

Richtlijnen rond insuline-injecties

Insuline toedienen bij diabetespatiënten gebeurt bij voorkeur SUBCUTAAN, om volgende redenen:

- correcte opnamekinetiek
- minder pijn
- minder kans op hematomen.

Een TOEVALLIGE INTRAMUSCULAIRE injectie is veel minder voorspelbaar in haar werkingsduur. Spieren zijn immers continu in beweging en bij extra spieractiviteit (vb. sport) kan de opnamesnelheid van insuline sterk variëren. Ook warmte (vb bad) zal een snellere insulineopname uitlokken als de insuline I.M. werd ingespoten.

1. Toedieningswijze

Steeds subcutaan!

De piek van vrije insuline in plasma wordt bij S.C. injectie na 90 minuten gemeten.

Bij I.M. injectie is dit reeds na 60 minuten.

Een I.M. injectie ervaart de diabeticus meestal als pijnlijk.

Het is dus belangrijk om I.M. injectie ten allen prijze te vermijden.

2. Resorptiesnelheid.

Bij I.M. injectie is de resorptiesnelheid sterk afhankelijk van de activiteit van de spier. S.C. insuline-resorptie daarentegen staat veel minder onder invloed van beweging of rust en is dus beter voorspelbaar. Diep of oppervlakkig S.C. inspuiten geeft praktisch geen verschil in opnamesnelheid. Factoren die de snelheid van de insulineresorptie beïnvloeden zijn:

1. Controleerbare factoren:

- type insuline
- concentratie insuline
- BMI (meestal korreleerbaar met dikte vetlaag)
- lokale temperatuur (sauna, massage, sport,...)
- plaats van inspuiting
- lipohypertrofie

2. Niet - controleerbare factoren:

- subcutane vascularisatie
- subcutane betere bloeddorstrooming gebonden aan:
 - stress,
 - uitwendige temperatuur,
 - beweging van de spiermassa...
- moeilijk identificeerbare factoren zoals:
 - graad van degradatie van insuline
 - affiniteit met de receptoren
 - aanwezigheid van insuline-antilichamen

3. Dikte onderhuids weefsel

Recente studies door middel van C.T. scans en huidplooiingen geven een inzicht over de **gemiddelde** dikte van het onderhuidse vetweefsel:

Bij mannen:		Bij vrouwen:	
- armen	9 mm	- armen	15 mm
- abdominaal	14 mm	- abdominaal	23 mm
- dijen	7 mm	- dijen	14 mm

Hieruit kan men besluiten

- dat er dus grote variaties mogelijk zijn. (vb. mannen -3 mm tot mm)
- en dat men bij de meeste mannen een 5 mm naald kan gebruiken en bij de meeste vrouwen best een 8 mm naald.

4. Naaldlengte

Daar diep of oppervlakkig S.C.-inspuiting geen invloed heeft op de insuline resorptie geeft men de voorkeur aan de kortere injectienaalden van 5 en 8 mm.

De kans om ongewild I.M. te spuiten is gezien de dikte van de onderhuidse vetlaag niet onbestaande. Ook om die redenen opteert men voor de 5 of 8 mm naald.

Enkel bij patiënten met een body-mass index > 27, kan men een 12 mm naald gebruiken.

