

# **Diabetes bij ouderen en de diabetesvoet**

Deze scriptie werd voorgelegd tot het behalen van de titel van  
professionele Bachelor in de verpleegkunde.

Nathalie Renaers  
Miet Ruymen

Afstudeerrichting: Brug Geriatrie

Scriptiebegeleidster: Sabien Verbeek  
Inhoudsdeskundige: Mia Paesen

Academiejaar: 2007-2008

**INHOUDSTAFEL**

<i>Inhoudstafel</i> .....	1
<i>Voorwoord</i> .....	3
<i>Algemene Inleiding</i> .....	4
<b><u>Deel I: Theoretisch deel</u></b> .....	5
<b>1. Diabetes</b> .....	5
Inleiding.....	5
Diabetes Mellitus.....	5
Anatomie en fysiologie van de pancreas.....	6
Diabetes bij ouderen.....	9
Diagnosestelling.....	10
Behandeling van diabetes bij ouderen.....	11
1.6.1. Orale medicatie.....	13
1.6.2. Insuline.....	15
1.6.3. Beïnvloedende effecten van medicatie.....	16
Nadelige effecten van diabetes.....	18
1.7.1. Acute verwickelingen.....	18
1.7.2. Chronische verwickelingen.....	21
1.8 Besluit.....	23
<b>2. De diabetesvoet</b> .....	24
2.1 Inleiding.....	24
2.2 Definitie.....	24
2.3 Anatomie en fysiologie van de voet.....	25
2.4 Risicofactoren.....	26
2.5 Behandeling.....	27
2.6 Besluit.....	28
<b><u>Deel II: Praktisch deel</u></b> .....	29
<b>1. Enquête</b> .....	29
1.1 Inleiding.....	29
1.2 Plaats van het onderzoek.....	29
1.3 Methodologie.....	30
1.3.1 Onderzoeksdesign.....	30
1.3.2 Methode van de gegevensverzameling.....	30
1.3.3 Populatie en enquête.....	31
1.3.4 Resultaten.....	35
1.4 Besluit.....	39

2. Preventie van de diabetesvoet door de verpleegkundigen.....	40
2.1 Rol van de verpleegkundige.....	40
2.2 Praktijk.....	40
2.2.1 Het geven van voorlichting.....	40
2.2.2 Het geven van adviezen in verband met voetverzorging en schoenen.....	41
2.2.3 Wekelijks screenen van de voeten.....	42
2.2.4 Beleid bij risicovoeten.....	44
3. Herkennen van de risicovoet bij de diabetespatiënt.....	45
3.1 Technische beschrijving van het voetonderzoek en interpretatie van het screeningsformulier.....	45
3.2 Besluit.....	49
<i>Algemeen Besluit</i> .....	50
<i>Verklarende woordenlijst</i> .....	51
<i>Bijlagen</i> .....	61
<i>Bronvermelding</i> .....	62

## VOORWOORD

Omwille van de sterke interesse die er bestaat voor het onderwerp, was het maken van deze scriptie voor ons een zeer boeiende opdracht. Toch hebben we beiden de taak als zwaar en intensief ervaren. De combinatie studeren en werken is niet te onderschatten.

We hebben dit academiejaar veel steun ontvangen van onze gezinnen, die beduidend minder op ons konden rekenen. Daarom willen we ons eerste dankwoord ook aan hen opdragen, want zonder hun steun was het ons zeker niet gelukt.

De samenwerking aan deze scriptie hebben wij zeker niet als moeilijk ervaren, in tegen deel wij hadden beiden nood aan steun en een bemoedigend woord en dit hebben we dan ook bij elkaar gevonden.

We bedanken langs deze weg ook onze inhoudsdeskundige Mevrouw Paesen Mia die steeds ter onze beschikking stond, en ons met professioneel advies bijstuurde waar nodig. Ook onze scriptiebegeleidster Mevrouw Verbeek Sabien wensen we te bedanken. Zij slaagden er telkens weer in om ons enthousiasme en doorzettingsvermogen weer op te wekken wanneer we het even niet zagen zitten.

Verder willen we onze diensthoofden Mevrouw Margot Gielen, en Mevrouw Ingrid Jaenen bedanken, zij hadden steeds veel begrip en waardering voor onze studie. Ook dank aan de directeurs Meneer Luc Bijmens en Luc Hermans die ons de kans gaven om deze brugopleiding te mogen volgen. Verder willen wij onze dank betuigen aan al onze collega's verpleegkundigen van het Wit-Gele Kruis en Woon- en Zorgcentrum O.L.Vrouw van Lourdes die steeds bereid waren actief mee te werken aan deze scriptie.

## ALGEMENE INLEIDING

De aandacht en interesse voor dit onderwerp: Diabetes bij ouderen en diabetesvoet leefde reeds een lange periode bij beiden. Op het werkterrein, dat zich enerzijds situeert in de thuisverpleegkunde en anderzijds in het woon- en zorgcentrum, heerst er voor dit onderwerp in beide gevallen een groeiende interesse. Door de vergrijzing van de bevolking en de steeds hoger wordende levensverwachting gaat het aantal patiënten met deze aandoening in de toekomst fors stijgen!

Bovendien blijkt uit onderzoek dat 10 % van de bevolking in de industrielanden diabetes zouden ontwikkelen na 65 jaar en 20 % na 80 jaar, 2/3 van de gehospitaliseerde diabeten is ouder dan 65 jaar.

Hieruit mag verondersteld worden dat er op dit ogenblik naar schatting meer dan 80.000 diabetes patiënten in België zijn met een voetprobleem. Risicovoeten komen frequent voor, ¼ van de diabetes patiënten heeft een risicovoet en ½ hiervan behoort tot de hoogste risicocategorie (Putten van, 1999).

Uit deze gegevens blijkt overduidelijk dat men frequent geconfronteerd wordt met de ziekte in al haar vormen en dit omdat de populatie van beide instellingen hoofdzakelijk ouderen en geriatrische patiënten zijn.

Door de vraag te stellen: hoe het gesteld zou zijn met de kennis en vaardigheden van de collega's inzake diabetes bij ouderen en diabetesvoet, werd de kennis gemeten aan de hand van een uitgebreide enquête, die in het praktische deel wordt uitgewerkt. In dit werk werd getracht de kennis en vaardigheden van de verpleegkundige te achterhalen inzake diabetes en de diabetesvoet.

Deze scriptie is opgebouwd in twee delen: een theoretisch deel en een praktisch deel. Het theoretische deel behandelt de algemene kennis inzake diabetes mellitus, waarbij de verschillende soorten, de anatomie en de diagnosestelling aan bod komen. Vervolgens wordt de behandeling met zowel met de orale medicatie als insuline besproken. Tenslotte worden de acute en chronische verwickelingen toegelicht.

Naast de algemene kennis inzake diabetes mellitus, wordt ook de diabetesvoet besproken. Er wordt een beschrijving gegeven van de definitie, de anatomie en de risicofactoren van de diabetesvoet. Tenslotte richt men zich op de behandeling in al zijn facetten.

Het tweede deel of praktisch gedeelte, is opgesplitst in drie delen. Het eerste deel van het praktijkgedeelte is vooral gericht op de enquête, vanaf de opstelling van de enquête tot en met de resultaten. Verder werden als slot alle nuttige gegevens en resultaten aan een grondig onderzoek en evaluatie onderworpen. Conclusies naar de toekomst toe werden eveneens aangebracht.

In het tweede deel van het praktijkgedeelte komt de preventie van de diabetesvoet door de verpleegkundige aanbod. Vooreerst is de rol van de verpleegkundige beschreven.

Vervolgens wordt er dieper ingegaan op de uitvoering in de praktijk.

Het derde deel van het praktijkgedeelte beschrijft het herkennen van de risicovoet bij de diabetespatiënt, met de technische beschrijving van een voetonderzoek en de interpretatie van het screeningsformulier.

Natuurlijk is deze scriptie niet volledig, daarvoor is het onderwerp "Diabetes bij ouderen en de diabetesvoet" een te complex onderwerp. Hopelijk is dit een eerste aanzet om bepaalde toestanden aan te kaarten en een gebrek aan deskundige kennis bij de verpleegkundige aan te tonen.

## DEEL I: THEORETISCH DEEL

### 1. DIABETES

#### 1.1 Inleiding

Diabetes mellitus komt tegenwoordig veel ter sprake in medische middelen, en al snel vallen dan woorden als “epidemie” of zelfs “pandemie”. Immers diabetes verspreidt zich razend snel. Wereldwijd is diabetes nu al de vierde doodsoorzaak. In België treft diabetes meer dan 500 000 personen en komen er jaarlijks 23 500 nieuwe gevallen (type 2) bij (Delterne en Kupers, 2006).

#### 1.2 Diabetes Mellitus

Diabetes Mellitus is een chronische aandoening (stofwisselingsziekte), waarbij het lichaam problemen heeft met de stofwisseling. Vooral bij de verbranding van suiker zijn er problemen.

Het lichaam maakt onvoldoende insuline aan, waardoor er een absoluut tekort aan insuline is, maar het kan ook zijn dat de geproduceerde insuline onvoldoende werkzaam is, dan is er een relatief tekort aan insuline. Het evenwicht in de bloedsuikerspiegel is dus verstoord. Wanneer er te weinig insuline wordt vrijgesteld of wanneer de insulinewerking slecht is, zal er onvoldoende suiker door de cellen worden opgenomen. Hierdoor gaat suiker zich opstapelen in de bloedbaan, met een meetbare verhoging van het bloedsuiker als gevolg. Diabetes Mellitus komt zowel voor op jonge leeftijd als bij ouderen. Het is een ziekte die over de hele wereld frequent voorkomt.

Het kan aangeboren of erfelijk zijn, maar ook verworven. Als het verworven is dan spreekt men meestal over een ouderdomsziekte. Verworven wil zeggen dat het ontstaan is door onder andere slechte leef- en eetgewoonten.

Diabetes Mellitus is een onzichtbare ziekte, je ziet het niet aan de mensen dat ze diabetes hebben. Sommige ouderen weten zelfs niet dat ze diabetes hebben omdat de klachten soms zo licht zijn en men denkt dan dat het te maken heeft met het ouder worden. Men zoekt dan ook niet onmiddellijk medische hulp, met alle gevolgen vandien natuurlijk (Verhaegen, 2003).

