

Prikje met de juiste naald?

Belangrijke punten bij toedienen van vaccins



Linda Diggle PhD
Head of Healthcare Programmes
Dept Volksgezondheid
Jersey, Channel Islands

Toedienen van vaccins

- Injectie route
- IM versus SC techniek
- Waarom in de spier?
- Juiste injectieplaats?
- Wat is de juiste naaldlengte?
- Doet de dikte van de naald er iets toe?
- Zijn er wetenschappelijke gegevens?

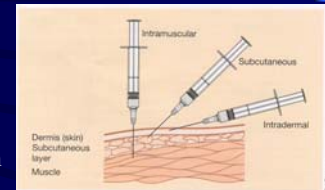


Injectie route

- Intramusculair, Subcutaan, Intradermaal
- De route wordt bepaald door het vaccin
- De meeste inspuitbare vaccins zouden IM toegediend moeten worden
- Waarin verschillen de technieken ?
 - injectiehoek
 - huid strekken of opduwen
 - diepte van het inbrengen van de naald

Intramusculaire injectietechniek

- Huid strak getrokken houden tussen duim & wijsvinger
- Optimaliseer diepe insertie in de spier
- Invoer met een hoek van 90°
- Naald lang genoeg om tot in de spier te geraken



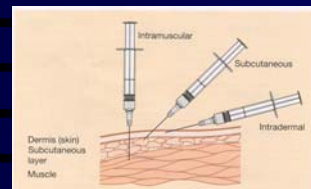
Source: Diggle L. Injection technique for immunisation. *Practice Nurse* 2007; 33 (1).

Meeste vaccins zouden IM moeten toegediend¹

- Meeste vaccins bevatten aluminium adjuvanten: minder reactoogeen in spier (adjuvant helpt stimulatie van het immuun respons)
- Spier heeft een betere bloeddorstrooming
- Snellere mobilisatie & verwerking van antigenen
- Optimaliseert antistofproductie
- Minimaliseert lokale bijwerkingen

¹ Zuckerman JN, Cockcroft A, Zuckerman AJ. Site of injection for vaccination. *British Medical Journal* 1992;305(6862):1158.

Subcutane toediening



Source: Diggle L. Injection technique for immunisation. *Practice Nurse* 2007; 33 (1).

- Huidplooi maken
- insertie in vetweefsel net onder de huid
- Inbrengen met een hoek van 45°
- Kortere naaldlengte om de kans op insertie in de spier te verkleinen

Waarom geen SC toediening?

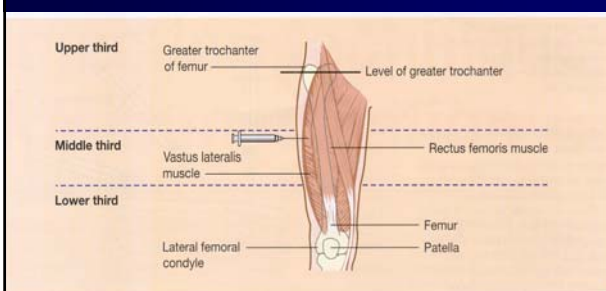
- Minder lymfekanalen in vetweefsel
- Gebrek aan antigeen presenterende cellen
- SC vet houdt het geïnjecteerde product langer vast
- Gevoeliger voor eventuele bijwerkingen van injectie¹
- Enkel gebruikt voor levende virale vaccins, waarvoor langzame, langdurige afgifte in het capillaire netwerk nodig is

1. Shaw et al. (1989) Effect Of Anatomic Injection Site, Age And Smoking On The Immune Response To Hepatitis B Vaccination. *Vaccine*, 7 (5), 425-30.

Keuze van injectie plaats?

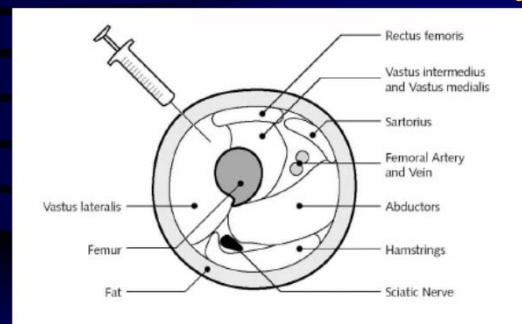
- Bepaald door - de te gebruiken route
- hoeveelheid te injecteren vaccin
- leeftijd en grootte van de patient
- IM inspuiting voor jonge kinderen, adolescenten en volwassenen:
Deltoidaeus of antero-laterale zijde van dijspier
- IM inspuiting op leeftijd van 2, 3, 4 maanden:
Antero-laterale zijde van dij
Ver van neurovasculaire bundel: femorale zenuw, slagader, ader

Antero-laterale zijde van de dij



Source: Diggle L. Injection technique for immunisation. *Practice Nurse* 2007; 33 (1).

