster-svar

Icke immunogena hos små barn

23 utav 97 serotyper

Påverkar inte bärarskap

Polysackarid-protein konjugat

T-cellsberoende antigen

Immunologiskt minne

Booster-svar

Immunogena hos små barn

10-13 utav 97 serotyper

Påverkar bärarskap

VACCINERA TIDIGT - ÄVEN PREMATURER

- Löper högre risk för sjukdom
- Lägre immunsvär vid födelsen
- Snabb postnatal mognad av immunsystemet
 - o Kan vaccineras efter 8 veckor, oavsett gestationsålder
- Barn < 32 veckor eller < 1500 gram
 - o risk för kardiovaskulära reaktioner pga en generellt ökad stress-respons, ej specifik för vacciner och
 - o rekommenderas övervakning 6-48 tim beroende på tidigare anamnes av apnéer och bradykardier



ÄR SPÄDBARNET IMMUNOKOMPETENT?

- Har viktiga komponenter men i små mängder jämfört med den vuxne
- Immunsystemet expanderar snabbt efter födelsen, fr a pga tarmfloran
- Däggdjuren föder sin avkomma intill moderns anus - plockar upp vaginal- och tarmflora
- Alltför hygieniska åtgärder gör att Gram-negativa bakterier koloniserar tarmen sent



NÄR GE BCG - VID PREMATURITET ?

BCG ingår inte i allmänna vaccinationsprogrammet

Vid födelsen - till barn med mycket stor risk att smittas

> grav v 35; vid uttalad prematuritet ev. ålders korrigerig

Fr 6v ålder – för barn utan hög risk för Tbc

SCID -Screening för SCID (Severe Combined Immune Deficiency)

Infört i “PKU-provet” under 2019

OBS

- Skyddseffekt mot svår tbc först 2-3 mån efter vacc
- Barn till mamma som fått biologiska läkemedel för inte få levande vacciner de första 6 månaderna



SKYDD PÅ BEFOLKNINGSNIVÅ

FLOCKIMMUNITET / MASSIMMUNITET / HERD IMMUNITY

Barn som är vaccinerade dvs immuna

- **skyddar indirekt de ovaccinerade**

... om de vaccinerade är många, tillräckligt stor andel

Mässling: 90-95%



UMEÅ UNIVERSITET

VACCINER

- Levande försvagade
 - o Bakteriella (BCG, oral tyfoid)
 - o Virala vacciner (MPR, gula febern, OPV, rota, varicella)
- Avdödade
 - o Helcells (Pertussis, oralt kolera)
 - o Helvirusvacciner (IPV, hepA, rabies, TBE, jap enc, infl A,B)
- Subenhetsvacciner
 - o Toxoider (difteri, tetanus, acellulärt pertussis)
 - o Kolhydrat (Men A,C,Y, W135, PPV23, tyfoid Vi)
 - o Konjugat (Hib, PPV7, MenC)
 - o Split, subunitvaccin (hep B, Infl A,B, HPV)



BIVERKNINGAR

Avdödat vaccin

- Biverkningar vanligtvis omedelbart
- Lokala reaktioner dominerar
- Begränsad duration av immuniteten
- Upprepade doser

Levande vaccin

- Biverkningar efter viss inkubationstid
- Biverkningar = sjukdomssymptom
- Långvarig immunitet
- Få doser



TILLSATSER

I avdödade vacciner kan finnas

- o Konserveringsmedel: fenoxietanol
- o Adjuvans – immunstimulerande: aluminium
- o Restprodukter efter avdödning/avgiftning: formaldehyd
- o Antibiotika i spårmängder - neomycin, streptomycin, polymyxin B



Är vaccinerna säkra?

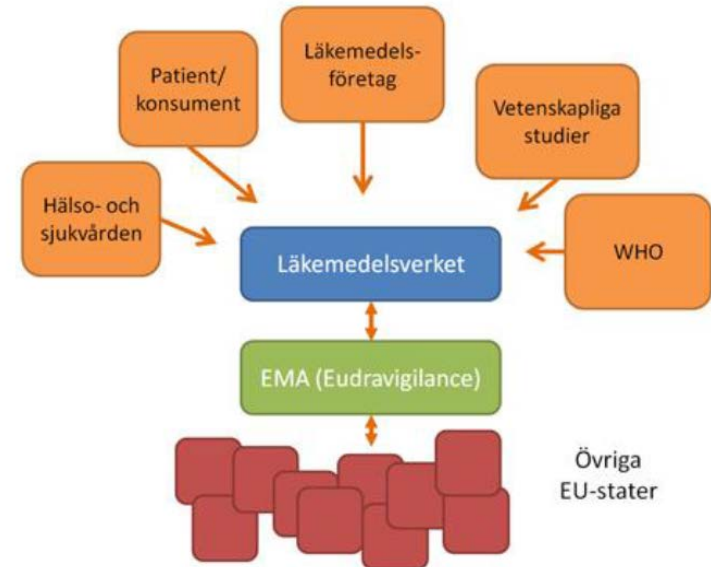
Toxiskt?

Orsak till

- Allergi?
- SIDS?
- Autism?
- Diabetes?
- Multipel skleros?
- Narkolepsi?

Vacciner kan orsaka anafylaktisk reaktion, hypotonisk hyporesponsiv episod (HHE), trombocytopeni, feber, feberkramp, lokala besvär - rodnad, svullnad, smärta

Figur. Information om biverkningar och interaktioner samlas in från flera olika källor.



ANTI-VACCINATIONSMYTER

- *”Infektioner är inte farliga, bara en normal del i ett barns utveckling”??*
 - o Kikhosta
 - o Mässling
 - o Hib
 - o Polio
 - o Difteri



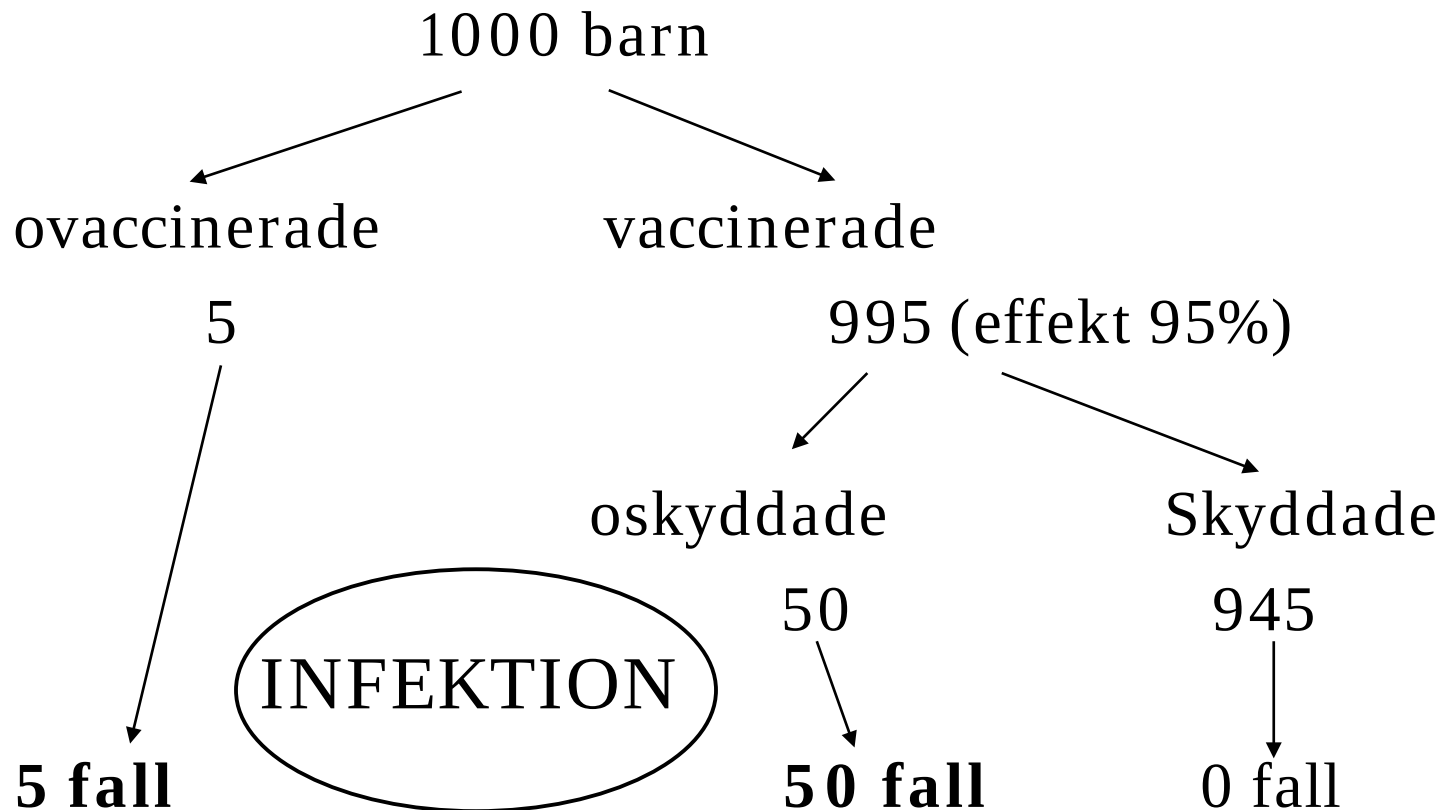
ÖKAD LEVNADSSTANDARD OCH HYGIEN

- Vaccinationerna har minskat sjuklighet och dödlighet, och en del infektionssjukdomar har försvunnit **tack vare effektiva vacciner och hög vaccinationstäckning**
- Mässling, vattkoppor, kikhosta
 - höggradigt smittsamma
 - kan inte förebyggas med enbart bättre hygien
- Vaccinernas skyddseffekt är inte 100%
 - Difteri 84%
 - Pertussis 70-80%
 - Polio 95%
 - Hib 95%
 - Mässling 95%



Är vaccinationerna ineffektiva?

- *En del fall förekommer bland vaccinerade*



VACCINATION

– RISK O NYTTA FÖR VEM?

o Nyttä för vem?

- Individen
- Samhället Flockskydd

o Kostnad för vem?

- Individen
- Samhället

o Risk för vem?

- Individen Biverkning? Skada?
- Samhället



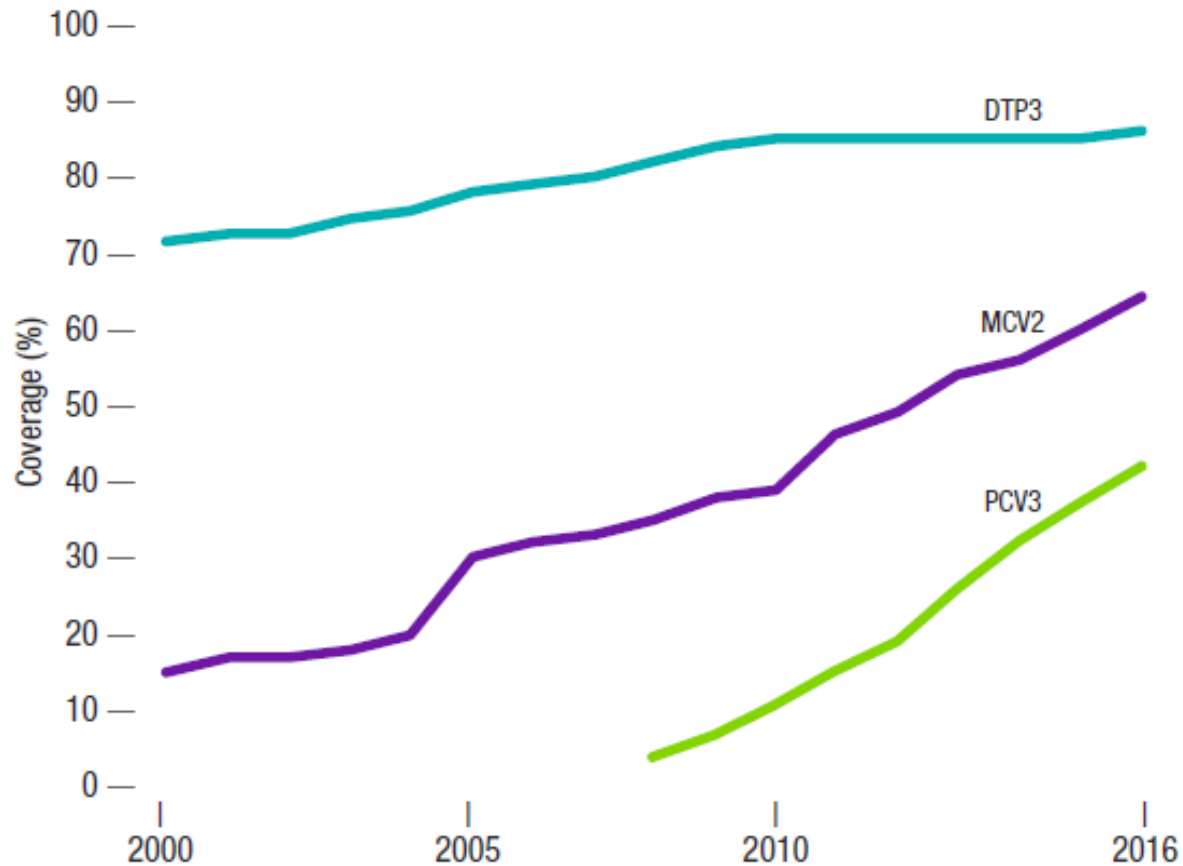
HUR HANTERA VACCINATIONSMOTSTÅND?

- Visa föräldrarna/personerna respekt
- Tar reda på föräldrarnas orsaker till tveksamhet mot vaccination/vaccinerna
- Svara seriöst och sanningsenligt, visa på dokumenterad säkerhet och effektivitet
- Diskutera ur ett risk/nytta perspektiv. Vi kan inte garantera att alla vacciner för alla människor är riskfria, biverkningar, måste vägas mot nyttan
- Visa på fördelar och risker med att vaccinera
- Visa på risker med att avstå från vaccinering
- Ta reda på om informationen till föräldern har gått fram och om de har andra frågor
- Be dem fundera över hur de skall göra inför utlandsresor
- Påminn om att det är ett erbjudande och att de kan återkomma för vaccination när de tänkt över situationen
- Kom överens om en plan för fortsättningen