Verschillende soorten, typen van diabetes mellitus:

- Type 1-diabetes of insuline-afhankelijke diabetes

Dit type wordt gekenmerkt door een stoornis in de werking van de  $\beta$ -cellen van de pancreas. Deze insuline-producerende cellen maken minder of helemaal geen insuline aan en stellen ook minder insuline vrij. Hierdoor ontstaat een tekort aan insuline in de bloedbaan, waardoor er ter hoogte van de lichaamscellen onvoldoende insuline aanwezig is en de glucose onvoldoende door de cellen kan worden opgenomen.

De ziekte ontstaat meestal bij kinderen of jong volwassenen, jonger dan 40 jaar. Zij vormen samen ongeveer 10 % van de totale groep diabetici.

De symptomen treden meestal brutaal op, over een korte tijdspanne en zijn zeer uitgesproken. Symptomen zoals zeer veel urineren, uitgesproken dorstgevoel, vermageren (zelfs met normale tot verhoogde eetlust) en vermoeidheid kunnen optreden.

Iemand met type 1-diabetes is afhankelijk van een levenslange diabetesbehandeling.

Over het ontstaan is nog niet alles geweten. Uit onderzoek blijkt dat er antistoffen worden aangemaakt tegen lichaamseigen weefsel en dat er ook sprake is van een duidelijke erfelijke

voorbeschikbaarheid. De antilichamen gaan zich richten tegen onderdelen van de  $\beta$ -cellen van de pancreas ( Verhaegen, 2003).

- Type 2-diabetes of niet-insuline afhankelijke diabetes

Bij dit type diabetes wordt er wel nog insuline aangemaakt, maar de werking van de insuline ter hoogte van de lichaamscellen is onvoldoende. De sleutel past niet meer goed in het slot, waardoor de poorten moeilijk open gaan en de bloedsuikerspiegel gaat stijgen.

Meestal treft het volwassenen, ouder dan 40 jaar en dikwijls ook zwaarlijvige mensen.

Mensen met diabetes type-2 vormen het grootste deel van de diabetici, namelijk 90 %. Ze hebben vrijwel dezelfde symptomen als type-1 diabetici, maar de symptomen treden meestal geleidelijk aan op.

Op hoge leeftijd zijn de symptomen niet zo opvallend. Hierdoor kan het soms een hele tijd duren vooraleer de ziekte wordt ontdekt en meestal wordt het dan ook nog toevallig ontdekt. Ook hier is er sprake van een erfelijke factor, maar de eigenlijke oorzaak is niet gekend. Er is wel een verband aangetoond met zwaarlijvigheid en onvoldoende lichaamsbeweging.

Het aantal patiënten met diabetes type-2 neemt ook steeds toe door een toename van het overgewicht, de slechte levensstijl en verminderde lichaamsbeweging. Ook de toenemende vergrijzing speelt een rol, omdat diabetes type-2 meestal ouderen treft (Verhaegen, 2003).

In het hoofdstuk over diabetes bij ouderen wordt er nog dieper ingegaan op diabetes type-2.

- Overige vormen van diabetes

Er zijn ook nog zeldzame vormen van diabetes onder andere erfelijke vormen, hormonale vormen. Diabetes kan ook ontstaan tengevolge van pancreatitis of een pancreastumor. Ook tengevolge van het nemen van bepaalde medicatie, zoals corticosteroiden, chemotherapie, kan diabetes ontstaan (Mertens, 2004).

In de tweede helft van de zwangerschap kan zwangerschapsdiabetes ontstaan. Deze wordt veroorzaakt door hormonale schommelingen, die tijdens de zwangerschap optreden en verdwijnen na de zwangerschap. Later heeft men wel meer kans op het ontwikkelen van diabetes type-2 (Verhaegen, 2003).

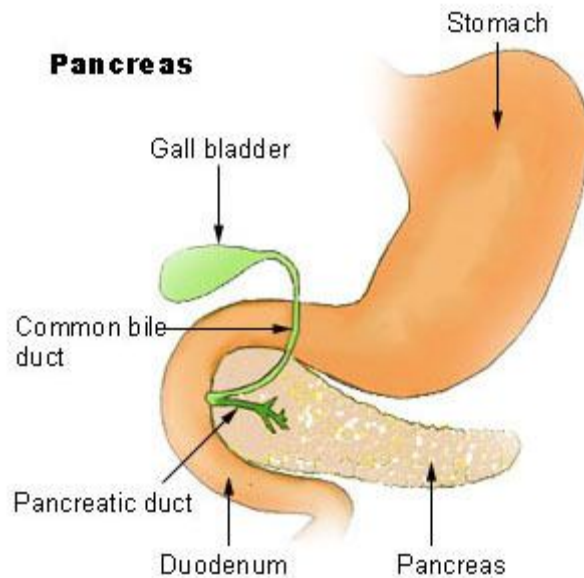
### 1.3 Anatomie en fysiologie van de pancreas

De alvleesklier of pancreas is een lang, smal en plat orgaan van ongeveer 15 tot 20 cm. Het is gelegen achter de maag, retroperitoneaal (niet omgeven door het buikvlies). Aan de achterzijde ligt de pancreas tegen de grote bloedvaten van de buikachterwand namelijk, de aorta, de vena cava inferior en de ductus thoracicus.

De pancreas ligt ter hoogte van de eerste en de tweede lendenwervel en vertoont een:

- breed deel: kop of caput genoemd, welke in de hoefijzerige bocht van het duodenum is gelegen.
- smaller middendeel: het lichaam of corpus
- links gelegen uiteinde: de staart of cauda, die reikt tot aan de milt en de nier.

De bloedvoorziening vindt plaats vanuit de truncus coeliacus, namelijk door de zijtakken van de arteria hepatica en de arteria lienalis. De veneuze afvoer verloopt via de vena portae naar de hepar of lever (De Jong en Kerstens, 1988).



De pancreas bestaat vrijwel geheel uit trosvormige klieren met een exocriene functie, slechts een klein gedeelte van het pancreasweefsel wordt gevormd door de eilandjes van Langerhans, welke een endocriene functie hebben.

Het exocrien klierweefsel zorgt namelijk voor de productie van het pancreassap, dat naar het duodenum wordt afgevoerd via de ductus pancreaticus, die met de galbuis of ductus choledocus uitmondt in de Papil van Vater.

Van het totaal aantal cellen van de eilandjes van Langerhans zijn ongeveer 20% de zogenaamde  $\alpha$ -cellen. Deze alfacellen produceren het hormoon glucagon. Ongeveer 80% van de eilandcellen zijn de zogenaamde  $\beta$ -cellen, die het hormoon insuline produceren. Naast de eilandjes van Langerhans komen er nog een gering aantal vrij kleine cellen voor, de zogenaamde D-cellen. Deze produceren het hormoon somatostatine, dit remt de afgifte van het groeihormoon, geproduceerd door de adenohipofyse (De Jong en Kerstens, 1988). Het hormoon insuline, geproduceerd door de  $\beta$ -cellen, heeft een bloedsuikerverlagende werking, terwijl glucagon het glucosegehalte in het bloed verhoogt.

Insuline werkt bloedsuikerverlagend omdat het de doorlaatbaarheid van de celmembraan voor glucose bevordert. Insuline kan pas werken als het gebonden wordt aan een insuline-receptor in de celmembraan (Cokelaere, 1986).

Insuline heeft effect op verschillende metabolismen, namelijk:

#### A. Op het koolhydratenmetabolisme:

Wanneer het glucosegehalte van het bloed stijgt, bijvoorbeeld na een maaltijd, komt er meer insuline vrij waardoor glucose versneld wordt opgenomen, opgestapeld en gebruikt door de cellen, vooral door de lever- en spiercellen. Glucose geeft ons namelijk energie en energie hebben we nodig om onze dagelijkse bezigheden te kunnen verrichten. Deze energie is afkomstig uit de omzetting van suikers of koolhydraten, die worden opgenomen uit onze voeding. Meestal zijn dit samengestelde koolhydraten, die worden afgebroken tot enkelvoudige suikers of glucose onder invloed van spijsverteringssappen.

In de lever wordt glucose omgezet tot glycogeen, ook wel de glycogenese genoemd. Wanneer het insulinegehalte daalt kan glycogeen terug omgezet worden in glucose, ook wel de glycogenolyse genoemd. Insuline bevordert dus ook in de lever- en spiercellen de afbraak van glucose. Overtollig glucose kan onder invloed van insuline tot vetzuren worden omgezet, die dan getransporteerd worden naar de vetcellen.

De lever neemt ten aanzien van de regeling van het glucosegehalte van het bloed een centrale plaats in (Cokelaere, 1986).

### B. In de spieren:

Voor haar energievoorziening is de spiercel in rust vooral afhankelijk van vetzuren. Na een maaltijd zal de spier dus veel glucose toegevoerd krijgen omdat het membraan van de cel onder invloed van insuline sterk doorlaatbaar wordt voor glucose (Cokelaere, 1986). Als de spieren niet werken wordt de glucose omgezet tot glycogeen. Wanneer de spieren werken kunnen ze de glucose als energiebron gebruiken, na afbraak van glycogeen. Daarom is spieractiviteit zeker aan te raden bij diabetes mellitus, omdat hierdoor het bloedsuikergehalte wordt verlaagd (Cokelaere, 1986).

### C. In de hersencellen:

De hersencellen zijn niet afhankelijk van insuline voor hun glucose-voorziening, alhoewel glucose hun enige energiebron is. Daarom veroorzaakt een hypoglycaemie vaak convulsies, flauwheidsgevoel en zelfs coma. Bij een tekort aan glucose, halen ze energie uit de verbranding van ketonlichamen (Cokelaere, 1986).

### D. In de vetcellen:

Bij een tekort aan insuline blijft het glucosegehalte hoog door verminderde opname in de cellen en door glycogenolyse.

Insuline heeft ook een invloed op het vetmetabolisme. Onder invloed van insuline worden vetzuren gevormd uit glucose. De lever zet deze vetzuren om in triglyceriden en transporteert deze naar de vetcellen. Insuline remt het enzyme lipase dat de triglyceriden afbreekt.