Dwarsdoorsnede van de linker dij



National Health and Medical Research Council (2003) *The Australian immunisation handbook (8th edition)*, Canberra, Australian Government Printing Service.

Op de leeftijd van 12/13 maanden

- Vaak gebruik van de dij
- Deltoidaeus is waarschijnlijk dik genoeg voor een IM injectie vanaf 12 maanden^{1,2}
- WHO zegt 15 maanden³



Source: Diggle L. Injection technique for immunisation. *Practice Nurse* 2007; 33 (1).

1. Green Book Immunisation procedures chapter
2. 2003 Australian Immunisation Handbook
3. WHO 2005

Waarom niet inspuiten in de bil ?

- Zuigeling: wisselende plaats van ischiadicus zenuw
- Verminderde immunogeniciteit van Hep B¹ & rabies² vaccins
- Volwassenen: hoeveelheid SC vet vereist een naald >35mm (1½ inch)

1. MMWR (1985) Suboptimal response to hepatitis B vaccine given by injection into the buttock; 34:105-8,113.
2. Shill et al (1987) Fatal rabies encephalitis despite appropriate post-exposure prophylaxis: a case report. *NEJM*; 316:1257-8

Juiste naaldlengte voor volwassenen?

Mannen

- 25mm voor deltoideus (60-118 kg)

Vrouwen

- 25mm voor deltoideus (60-90kg)
- Minstens 38mm indien gewicht > 90kg (>14 stone)

Poland, G. A., Borrud, A., Jacobson, R. M., Medermott, K., Wollan, P. C., Brakke, D. & Charboneau, J. W. (1997) Determination Of Deltoid Fat Pad Thickness: Implications For Needle Length In Adult Immunization. JAMA, 277 (21), 1709-11.

Height (cm) : 169
B.W (kg) : 72
B.M.I (kg/m²) : 25,2
T.S.F : 19
M.A.C (cm) : 33

Female, 11st 4lbs
 Left Deltoid

Height (cm) : 164
B.W (kg) : 48
B.M.I (kg/m²) : 17,8
T.S.F : 14,1
M.A.C (cm) : 24

Female, 7st 7lbs
 Right deltoid

Juiste naaldlengte voor kinderen?

- Naalden variëren in lengte en diameter
- Blauwe 25mm
- Oranje 16mm
- Welke best gebruiken?
- Is de naalddikte belangrijk?

Studie op 119 zuigelingen van 4 maand oud : 23G 25mm naald veroorzaakte minder lokale reactie dan 25G 16mm

Diggle L, Deeks J. Effect of needle length on incidence of local reactions to routine immunisation in infants aged 4 months: randomised controlled trial

Effect of needle length on incidence of local reactions to routine immunisation in infants aged 4 months: randomised controlled trial
 Linda Diggle, Jonathan Deeks

Abstract
Objective To compare rates of local reactions associated with two needle sizes used to administer routine immunisations to infants.
Design Randomised controlled trial.
Setting Routine immunisation clinics in eight general practices in Buckinghamshire.
Participants Healthy infants attending for their primary immunisation due at 16 weeks of age. 119 infants were recruited and 116 data were available.
Interventions Immunisation with 23 gauge, 16 mm, orange hub needle or 25 gauge, 25 mm, blue hub needle.
Main outcome measures Parental recording of redness, swelling, and tenderness for three days after immunisation.
Results Rate of redness with the longer needle was twice as high as with the shorter needle (relative risk 1.98 (95% confidence interval 1.05 to 3.78), P=0.04), and for the first day the risk increased to a sevenfold relative risk 6.33 (95% CI 2.16 to 18.05), P<0.0001. Rate of swelling with the longer needle was usually about a third that with the shorter needle (relative risk 0.29 (95% CI 0.12 to 0.69), P=0.002), and this difference remained for all three days. Rates of tenderness were also lower with the longer needle throughout follow up but not significantly (relative risk 0.60 (95% CI 0.29 to 1.25), P=0.17).
Conclusions Use of 23 mm needles significantly reduced rates of local reactions to routine infant immunisation. On average, for every five infants vaccinated, use of the longer needle instead of the shorter needle would prevent one infant from experiencing any local reaction. Vaccine manufacturers should ensure that plans of supplying the shorter needle in vaccine packs.

Introduction
 As part of the UK childhood immunisation schedule, infants routinely receive diphtheria, pertussis, and tetanus (DPT) vaccine and Haemophilus influenzae type b (Hib) vaccine at 2, 3, and 4 months.¹ Nationally available guidelines advise practitioners to administer primary vaccines to infants by deep subcutaneous or intramuscular injection using either a 23 or 25 gauge needle but give no recommendation regarding needle length.² The question of optimum needle length for infant immunisation has not previously been addressed in Britain, despite calls from nurses for evidence on which to base immunisation practice. We conducted a randomised controlled trial of the two needle sizes currently used in UK practices to determine whether needle size affects the incidence of redness, swelling, and tenderness.