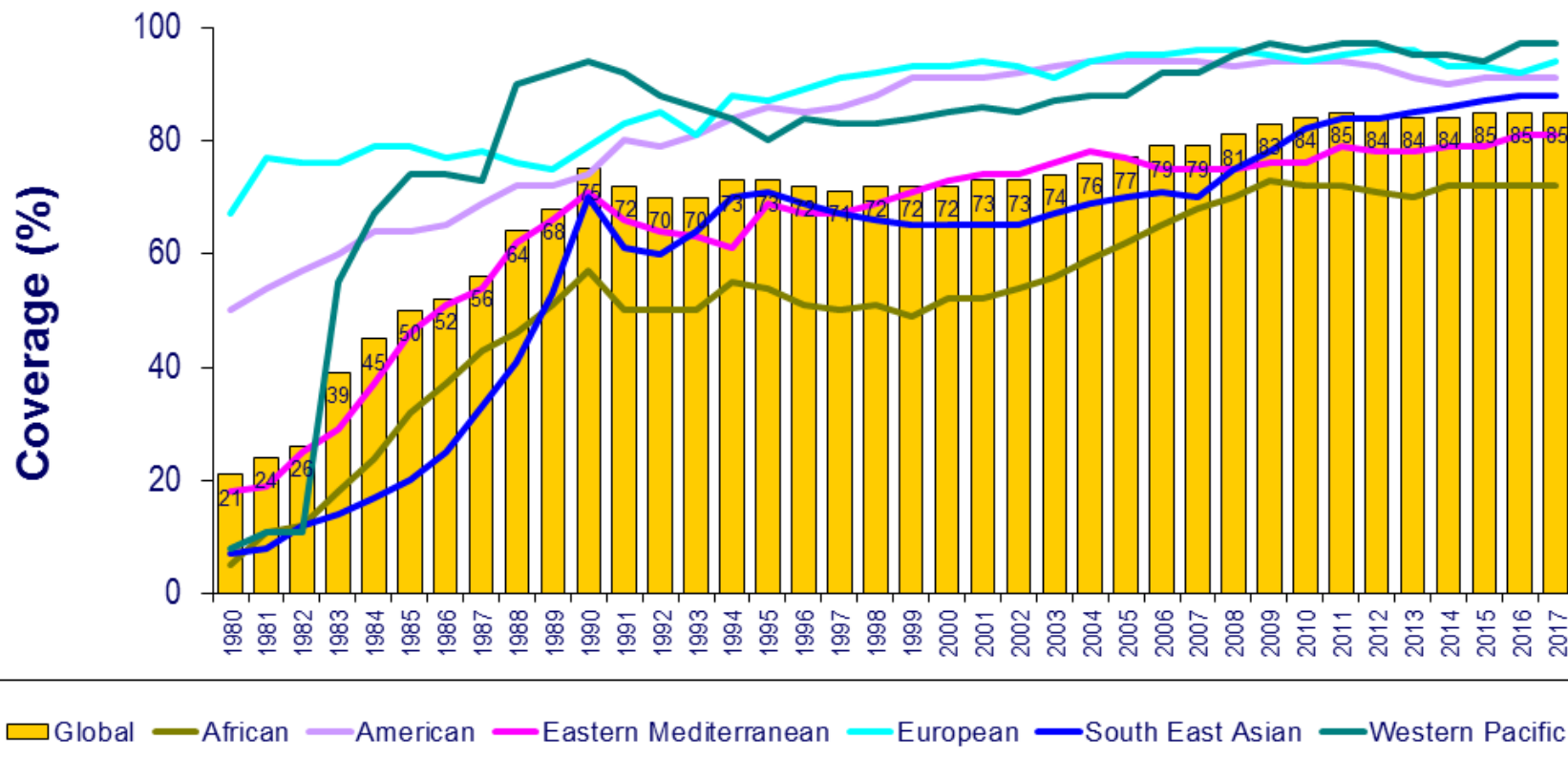
VACINATIONSTÄCKNING

Global coverage of DTP3, MCV2 and PCV3, 2000–2016



Global Immunization 1980-2017

Global coverage from 3 dose of DTP containing vaccines at 85% in 2017

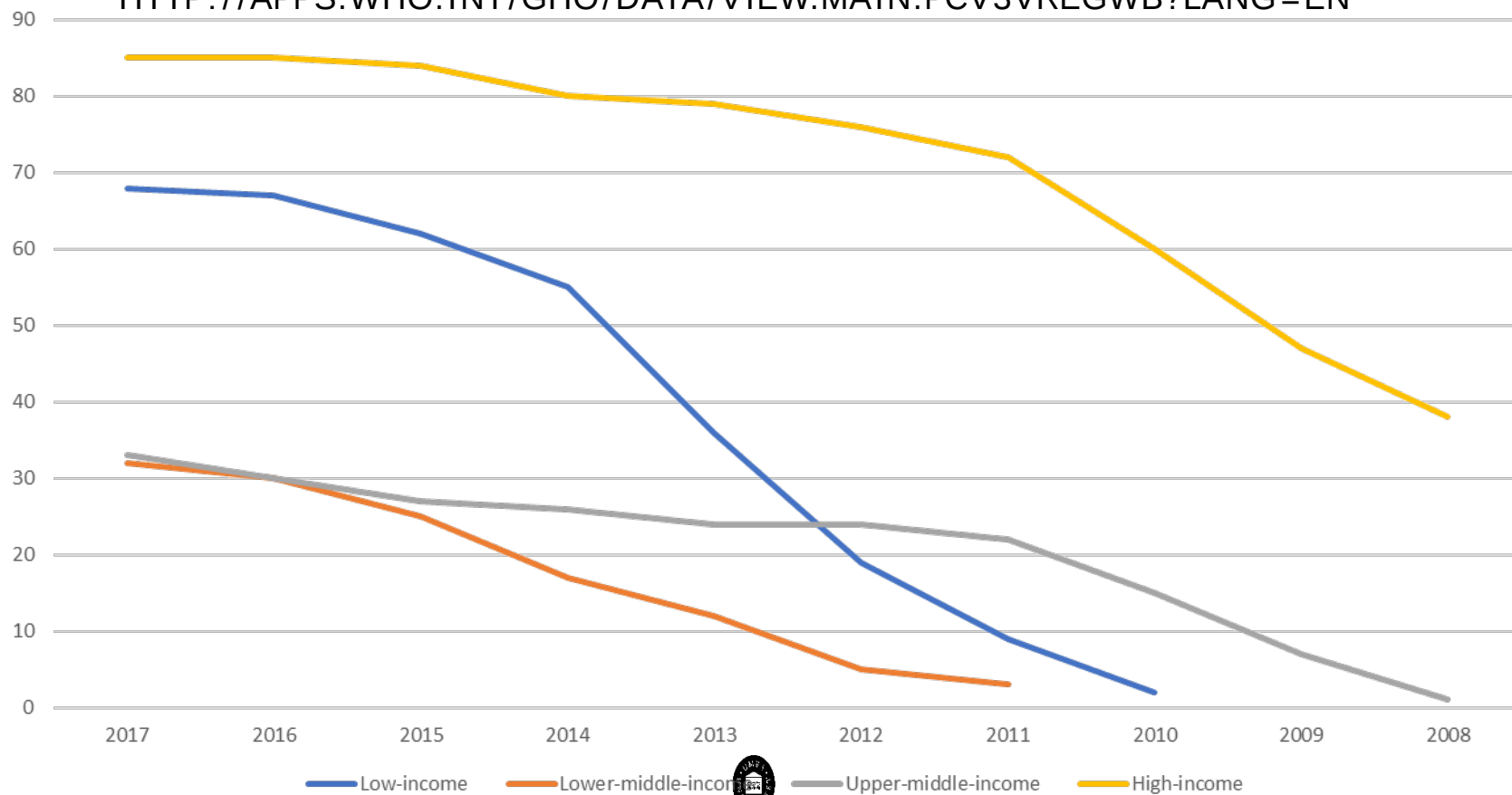


Source: WHO/UNICEF coverage estimates 2017 revision, July 2018.
Immunization Vaccines and Biologicals, (IVB), World Health Organization.
194 WHO Member States. Date of slide: 15 July 2018.

VACCINATIONSTÄCKNING MOT PNEUMOKOCKER

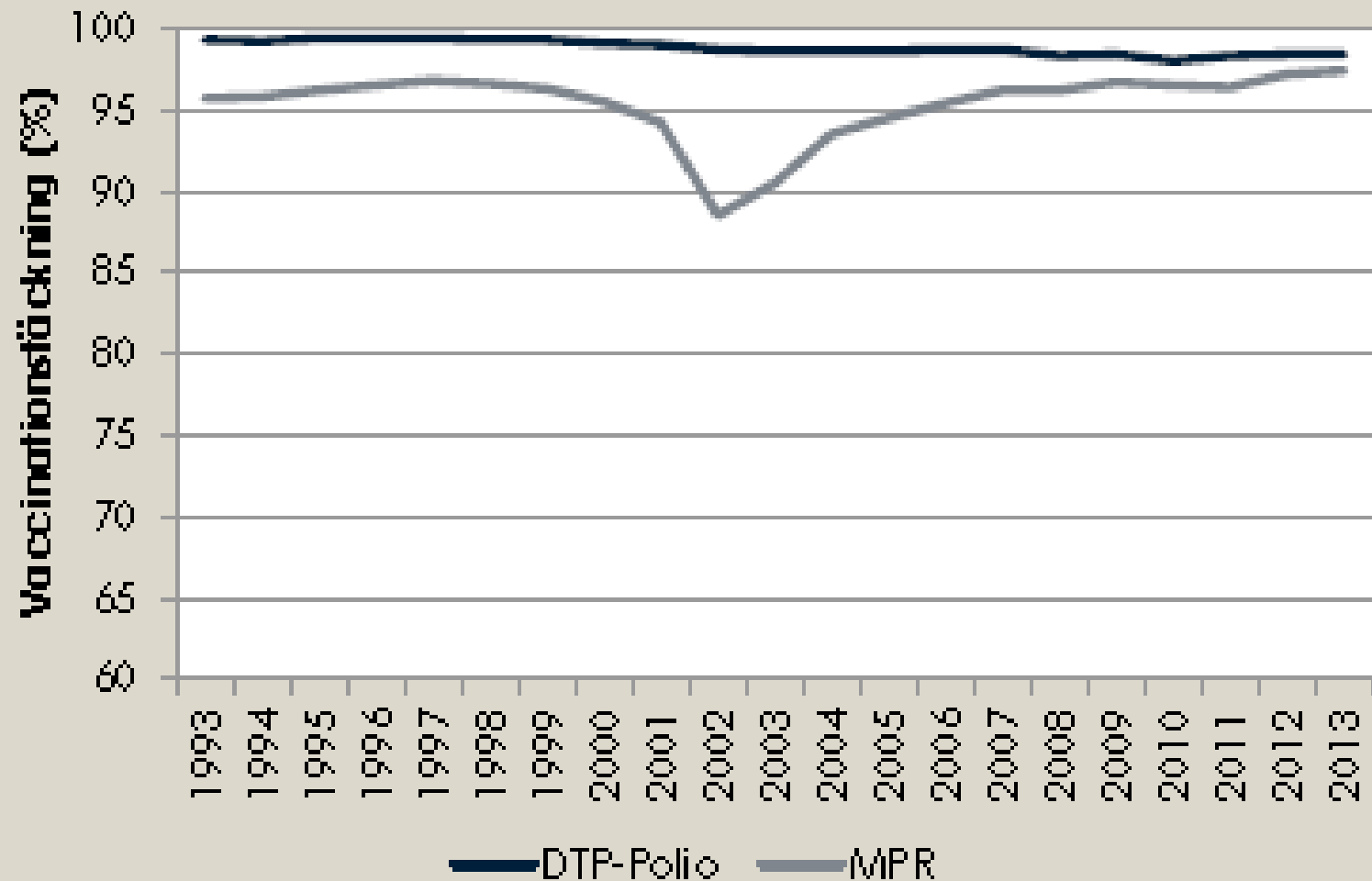
MED ≥ 3 DOSER VID 1ÅÅ

[HTTP://APPS.WHO.INT/GHO/DATA/VIEW.MAIN.PCV3VREGWB?LANG=EN](http://apps.who.int/gho/data/view.main.PCV3VREGWB?LANG=EN)



UMEÅ UNIVERSITET

VACCINTÄCKNING DTP-POLIO OCH MPR I SVERIGE 1993-2012



VACCINATIONSTÄCKNING VID 2 ÅRS ÅLDER I SVERIGE

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Difteri	98,4	98,2	98,1	97,5	97,3	97,5
Stelkramp	98,4	98,2	98,1	97,5	97,4	97,5
Kikhosta	98,4	98,2	98,1	97,5	97,3	97,5
Polio	98,4	98,1	98,1	97,5	97,3	97,5
Hib	98,3	98,1	98,0	97,4	97,2	97,5
Pneumokocker	97,6	97,5	97,4	96,6	96,5	97,1
MPR	97,4	97,3	97,5	96,7	96,7	97,2
Hepatit B*	34,8	41,7	52,9	67,4	75,8	97,3
Tuberkulos*	24,9	25,8	23,6	26,4	24,8	25,5

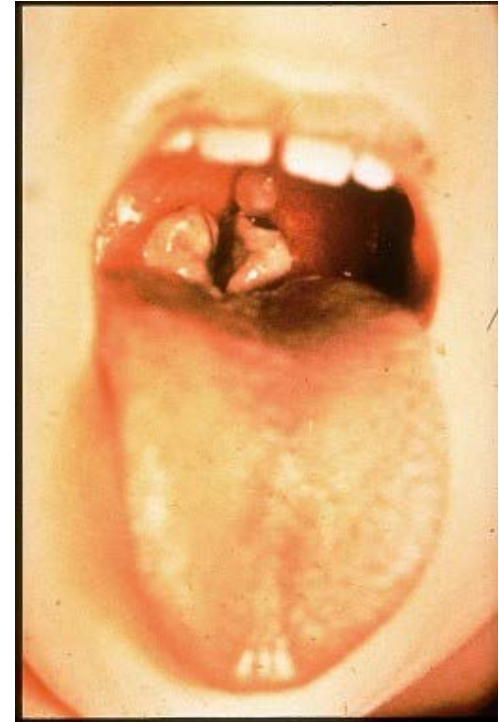
* Rekommenderade till vissa grupper



UMEÅ UNIVERSITET

DIFTERI – ÄKTA KRUPP ELLER STRYPSJUKA

- Orsakas av en bakterie som utsöndrar ett toxin
- Skadar hjärta och nerver - dödlighet av cirka 10 %
- Smittan överförs i huvudsak genom kontaktsmitta
- Difteri fanns i Sverige tills vaccination på 1950-talet
- 1940-talet - stora epidemier och många dödsfall
- Sjukdomen vanlig i många delar av världen
 - fortfarande i Ryssland och de baltiska staterna
- Fall har drabbat ovaccinerade/ofullständigt vaccinerade
- Antibiotikabehandling finns men kräver snabb diagnos



TETANUS - STELKRAMP

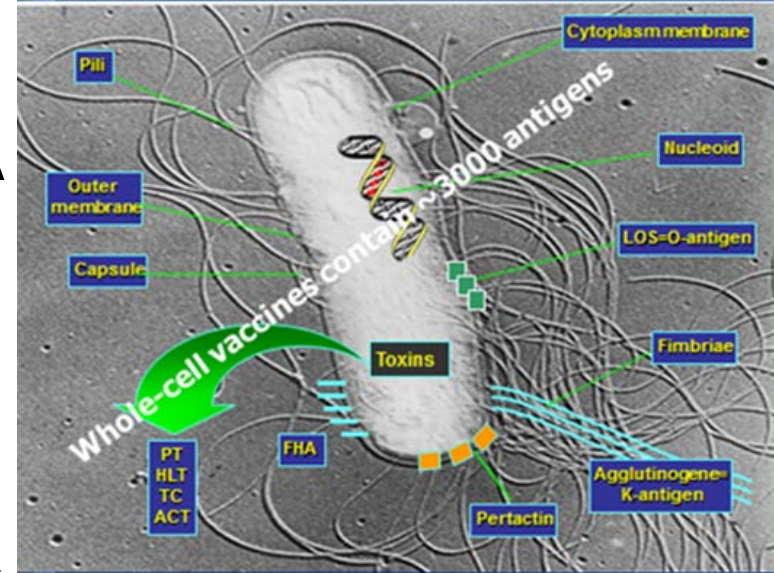
- Bakterien finns i jord, gödsel, smutsiga verktyg...
- Ovaccinerade av smutsig skada
- Infektionen är inte smittsam, man infekteras från miljön
- Bakterien producerar ett toxin
- Svettningar, hjärtklappning, kramper under flera veckor
- Sällsynt i Sverige - personer utan vaccinationsskydd
- Förekommer i många låginkomstländer, tropiska områden
- orsakar spädbarnsdöd
- Antibiotikabehandling, antiserum, kramplösande, nutrition