Bij een tekort aan insuline worden de triglyceriden in de vetcellen afgebroken onder invloed van lipase. De vrije vetzuren komen zo in het bloed terecht en kunnen door de weefsels als energiebron worden gebruikt. Dit gebeurt onder andere bij diabetes mellitus. Hierdoor gaan de vrije vetzuren stijgen in het bloed en worden zij voor een deel ter hoogte van de lever omgezet in triglyceriden, fosfolipiden en cholesterol, waardoor ze dan zo in de bloedbaan terecht komen.

Door het insulinetekort ontstaat er dus een verhoging van de triglyceriden en cholesterol in het bloed waardoor er dus een verhoogde kans is op het ontstaan van atherosclerose. Dit komt vooral voor bij diabetes mellitus.

Een deel van de vrije vetzuren wordt omgezet tot glucose, ook wel glucogenese genoemd. Bij langdurig tekort aan insuline zullen grote hoeveelheden vrije vetzuren in de lever terecht komen waar deze gedeeltelijk worden omgezet tot ketonlichamen. Zij dienen dan als energiebron voor de cellen in plaats van glucose. Wanneer ze in hoge concentraties voorkomen in het bloed ontstaat er ketonemie en gaan ze verloren in de adem, waardoor acetongeur bij de ademhaling, en in de urine, namelijk ketonurie, de urine ruikt naar aceton. Overdreven concentratie van ketonlichamen veroorzaakt acidose met eventueel coma als gevolg (Cokelaere, 1986).

### E. Op het eiwitmetabolisme:

Insuline verbetert de opname van aminozuren in de cellen en hun omvorming tot eiwitten. Het remt ook de afbraak van eiwitten.

Bij insulinetekort worden eiwitten afgebroken en omgezet tot glucose, ook wel gluconeogenese genoemd (Cokelaere, 1986).

#### F. Controle van de insuline-secretie:

De normale glucosewaarde in het bloed is in nuchtere toestand 80-100 mg/dl. Wanneer na een maaltijd het glucosegehalte stijgt, stijgt ook de insulinesecretie. De aminozuren in het bloed helpen de insulineproductie stimuleren, wanneer het glucosegehalte in het bloed is gestegen. Ook de gastro-intestinale hormonen, met name gastrine en cholecystokinine, stimuleren de insulinesecretie.

Het hormoon glucagon heeft de tegenovergestelde werking van insuline. Het veroorzaakt namelijk de vrijzetting van glucose uit glycogeen in de lever (glycogenolyse) en de vorming van glucose uit aminozuren in de lever (gluconeogenese).

Glucagon veroorzaakt ook lipase, hierdoor worden glycerol en vrije vetzuren vrijgezet en zo gebruikt als energiebron (Cokelaere, 1986).

Glucagon wordt vrijgezet wanneer er te weinig insuline en/of glucose in het bloed aanwezig is.

#### 1.4 Diabetes bij ouderen

Daar deze scriptie gaat over diabetes bij ouderen, wordt de behandeling en diagnosestelling enkel toegespitst op ouderen.

Diabetes bij ouderen gaat voornamelijk over diabetes type-2. De factoren, die het ontstaan van diabetes type-2 beïnvloeden zoals erfelijkheid, overgewicht, voeding (vooral het eten van veel vet), onvoldoende lichaamsbeweging, de leeftijd (bij het ouder worden stijgt de kans) en het gebruik van bepaalde medicijnen, zijn bij ouderen dikwijls aanwezig. Hierdoor hebben ze meer kans op het verwerven van diabetes type-2 (Verhaegen, 2003).

De normale veroudering gaat gepaard met wijzigingen in het metabolisme van de koolhydraten, gekenmerkt door een insulineresistentie en een vermindering van de insuline-uitscheiding tengevolge van glucose.

Diabetes type-2 ontwikkelt zich gemakkelijker bij zwaarlijvige oudere personen en bij ouderen die aan hypertensie lijden, met een specifiek lipidenprofiel, namelijk een hoog percentage triglyceriden en laag percentage HDL-cholesterol.

Bij ouderen treedt diabetes vaak atypisch op, op hoge leeftijd zijn de symptomen niet zo opvallend en wordt de diagnose vaak gemaakt naar aanleiding van een routine bloedonderzoek.

Bij ouderen is er een verminderde homeostase waardoor de organen kwetsbaarder zijn. Dit maakt dat ouderen bijzonder kwetsbaar zijn en hierdoor bestaat het risico dat een hypoglycaemie niet wordt herkend. De typische symptomen van hyperglycaemie zoals onder andere het uitgesproken dorstgevoel en polyurie komen niet voor bij mensen op hoge leeftijd. De symptomen worden vaak toegeschreven aan andere aandoeningen zoals anorexia door verminderde eetlust, duizeligheid, visusvermindering, enz. (Lutin, 2006).

De verminderde homeostase heeft dus een invloed op het behoud van de waterbalans. De oudere persoon verliest het gevoel van dorst, waardoor het risico voor deshydratie toeneemt (Pepersack, 2004).

Polyurie is weinig frequent omdat de meeste ouderen al kampen met één of andere vorm van incontinentie.

Doordat diabetes bij ouderen atypisch verloopt, worden de symptomen vaak toegeschreven aan de leeftijd en nemen deze symptomen de vorm aan van de geriatrische problemen zoals cognitieve stoornissen, incontinentie, depressie, gewichtsverlies, valpartijen, pijn, polymedicatie, hypothermie, afhankelijkheid. Geriatrische patiënten hebben vaak te kampen met polypathologie, ze vertonen gemiddeld 6 tot 8 ziekten, waardoor het stellen van de diagnose nog meer bemoeilijkt wordt.

### 1.5 *Diagnosestelling*

Zoals reeds vermeld, zal vooral bij type-2 diabetes de diagnose meestal per toeval worden gesteld, omdat de klachten hier vaak geleidelijk aan optreden en de symptomen op hoge leeftijd ook niet zo opvallen. Hierdoor worden ze vaak laat opgemerkt, meestal aan de hand van verwikkelingen zoals bijvoorbeeld wonden die niet genezen, vermageren, enz. (Verhaegen, 2003; Lutin, 2006).

De diagnose wordt gesteld aan de hand van laboratoriumbepalingen. Ten eerste door het bepalen van de bloedsuikerwaarden, bekomen door een vingerprik en ten tweede door een bloedname te doen in nuchtere toestand. Bij ouderen wijst een glycaemiewaarde hoger of gelijk aan 140 mg/dl nuchter op diabetes. Bij ouderen die geen diabetes hebben blijft de nuchtere glycaemie lager of gelijk aan 124 mg/dl.

Bij de bloedglucosebepalingen zijn zowel de nuchtere waarden als een dagcurve belangrijk. Een dagcurve meet de schommelingen van de bloedglucosewaarden over de ganse dag, waardoor men kan controleren welk effect de maaltijden hebben op de bloedglucosewaarden.

Maar het bepalen van een dagcurve alleen is niet voldoende, ook moet aan de hand van een bloedname het HbA1c of het geglycosyleerde hemoglobine worden gecontroleerd (Lutin, 2006).

Hemoglobine is een eiwit in de rode bloedcellen, dat als functie heeft zuurstof te vervoeren en af te geven aan de cellen in het lichaam. Hemoglobine geeft ook de rode kleur aan de rode bloedcellen en heeft de eigenschap dat het zich hecht met de glucose in het bloed. Dus hoe meer glucose er in het bloed aanwezig is, hoe meer versuikerd hemoglobine er is.

Doordat de rode bloedcellen 120 dagen leven, geeft het HbA1c een inzicht in de gemiddelde bloedglucosewaarden van de afgelopen zes tot acht weken. Bij niet-diabetespatiënten is het HbA1c minder dan 6 %. Bij jonge diabetespatiënten streeft men naar een HbA1c-waarde tussen 6 en 7 %, bij bejaarden streeft men naar een waarde tussen 7,5 en 8 % omwille van het gevaar voor hypoglycaëmies. Een HbA1c-waarde tussen 9 en 11 % is slecht en meer dan 11 % is zeer slecht (Lutin, 2006; Lifescan, 2005).

Het HbA1c geeft dus een goede indruk van de gemiddelde bloedglucosewaarden over een langere periode.

De bloedglucosewaarden, die gemeten worden met de bloedglucosemeter door middel van de vingerprik, zijn slechts een momentopname en zeggen iets over de toestand op dat moment. De HbA1c-testen kunnen de zelfcontrole niet vervangen, maar zijn wel een aanvulling (Lifescan, 2005).

Om de diagnose te kunnen stellen wordt ook steeds een urineonderzoek gedaan, maar dit is echter geen goed middel. Aan de hand van een urineonderzoek alleen kan men geen diagnose stellen. De nieren scheiden namelijk pas suiker uit wanneer de suikerwaarde in het bloed boven een bepaalde drempel komt. Deze waarde wordt ook wel de nierdrempel genoemd. Deze kan variëren tussen 160 en 200 mg/dl. Bij sommige mensen kan de nierdrempel veel lager liggen en kan er al glucose in de urine aanwezig zijn bij normale bloedwaarden (Verhaegen, 2003; Lutin, 2006).

Bij mensen met een hoge nierdrempel daarentegen, kan het zijn dat er nog geen glucose in de urine aanwezig is, ook al zijn de suikerwaarden in het bloed te hoog.

Bij twijfel kan men de orale glucose tolerantie test uitvoeren, ook wel OGTT genoemd. Men laat de patiënt eerst gedurende drie dagen een normale niet-suikervrije voeding gebruiken. Dan laat men de patiënt, die nuchter is, 100 gram glucose drinken (Verhaegen, 2003). De bloedsuikerwaarden worden juist voor de inname en daarna een half uur, een uur, anderhalf uur, twee uur, drie uur en vier uur na de inname gecontroleerd.

Al naargelang de bekomen resultaten kan dit wijzen op diabetes, de waarden zijn dan duidelijk gestoord. Het kan ook zijn dat de waarden normaal zijn en dan is er geen sprake

van diabetes. Wanneer de waarden matig gestoord zijn, dan is er sprake van een gestoorde glucose-tolerantie (Cokelaere, 1986).

Indien de bloedglucosewaarden op voorhand al erg gestegen zijn mag de OGTT niet worden uitgevoerd. Tegenwoordig wordt deze test ook niet meer zoveel toegepast omdat ze nogal omslachtig is (Verhaegen, 2003).