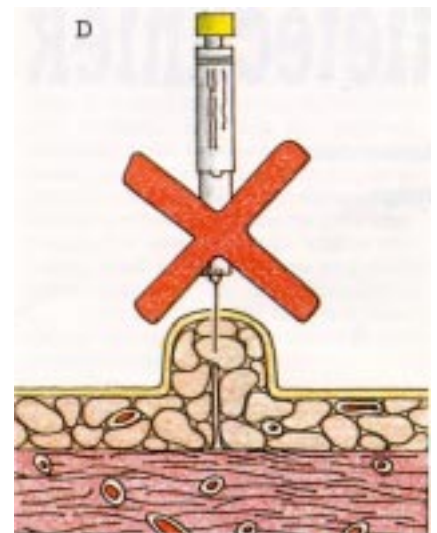
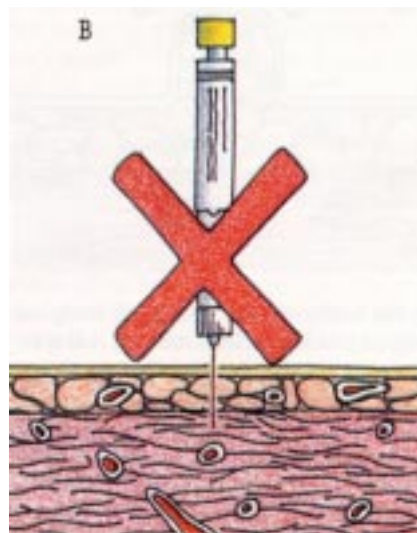
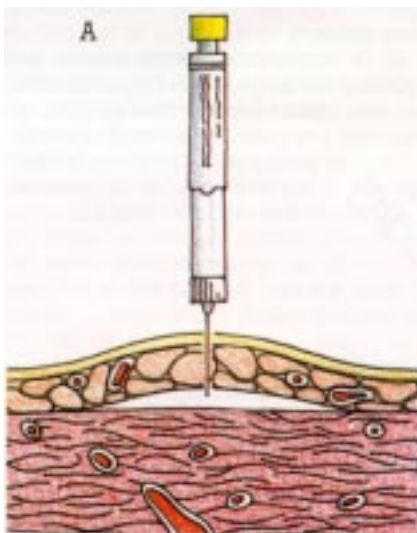
5. Huidplooi

Om de kans op I.M. inspuiten te verkleinen, maakt en houdt men in alle omstandigheden een huidplooi.

Volgende aandachtspunten moeten gerespecteerd worden:

- de huidplooi moet tussen duim en wijsvinger genomen worden en moet beweeglijk zijn (los van de spier zoals in figuur a)
- op de plooi mag niet teveel druk uitgeoefend worden (insuline kan daardoor niet in de weefsels doordringen, zodat men soms terugvloeit van insuline kan vaststellen)

Het nemen van een huidplooi geeft een idee van de dikte van het onderhuidse vetweefsel (bepalen van de naaldlengte).



6. Inspuiten



Ongeacht welke naaldlengte men gebruikt, wordt de naald volledig en loodrecht in het dikste gedeelte van de huidplooi ingebracht.

Uitzonderlijk kan men onder een hoek van minstens 45° inspuiten, wanneer men dan een minder diepe inspuiting wil bekomen (erg magere mensen of bepaalde magere lichaamsdelen).

De praktijk heeft geleerd dat **aspiratie** ter controle van toevallig aanprikken van een bloedvatje **overbodig** is. Met de insulinepen kan men dit immers ook niet controleren.

Alvorens de naald uit de huid te verwijderen, gaan we nog tot 10 tellen zodat we de kans op lekkage verkleinen en tegelijkertijd de insuline de kans geven om zich diffuser te verspreiden.

Wanneer we bij patiënten met een dikke vetlaag een terugvloei van de insuline vaststellen, kan dit probleem verholpen worden door langere naalden te gebruiken en door minder druk op de huidplooi uit te oefenen!

We onthouden de volgende principes

- naaldlengte: 5 tot 8 mm
- huidplooi nemen en vasthouden tijdens inspuiten
- loodrecht injecteren
- geen aspiratie nodig
- tot 10 tellen alvorens de naald te verwijderen

7. Regio van de inspuiting

De injectieplaats is medebepalend voor de resorptiesnelheid van de insuline.

De insulineopname gebeurt van snel naar trager in deze volgorde:

- ⇒ buik
- ⇒ armen
- ⇒ dijen
- ⇒ billen

Binnen de buikregio zijn nog wat verschillen vastgesteld. De Yrid-studie van 1991 toonde dit aan.

Residu van insuline na 175' in %:

-	boven de navel	(12 cm)	36% (+/-4)
-	lateraal van de navel	(12 cm)	54% (+/-2)
-	onder de navel	(4 cm)	49% (+/-4)

In de dij daarentegen is het residu na 175 min in 62% (+/-4).