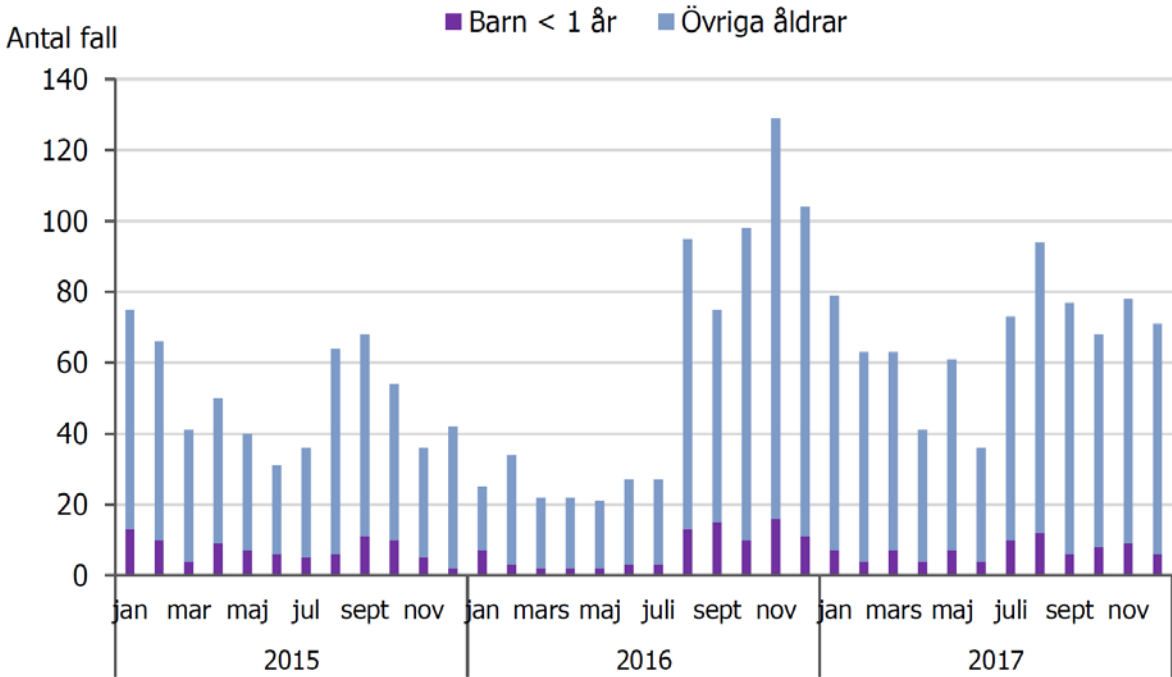


PERTUSSIS – KIKHOSTA

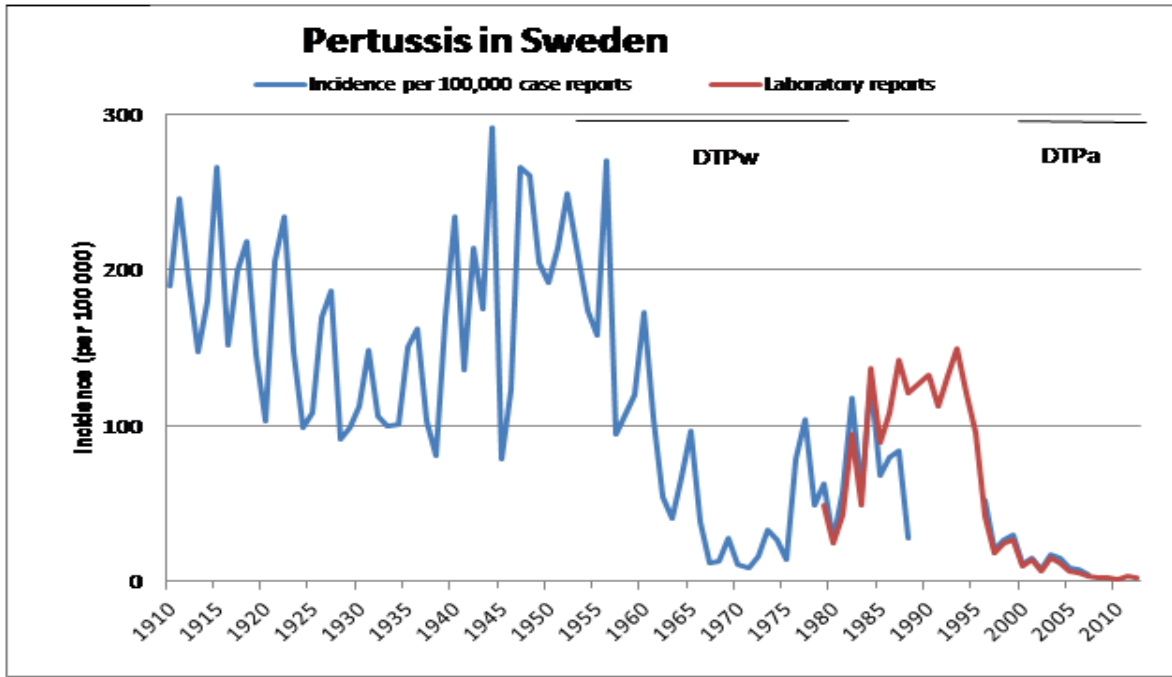
BORDETELLA PERTUSSIS

- Bakteriell luftvägsinfektion
- Bakterien bildar toxin
- Ger upphov till svår, ofta paroxysmal hosta
- Hos spädbarn kan hostattackerna leda till apné och cyanos
- Barn < än 1 år skall därför i första hand skyddas
- Sverige har haft många kikhostefall, som en konsekvens av att den rutinmässiga kikhostevaccinationen upphörde 1979
- 1996 åter allmän vaccinationen och antalet kikhostefall har kraftigt minskat
- Fortfarande insjuknar barn <6 mån: mycket svåra symtom och dödsfall
- Återinsjuknande kan ske - även fullt vaccinerade barn

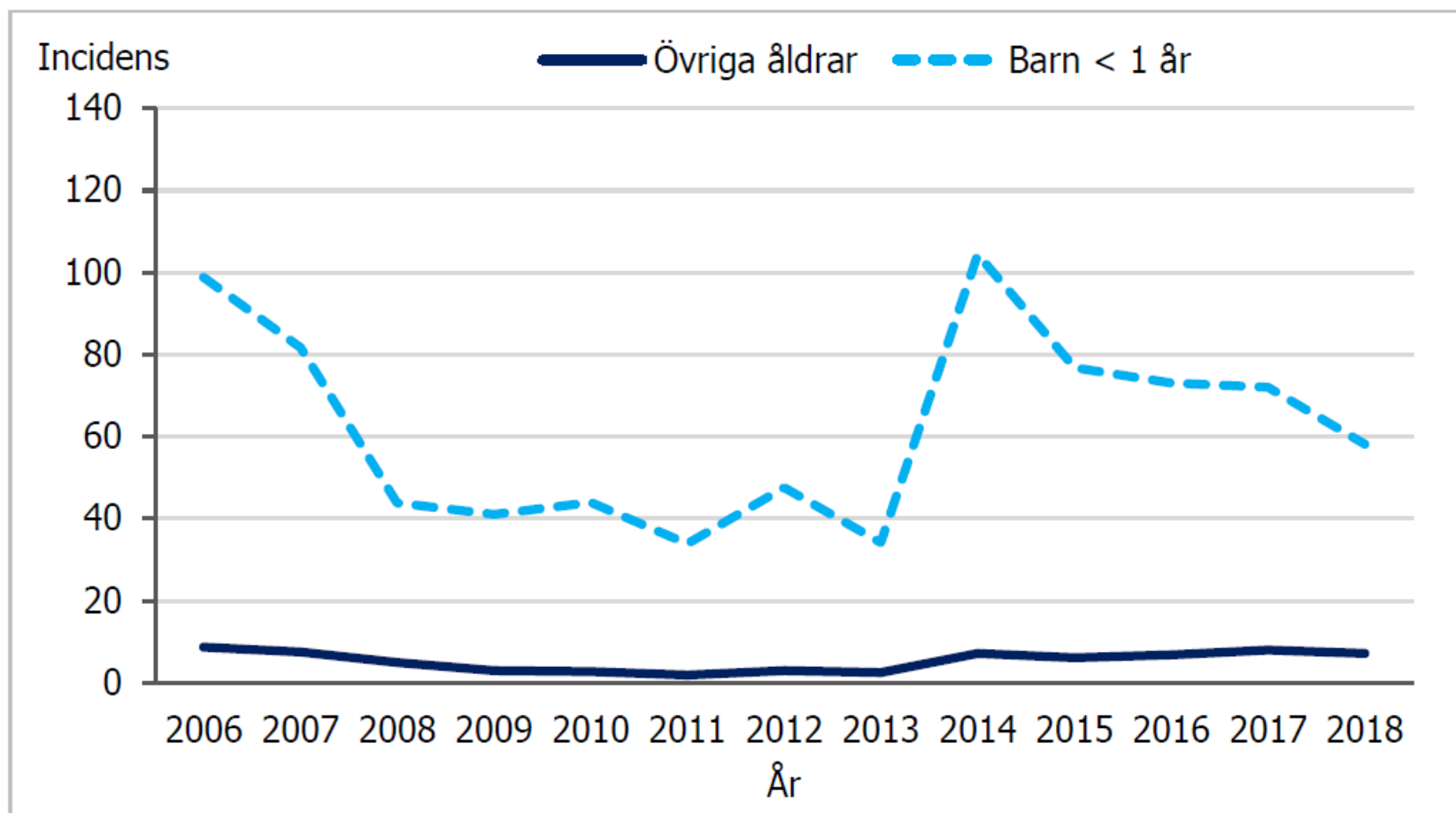




2017 - 805 fall
2016 - 679 fall
Jönköping, Jämtland,
Stockholm:17-11/100000
10-14 åå 19/100000



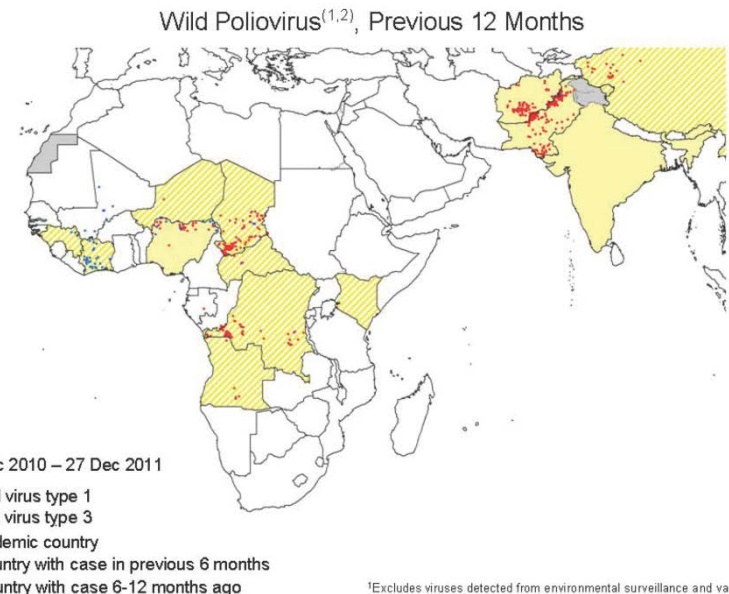
Figur 5. Incidensen (antalet fall per 100 000 invånare) av kikhosta, 2006–2018.



POLIO - BARNFÖRLAMNING

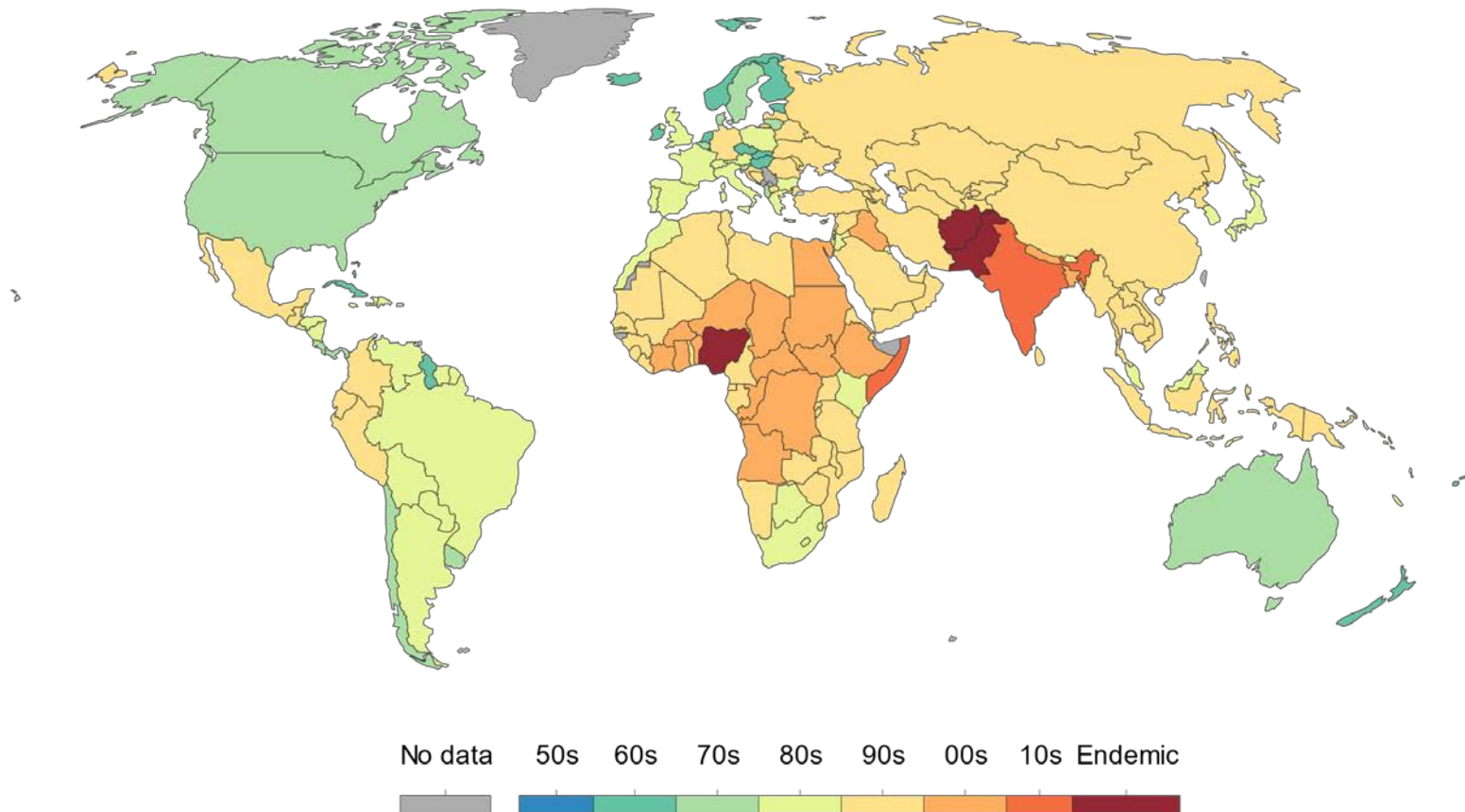


- Virus som sprids med avföring, avloppsvatten
- Dåliga hygieniska förhållanden - naturlig asymtomatisk infektion genom vatten med poliovirus och därefter immunitet
- Bättre vatten, avloppshygien - naturlig infektion försvann
- Större barn, ungdomar, vuxna får ofta allvarliga sjukdom - bestående förlamningar och död
- Epidemier i Sverige in på 1950-talet
- Vaccin sedan 1957
 - några fall hos ovaccinerade barn i en antroposofkoloni på 1990-talet
- Genom utbredd vaccination är polio nästan utrotad
- Effektiva mediciner mot polio finns ej



The decade of the last recorded case of paralytic polio by country

Shown is when the last case of wild-type polio was recorded. It remains endemic in three countries today.



Source: World Health Organization, Report of Selected Vaccine Preventable Diseases (2017)

OurWorldInData.org/polio/ • CC BY-SA

Note: The following countries eradicated polio before 1960 but are not visible in the map at the moment: Nauru (1910), Tuvalu (1936), Palau (1940), American Samoa, Niue and Tokelau (1950), Cayman Islands (1958), and Andorra and Cook Islands (1959).