Bij ouderen is de OGTT niet nodig en ook niet zinvol, omdat er meestal al een pathologische reden is voor het ontstaan van diabetes. De doorbloeding in de pancreas is minder alsook de werking van de alpha- en bèta-cellen. Wanneer men dan ineens een grote hoeveelheid glucose gaat toedienen, krijgen ouderen dit niet meer verwerkt (Lutin, 2006).

### 1.6 Behandeling van diabetes bij ouderen

Deze scriptie is vooral gericht op de diabetesbehandeling bij ouderen, omdat dit toch wel anders is dan bij jongere diabetespatiënten. Ook wordt de vraag gesteld hoe strikt moet de behandeling van diabetes bij ouderen zijn, moeten zij zich alles ontfemen?

De behandeling van diabetes steunt op vier pijlers namelijk: een aangepaste voeding, voldoende lichamelijke activiteit, indien nodig bloedsuikerverlagende medicatie en een goede voorlichting en opleiding zijn natuurlijk onontbeerlijk.

De behandeling bij oudere diabetespatiënten wordt bemoeilijkt door de aanwezigheid van andere aandoeningen en de vaak beperkte middelen waarover de patiënt kan beschikken.

Oudere diabetespatiënten kunnen zowel te mager als te dik zijn. Er blijkt namelijk een verschil te zijn in de metabole afwijkingen tussen magere en obese ouderen met diabetes type-2. Bij magere patiënten blijkt de insulinesecretie bij glucosebelasting sterk verstoord te zijn, toch vertonen ze hooguit een lichte insulineresistentie. Obese patiënten daarentegen hebben hogere serumspiegels dan normaal en een uitgesproken insulineresistentie.

Daar diabetes bij ouderen een hogere morbiditeit en mortaliteit veroorzaakt, en vaak atypisch verloopt, zou iedereen vanaf 65 jaar en ouder moeten worden gescreend op diabetes.

Bij ouderen is het belangrijk te trachten om een hyperglycaemie te voorkomen, meestal treedt die op bij een glycaemie van meer dan 200mg/dl. Ouderen zijn daarentegen bijzonder gevoelig voor hypoglycaemies.

Het is daarom zinloos en tevens gevaarlijk om te streven naar strikte glucosespiegels.

De diabetesbehandeling is een evenwicht zoeken tussen voeding, medicatie en fysieke activiteit. Het dieet is altijd de hoeksteen van de behandeling. Bij ouderen toch voorzichtig zijn omwille van de hoge prevalentie van eiwit- en caloriemalnutritie en tekort aan vitamines en/of oligo-elementen zoals zink, magnesium, ijzer, enz.

Het risico bestaat dat het dieet slecht of niet wordt gevolgd of dat het aanleiding geeft tot ondervoeding.

Vele voedingsadviezen zijn weinig realistisch en houden geen rekening met cognitieve en functionele stoornissen bij ouderen. Dieetmaatregelen mogen niet belastend zijn en moeten normale voeding nastreven.

De hoeveelheid calorieën is afhankelijk van het activiteitsniveau van de patiënt.

Eén derde van de ouderen met diabetes is zwaarlijvig. Een matige vermagering vermindert de insulineresistentie.

Calorierijke voedingsmiddelen moeten worden beperkt, maar er moet wel rekening gehouden worden met specifieke behoeften van sommige ouderen, die zeer katabool zijn als gevolg van doorligwonden of infecties. Zo zien we vaak obese ouderen met doorligwonden, die ondanks hun overgewicht toch een ernstig eiwit- en calorietekort hebben. Bij deze patiënten is een hypocalorisch dieet uit den boze.

Koolhydraten moeten 50% van de totale hoeveelheid calorieën uitmaken. Het is aanbevolen om koolhydraten met lage glycaemische index te gebruiken zoals bloemkool, sla, appels, volkorenbrood,... (Pepersack, 2004).

Er bestaan twee soorten koolhydraten, namelijk de snelwerkende en de traagwerkende. De snelwerkende koolhydraten worden snel opgenomen in het bloed en zijn de slechte. Deze

dienen te worden vermeden en zijn te vinden in witte en bruine suiker, confituur, siroop, honing, chocolade, koekjes, gebak, ijscrème, enz.

De traagwerkende of goede koolhydraten worden traag opgenomen in het bloed en dit zijn zetmeel, fructose en lactose onder verpakte vorm. De inname van traagwerkende koolhydraten dient men wel te controleren en zijn te vinden in brood, aardappelen, rijst, pasta, cornflakes, bindmiddelen, groenten, fruit in zijn geheel en zuivelproducten.

Het is toch belangrijk om jaarlijks een diëtiste te raadplegen en zeker wanneer er voedingsproblemen zijn. Deze gaat een grondige voedingsanamnese afnemen, houdt rekening met het werkingsprofiel van insuline en/of orale antidiabetica en gaat een voedingsbeleid opstellen.

Het oplossen van voedingsproblemen bij oudere diabetici begint bij het herkennen dat er problemen zijn. Eenzijdige voeding kan bijvoorbeeld leiden tot vitaminen- en mineralentekort. Kant- en klare maaltijden zijn veelal te zout, te zoet of te vet.

Men moet ook zorgen voor regelmaat, door te eten op vaste tijdstippen.

Gezond eten bij diabetes is:

- gevarieerde voeding
- producten eten met voedingsvezels zoals bruin brood, groenten en fruit
- wees matig met vet, suiker, zout en alcohol
- verdeel de maaltijden over de dag

Een gezond lichaamsgewicht is eveneens belangrijk, want bij overgewicht werkt de insuline minder goed.

Bij medicatie is vooral voorzichtigheid geboden bij sulfonylureumderivaten omdat zij hypoglycaemie kunnen veroorzaken. Deze hypoglycaemies kunnen vaak ernstig zijn, met neiging tot recidieven. Hypoglycaemie treedt vooral op in het begin van de behandeling en daarom is het belangrijk de behandeling in een lage dosis te starten.

Biguaniden mogen wegens gevaar voor melkzuuracidose niet worden gebruikt bij nierinsufficiëntie, hartfalen, chronische ademhalingsinsufficiëntie, hartinsufficiëntie en ernstige atherosclerose. Bij 65-plussers zou het helemaal moeten worden vermeden. Ze mogen in ieder geval niet worden toegediend aan patiënten met een geriatrisch profiel. Het overschakelen van orale antidiabetica naar insuline is noodzakelijk wanneer de oudere patiënt past in een geriatrisch profiel met ondervoeding, polipathologie, nierinsufficiëntie en polimediatie. Dit wordt nog verder besproken in het hoofdstuk over orale antidiabetica.

Een definitieve behandeling met insuline is niet altijd nodig, na correctie van de acute metabole afwijking kan worden overgeschakeld op orale antidiabetica.

Hypoglycaemies moeten worden voorkomen vooral 's nachts en 's morgens. Het behandelingsschema wordt bepaald op grond van het type diabetes.

Ouderen die twee soorten insulines gebruiken, vergissen zich gemakkelijk. Daarom best gebruik maken van kant-en klare mengsels. In de geriatrie zou het gebruik van een insulinepen de therapietrouw en therapeutische doeltreffendheid verbeteren.

Zelfmonitoring is afhankelijk van het type behandeling en van de mogelijkheden van de patiënt.

Bij insulinerapie is het aangewezen om tweemaal per dag de glycaemie te bepalen, terwijl bij behandeling met sulfonylureumderivaten de glycaemie éénmaal per week moet worden bepaald, omdat hier de glucosespiegels stabiel zijn. Naargelang de patiënt ouder wordt, zijn alleen de nuchtere bloedglucoseconcentraties van belang. Meting van de preprandiale bloedglucosespiegel dient vooral om na te gaan of er geen hypoglycaemie optreedt.

Voor ouderen zijn de bloedglucosemeettoestellen nogal moeilijk te bedienen en daarom moeten de meesten een thuisverpleegkundige laten komen of hulp vragen aan familieleden. Bij oudere diabeten is de behandeling vooral gericht op de preventie van hypoglycaemies en bij plotse ontregeling van het glucose-evenwicht moet men vooral denken aan een onderliggende aandoening. Zo kan een inflammatoir syndroom, ondervoeding en langdurige bedlegerigheid de glucosetolerantie eveneens verstoren, de diabetesontregeling hoeft niet altijd een gevolg te zijn van een falende insulinesecretie (Pepersack, 2004).

### 1.6.1. Orale medicatie

Bloedsuikerverlagende medicatie is samen met een gezonde levensstijl, aandacht voor het gewicht en voldoende lichaamsbeweging, een van de belangrijkste pijlers in de behandeling van type 2 diabetes. Zonder deze algemene maatregelen is elke behandeling met orale medicatie, hoe vernieuwd of sterk ook, ontoereikend. Afhankelijk van het werkingsprofiel, kan men de bloedsuikerverlagende medicatie onderverdelen in drie groepen:

1. Medicatie die de gevoeligheid voor insuline verbetert, of anders gezegd medicatie die ervoor zorgt dat insuline beter kan werken. Het gemeenschappelijk kenmerk van deze producten is dat ze in principe geen hypoglycaemie kunnen veroorzaken, wanneer ze in monotherapie gegeven worden. Hiertoe behoren de Biguaniden en de Thiazolidinediones.
  - Biguaniden: (Glucophage®, Metformine®, Metformax®)  
In België is er slechts 1 Biguanide op de markt, namelijk de Metformine (Vlaamse Diabetes Vereniging, 2006). Metformine heeft een plurifactoriële werking. Het vermindert de perifere insulineresistentie door de glucoseproductie van de lever af te remmen en de opname van glucose door de spier te bevorderen (Pepersack, 2004).
  - Thiazolidinediones: (Actos®, Avandia®)  
In deze groep vinden we twee producten terug: Piaglitazone en Rosiglitazone. Het werkingseffect van insuline verbetert. Om zijn werking ter hoogte van de cellen te kunnen uitvoeren, moet insuline zich binden aan een receptor die zich op het oppervlak van deze cellen bevindt. Wanneer het aantal receptoren verhoogt, verhoogt ook het aantal eenheden insuline dat kan binden, en zo verhoogt uiteraard het insuline effect.
  - Combinatieproducten:  
Op de markt is er een combinatie van Metformine en Rosiglitazone, onder de naam Avandamet®. Dit product combineert de werkingsprofielen van beide afzonderlijke producten.
2. Medicatie die de vrijstelling van insuline uit de alveesklier gaat bevorderen, of anders gezegd de insuline secretoren. Tot deze groep behoren de Sulfonylurea en de Gliniden. Deze medicatie werkt alleen nog wanneer de pancreas nog in staat is om insuline af te scheiden (Verhaegen, 2003).
  - Sulfonylurea:  
Alle medicijnen uit deze soort werken door de vrijstelling van insuline te stimuleren. De medicijnen uit deze groep verschillen in de bloedsuikerverlagende werking, het ene medicijn heeft een sterker bloedsuikerverlagend effect dan het andere medicijn. Qua werkingsduur en wijze waarop ze uit het lichaam worden verwijderd, is er geen verschil.
  - Gliniden:  
Deze producten stimuleren de insulinevrijstelling ter hoogte van de alveesklier. In België is enkel Novonorm® verkrijgbaar. Gliniden hebben een korter werkingsprofiel dan de Sulfonylurea en zijn dan ook geschikt om een suikerpiek na de maaltijd te voorkomen.
  - Combinatieproducten van Sulfonylurea en Metformin:  
Glucovance® is een medicijn dat het effect van Glibenclamide combineert met Metformine. Het effect is enerzijds een stimulatie van de insulinesecretie en anderzijds een verbeterde werking van de dan beschikbare insuline.