Deze cijfers zijn uitsluitend geldig voor snelwerkende insuline. Traagwerkende insuline staat qua opname-snelheid veel minder onder invloed van de inspuitplaatsen.

- **De armen** worden als vaste spuitplaatsen niet meer gebruikt, gezien men:
 - ⇒ wegens de dunnere vetlaag praktisch geen huidplooi kan maken.
 - ⇒ bijna geen rotatiemogelijkheid heeft, wegens te kleine bruikbare oppervlakte.
 - ⇒ sneller lipohypertrofie zal bekomen (te kleine bruikbare zone).
- **Snelwerkende insuline** wordt dus best in de buik gespoten zodat ze daardoor nog sneller gaat werken.
- **Traagwerkende insuline** wordt best op een vaste inspuitplaats gespoten ongeacht over welke opname-snelheid die inspuitplaats beschikt.
- Voor **lyspro-insuline**, die binnen binnenkort beschikbaar zullen zijn, zullen nog richtlijnen volgen.

Principe

per inspuitmoment
behouden we een week lang
dezelfde inspuitlijn

8. Injectiezones bepalen

☞ De dij

Ik bepaal de injectiezone van de dij op de volgende manier:

- zittende houding
- één hand op de knie, één hand onder de liesplooi

De injectiezone van de dij bestaat uit de rechthoek die ligt tussen de twee handen en tussen de plooi en naad van de pantalon.

☞ De armen

Ik bepaal de injectiezone van de armen op de volgende manier:

- aan tafel gaan zitten met de onderarmen op de tafel
- bepaal een lijn op de achterzijde van de arm waarbij je de insteekpunt van de naald normalerwijze niet meer zou kunnen zien

De injectiezone van de arm ligt dan voorbij de buitenkant van die lijn en een handbreedte boven de elleboog-plooi. Deze zone kan niet gebruikt worden als de patiënt zichzelf injecteert.

☞ De buik

1. De injectiezone van de buik ligt rondom de navel, 2 à 3 vingers van de navel verwijderd.
2. Of je kiest de injectiezone die bepaald wordt door een bandstrook van ± 2 cm boven de bikinilijn of slijlijn tot aan de ribbenboog.



☞ De billen

Men bepaalt de injectiezone van de bilstreek op de volgende manier:

- rechtopstaande houding
- door een kruis te vormen door een horizontale lijn vertrekkend vanuit de bilnaad en een verticale lopend in het midden van de bilspier.
- of door de wijsvinger parallel te houden met de vloer en de duim te verschuiven zodat hij haaks of loodrecht op de vloer komt te staan

De injectiezone van de billen bestaat uit het bovenste-buitenste kwadrant of uit het vierkantje tussen de duim en de wijsvinger van de hand.

Deze plaats is moeilijk zelf in te spuiten en hier kan een familielid wellicht helpen.



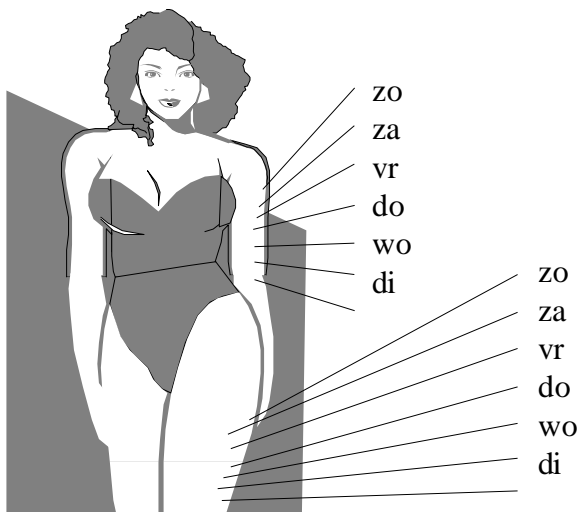
9. Rotatie-schema's

Het is belangrijk om regelmatig van spuitplaatsen te veranderen. Langdurig op een zelfde plaats spuiten kan lipodystrofie veroorzaken. De huidstructuur verandert en vaak geeft vetopstapeling harde plakken en bulten. De insuline wordt in deze plekken slecht opgenomen waardoor ontregeling kan ontstaan.