UMEÅ UNIVERSITET

TYPES OF POLIOVIRUS	DEFINITION	RISK FACTORS	TO STOP TRANSMISSION	STRAINS
WILD POLIOVIRUS (WPV)	Infectious virus that invades the nervous system. Can cause paralysis or death.	Low immunisation rates, poor sanitation, high population densities.	Vaccinate all children under five years of age with OPV.	Type 1: Caused 100% of 2016 cases Type 2: Eradicated in 1999 Type 3: Last seen in 2012
CIRCULATING VACCINE-DERIVED POLIOVIRUS (cVDPV)	Very rare, circulating virus genetically changed from the weakened virus originally contained in OPV, which can only emerge in under-immunised populations.	Low immunisation rates, poor sanitation, high population densities.	Vaccinate all children under five years of age with OPV.	Since 2000: Type 1: Causes 13% of cVDPV Type 2: Causes 86% of cVDPV Type 3: Causes 1% of cVDPV

Wild poliovirus type 1 and Circulating vaccine-derived poliovirus cases					
Total cases	Year-to-date 2019		Year-to-date 2018		Total in 2018
	WPV	cVDPV	WPV	cVDPV	WPV cVDPV
Globally	100	93	29	100	33 104
—in endemic countries	100	16	29	32	33 34
—in non-endemic countries	0	77	0	68	0 70

In April 2016, all countries switched to bivalent OPV, which does not contain the type 2 component and reduces the risk of cVDPV.

End all use of OPV after WPV transmission has been stopped. At that point, only IPV will be used to maintain population immunity levels.

THE CUTTER INCIDENT

J R SOC MED. 2006 MAR; 99(3): 156.

- I april 1955 fick mer än 200 000 barn i USA ett vaccine som var ofullständigt avdödat. Inom några dagar rapporterades flera fall av förlamningar och det första massvaccinationsprogrammet mot polio avbröts.
- Efterföljande undersökningar visade att vaccinet, som tillverkades av det California-baserade familjeföretaget Cutter Laboratories, hade orsakat 40 000 poliofall, 200 barn fick förlamning i varierande grad och 10 avled.
- The Cutter incident ledde till att man ersatte Salk's formaldehyde-behandlade vaccine med Sabin's attenuerade stam (levande försvagat).
- “Ironically, the Cutter incident—by creating the perception among scientists and the public that Salk's vaccine was dangerous—led in part to the development of a polio vaccine that was more dangerous”.

J R Soc Med. 2006 Mar; 99(3): 156.

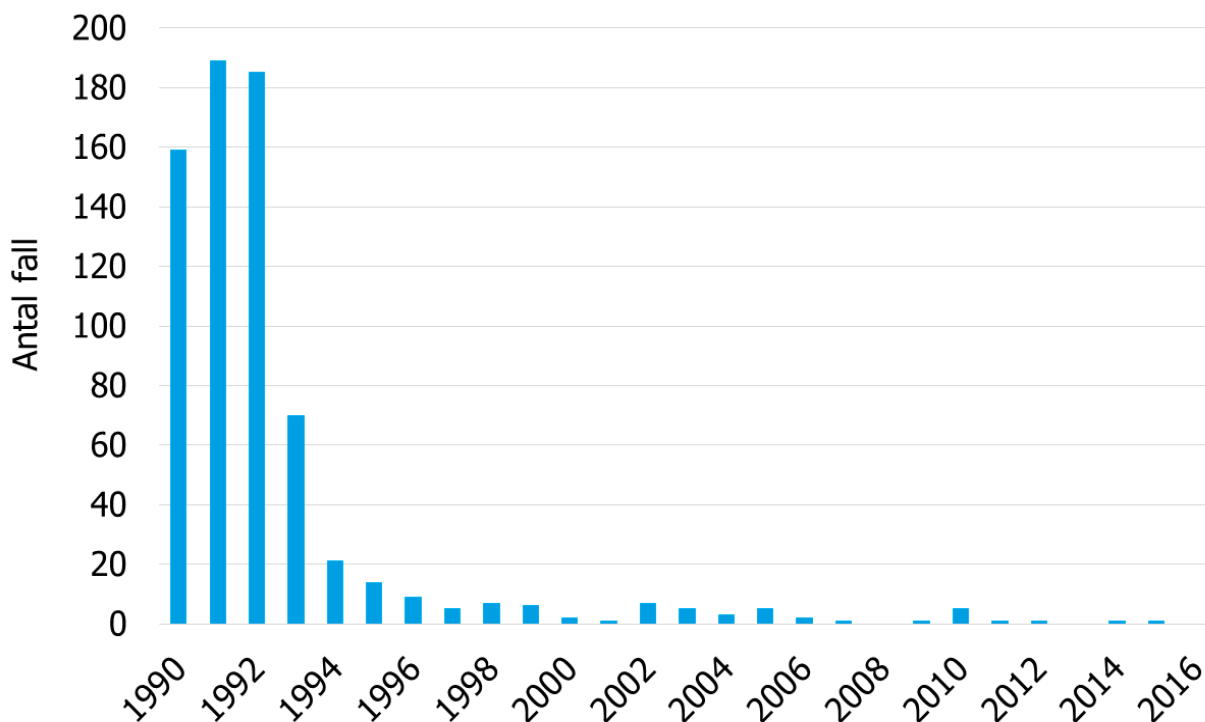
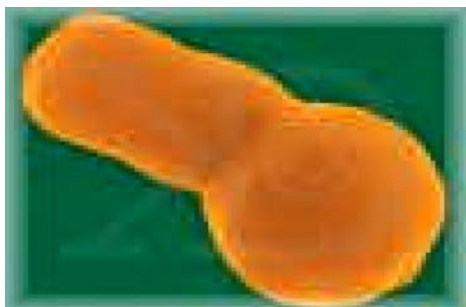


UMEÅ UNIVERSITET

HIB – HAEMOFILUS INFLUENZA TYP B

- Bakterie som kan orsaka hjärnhinneinflammation, blodförgiftning, struplocksinfektion. Före 1993 den vanligaste orsaken till bakteriell hjärnhinneinflammation och det avled 6-7 barn i Sverige per år, ca 100 barn fick bestående skador på nervsystem, hörsel.
- Riskgrupp barn < 5 år

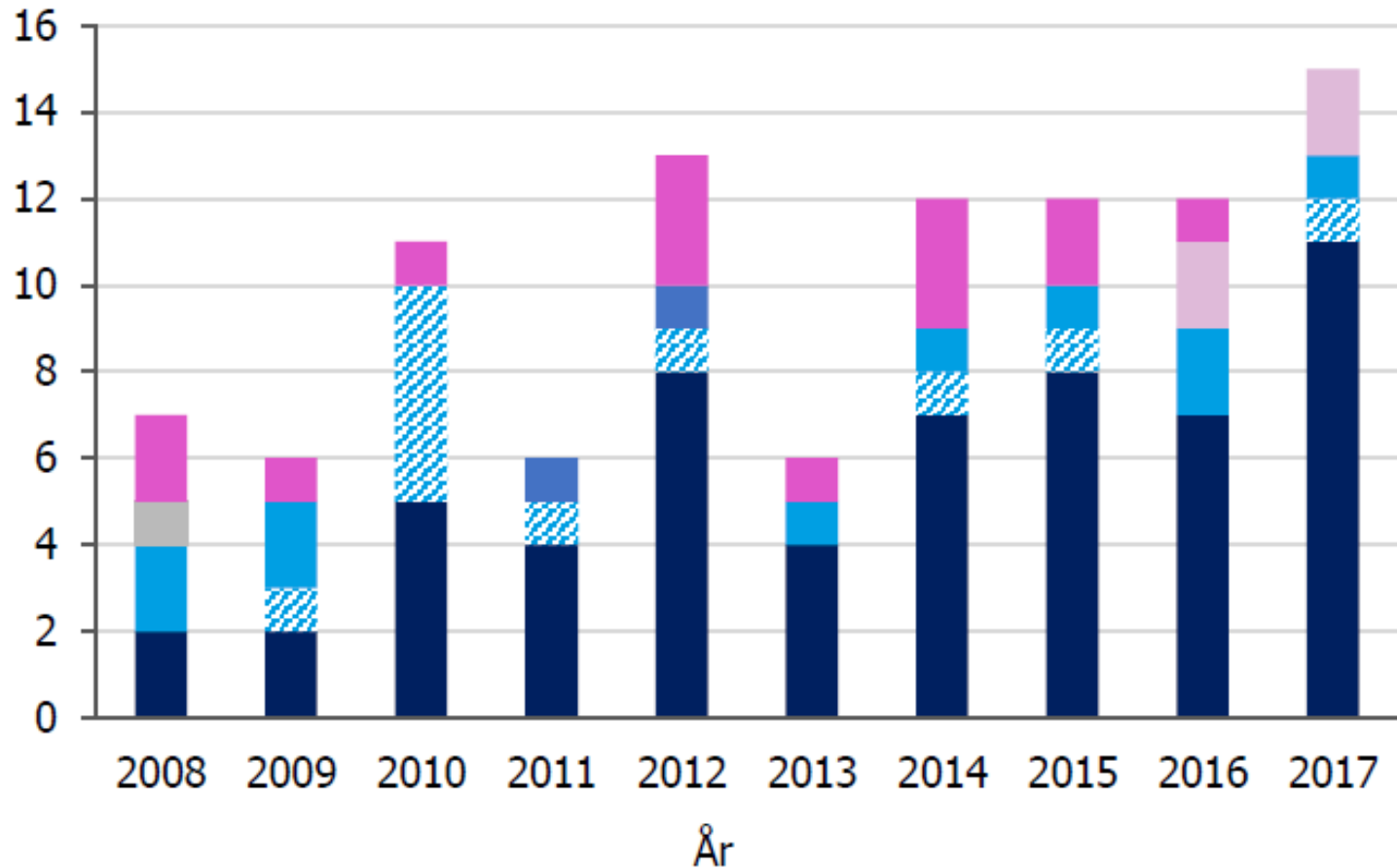
Hib i Sverige 1990-2016



INRAPPORTERADE **FALL** AV INVASIVA HI- INFEKTION I ÅLDERN 0-4 ÅR 2008-2017

Antal fall

■ NT ■ b ■ f ■ a ■ e ■ d ■ okänd



UMMA UNIVERSITET

MÄSSLING



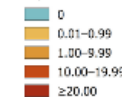
- Orsakas av virus - en av de mest smittsamma infektioner
- Infektionen drabbar därför särskilt barn
- Beskrivningarna om mässling, daterar sig till 1000 e.Kr
- Hos spädbarn är mässling ofta en allvarlig sjukdom
- Varje år ett antal barn som fick bestående hjärnskador
- I USA hade man ca 4 milj fall per år, ca 500 dödsfall per år
- Ett utbrott i Sverige 2000 med 68 insjuknade ungdomar
- de flesta ovaccinerade, 20 personer fick sjukhusvårdas
- 2017-19 flera utbrott i Europa – mest fall i Frankrike, Bulgarien, Polen, Litauen:
2019 med **10 958 fall fr 1 jan till 14 juli 2019.**

Symtom	Sjukdom (antal/1miljon insjuknade)
Hjärnhinneinflammation	500-1 000
Feberkramper	4 000
Meningit	4 000
Trombocytopeni	250
Testikelinflammation	33 000
Dödsfall	100-1 000

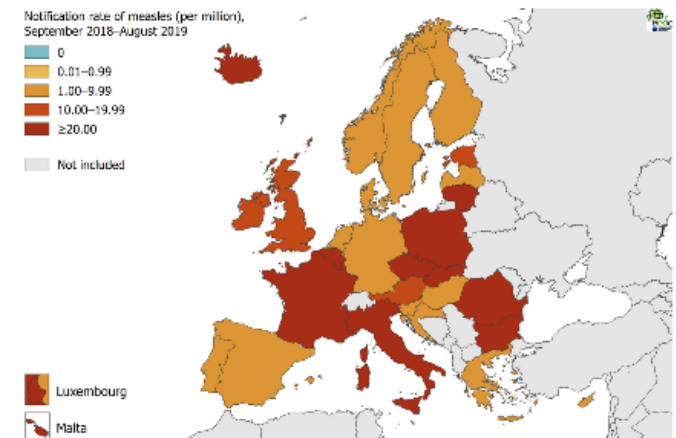


UMEÅ UNIVERSITET

Notification rate of measles (per million),
September 2018–August 2019



Not included

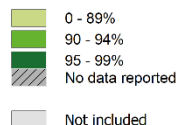


Produced 30 Sep 2019 using ECDC map maker: <https://emma.ecdc.europa.eu>

VCCINATIONSTÄCKNING MOT MÄSSLING

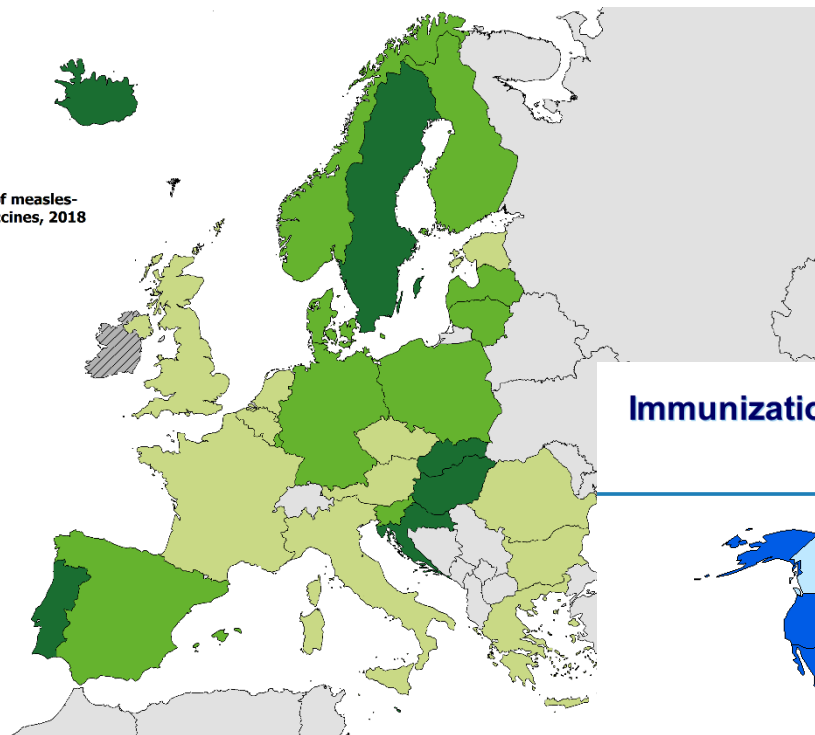


Coverage of second dose of measles- and rubella-containing vaccines, 2018



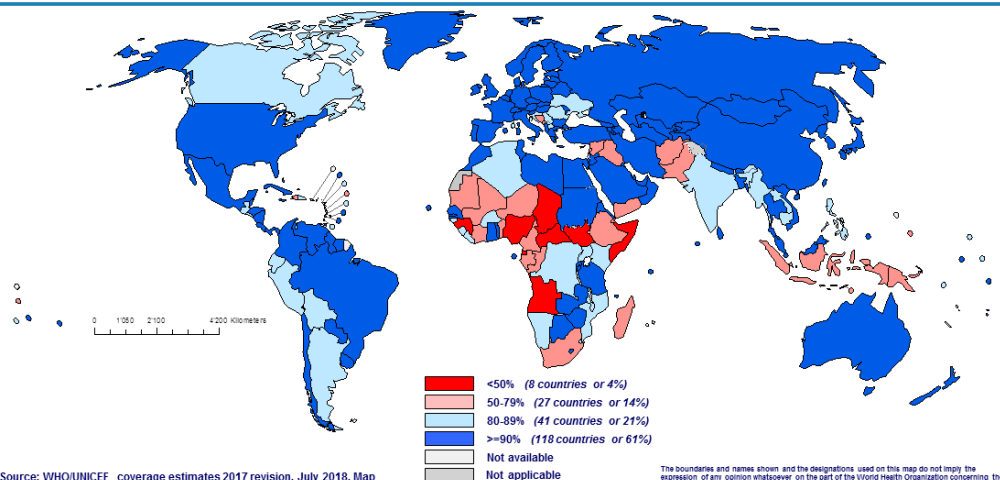
Countries not visible in the main map extent

- Luxembourg
- Malta



ECDC. Map produced on: 3 Sep 2019

Immunization coverage with 1st dose of measles containing vaccines in infants, 2017



Source: WHO/UNICEF coverage estimates 2017 revision, July 2018. Map production: Immunization Vaccines and Biologicals, (IVB), World Health Organization. 194 WHO Member States. Date of slide: 15 July 2018.