3. Medicatie die de opname van suikers vanuit de darm gaat verhinderen, de glucosidaseremmers. Bij de vertering van koolhydraten in de dunne darm wordt suiker vrijgesteld, die in het bloed opgenomen wordt en de bloedsuikerspiegel doet stijgen. Glucosidase remmers bemoeilijken de vertering van koolhydraten, waardoor na de maaltijd de bloedsuikerspiegel minder stijgt. Er is maar één product van deze klasse beschikbaar op de Belgische markt, onder de naam Glucobay® (Verhaegen, 2006).

Bloedsuikerverlagende tabletten:

KLASSE	GENERISCHE NAAM	MERKNAAM	AANDACHTSPUNTEN
Glucosidase-remmers	Acarbose®	Glucobay®	Te nemen vlak voor eten Voordeel: geen hypoglycaemie Nadeel: vooral gasvorming, diarree Niet terugbetaald in België
Biguaniden	Metformine®	Glucophage®, Metformax®	Te nemen tijdens of na eten Voordeel: geen hypoglycaemie, geen gewichtstoename Nadeel: vooral bij opstarten misselijkheid, diarree, verminderde eetlust Niet gebruiken bij verminderde nierfunctie
Meglitiniden	Repaglinide®	Novonorm®	Te nemen vlak voor de maaltijd Bij overslaan van een maaltijd niet innemen Voordeel: kortwerkend, weinig tot geen gewichtstoename Nadeel: hypoglycaemie
Sulfonylurea	Glibenclamide®	Daonil®, Euglucon®	Te nemen 10 min. Voor eten Langste werking, niet geschikt bij ouderen en patiënten met nierinsufficiëntie Nadeel: hypoglycaemie
	Gliquidone®	Glurenorm®	Te nemen 10 min. Voor eten Korte werkingsduur Nadeel: hypoglycaemie
	Gliclazide®	Diamicron®, Unidiamicron®	Te nemen 10 min. Voor eten Intermediaire werking voor Diamicron®, Lange werking voor Unidiamicron® Nadeel: hypoglycaemie
	Glipizide®	Minidiab®	Te nemen 10 min. Voor eten Korte werkingsduur Nadeel: hypoglycaemie

	Glimepiride®	Amaylle®	Te nemen 's morgens Lange werkingsduur Nadeel:hypoglycaemie
Thiazolidinediones	Poglitazone® Rosiglitazone®	Actos® Avandia®	Te nemen 's morgens Voordeel:goede tolerantie, geen hypoglycaemie Nadeel:gewichtstoename,soms vochtretentie Niet geschikt bij patiënten met hartfalen
Combinaties	Metformine + Glibenclamide	Glucovance®	Zie hierboven voor de twee groepen
	Metformine + Rosiglitazone	Avandamet®	Zie hierboven voor de twee groepen (Verhaegen, 2006)

### 1.6.2. Insuline

Vroeger werd insuline afkomstig van de pancreas van dieren gebruikt, voornamelijk van varkens en runderen omdat het verschil tussen de insuline van deze dieren en die van de mens klein is (Verhaegen, 2003).

In de jaren '80, werden deze dierlijke insulines vervangen door humane insulines. De productie ervan gebeurt door genetische manipulatie en is volledig gelijk aan de menselijke insuline. Er zijn ook nog insulines die de absorptieparameters aanzienlijk verbeteren, we spreken dan van insuline-analogen (Verhaegen, 2003; Bodson en Duyck, 2001).

Er kan een onderscheid gemaakt worden tussen verschillende groepen humane insulines die momenteel op de markt zijn.

Er bestaan ultrasnelwerkende, snelwerkende, traagwerkende, langwerkende en gemengde insulines. De precieze werkingsduur is afhankelijk van de toedieningsweg, de plaats van de toediening, de toegediende hoeveelheid en de individuele factoren van de patiënt zoals leeftijd en gewicht (Verhaegen, 2003).

De ultrasnelwerkende insuline is een insuline-analogue zoals bijvoorbeeld Humalog® en Novorapid® en wordt snel opgenomen in het bloed na subcutane toediening. Deze insuline is eveneens ook helder. Bij behandeling met dit soort insuline zijn steeds meerdere injecties per dag nodig en hierin zijn verschillende combinaties mogelijk. De insuline begint te werken 15 minuten na subcutane toediening en de werkingsduur is 3 tot 5 uur. Het kan kort voor, tijdens of vlak na de maaltijd gespoten worden (Verhaegen, 2003; Uten, 2007).

De snelwerkende insuline is een humane insuline zoals bijvoorbeeld Actrapid®, waarvan de werking intreedt binnen een half uur na subcutane toediening. Het maximale effect wordt binnen 1,5 à 3,5 uur bereikt en de totale werkingsduur is ongeveer 7 à 8 uur. Actrapid® moet ongeveer een half uur voor de maaltijd worden toegediend (Verhaegen, 2003; Uten, 2007).

De traagwerkende insuline zoals bijvoorbeeld Inuslatard® en Humuline® NPH. Deze insuline is troebel. Het is in feite een snelwerkende insuline, waaraan een bepaalde stof is toegevoegd, waardoor ze trager in de bloedbaan komt en dus trager gaat werken. Wanneer deze insuline wordt ingespoten moet het onderhuids weefselvocht ervoor zorgen dat eerst het bindmiddel van de insuline wordt verwijderd en pas nadien kan de eigenlijke insuline worden opgenomen in het bloed en werkt ze zoals snelwerkende insuline. De duur van dit proces is afhankelijk van het type en de hoeveelheid bindmiddel dat wordt gebruikt. Als bindmiddel wordt zink of een eiwit, protamine, gebruikt. Deze insuline moet steeds tot een homogeen mengsel worden gerold vooraleer in te spuiten (Verhaegen, 2003).

Deze insuline werkt 1 à 2 uur na subcutane toediening, bereikt haar piek na 6 à 8 uur en is uitgewerkt na 18 à 24 uur.

De langwerkende insulines zoals bijvoorbeeld Levemir® en Lantus® hebben een iets andere structuur dan gewone insuline, waardoor ze geleidelijk en langduriger werken. Levemir® wordt doorgaans tweemaal per dag toegediend. De werkingsduur van Levemir® is wat korter dan deze van Lantus®, maar wel wat stabiel en geeft ook minder gewichtstoename. Lantus® wordt eenmaal per dag toegediend. Deze insulines geven doorgaans minder hypoglycaemieën en kunnen ook in combinatie met tabletten of kortwerkende insulines worden gebruikt (Uten, 2007).

De gemengde insulines, dit zijn mengsels van kortwerkende en langwerkende insulines. Bij een mengsel van twee soorten insulines vangt de kortwerkende de maaltijdpiek op, terwijl de langwerkende voorziet in de basale insulinebehoefte. Deze insulines beginnen te werken na 20 à 30 minuten en werken gedurende 24 uur. Deze insuline is troebel. Voorbeelden hiervan zijn Mixtard 30/70® (30 % snel en 70 % traag) en Humuline 30/70® (30 % snel en 70 % traag) (Verhaegen, 2003).

Bij sommige mensen bij wie de bloedglucoses moeizaam te regelen zijn of waarbij er sprake is van een onregelmatige levensstijl kan gekozen worden voor een insulinepomp waarbij er continue insuline wordt toegediend en er makkelijk bij de maaltijd kan worden bijgespoten. Er bestaan twee soorten insulinepompen. De subcutane en de inplant insulinepomp. De bedoeling van een insulinepomp is een zo goed mogelijke imitatie te krijgen van de reële insulinebehoefte. Bij de subcutane insulinepomp is er enerzijds een continue onderhuidse insulinetoediening en anderzijds een supplementaire toediening van insuline bij de maaltijden door middel van bolusinjectie. Bij het gebruik van een insulinepomp moet de patiënt in staat zijn tot zelfcontrole, men moet de pomp zelfstandig kunnen bedienen en de voorschriften nauwkeurig willen en kunnen opvolgen. Voor ouderen is dit systeem niet de ideale oplossing.

De inplantpomp is van hetzelfde principe als de subcutane maar hier wordt de pomp operatief ingebracht in de buikholte.

Afhankelijk van de levensstijl, activiteiten, leeftijd en vorm van diabetes zal de arts beslissen hoeveel inspuitingen nodig zijn (Verhaegen, 2006).

### 1.6.3. Beïnvloedende effecten van de medicatie

Het feit dat een oudere ook een “geriatrische patiënt” kan zijn, wordt niet zozeer bepaald door zijn leeftijd, wel door een aantal kenmerken die weliswaar meer waarschijnlijk worden met het stijgen van de leeftijd:

- onstabiele homeostase (het fysiologisch en biomedisch evenwicht) en fragiliteit
- multipathologie
- polifarmacie
- atypische uiting van ziektebeelden
- belangrijke psychosociale beïnvloeding van de gezondheid
- bedreigde validiteit.