Participants and methods
 Eight of 12 general practices approached at Buckinghamshire agreed to participate as the study. Practice nurses recruited healthy, infants attending routine immunisation clinics. Parents received written information about the study when attending for the second primary vaccination, and were asked if they wished to participate when they returned for their third vaccination. The only exclusion criteria were those normally applicable to a child receiving primary immunisation.

BMJ 2006;332:1005-10

Onbeantwoorde vragen

- Heeft de naaldkeuze ook invloed op lokale reacties op de leeftijd van 2 & 3 maanden (zoals op 4 maand)?
- Is het de lengte of dikte van de naald die het verschil bepaalt ?
- Heeft de naaldkeuze invloed op de bereikte bescherming bij de zuigeling ?

Source: World Health Organisation

Effect of needle size on immunogenicity and reactogenicity of vaccines in infants: randomised controlled trial

Linda Diggle^{1*}, Jonathan J Deeks², Andrew J Pollard¹

¹ Oxford Vaccine Group, Centre for Clinical Vaccinology and Tropical Medicine, Department of Paediatrics, University of Oxford, Churchill Hospital, Oxford OX3 7LJ

² Department of Public Health and Epidemiology, University of Birmingham, Birmingham

*Correspondence to: linda.diggle@paediatrics.ox.ac.uk

Objectives To assess the immunogenicity of vaccines for infants and to investigate whether the incidence of reactogenicity is reduced after each immunisation dose using needles of varying lengths and gauges.

Design Randomised controlled trial.

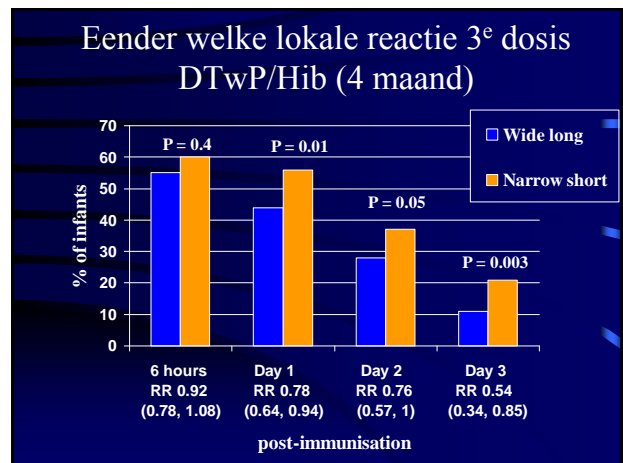
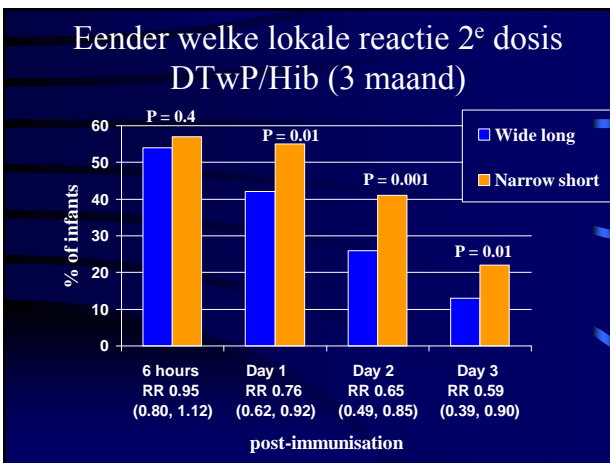
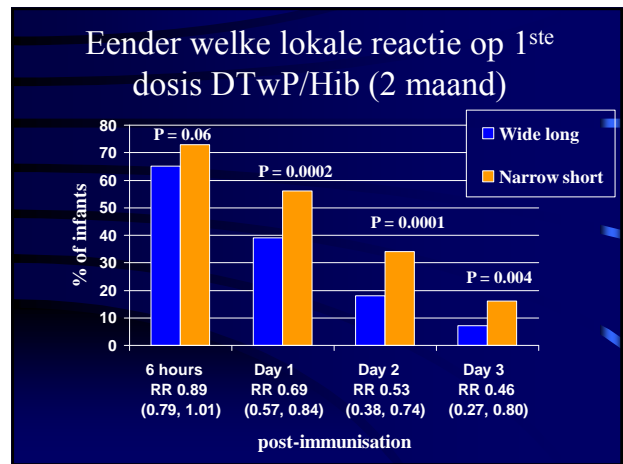
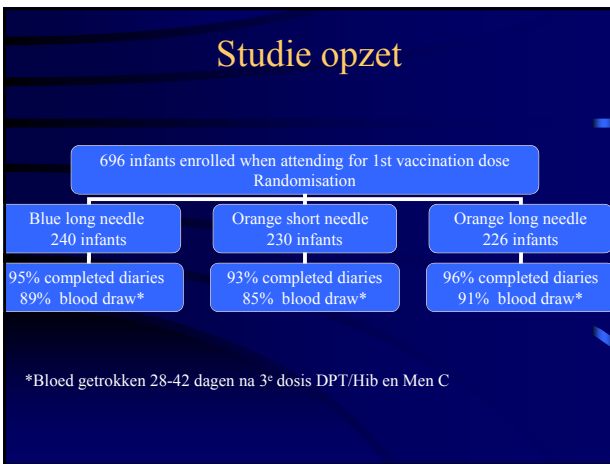
Setting 18 general practices within two UK primary care trusts