MÄSSLING VS AUTISM

- 1994 engelsk forskargrupp (A J Wakefield) påstod att mässlingsvirus i MPR-vaccin är relaterad till kronisk tarmsjukdom och autism/utvecklingsstörning hos barn.
- 1998 artikel i "The Lancet" - väckte mycket stor uppmärksamhet, påverkade vaccinations-täckningen negativt o ledde till omfattande undersökningar (bl.a. på SBU) o granskningar som visade entydigt att det saknades orsaks-samband
- "The Lancet" 2010 drog tillbaka artikeln och påpekade en rad felaktigheter kring artikelns uppkomst
- Brian Deer, journalist på BMJ avslöjade hur "the appearance of a link with autism was manufactured at a London medical school". *BMJ* 2011;342:c5347

EARLY REPORT

Ileal-lymphoid-nodular hyperplasia, non-specific colitis, and pervasive developmental disorder in children

A J Wakefield, S H Murch, A Anthony, J Linnell, D M Casson, M Malik, M Berelowitz, A P Dhillon, M A Thomson, P Harvey, A Valentine, S E Davies, J A Walker-Smith

Summary

Background We investigated a consecutive series of children with chronic enterocolitis and regressive developmental disorder.

Methods 12 children (mean age 6 years [range 3-10], 11 boys) were referred to a paediatric gastroenterology unit with a history of normal development followed by loss of acquired skills, including language, together with diarrhoea and abdominal pain. Children underwent gastroenterological, neurological, and developmental assessment and review of developmental records. Ileocolonoscopy and biopsy sampling, magnetic-resonance imaging (MRI), electroencephalography (EEG), and lumbar puncture were done under sedation. Barium follow-through radiography was done where possible. Biochemical, haematological, and immunological profiles were examined.

Findings Onset of behavioural symptoms was associated, by the parents, with measles, mumps, and rubella vaccination in eight of the 12 children, with measles infection in one child, and otitis media in another. All 12 children had intestinal abnormalities, ranging from lymphoid nodular hyperplasia to aphthoid ulceration. Histology showed patchy chronic inflammation in the colon in 11 children and reactive ileal lymphoid hyperplasia in seven, but no granulomas. Behavioural disorders included autism (nine), disintegrative psychosis (one), and possible postviral or vaccinal encephalitis (two). There were no focal neurological abnormalities and MRI and EEG tests were normal. Abnormal laboratory results were significantly raised urinary methylmalonic acid compared with age-matched controls ($p=0.003$), low haemoglobin in four children, and a low serum IgA in four children.

Interpretation We identified associated gastrointestinal disease and developmental regression in a group of previously normal children, which was generally associated in time with possible environmental triggers.

Lancet 1998; **351**: 637-41
See Commentary page 611

Inflammatory Bowel Disease Study Group, University Departments of Medicine and Histopathology (A J Wakefield recs, A Anthony, J Linnell, M A P Dhillon, S E Davies secret), **Child and Adolescent Psychiatry** (M Berelowitz recs), **Neurology** (P Harvey recs), and **Radiology** (A Valentine recs), **Royal Free Hospital and School of Medicine, London NW3 2QG, UK**

Correspondence to: Dr A J Wakefield

Introduction

We saw several children who, after a period of apparent normality, lost acquired skills, including communication. They all had gastrointestinal symptoms, including abdominal pain, diarrhoea, and bloating and, in some cases, food intolerance. We describe the clinical findings, and gastrointestinal features of these children.

Patients and methods

12 children, consecutively referred to the department of paediatric gastroenterology with a history of a pervasive developmental disorder with loss of acquired skills and intestinal symptoms (diarrhoea, abdominal pain, bloating and food intolerance), were investigated. All children were admitted to the ward for 1 week, accompanied by their parents.

Clinical investigations

We took histories, including details of immunisations and exposure to infectious diseases, and assessed the children. In 11 cases the history was obtained by the senior clinician (JW-S). Neurological and psychiatric assessments were done by consultant staff (PH, MB) with HMS-4 criteria. Developmental histories included a review of prospective developmental records from parents, health visitors, and general practitioners. Four children did not undergo psychiatric assessment in hospital; all had been assessed professionally elsewhere, so these assessments were used as the basis for their behavioural diagnosis.

After bowel preparation, ileocolonoscopy was performed by SHM or MAT under sedation with midazolam and propofol. Paired frozen and formalin-fixed mucosal biopsy samples were taken from the terminal ileum; ascending, transverse, descending, and sigmoid colon, and from the rectum. The procedure was recorded by video or still images, and were compared with images of the previous seven consecutive paediatric colonoscopies (four normal colonoscopies and three on children with ulcerative colitis), in which the physician reported normal appearances in the terminal ileum. Barium follow-through radiography was possible in some cases.

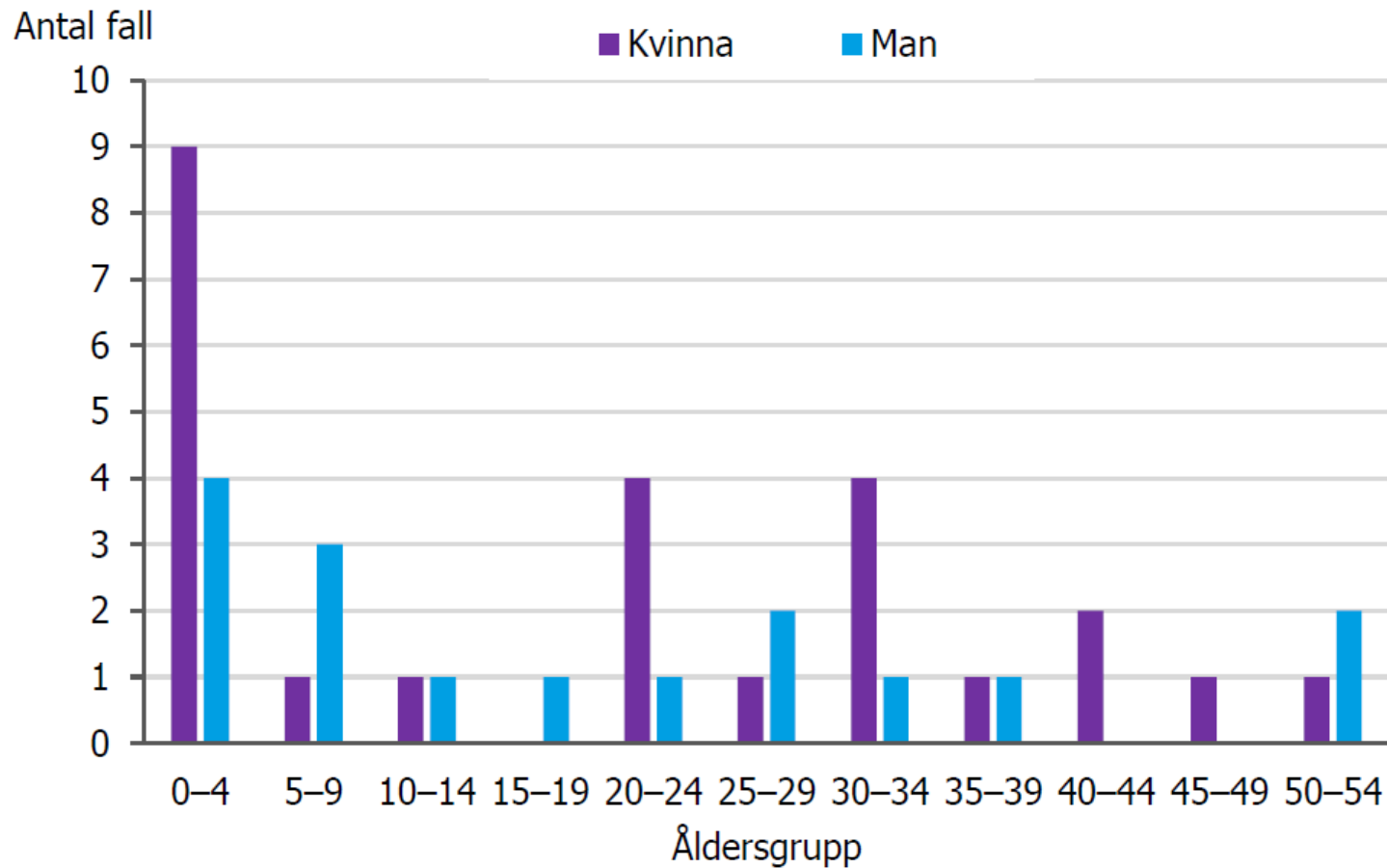
Also under sedation, cerebral magnetic-resonance imaging (MRI), electroencephalography (EEG) including visual, brain stem auditory, and sensory evoked potentials (where compliance made these possible), and lumbar puncture were done.

Laboratory investigations

Thyroid function, serum long-chain fatty acids, and cerebrospinal-fluid lactate were measured to exclude known causes of childhood neurodegenerative disease. Urinary methylmalonic acid was measured in random urine samples from eight of the 12 children and 14 age-matched and sex-matched normal controls, by a modification of a technique described previously.¹ Chromatograms were scanned digitally on computer, to analyse the methylmalonic-acid zones from cases and controls. Urinary methylmalonic-acid concentrations in patients and controls were compared by a two-sample *t* test. Urinary creatinine was estimated by routine spectrophotometric assay.

Children were screened for antidiomay antibodies and boys were screened for fragile-X if this had not been done

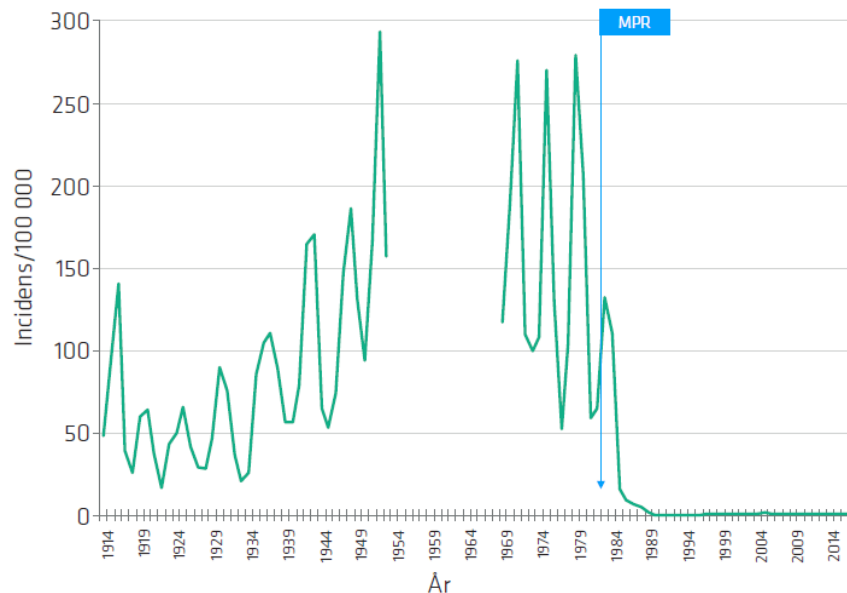
ANTAL RAPPORTERADE MÄSSLINGSFALL 2017 I SVERIGE (41ST)



PAROTIT - PÅSSJUKA

- Virus och är en luftvägsinfektion, drabbar spottkörtlarna, några mediciner mot påssjuka finns ej
- Beskedlig sjukdom men kan medföra hjärninflammation (15%), dövhet (1/20 000) samt sterilitet

Orkit (postpubertalt 20%)



RUBEOLA / RUBELLA - RÖDA HUND

- Viros - lindrig övre luftvägsinfektion, konjunktivit och typiska hudutslag. Inga mediciner finns mot rubella
- **Rubella-embryopati**
Om en gravid får sjukdomen, är risken stor för fosterskador som hjärtfel, allvarliga hörsel- och ögonskador m.m. Före införandet av allmän rubella vaccination orsakade rubella 18% av all dövhet/hörselnedsättning, 14st/år med embryopati.

Rubellaembryopati idag: Tyskland: några fall/år, Öst-Europa: många fall/år, 60 fall i Europa 2012. Senaste inhemska fallet i Sverige av medfödd röda hund inträffade 1985. Ett fall av kongenital rubella 2011 där modern immigrerade till Sverige i tonåren, var ovaccinerad och smittades under tidig graviditet i samband med en utlandsresa. Utbrott av röda hund i Järna 2012.

Vaccination viktig

Viktigt med ***hög vaccinationstäckning*** i det allmänna vaccinationsprogrammet, ***antikroppsscreening av gravida*** avseende röda hund, erbjuda vaccination efter förlossningen som skydd vid en eventuell ytterligare graviditet samt vara ***vaccinerad mot röda hund vid utlandsresor.***

Tabell 7. Antalet rapporterade fall av röda hund 2008–2017.

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
0	1	3	5	50*	0	1	0	0	0

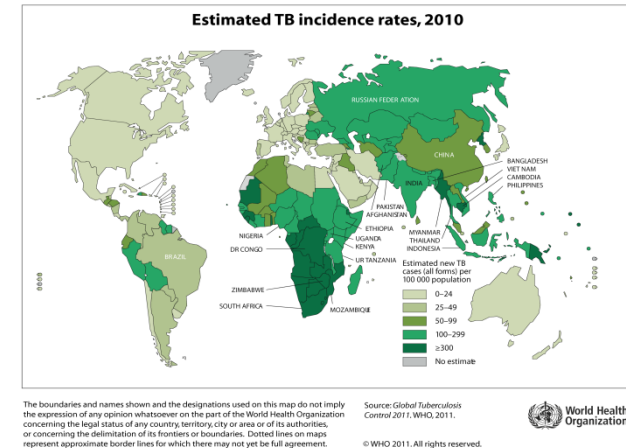
* Det stora antalet fall 2012 berodde på ett utbrott till följd av importsmitta i en befolkning med låg vaccinationstäckning.