Inspuitingen mogen niet zomaar lukraak binnen een zone gebeuren, ook binnen de zone moet men dagelijks van plaats verwisselen. Iedere injectie moet op zo'n 2 à 3 -tal cm afstand of één vingerbreedte gegeven worden. Je kan ook gebruik maken van een zoneselektiegids.

Wanneer je voortdurend op eenzelfde plaats spuit wordt de insuline op de duur niet goed meer geabsorbeerd en kunnen er ook plaatselijke problemen ontstaan. Hier kan je bijvoorbeeld gebruik maken van het hulpmiddelje: **“één inspuittlijn per inspuittijdstip”**.

Ik bedoel dus : “Op dezelfde inspuittijdstippen in dezelfde inspuitzone spuiten, maar binnen dit gebied niet precies op dezelfde plaats.



Als je tweemaal per dag insuline inspuit, dan spuit je bv 's morgens in de dij en 's avonds in de arm of omgekeerd.

Als viermaal insuline toedient; dan spuit je 's morgens in de dij (ter hoogte van de lijn gevormd door de plooilijn van de pantalon), 's middags in de arm, 's avonds in de buik en vóór het slapengaan terug in de dezelfde dij (maar nu ter hoogte van de naadlijn van de pantalon). Men kan op de dij in principe drie lijnen trekken en zodanig inspuiten dat men pas na 6 weken terug op dezelfde plaats inspuit.

1. Je moet precies weten op welke plaatsen van het lichaam je kan spuiten en waar zich de grenzen bevinden van de injectiezones.
2. Je moet zorgen voor afwisseling in de injectiezones. Dat wil zeggen dat er elke keer op een andere plaats gespoten moet worden. Zo vermijd je lipodystrofie (bulten en kuilen die kunnen ontstaan in de huid).
3. Controleer elke dag de injectiezone op knobbels, verhardingen of kleurverandering. Het is aangeraden deze zones niet verder te gebruiken tot deze verschijnselen verdwenen zijn.
4. Je moet rekening houden met belangrijke lichamelijke inspanningen. Je mag niet op een plaats spuiten waarvan de spieren intensief gebruikt zullen worden. Dit kan een versnelde werking van de insuline veroorzaken met gevaar voor hypoglycemie.
5. Je mag niet inspuiten op traumaplaatsen. (vb. blauwe plekken, wonden, geboortevlekken, verhardingen, bulten en kuilen in de huid en verkleuring van de huid)
6. De meest gebruikte naalden zijn de 8 en 12 mm-naalden, bij een erg dikke vetlaag kan men een langere naald gebruiken namelijk de 16 mm-naald.

De insulineresorptie kan wel tot 10% verschillen van zone tot zone, de activiteit van de insuline verschilt van lichaamsdeel tot lichaamsdeel. Een snellere resorptie geeft een vluggere werking, wat tevens betekent dat de insuline vlugger uitgewerkt raakt. Men mag dus niet zomaar van de ene zone naar de andere overschakelen.

Het is aangeraden gedurende langere tijd de injecties in een zelfde injectiezone of lichaamsdeel te geven. Zo bekom je gedurende gans deze periode dezelfde opnamesnelheid.

De insuline wordt sneller opgenomen in de buik dan in de arm, de bil of de dij. Algemeen kan men stellen dat de buikwand wegens z'n snellere resorptie aangewezen is om kortwerkende insulines bij te spuiten, Bij iemand die een sport beoefent zoals voetballen of wielrennen, wordt de insuline het snelst opgenomen in de dijen en bij tennissen, het snelst in de arm waarmee gespeeld wordt.