Participants 696 healthy infants vaccinated at 2, 3 and 4 months of age, with follow-up to 5 months of age

3 maten vergeleken:

- 1. Blauwe dikke lange naald**
23G 25 mm (1-inch)
- 2. Oranje dunne korte naald**
25G 16 mm (5/8 inch)
- 3. Oranje dunne lange naald**
25G 25 mm (1-inch)

Needle gauge diameters:
23G = 0.6mm, 25G = 0.5mm



Reactie ook minder ernstig met een langere naald

	Breed lang (n=240)	Smal kort (n=230)	Smal lang (n=226)
uitgebreide lokale reactie waardoor verdere toediening van volcellig kinkhoestvaccin gecontraïndiceerd was*	1	10	0

$\chi^2 = 7.94, df = 1, p = 0.005$

*As defined by Department of Health. *Immunisation against infectious diseases*. London: HMSO, 1996

Zelfde lengte, andere dikte?

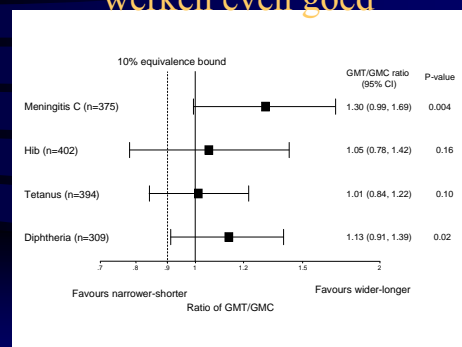
- De incidentie van lokale reacties was niet significant verschillend



Heeft de naaldkeuze invloed op de bereikte bescherming?

- Zijn de vaccins even werkzaam met de blauwe lange naald als met de korte oranje?
- Als we opnieuw een vermindering van de lokale reacties zouden zien met de blauwe lange naald (met gelijke werkzaamheid)
- Dan zou dat volstaan om het gebruik van een langere naald aan te bevelen als "best practice" voor vaccinatie van zuigelingen

dikke lange naalden werken even goed



Wat de studie toonde:

- Lokale reacties waren beperkter bij gebruik van een langere naald, voor alle dosissen bij zuigelingen
- De dikte van de naald had geen invloed op de reacties
- Resultaten pleiten in het voordeel van de blauwe lange naald, met gelijkaardige of zelfs betere immunogeniciteit
- Geen aanwijzing dat deze resultaten anders zouden zijn voor andere vaccins
- "Best practice": gebruik van een 25mm naald voor voldragen zuigeling
- Gebruik klinisch oordeel voor prematuren/laag geboortegewicht kinderen

Samenvatting

- Toedieningswijze van vaccins moet gebaseerd zijn op wetenschappelijke gegevens
- Meeste vaccinaties moeten IM gebeuren
- Antero-laterale dij is de beste injectieplaats voor zuigelingen
- De naaldlengte is belangrijk om met een IM injectie echt de spier te bereiken
- Voor de meeste kinderen is een 25mm naald de beste keuze

Dankbetuigingen

- Kinderen, ouders, deelnemende huisartsen
- NHS Executive SE R & D voor financiering
- Karen Stone, Helen Layton, Tessa Waterhouse: studie verpleegkundigen
- Shamim Shah-Gallardo: assistent
- Jon Deeks, CSM
- Dr Andrew Pollard: klinische raad
- Ly-Mee Yu, Statistician, CSM
- Shirley Ashmore: admin steun
- Carly Banner, Immunology Research Lab, Churchill Hosp.
- Ray Borrow & team, Meningococcal Reference Unit, HPA Manchester
- Armelle Marais (Sanofi Pasteur MSD), William Bartlett & Global Clinical Immunology Platform team, Sanofi Pasteur U.S.
- Becton Dickinson: bijkomende financiële steun
- Vale of Aylesbury & Oxfordshire Child Health Computer staff
- David Foxcroft, Lindsey Coombes, Jane V Appleton, Oxford Brookes University
- Studenten Sarah Hall en Paul Diggle voor gegevensinvoer

Dank u