TUBERKULOS

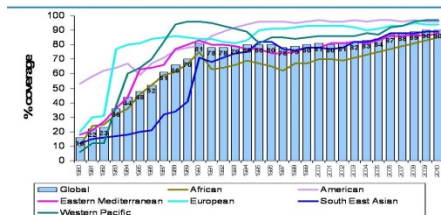
- Bakterie; mycobacterium tuberculosis
- En av världens mest spridda infektioner
- ca 9 milj insjuknade/år, och ca 3 milj dödsfall/år

Tiden fr smitta till sjukdom varierar fr veckor till tiotal år (1 medel 2 år)

- De flesta som smittas blir inte sjuka men risken för aktivering finns kvar hela livet
- Tbc smittar genom hosta och angriper oftast lungorna kan även sätta sig i andra organ.
- Läkemedel finns – stort problem med resistenta stammar
- Mycket vanlig i Sverige till 1940-talet
- BCG infördes 1928, ingick i allmän vaccination fr 1940-talet till 1975
- I dag vaccineras endast barn i familjer med ökad risk



Global Immunization 1980-2010, BCG coverage at birth
global coverage at 90% in 2010



RISKLÄNDER AVSEENDE TUBERKULOS

<https://www.folkhalsomyndigheten.se/contentassets/fc988bfc9ffb4738b92e39fd43757753/risklander-tb-enligt-who-rapport-2017-v2.pdf>

Antal fall 2016	Ursprungsland	Aktuell incidens i Sverige 2016*
165	Somalia	239 /100 000 inv
135	Afghanistan	187 /100 000 inv
103	Eritrea	267 /100 000 inv
74	Sverige	0.9 /100 000 inv
26	Etiopien	131 /100 000 inv
15	Syrien	8.6 /100 000 inv
13	Indien	50 /100 000 inv
12	Iran	16 /100 000 inv
12	Thailand	30 /100 000 inv
11	Irak	7.3 /100 000 inv
11	Vietnam	62 /100 000 inv

HEPATIT B

- Hepatit B virus (HBV) - infektion i hela världen
- Cirka 400 miljoner är kroniska bärare av HBV
- Sjukdomen sprids genom sexuell kontakt
 - från mamma till nyfött barn - majoriteten
 - genom injektioner
 - blod och blodprodukter
- Ca 5 % (<5år: 25-90 %) blir kroniska bärare - smittobärare
- 2013 rapporterades 1 789 nya fall av hepatit B-infektion i Sverige, majoriteten av fallen är kronisk infektion eller symtomfri bärare, de flesta var smittade utomlands, 2013 rapporterades 3 inhemska fall av hepatit B hos barn
- WHO anser att vaccination ska ingå i det allm. programmet
- I Sverige är risken för hepatit B-smitta ganska liten
 - hittills rekommenderas endast vaccination av riskgrupper
 - statlig utredning har föreslagit att HepB skall ingå i allmänna vaccinationsprogrammet, vi väntar på regeringsbeslut, många landsting har redan infört HepB-vaccination till spädbarn

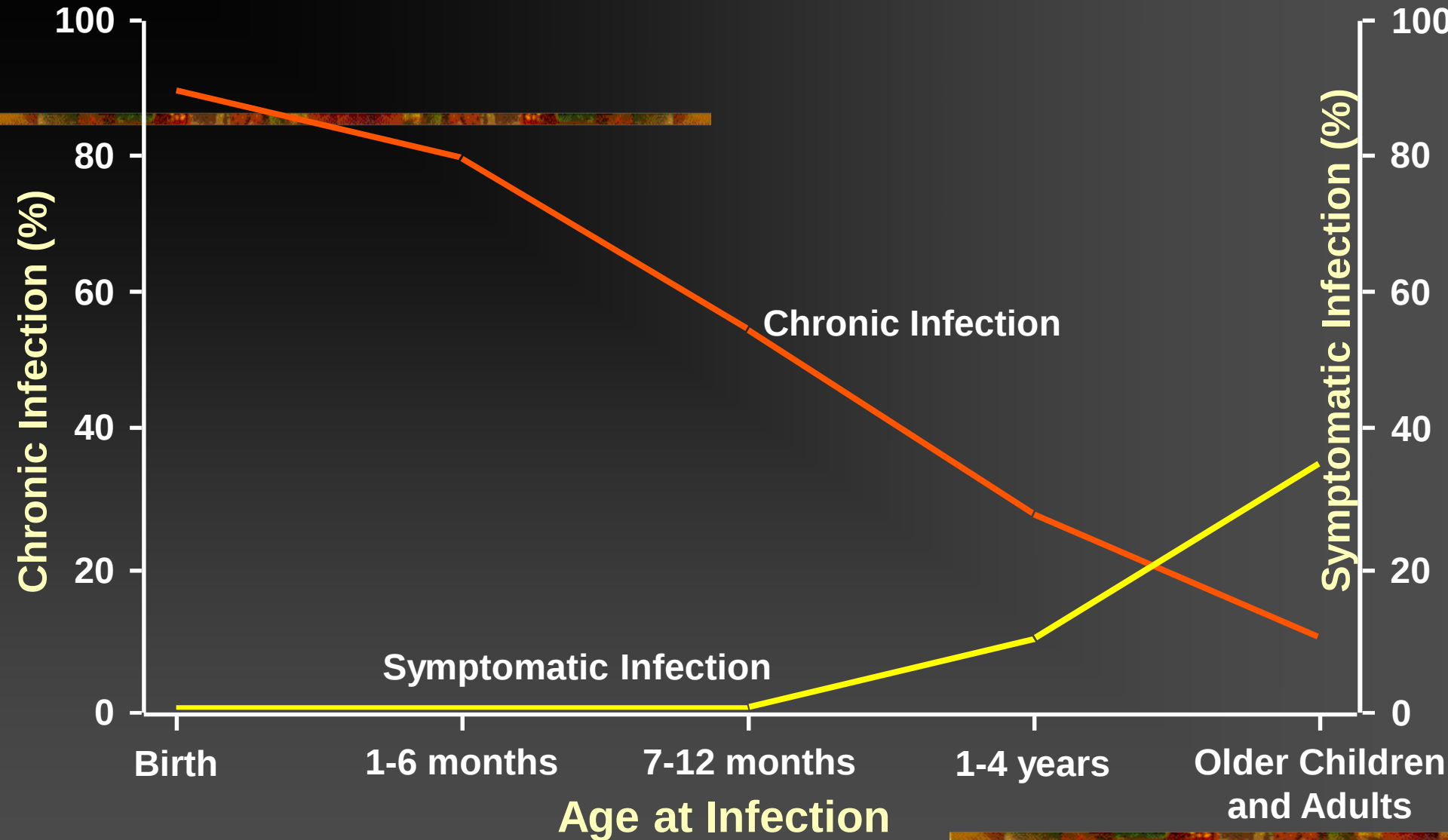


RISKLÄNDER AVSEENDE HEPATIT B

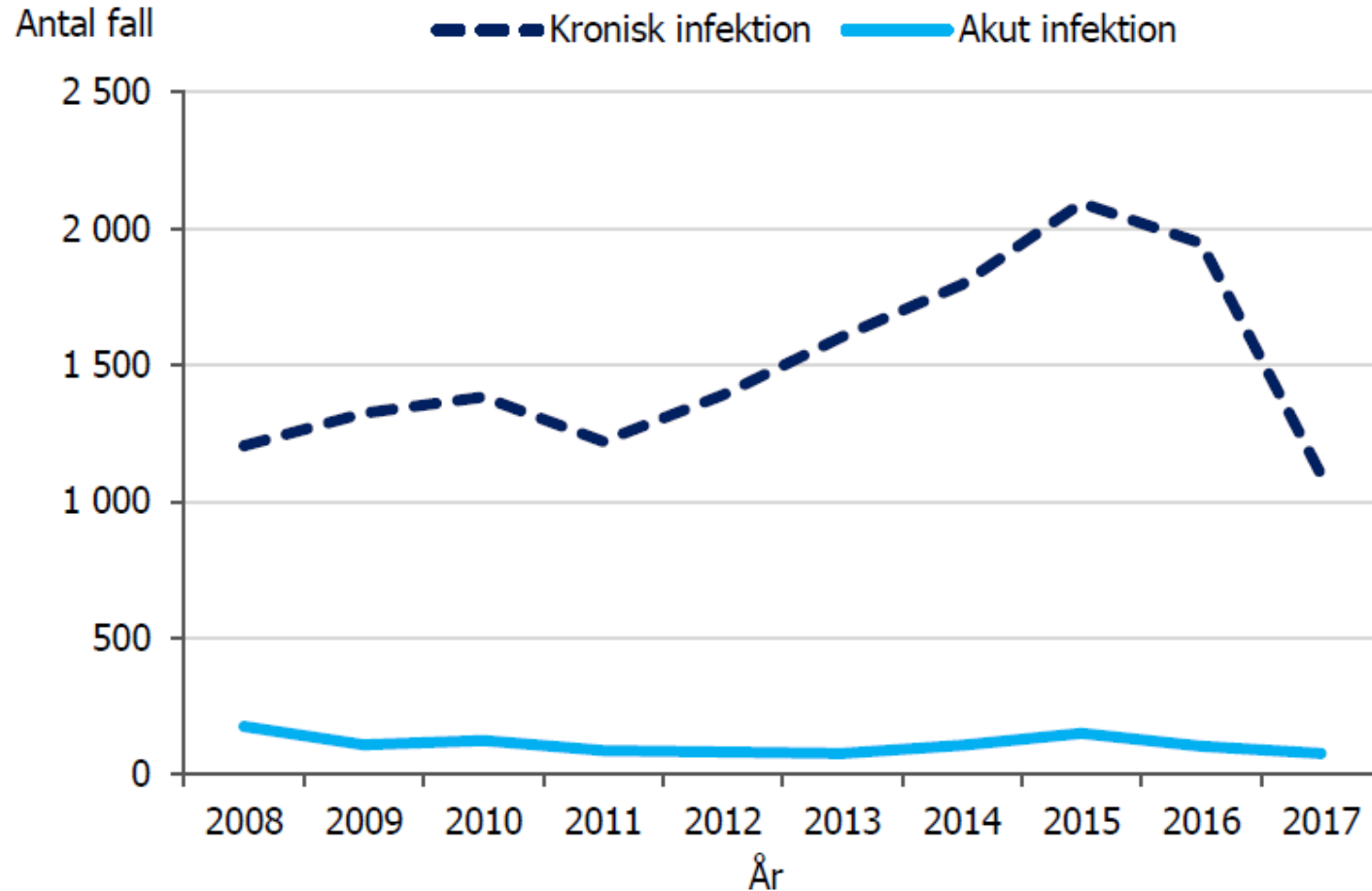
- Riskländer avseende hepatit B: Länder med intermediär eller hög förekomst av hepatit B ($> 2\%$ av befolkningen HbsAg-positiva).
- Europa: Albanien, Armenien, Azerbajdzjan, Bosnien-Hercegovina, Bulgarien, Georgien, Kosovo, Makedonien, Moldavien, Montenegro, Rumänien, Ryssland, Serbien, Turkiet, Ukraina, Vitryssland
- Asien: alla länder utom Japan
- Afrika: alla länder
- Nordamerika: Alaska (USA), Grönland (Danmark); Yukon, Nunavut och Northwest territorierna samt British Columbia (Kanada), Mexico
- Central- och Sydamerika: alla länder utom Argentina, Chile, Paraguay, Uruguay och Kuba
- Oceanien: öarna i Stilla havet utom Australien och Nya Zeeland