Wanneer je van injectiezone verandert, kan dat leiden tot een wisselende glycemie en zal de hoeveelheid insuline eventueel moeten worden aangepast. Als je je meerdere malen per dag moet inspuiten, is het aangeraden een vast schema te volgen. Wanneer je tweemaal per dag spuit kan je bijvoorbeeld 's morgens de bovenarm gebruiken en 's avonds de dijen. En wanneer je viermaal per dag spuit kan het volgende geheugensteuntje een hulp zijn:

snelwerkende insuline	's morgens:	buik	b
	's middags:	arm	a
	's avonds:	buik	b
traagwerkende insuline voor slapen:		dij	y

Samenvattende overlopen we de gebruikelijke insuline-injectieschem's

■ Bij 1 injectie/dag: binnen een zelfde lichaamsdeel, bijvoorbeeld één week links - één week rechts
➔ systematisch roteren binnen deze zone is zeer belangrijk

■ Bij 2 injecties/dag: ochtend: éénzelfde lichaamsdeel behouden
 avond: éénzelfde lichaamsdeel behouden
➔ systematisch roteren binnen deze zone is zeer belangrijk

■ Bij 4 injecties/dag: snelwerkende insuline: bij voorkeur in buik,
 zo niet: éénzelfde lichaamsdeel behouden
 traagwerkende insuline: bij voorkeur in de dij
 dus dezelfde injectie in dezelfde zone of lichaamsdeel
➔ systematisch roteren binnen deze zone is zeer belangrijk

Bij toediening van snelwerkende insuline bij hyperglycemie: bij voorkeur in zone boven de navel!

10. Controle van de inspuitplaatsen

Regelmatige controle van de spuitplaatsen is nodig om lipodystrofie op te sporen.

Wanneer? - minimum éénmaal per jaar

- bij onverklaarbare schommelingen van de glycemie
- bij klachten in verband met inspuitingen
- bij overschakeling van systeem:
 - van spuit naar pen
 - van 1 injectie naar 2 injecties
 - van 2 injecties naar 4 injecties

Wat?

- lipohypertrofie
- hematomen
- roodheid

Hoe? - **VOELEN !!**

- observeren **Registratie is nodig! We noteren op een checklist**
- bevragen

Wat doen bij lipohypertrofie?

- laten rusten tot het volledig verdwenen is (minimum ½ jaar)
- ergens anders spuiten

11. Gebruik van insulinespuiten en insulinepennaalden

Zowel spuiten als pennaalden zijn gemaakt voor éénmalig gebruik.

Wil de patiënt zijn spuit of pennaald meerdere malen gebruiken, dan is 1 spuit of naald per dag een aanvaardbare richtlijn.

Uiteraard moet men voor elke injectie de doorlaatbaarheid van de naald controleren door er telkens een kleine hoeveelheid insuline door te spuiten.

In ziekenhuismilieu wordt uiteraard voor elke injectie een nieuwe spuit of pennaald gebruikt.



Hoe wordt insuline ingespoten

**SUBCUTAAN
STEEDS LOODRECHT
MET HUIDPLOOI, DIE BEHOUDEN WORDT TIJDENS INJECTIE
6 OF 8 mm NAALD
VOLGENS EEN VAST ROTATIESCHEMA
waarbij systematisch roteren binnen éénzelfde zone belangrijk is**

12. Ontsmetten bij insuline-injecties

In ziekenhuis situatie, R.V.T.'s en rusthuizen

Het desinfecteren van de flacon, penfill en van de huid blijft noodzakelijk!

- Praktisch betekent dit:
- met een alcoholische ontsmettingsmiddel.
 - in achtname van een contacttijd van 15 seconden.
 - ontsmettingsmiddel laten opdrogen.

In z'n aanbeveling voor infectiepreventie formuleert de Hoge Gezondheidsraad van het Ministerie van Volksgezondheid en Leefmilieu het als volgt:

“Omdat wij niet bewezen achten dat het niet ontsmetten van de huid, de kans op infectie niet verhoogt en omdat het moeilijk is in de praktijk duidelijke grenzen te trekken tussen de verschillende patiëntengroepen, achten wij het noodzakelijk de huid voor elke injectie of venapunctie te ontsmetten met het juiste ontsmettingsmiddel (alcoholische oplossing) en met in acht name van een voldoende lange contacttijd (minimum 15 seconden).”

In de thuissituatie

Ontsmetting is niet meer nodig, mits een normale hygiënische situatie.