Bij het gebruik van medicatie treden gemakkelijker problemen op met interacties en met nevenwerkingen door deze specifieke geriatrische kenmerken. De onstabiele homeostase zorgt ervoor dat kleine problemen gemakkelijker zullen leiden tot voelbare stoornissen omdat ze sneller uit evenwicht worden gebracht of moeilijker recupereren van een verstoord evenwicht. De nevenwerkingen treden ook meer op, duren langer en zijn ernstiger. Ook interacties treden vaker op.

Polifarmacie maakt de kans op nevenwerkingen en interacties groter. Bijna de helft van alle gebruikte geneesmiddelen wordt voorgeschreven aan 65 plussers. Boven de 65 nemen 60% mannen en 70% vrouwen chronisch medicijnen.

De therapietrouw is bij ouderen vaak minder goed en veroorzaakt te hoge of te lage plasmaspiegels of sterke schommelingen in plasmaspiegels waardoor nevenwerkingen meer uitgesproken worden. Hiervoor zijn verschillende oorzaken:

- Het concentratievermogen en het geheugen neemt af, waardoor de innamen al eens worden vergeten. Soms worden geneesmiddelen dubbel genomen omdat men vergeet dat er al één genomen is. Ook de instructies gegeven door de huisarts of apotheker worden vergeten of niet goed begrepen of ze zijn te ingewikkeld.
- Veranderingen van behandelingsschema of overschakelen op generische producten veroorzaakt niet zelden verwarring.
- Door vermindering van geestelijke en/of lichamelijke vermogens is het gebruik van bepaalde medicatievormen bemoeilijkt, bijvoorbeeld door slikproblemen hebben sommigen het moeilijk om comprimés in te slikken.
- Een aantal chronische ziekten verloopt zonder opvallende symptomen, waardoor bejaarden zich soms vragen stellen bij de noodzaak tot behandeling.
- Het groot aantal medicamenten zou een zekere “medicatiemoehheid” kunnen veroorzaken.
- Ook de kostprijs van geneesmiddelen wordt meer en meer een niet te verwaarlozen obstakel in de therapietrouw.

Mogelijke oplossingen of verbeteringen voor de problemen met farmacotherapie bij bejaarden:

Medicatie vermijden! Men moet aanvaarden dat de “ouderdom” geen ziekte is en dus ook niet “behandeld” kan worden. De verpleegkundige moet tijd uittrekken om de oudere en zijn omgeving hiervan te overtuigen zonder hen de boodschap te geven dat ze het “niet waard zijn om behandeld te worden”. Intussen mag men niet in de valkuil trappen van therapeutisch nihilisme of onderbehandeling. Soms loont het de moeite om voor een aantal problemen op zoek te gaan naar behandelingen zonder geneesmiddelen, zoals: kinesitherapie, voedingsaanpassingen, bewegen, enz.

Wanneer toch medicatie noodzakelijk is moet een keuze gemaakt worden, aangepast aan de individuele situatie van de geriatrische patiënt.

Om polifarmacie in te dijken is het soms nodig om prioriteiten te stellen en een aantal minder belangrijke problemen niet of pas later te behandelen. Wanneer de oudere medicatie neemt, voorgeschreven door verschillende artsen, is het absoluut noodzakelijk dat de huisarts controleert wat nu in realiteit moet genomen worden en of er geen interacties te vrezen zijn. Elke professionele hulpverlener moet waakzaam zijn om mogelijke nevenwerkingen van medicatie of medicatie-interacties op te merken. Wanneer bepaalde verschijnselen optreden die mogelijk in verband zouden kunnen staan met de inname van medicatie, moet de verpleegkundige dit aan de behandelende arts melden.

Wanneer er twijfel bestaat of de medicatie wel aangepast is, of haalbaar is voor de oudere patiënt, is het goed om hierover met de arts rechtstreeks te overleggen. Het is niet goed dit via de patiënt te doen, omdat dit twijfel en/of verwarring kan zaaien. Dit zijn twee gevoelens die nefast zijn voor het vertrouwen in de behandeling en de correcte opvolging van instructies.

Wanneer er twijfel bestaat over de vermogens van de patiënt om zijn medicatie correct in te nemen, moet er niet gearzeld worden om aan de patiënt voor te stellen deze handeling over te nemen door de medicatie vooraf klaar te maken in een weekdoos (Soors, 2007).

## 1.7 Nadelige effecten van diabetes

### 1.7.1 Acute verwickelingen

- Hypoglycaemie:

Als de bloedsuiker te laag is, namelijk lager dan 60mg/dl, dan spreekt men van een hypoglycaemie. Een hypo krijgt men wanneer er teveel insuline in het bloed is ten opzichte van de hoeveelheid suiker.

Mogelijke oorzaken zijn:

- Vergeten van een maaltijd
- Teveel insuline inspuiten
- Hoger energiegebruik dan gewoonlijk
- Een te grote alcoholinname, zonder gelijktijdig gebruik van koolhydraten
- Tijdens ziekte (braken)
- Sulfonylureagebruik bij ouderen
- Sulfonylurea bij een ingekrompen nierfunctie
- Interferentie van sulfonylurea met andere farmaca.

Veel voorkomende symptomen:

- Adrenerge : zweten, beven, hartkloppingen, hongergevoel, bleek zijn, vermoeidheid.
- Neuroglycopenie verschijnselen: hoofdpijn, nervositeit, concentratiestoornissen, angst, agressiviteit, bewustzijnsveranderingen, onscherp zien, uiteindelijk coma.

De hypoverschijnselen kunnen van persoon tot persoon verschillen. Zelfs bij één en dezelfde persoon zullen de symptomen niet altijd dezelfde zijn (Verhaegen, 2006)!

Het gebruik van hypoglycemiërende sulfamiden bij ouderen houden steeds een risico op hypoglycaemie in.

Bij ouderen is een hypoglycaemie vaak verraderlijk en progressief, met weinig of geen adrenergische alarmtekens. De zieke glijdt langzaam naar een coma. Deze duurt enkele uren, tot enkele dagen en heeft de neiging te hervallen omwille van de verlengde werkingsduur van enkele sulfamiden. Het kan de aanleiding zijn voor een traumatiserende valpartij (breuken, hersenbloeding,...) of een cardiovasculaire aandoening.

Bij coma door hypoglycaemie ten gevolge van hypoglycemiërende sulfamiden blijkt de behandeling met een glucagoninjectie niet aangewezen omwille van het risico dat de hypoglycaemie erger wordt door de potentialisering van de insuline-uitscheiding: het hyperglycemiërend effect van glucagon hangt immers af van de glycogeenreserves in de lever. De dringende behandeling van een hypoglycemische coma door hypoglycemiërende sulfamide steunt op de intraveneuze toediening van enkele ampullen glucose van 30%, gevolgd door een perfusie van glucoseserum van 5 of 10% en vereist dus een hospitalisatie van de oudere. De hypoglycaemies worden bevorderd door een gebrek aan voorlichting van de oudere, die bijvoorbeeld zijn pilletje zoals gewoonlijk inneemt, terwijl hij een maaltijd overslaat of een ongewone fysieke activiteit ontwikkelt. Het voorschrijven van een sulfamide moet steeds gepaard gaan met het aanleren van de glycemische zelfcontrole, onder voorbehoud dat de oudere over een gezichtsscherpte, manuele handigheid en afdoend begrip beschikt. Het is tenslotte belangrijk dat de arts voor het voorschrijven van een hypoglycemiërend oraal middel aan een ouder persoon, de voordelen en de nadelen af weegt en de farmacokinetica kent (Pepersack, 2004).

- Hyperglycaemie:

Over hyperglycaemie spreekt men wanneer de bloedsuiker progressief oploopt en hoog blijft, namelijk 250mg/dl of nog hoger. Hyperglycaemie treedt meestal langzaam op en is dus geen acuut op te lossen probleem. Indien de suiker echter zeer lang hoog blijft, lopen hart- en bloedvaten, nieren en ogen immers het risico om beschadigd te worden.

Mogelijke oorzaken:

- Niet gekende diabetes
- Teveel eten
- Onvoldoende lichamelijke inspanning
- Onvoldoende gebruik van insuline of bloeddrukverlagende medicatie
- Ziekte
- Ongebruikelijke, belangrijke stress
- Onbekende oorzaak

Symptomen:

De verschijnselen van een hyperglycaemie zijn niet anders dan die van een pas ontdekte, onbehandelde diabetes:

- Veel plassen
- Veel drinken
- Vermageren
- Gevoel van zwakte
- Geen eetlust
- Glucose en ketonen in de urine (Verhaegen, 2006)

De gevolgen van een te hoge bloedsuikerwaarde zijn velerlei:

Veel plassen of poly-urie ontstaat wanneer de nieren de hoge glucosewaarden niet aankunnen. Ze laten een deel van de suiker door, met als resultaat, dat er in de urine suiker terecht komt en uitgeplast wordt.

Doordat gelijktijdig met de suiker in de urine veel meer vocht wordt uitgeplast (glucose onttrekt vocht aan het lichaam), gaat de patiënt veel drinken en een dorstgevoel ontwikkelen.

Bij ketoacidose gaan de lichaamscellen, die afhankelijk zijn voor wat betreft hun energie van de gecombineerde verbranding van glucose en vetten, uit nood overschakelen op louter en alleen de verbranding van vetten. Dit geeft zure restproducten, die zich gaan ophopen in het bloed. Deze stoffen kunnen de lever zo zwaar belasten, dat uiteindelijk de dood intreedt. Het lichaam zal dit proberen te compenseren, door veel koolzuur in de uitademingslucht uit te blazen. Dit levert het typische beeld op, een patiënt met een kussmaulse ademhaling.