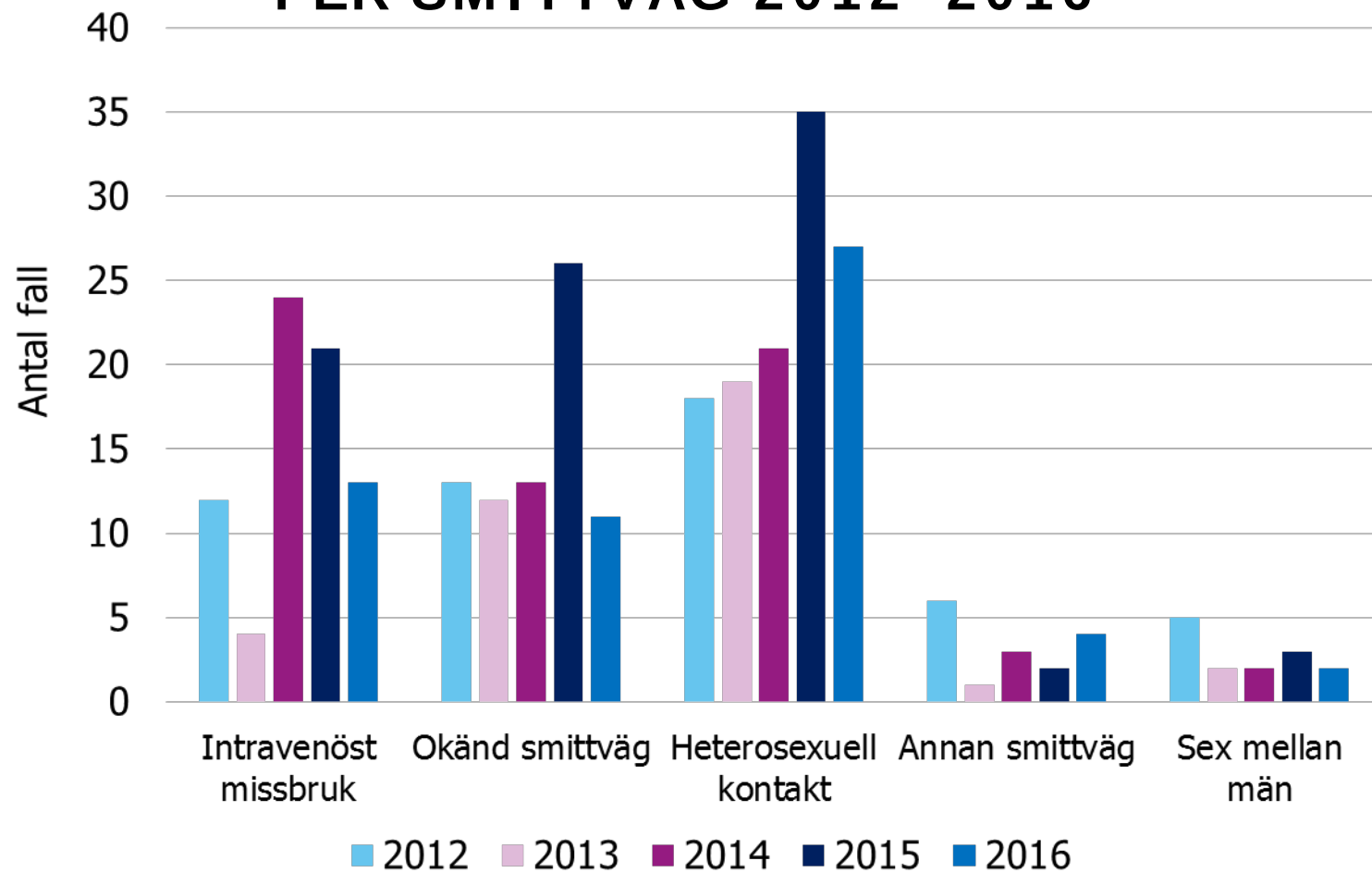
Förlopp av HBV infektion efter ålder



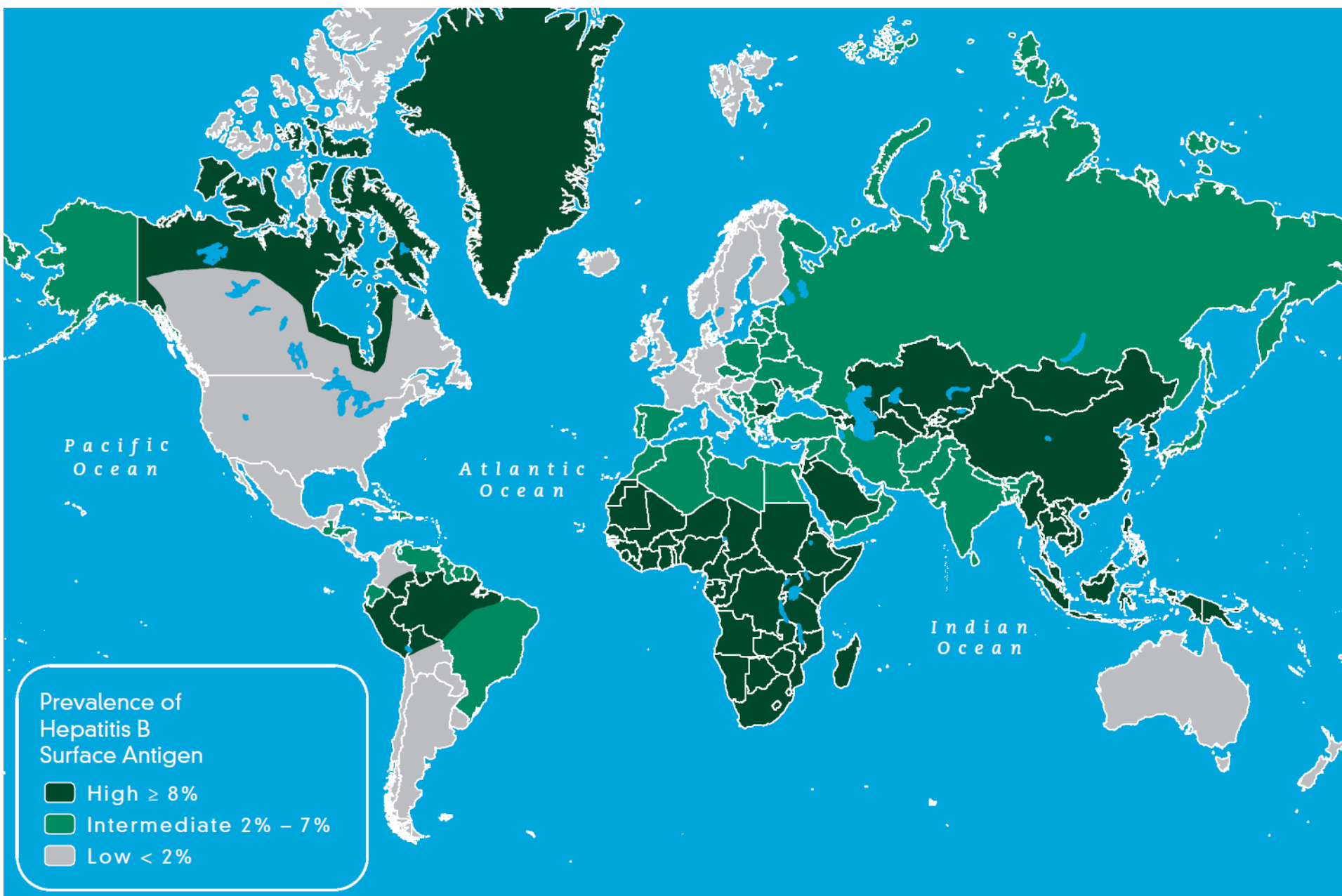
Antalet fall av Hepatit-B - alla åldrar



ANTAL FALL AV AKUT HEPATIT B SMITTADE I SVERIGE PER SMITTVÄG 2012–2016

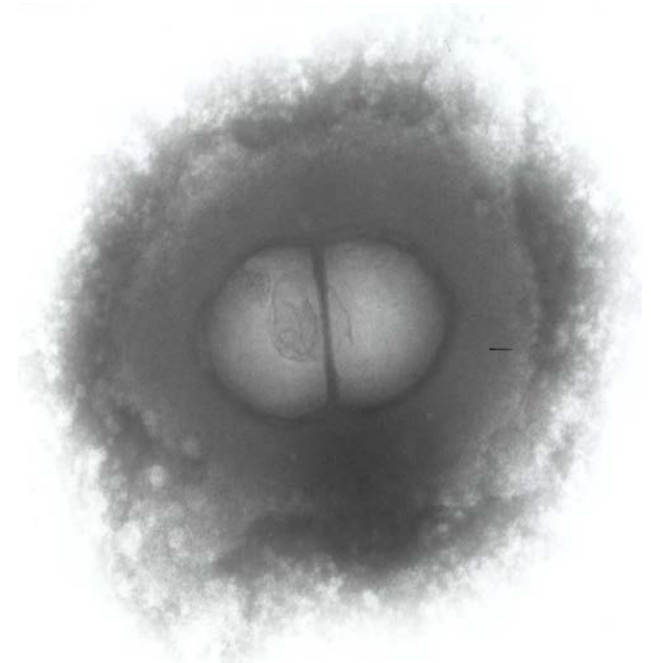


UMEÅ UNIVERSITET



PNEUMOKOCKER

- Normal invånare i nasofarynx
- Hälften av barn på daghem är bärare
- Gram-positiv kapslad diplokok
- Polysackarid kapseln är en viktig virulensfaktor (motverkar fagocytos)
- 97 olika kapseltyper - serotyper (ST)

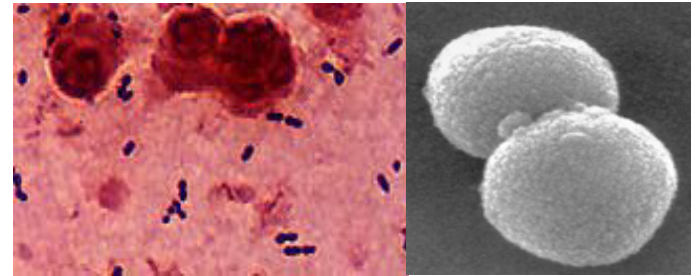


Invasiv pneumokocksjukdom (IPS)

- Meningit, sepsis, artrit/osteomyelit, pneumoni med svåra bestående komplikationer och död
- Före 2009 ca 1200 fall/år varav 60-90 barn <5 år
- högsta incidensen: barn < 2 år och vx > 65 år
- Konjugatvaccin i barnvaccinationsprogrammet sedan 2009
- beräknats ha eliminerat ca 75-90 % av IPS barn < 2 år



PNEUMOKOCKER

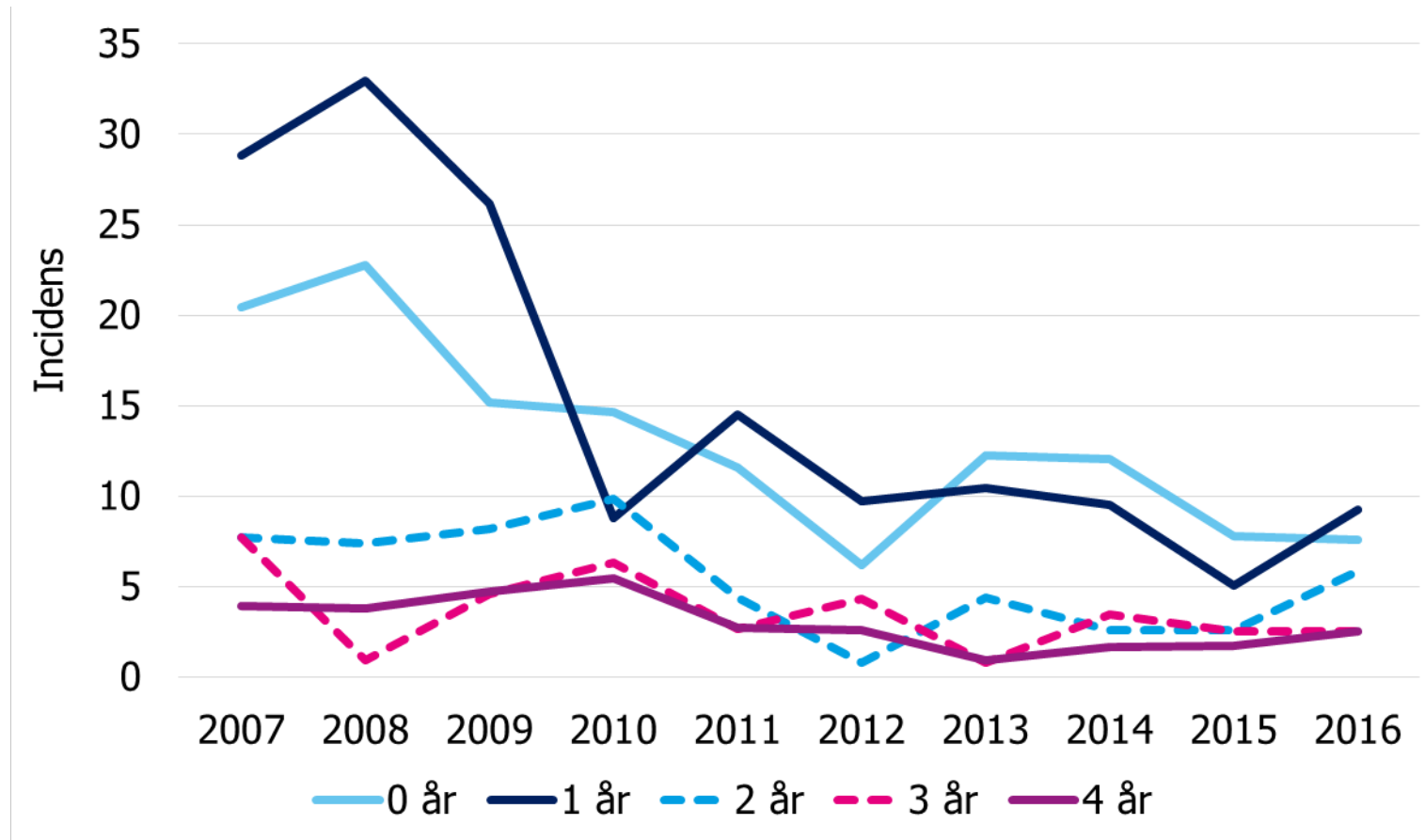


Invasiv pneumokocksjukdom (IPS)

- Meningit, sepsis, artrit/osteomyelit, pneumoni
- svåra bestående komplikationer och död
- Före 2009 ca 1200 fall/år varav 60-90 barn <5 år
- högsta incidensen: barn < 2 år och vx > 65 år
- Konjugatvaccin i barnvaccinationsprogrammet sedan 2009
- beräknas eliminera ca 75-90 % av IPS barn < 2 år



INCIDENS (FALL PER 100 000) AV INVASIV PNEUMOKOCKINFEKTION BLAND BARN 0-4 ÅR 2007-2016



UMEÅ UNIVERSITET

Reductions in otitis and other respiratory tract infections following childhood pneumococcal vaccination

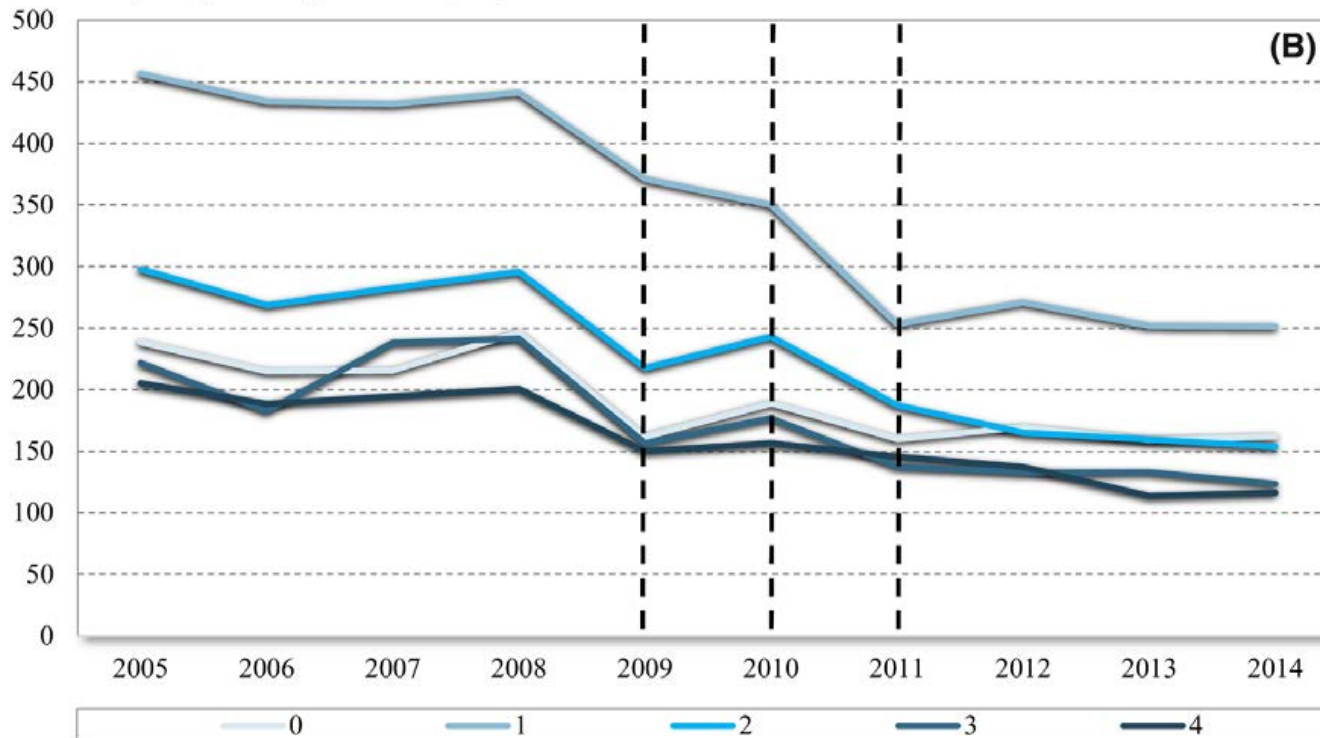
Urban Johansson Kostenniemi (urban.johansson.kostenniemi@umu.se)^{1,2} , Jessica Palm¹, Sven-Arne Silfverdal¹

1.Department of Clinical Sciences, Pediatrics, Umeå University, Umeå, Sweden

2.Department of Clinical Microbiology, Infectious Diseases, Umeå University, Umeå, Sweden

Acta Paediatrica 2018

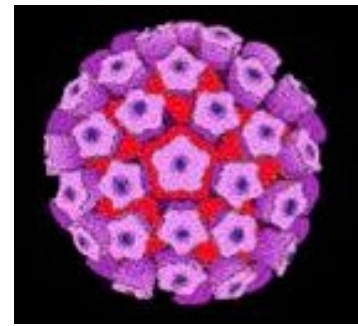
Incidence (cases per 1000 persons and year)



UMEÅ UNIVERSITET

HUMANT PAPILLOM VIRUS

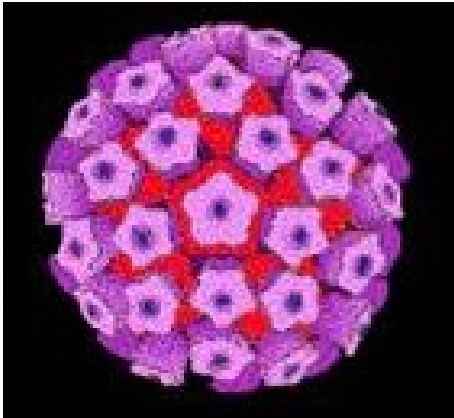
- HPV -



- Humant papillomvirus är en grupp virus som bla orsakar vårtor
- Hos de allra flesta en infektion som inte märks alls
- Det sprids via sexuella kontakter och sprids väldigt lätt
- De flesta infekteras med en eller flera olika typer av viruset
- Några som infekteras gör sig inte av med viruset ur kroppen och har en ökad risk att få livmoderhalscancer
- Varje år får cirka 450 kvinnor i Sverige livmoderhalscancer, ca 150 dör



HUMANT PAPILLOM VIRUS



- Litet DNA-virus
- Cancerframkallande typer t ex 16 och 18
- Icke onkogena typer- 6 och 11-
– genital- och luftvägspapillomavirus

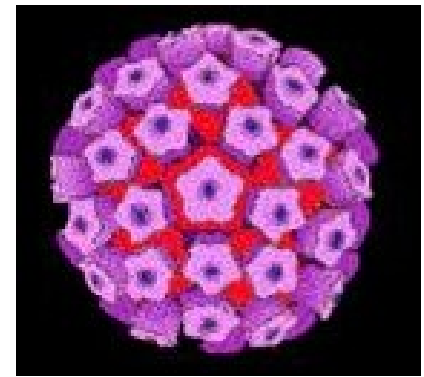


Cervix cancer

- Onkogena typer ~15 funna i 99% av cervix cancer
- Två typer 16/18 är associerade med 70% av cancerfallen i Europa
- Fem onkogena typer är associerade med 80% av cancerfallen