Argumentatie : - thuismilieu
- insuline heeft een bactericide werking (bevat methacresol, fenol en parabeen)
- door dagelijks ontsmetting: uitdroging en irritatie van de huid mogelijk

Desinfecteren van de huid bij pompgebruik

- altijd ontsmetten; zowel thuis als in ziekenhuissituatie
- ontsmettingsmiddel : alcohol 70% of joodalcohol (kleur)
- **belangrijk!** - contacttijd van 15 seconden respecteren!
- ontsmettingsmiddel laten drogen!
- steriel afdekken

13. Gevolgen van een verkeerde inspuittechniek

Als de patiënt sterk wisselende bloedsuikers vertoont moet men o.a. de inspuittechniek evalueren. De patiënt kan teveel of te weinig inspuiten zodat de kans op een hypoglycemie of een hyperglycemie groter wordt. Wanneer men van prikplaats verandert, zal ook de resorptiesnelheid van de insuline veranderen, wat kan leiden tot een wisselende glycemie. Sterk wisselende glycemies (= zgn. 'brittle diabetes') worden bij 8 op 10 gevallen door verkeerde spuittechnieken veroorzaakt.



Insuline-lipomen als gevolg van een onjuiste inspuittechniek.

Zeer sterke allergische reactie aan het boven dijbeen, rechts 24 uur en links 48 uur na de insuline injectie.



Lipo-atrofie na insuline-injectie



- Pijn:** - na het injecteren van insuline in een spier.
- bij het niet laten opdrogen van de alcohol voor de inspuiting.
- Witte blaar:** - de injectie was niet diep genoeg.
- Harde schijven:** - ontstaan wanneer de huid konstant op dezelfde plaats aangeprikt wordt, ze verdwijnen na zes weken tot drie à vier maanden als er niet meer op die plaats wordt geprikt.
- Bulten:** - ontstaan door het grote volume dat wordt ingespoten; ze verdwijnen spontaan.
- Lipo-atrofie:** - een foutieve injectietechniek en/of vorming van immunocomplexen ter hoogte van de injectieplaats kunnen kuiltjes doen ontstaan. Ze verdwijnen spontaan als men op die plaats niet meer inspuit.
- Lipohypertrofie:** - ontstaat door vorming van fibreuze vettumoren, meestal als gevolg van het steeds op dezelfde plaats inspuiten van insuline. De vetkussentjes verdwijnen meestal na 1 jaar, indien van injectieplaats veranderd wordt.
- Lipodystrofie:** - de huid wordt lederachtig en geleidelijk verdwijnt het subcutaan vetweefsel waardoor er weerom kuiltjes ontstaan. De injectiepriek wordt als pijnloos ervaren.

LITERATUUR omtrent 'ontsmetten'

- *Ontsmetten voor een prikje: nutteloos, toch niet...* ; *Nieuwseditie van NVKVV*; nr.2, februari 1997
- *Ontsmetten voor een prikje: nutteloos*; *Nieuwsblad* 15 april 1996
- *Is skin preparation necessary before insulin injection?*; Veikko A. Koivisto , Philip Felig; *The lancet*, may 20, 1978
- *Literatuuronderzoek : Desinfectie van de huid.*; *Tijdschrift voor hygiëne en Infectiepreventie* 96-6
- *Poetsen huid voor injectie is ritueel.*; *Verpleegkundig nieuws* 3 aug 1995
- *Reiniging en desinfectie van de handen en de huid.*; *Richtlijnen van de werkgroep Infectie Preventie Nederland*
- *Wel of niet desinfecteren voor het injecteren (2)*; *EADE Nieuwsbrief* februari 1996

Realisatie en layout: Van Damme Michiel
Doorniksewijk 185
8500 Kortrijk
056/22 38 15 (privé)
056/24 40 06 (werk)
056/24 41 13 (fax)
E-mail: mvandamme@itinerabe

Nuttig adres

Vlaamse Diabetes Vereniging
Ottergemsesteenweg 456
9000 Gent
Tel: 09/220 05 20
Fax: 09/221 00 82
Diabetes Infolijn: 0800/96333