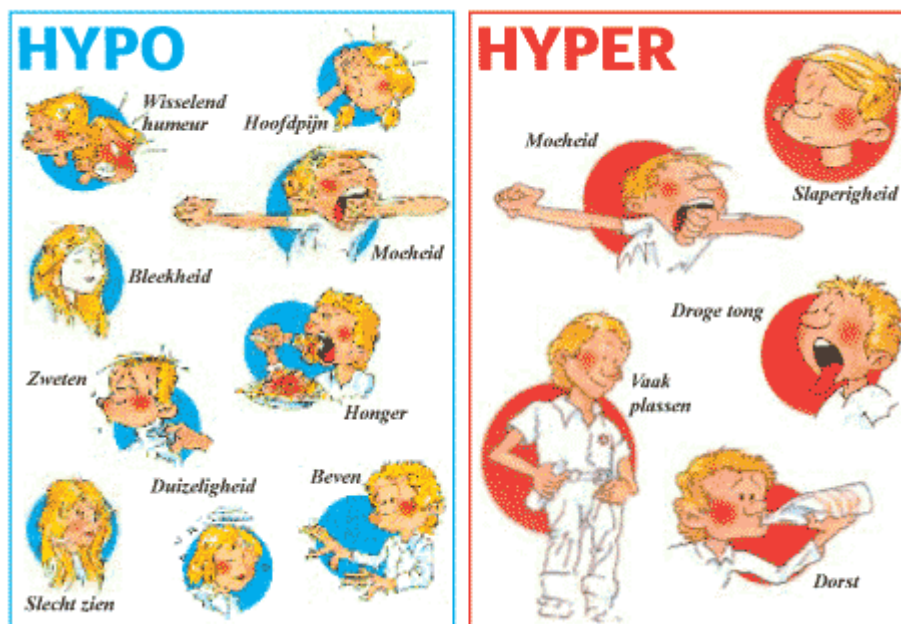
De gevolgen voor de stofwisseling zijn groot: alle onderdelen van de normale stofwisseling raken verstoord. Zowel de koolhydraat-, de eiwit-, als de vetstofwisseling functioneren niet goed. Evenals de elektrolytenbalans, de verhouding tussen natrium en kalium. Dit heeft als gevolg vermagering en (ernstige) moeheid.

Ook de waterhuishouding raakt verstoord. Met name door de poly-urie, wordt veel natrium verloren, waardoor het water minder goed wordt vastgehouden in het lichaam. De dehydratatie, die dan plaatsvindt, heeft ook gevolgen voor het circulerend bloed. Daaraan wordt vocht onttrokken, waardoor de doorbloeding van het lichaam in gevaar komt. De patiënt zal in shock raken, zodra er te weinig circulerend bloed over is.

De invloed van het insulinetekort op de eiwitstofwisseling heeft juist een verhogend effect op de bloedglucosewaarde. Er vindt meer afbraak en minder opbouw van eiwitten plaats. In de bloedbaan hopen zich aminozuren op. De lever zet dit teveel om in glucose waardoor er nog meer stijging ontstaat van de bloedglucosewaarde. Tevens wordt er ureum aangemaakt. Deze stof is schadelijk voor ons lichaam. Met als resultaat dat het lichaam langzaam maar zeker vergiftigd wordt! Het gevolg is dus een vicieuze cirkel van een stijgende bloedglucosewaarde en (ernstige) moeheid. Uiteindelijk volgt een coma en de dood (Putten van, 1999).

Een hyperosmolair coma treedt meestal op bij ouderen met een lichte, meestal niet bekende diabetes. Deze complicatie wordt uitgelokt door factoren die frequent zijn bij ouderen: myocardinfarct, CVA, uiteenlopende infecties, inname van geneesmiddelen die de bloedglucoseconcentratie verhogen (corticoïden en diuretica). De hyperglycaemie ontwikkelt zich zeer sluipend, met weinig symptomen buiten een traag stupor, die niet meteen de aandacht trekt wegens de leeftijd van de patiënt.

Poly-urie komt bij ouderen weinig voor doordat de renale drempel voor excretie van glucose stijgt. Poly-urie bij een oudere zal zich veeleer manifesteren als incontinentie. Ook polydipsie is ongewoon: het dorstgevoel vermindert immers met de leeftijd. Daarnaast kan het voor bedlegerige, geïsoleerde ouderen, ouderen die in een instelling verblijven of geïmmobiliseerd zijn, een probleem zijn om vaak genoeg aan drinken te komen! (Pepersack, 2003)



(Vlaamse Diabetisch Vereniging, 2006)

### 1.7.2 Chronische verwickelingen

Voor het ontstaan van chronische complicaties is er nog geen duidelijke verklaring. Wel is zeker dat verhoogde of sterk wisselende bloedglucosewaarden een negatieve rol spelen. Ook patiënten die goed geregeld zijn, en zich houden aan de leefregels (therapietrouw) kunnen complicaties krijgen. Waarom dat sommige patiënten wel en sommige géén complicaties krijgen bij eenzelfde, goede diabetesregulatie is nog steeds onduidelijk. Gezocht wordt naar een erfelijke factor om het ontstaan te verklaren maar hierover is nog altijd geen duidelijkheid!

Late complicaties:

- Aantasting van de grote bloedvaten: macroangiopathie
  - Aantasting van de kleine bloedvaten: microangiopathie
  - Oogproblemen: retinopathie
  - Nierproblemen: nefropathie
  - Zenuwbeschadiging: neuropathie
  - Hoge bloeddruk (hypertensie)
  - De diabetesvoet. (Putten van, 1999).
- 
- Macroangiopathie en microangiopathie

Als de bloedsuiker vaak te hoog staat zetten zich glycoproteïnen af aan de wand van de bloedvaten. Je kan dit voorstellen als volgt: wanneer de bloedsuiker vaak te hoog staat zal suikerstroop aan de wanden van de bloedvaten blijven plakken en de slagaders vernauwen. Op oudere leeftijd krijgt iedereen nauwer en minder soepele bloedvaten. Maar diabetes riskeren dit veel vroeger te ontwikkelen, zeker wanneer ze hun bloedsuiker vele jaren slecht afgeregeld stond en bij lange diabetes.

Andere risicofactoren zijn: ongezonde voedingsgewoonten, gebrek aan lichaamsbeweging, overgewicht, roken, hoog vetgehalte (cholesterol, triglyceriden) in het bloed en te veel onder spanning staan van de bloedvaten bij hoge bloeddruk.

Deze risicofactoren zijn ook schadelijk voor mensen zonder diabetes, maar bij diabetes is hun impact nog groter en moeten ze zeker worden aangepakt!

Macroangiopathie of atherosclerose:

Deze slagadervernauwing of verkalking die iedereen kan krijgen bij het verouderen, treedt bij diabetes veel vlugger op en zijn meer uitgesproken.

Macroangiopathie veroorzaakt vernauwing van de bloedvaten van het hart, vernauwing van de hersenbloedvaten en slagadervernauwing in de onderste ledematen, verminderde doorbloeding kan bij infectie leiden tot voetgangreen.

Microangiopathie:

Microangiopathie is typisch voor diabetes en komt nooit voor bij niet-diabetes.

De eerste tekens doen zich voor ter hoogte van de wand van de kleine bloedvaten. De kleine bloedvaatjes gaan lekken en uiteindelijk verstopen. Dit zorgt voor problemen in de ogen en de nieren.

- Retinopathie:

Retinopathie is een verwikkeling van microangiopathie. De meest bedreigende oogproblemen bij diabetes zijn afwijkingen van het netvlies. Het netvlies is de plaats waar het licht valt en het beeld van wat men ziet wordt gevormd.

In het eerste stadium beginnen de kleine bloedvaatjes te lekken, waardoor er wat vocht in het netvlies sijpelt. De oogarts merkt dit op wanneer hij met een lichtje in de ogen kijkt, vandaar het belang van een jaarlijks oogonderzoek.

In het volgende stadium slibben de kleine bloedvaatjes dicht en ontstaat op verschillende plaatsen van het netvlies zuurstoftekort.

Het netvlies wordt hierdoor geprikkeld om snel nieuwe bloedvaatjes aan te maken. Deze zijn echter van slechte kwaliteit. Ze barsten gemakkelijk met kleine bloedingen als gevolg. Dit kan behandeld worden met laserbehandeling, zo niet, ontstaan er littekens in het oog die het zicht sterk gaan beperken en uiteindelijk blindheid kunnen veroorzaken.

Bij diabetes kunnen er zich ook suikerderivaten opstapelen in de lens. Hierdoor kan vertroebeling van de lens optreden waardoor op jongere leeftijd staar (cataract) kan ontstaan.

- Nefropathie:

Nefropathie is een complicatie van microangiopathie.

De nieren zuiveren het lichaam van afbraakproducten, door de duizenden kleine filtertjes waaruit ze bestaan. Een filtertje bestaat uit een kluit van fijne bloedvaatjes. Door langdurige hoge bloedsuiker kunnen deze bloedvaatjes en de weefsels er rond beschadigd worden.

In de eerste fase vindt men albuminurie in de urine, zeer kleine hoeveelheden eiwitten die de poriën van de filter doorlaten, die normaal in het lichaam moeten behouden worden (microalbuminurie).

Bij voortschrijdende aantasting van grotere hoeveelheden eiwitten (macroalbuminurie) gaan uiteindelijk de bloedvaatjes verstopten, en de filterfunctie gaat achteruit. De afvalstoffen in ons lichaam ontstaan door chemische processen, wanneer deze onvoldoende worden geëlimineerd ontstaat een bloedvergiftiging. De werking van de nieren kan zo slecht worden dat dialyse onvermijdelijk is.

Nefropathie kan opgespoord worden door jaarlijks de urine te laten onderzoeken op microalbuminurie. Microalbuminurie is een vroegtijdig signaal en ontstaat jaren voordat er ernstige nierbeschadiging optreedt. Het moet dus ernstig opgevat en behandeld worden. Een strikte controle van de bloeddruk en goede glycaëmiebepaling kan verdere beschadiging voorkomen en is dus aangewezen bij de behandeling. Men tracht bij ouderen te streven naar een bloeddruk lager dan 140/90 mm Hg. Als bloeddrukverlagende medicatie gebruikt men best ACE-inhibitoren of angiotensine receptorenblokkers, omdat deze de nieren extra beschermen. Ook een lichte zoutbeperking in de voeding is aangewezen. Deze maatregelen kunnen in een meer gevorderd stadium van macroalbuminurie de nieraantasting sterk afremmen maar niet volledig stopzetten. Eiwitbeperking in de voeding is in dit stadium aangeraden.

- Neuropathie:

Diabetes kan de prikkelgeleiding van de zenuwbanen verstoren.

De neuropathieletsels komen zowel ter hoogte van het perifere (zenuwbanen die de prikkels naar de uiteinden van het lichaam versturen en omgekeerd) als van autonome (buiten de wil om) zenuwstelsel voor.