VACCINATION MOT HPV



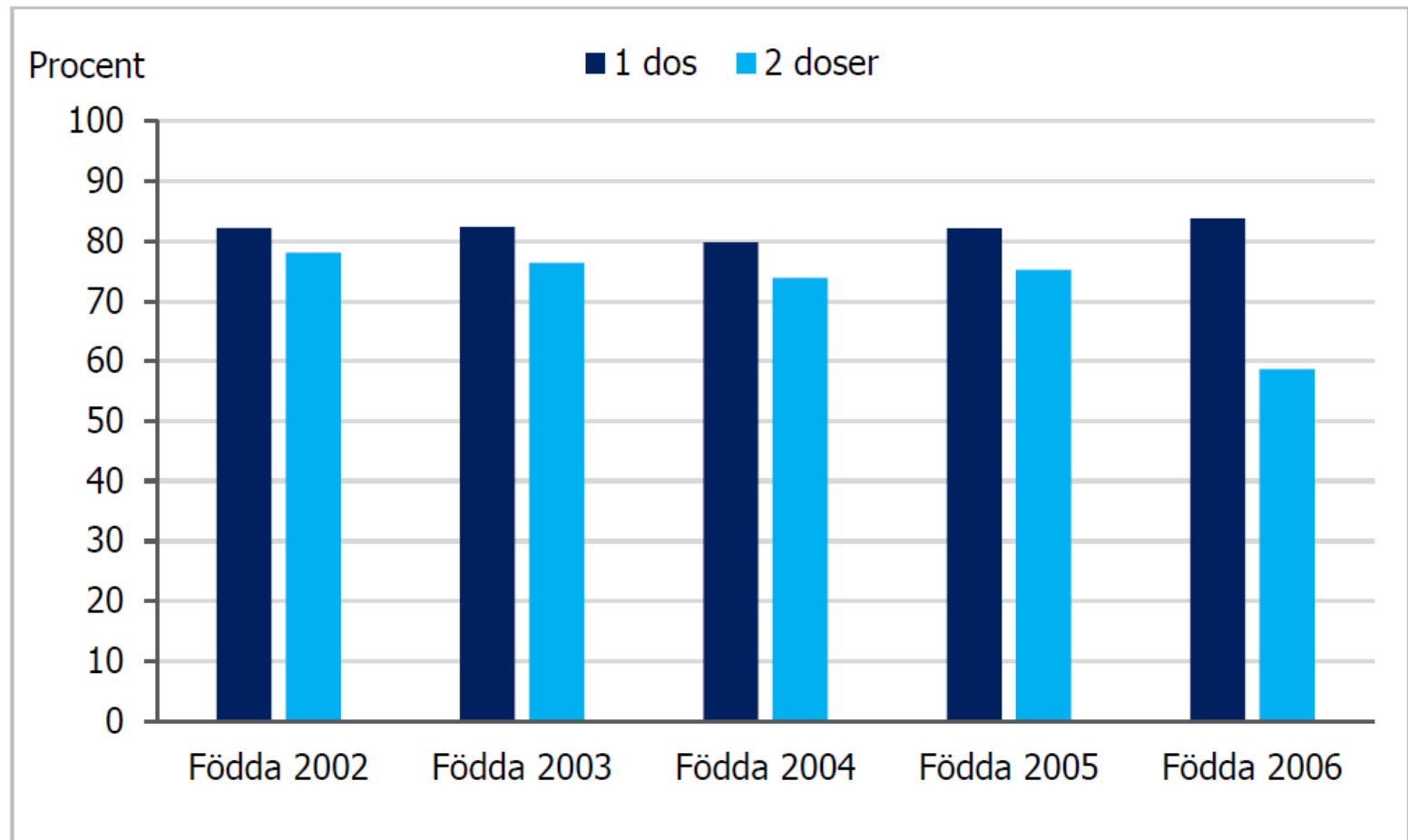
- Vaccinerna består av partiklar som liknar ytan på äkta HPV-virus
 - skyddar mot HPV typ 16 och 18 (orsakar ca 70% av fallen)
skydd mot HPV typ 6, 11 (90% av kondylom/könsvärtor)
 - Korsskydd gör att man kan få ett cancerskydd mot fler serotyper (i Finland 93% skydd med bivalent vaccin)
 - Nytt vaccin Gardasil9 mot 9 serotyper
- HPV-vaccin ingår i barnvaccinationsprogrammet
 - ges till flickor födda 1999 eller senare som går i 5-6 klass
 - vaccinationerna påbörjade 2012 med catch-up flickor födda 1993 – 1998



VACCINATIONSTÄCKNING MOT HPV

FOLKHÄLSOMYNDIGHETENS RAPPORT 2018

Figur 1. Andelen flickor födda 2002–2006 med minst en respektive två registrerade doser av HPV-vaccin. Vaccinationer med vaccinationsdatum t.o.m. 2018-12-31.



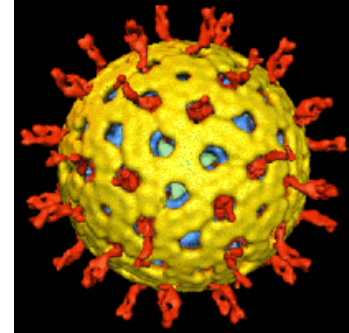
VACCINATION MOT VATTKOPPOR

– INGÅR EJ I BARNVACCINATIONSPROGRAMMET I SVERIGE

- Luftburen virussjukdom
- Mycket smittsam – 90% av vuxna haft sjukdom
- Virus ligger efter sjukdom latent i ganglierna
– reaktivering ger bältros
- Särskilt immundefekta kan få svår sjukdom
- Ca 100 dör per år i USA
- Vaccin sedan 1974, reg i Sverige 1994. Levande vaccin.
- USA m fl länder ingår vaccination i allm programmet
- Ges i 2 doser för att få långtidsskydd

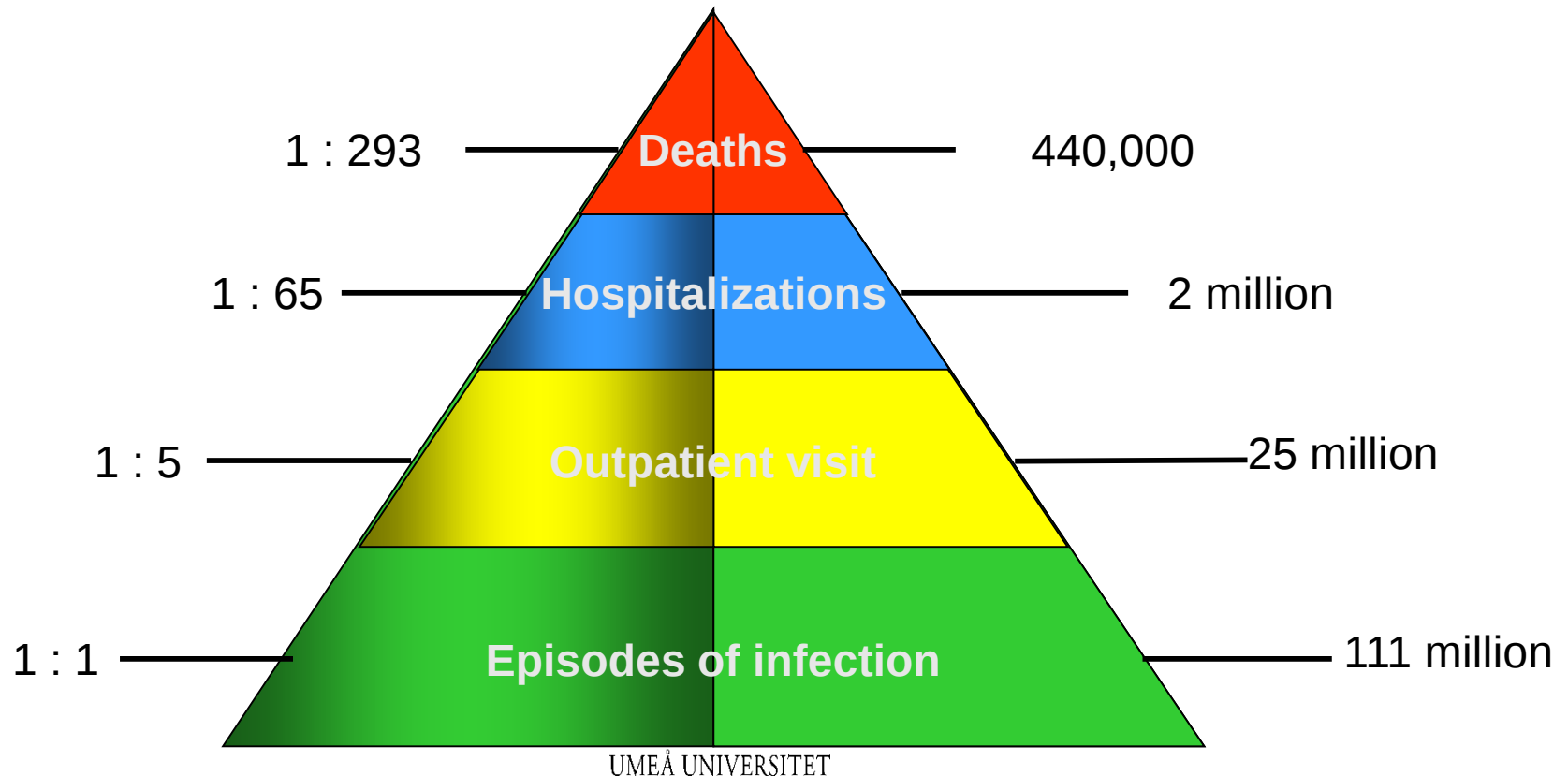


BURDEN OF ROTAVIRUS INFECTION



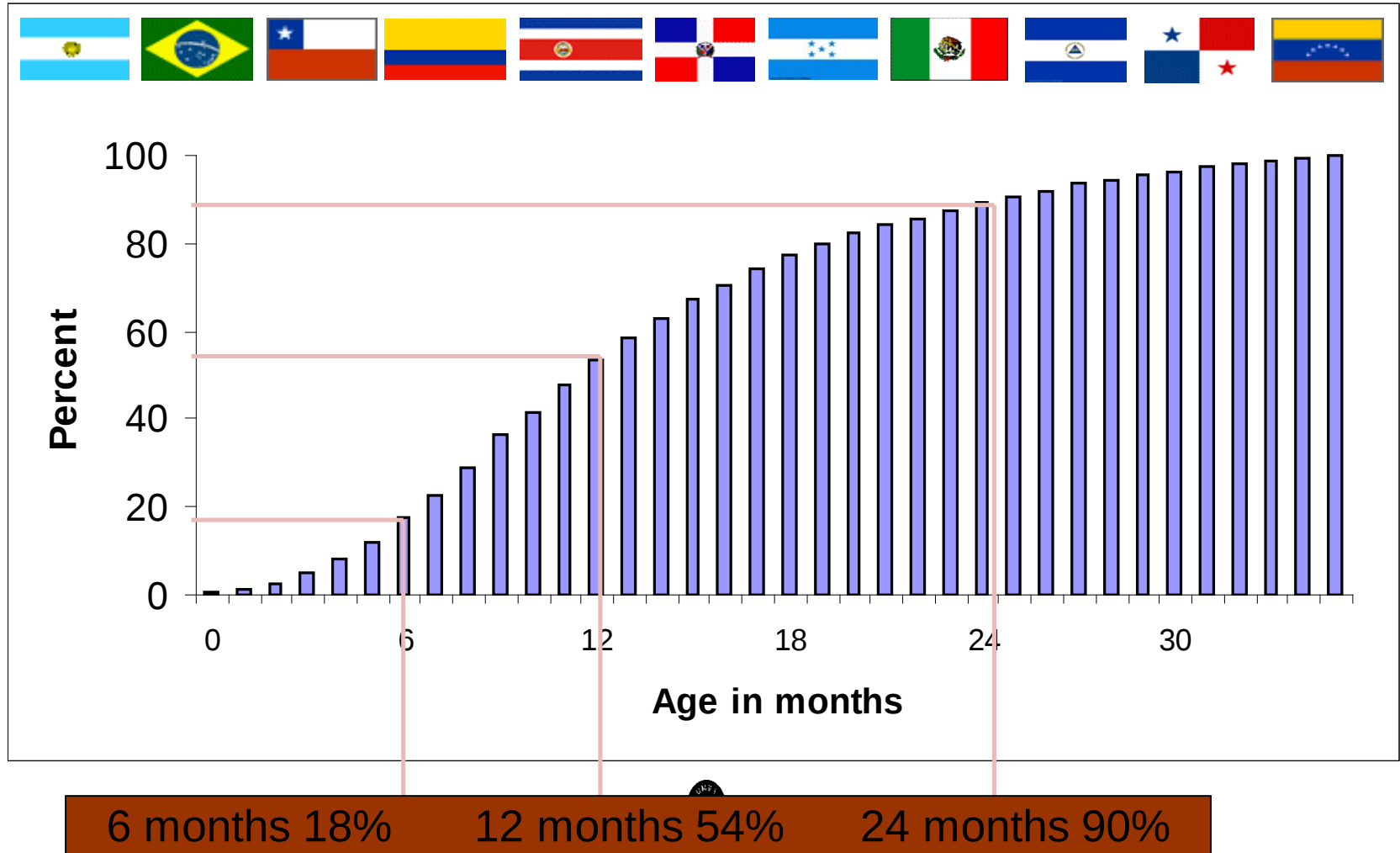
Risk of Particular Event
before the 5th birthday

Event occurrence per year
among children < 5 years of age



WHO AT HIGHEST RISK FOR ROTAVIRUS INFECTION?

Cumulative Age Distribution of RV+ Children In Latin American study¹



¹Aguilera et al. VED, Montego Bay, Jamaica, Apr 28-30, 2004

Aktuella rotavacciner

■ Rotarix™

- GSK – levande försvagad human vaccinstam strain
- 2 doser fr 6v ålder, före 24 v, helst före 16v

■ Rotateq™

- MSD – levande försvagad bovin-human stam
- 3 doser fr 6 v ålder, och före 26 v ålder, helst före 20v

■ Rotavaccinerna är orala, effektiva, säkra ur biverkningssynpunkt

■ Internationellt stort behov av Rotavaccin



INFLUENSAVACCINATION – VILKA BÖR VACCINERAS?

- vuxna och barn med kronisk hjärt- eller lungsjukdom, inklusive astma
- personer med kronisk lever- eller njursvikt
- personer med kraftigt nedsatt immunförsvar på grund av sjukdom eller medicinering
- personer med svårinställd diabetes
- personer med extrem fetma eller neurologiska eller neuromuskulära sjukdomar som påverkar andningen
- barn med flerfunktionshinder
- gravida som inte vaccinerades mot svininfluensa under pandemin 2009/2010
- personer födda 1947 eller tidigare
- Barn som tillhör någon av riskgrupperna ovan rekommenderas vaccin från sex månaders ålder
- Kontraindikation - äggallergi



KONTRAIKDIKATIONER TILL VACCINATION

- **Akut infektion och kroniska infektioner i aktivt skede.**
 - o övre luftvägsinfektion utan feber och allmänpåverkan utgör som regel ej hinder för vaccination.
 - o Antibiotikabehandling utgör ej heller kontraindikation.
 - o Inkuberat barn som förmodas insjukna bör dock ej vaccineras.
- **Dåligt allmäntillstånd och undernäring.**
- **Kroniska sjukdomar med nedsatt infektionsresistens** (leukemi, maligna tumörer, hypogammaglobulinemi, SCID). Dessa barn vaccineras i samråd med behandlande läkare.
- **Misstanke på progredierande CNS-störning.** Dessa barn vaccineras i samråd med behandlande läkare.
- **Behandling med kortikosteroider** mer än 2 mg/kg och dygn eller 20 mg per dag, immunosuppressiva medel eller strålning.
- Barn, som tidigare haft **allvarlig** överkänslighetsreaktion, t ex en anafylaktisk chock, urtikaria, **quinkeödem** eller kraftig lokalreaktion (se kap 18.4) skall remitteras till barnspecialist för bedömning.



LÄNKAR



- **Folkhälsomyndigheten**

<https://www.folkhalsomyndigheten.se/>

<https://www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/publikationsarkiv/v/vaccination-av-barn-det-svenska-vaccinationsprogrammet-en-kunskapsoversikt-for-halsovardspersonal/>

- **WHO – om vaccinationsprogram i olika länder**
- http://apps.who.int/immunization_monitoring/globalsummary/schedules
- **WHO - Vaccinsäkerhet**
<http://www.who.int/vaccines-diseases/safety/>
- **Vaccine Adverse Event Reporting System (CDC, FDA)**
<http://vaers.hhs.gov/index>
- **Global Alliance for Vaccines and Immunization (GAVI)**
<http://www.gavi.org/>
- **Institute for vaccine safety (Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health)** <http://www.vaccinesafety.edu/>



RIKSHANDBOKEN BARNHÄLSOVÅRD

Rikshandboken i barnhälsovård

<http://www.rikshandboken-bhv.se/Kategori/Vaccinationer>

Läkemedelsboken. Vaccination av barn och ungdomar.

https://lakemedelsboken.se/kapitel/pediatrik/vaccination_av_barn_och_ungdomar.html

Vaccine immunology. Siegrist Claire-Anne

https://www.who.int/immunization/documents/Elsevier_Vaccine_immunology.pdf?ua=1



UMEÅ UNIVERSITET

Tack för uppmärksamheten

och för övrigt anser jag att amning skall främjas

"There is no better investment for a community than putting milk into babies... Sir Winston Churchill, Radio Broadcast 1943