De meest uitgebreide vorm van aantasting van het perifere zenuwstelsel treedt vooral op ter hoogte van de onderste ledematen. In het begin is neuropathie symptomloos. Later merkt men sensorisch verlies. Het gevolg hiervan is dat er ongemerkt wonden aan de voeten van de diabeet ontstaan door spannende schoenen of blootsvoets rondlopen.

Bij ernstig sensorieel verlies worden dikwijls ulcera opgemerkt. Er is vaak risico op secundaire infecties en/of gangreenontwikkeling, die later een amputatie kunnen vereisen. Bij symptomen van neuropathie ter hoogte van het perifere zenuwstelsel zijn meestal ook klinische tekens van autonome neuropathie aanwezig. Deze klinische tekens zijn

bijvoorbeeld: diaree of constipatie, vertraagde maaglediging, impotentie, overvloedig zweten, hartritmestoornissen, neurogene blaas en orthostatische hypotensie (Verhaegen, 2006).

### *1.8 Besluit*

Gedurende de laatste jaren is de kennis over het ontstaan en de preventie van diabetes toegenomen. Ook wat betreft de behandeling en begeleiding is er veel veranderd; met name de plaats die de patiënt daarbij inneemt, is drastisch gewijzigd. Nu kan de diabeet, zelfs tot op hoge leeftijd, na uitgebreide educatie, zelf veel doen in de behandeling en zo ook in het beloop van de ziekte. De diabeet heeft een eigen plaats, een eigen verantwoordelijkheid en daardoor ook opmerkelijk meer vrijheid. Diverse hulpverleners (huisarts, verpleegkundige, pedicure, podoloog, endocrinoloog, enz.) moeten proberen gezamenlijk, in goed onderling overleg, een optimale zorg te bieden.

## 2. DE DIABETESVOET

### 2.1 Inleiding

De diabetesvoet, een psychosociaal drama voor de patiënt, een economisch drama voor ons allen, noodzaakt ons tot een betere preventie en behandeling, opdat de kost aan menselijk leed, die deze aandoening met zich meebrengt zou verlicht worden. De diabetesvoet ontstaat niet zomaar.

Indien men preventief wil gaan optreden om het aantal wonden te verminderen, is een goede kennis van de factoren die leiden tot de ontwikkeling ervan essentieel. Gelukkig zijn de meeste, soms reeds jaren van tevoren te herkennen, te behandelen of te voorkomen. Zonder oog te hebben voor de factoren die aan de basis liggen, zal genezing nooit of slechts met zeer grote vertraging mogelijk zijn.

### 2.2 Definitie

Diabetesvoet is een verzamelnaam voor diverse voetafwijkingen die vaak in combinatie voorkomen bij mensen met diabetes en die ontstaan als gevolg van neuropathieën (of zenuwstoornissen), angiopathieën (of bloedvatstoornissen), stijfheid van de gewrichten, ook wel limited joint mobility genoemd, en andere gevolgen van metabole stoornissen. Bij beschadiging van de zenuwen onderscheiden we drie vormen: de sensorische, de autonome en de motorische neuropathie.

Bij sensorische neuropathie ontstaat er een verminderd gevoel in de tenen, benen en voeten. Men verliest dus het gevoel voor temperatuur, druk en pijn.

Bij de autonome neuropathie is er een wijziging in de structuur van de huid. Er is een verminderde zweetproductie waardoor de huid erg droog en kwetsbaar wordt.

Als laatste vorm is er de motorische neuropathie, waarbij er wijzigingen ontstaan in de stand en de vorm van de voet, welke worden gecreëerd door drukpunten (Paesen, 2007).

Door beschadiging van de bloedvaten vermindert de doorbloeding en kan dit zelfs leiden tot ischemie. Hierdoor gaan wonden slecht of niet genezen of gaan ze zelfs verergeren.

Er bestaan twee soorten angiopathieën namelijk micro- en macro-angiopathie. Bij micro-angiopathie is er sprake van perifeer vaatlijden, een verhoogde bloed viscositeit, beschadiging van de vaatwand treedt op en zo ontstaan er micro-embolen. Het gevolg hiervan is meestal een beperkte amputatie.

Macro-angiopathie is een aandoening van de grote bloedvaten. Deze personen hebben vaak ook last van claudicatio intermittens, ook wel etalagebenen genoemd. De huid is atrofisch, men heeft last van koude voeten en als er wonden ontstaan is het meestal tengevolge van ischemie. Het gevolg van macro-angiopathie is meestal een majeure amputatie.

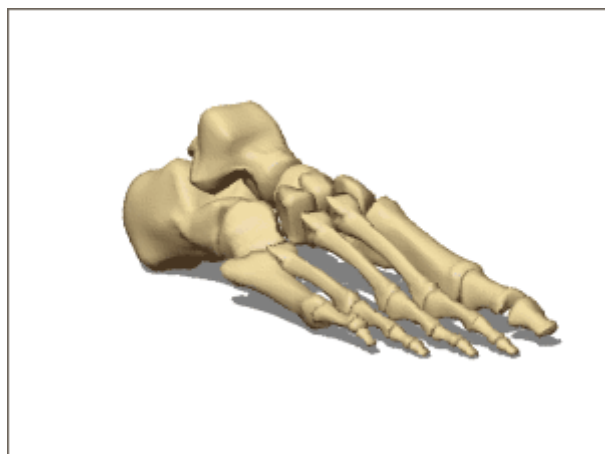
Door deze stoornissen is de voet erg kwetsbaar, waardoor zelfs kleine traumata kunnen leiden tot ernstige infecties of ulcera. Voetulcera vormen de hoofdoorzaak van amputaties bij diabetespatiënten (Paesen, 2007).

### 2.3 Anatomie en fysiologie van de voet

De basis van ons skelet wordt gevormd door onze voeten.

De voet bestaat uit de voetwortel, de middenvoet en de tenen. De voetwortel bestaat uit 7 beenderen: het sprongbeen of kootbeen, het hielbeen, het scheepvormig been, het teerlingbeen en drie wigvormige beenderen. Het sprongbeen rust op het hielbeen en vormt samen met het scheenbeen en kuitbeen het enkelgewricht. Het hielbeen is het grootste voetwortelbeen en bevindt zich onder het sprongbeen en rust op de grond.

De middenvoet bestaat uit vijf middenvoetsbeenderen. De tenen of digits bestaan uit drie kootjes, behalve de grote teen die er twee heeft.



Om in staat te zijn het hele lichaam te dragen moeten de voeten een stevige structuur hebben. Elke voet heeft 26 beenderen, maar deze zorgen niet voor de stevigheid. De stevigheid en kracht worden door de bindweefselbanden verzorgd, die opgebouwd zijn uit collageen vezels, ook wel ligamenten genoemd. Deze ligamenten verbinden de voetwortel met het onderbeen en de voetwortelbeenderen onderling, tevens verbinden ze ook de middenvoet met de voetwortel en de middenvoetsbeenderen onderling. Het enkelgewricht wordt ook ondersteund door de verschillende been- en voetspieren, die over dit gewricht lopen.

Functioneel wordt de voet verdeeld in een steunend deel, een verend deel en een dragend deel. Het steunend deel wordt gevormd door de middenvoetsbeentjes, de tenen en het hielbeen. Het verende deel wordt gevormd door het scheepvormig been, de drie wigvormige beentjes en het teerlingbeen. Het dragende deel bestaat uit het hielbeen en het sprongbeen. De essentie van de voet wordt gevormd door de drie voetbogen. De voetbogen worden gevormd door drie steunpunten in de voet: het hielbeen, het uiteinde van het eerste middenvoetsbeentje en het uiteinde van het vijfde middenvoetsbeentje.

De weke delen zoals spieren, pezen en ligamenten worden gevoed en gestuurd door een netwerk van bloedvaten en zenuwen.

De arteria femoralis voorziet linker- en rechterbeen van bloed. De arteria femoralis gaat over in de arteria poplitea, arteria tibialis anterior en posterior tot de arteria dorsalis pedis en brengen zo het zuurstofrijke bloed tot in de onderste ledematen en de voet. De aders voeren het zuurstofarme bloed terug af en hebben in de onderste ledematen terugslagkleppen, welke verhinderen dat het veneus bloed terug naar beneden stroomt.

Daar zowel afwijkingen in de botstructuur als in de bloedvaten van de voet kunnen leiden tot het ontstaan van een diabetesvoet, is het belangrijk dat diabetes patiënten jaarlijks een voetonderzoek laten uitvoeren om risico's op te sporen.



#### 2.4 Risicofactoren

Op de vraag waarom de ene diabetespatiënt wel een diabetesvoet krijgt en de andere niet, kan er niet dadelijk een antwoord worden gegeven omdat het ontstaan van late complicaties nog steeds niet helemaal begrepen wordt.

Risicofactoren dienen te worden onderscheiden in, risicofactoren voor het ontwikkelen van late complicaties, die voetproblemen kunnen veroorzaken en risicofactoren voor het ontstaan van een voetulcus.

Voor de eerste groep risicopatiënten is de bloedglucosewaarde het belangrijkste. Een te hoge bloedglucosewaarde of een bloedglucosewaarde die erg wisselend is, geeft meer kans op het ontstaan van complicaties.

Hoe langer iemand diabetes heeft, hoe groter het risico op het ontstaan van (late) complicaties, ook ondanks een goed geregelde glycaemie.

De tweede groep van risicofactoren is minder onduidelijk. Ischemie tengevolge van perifeer vaatlijden is in 10% van de gevallen de oorzaak van een voetulcus. Bij ongeveer 20 tot 30% van de patiënten is er sprake van een combinatie van vaatlijden en neuropathie. Het herstel van een ulcus wordt in belangrijke mate bepaald door de status van de arteriële bloedvoorziening. Bij het ontstaan van de diabetesvoet speelt de verminderde beweeglijkheid van de gewrichten in de voet een belangrijke rol, de zogenaamde limited joint mobility. Secundaire standsveranderingen en het minder goed afwikkelen van de voet tijdens het lopen leidt tot een verhoogde druk op verkeerde plaatsen. Volgende factoren verhogen dan ook het ontstaan op een voetulcus:

- macro-angiopathie. Men klaagt dan over pijn in de kuiten tijdens het wandelen. Na 100 meter moet men stoppen met wandelen en even stilstaan, dit wordt ook wel clauditio intermittens genoemd. Dit ontstaat als gevolg van een vernauwing van de slagaders in de benen. Tijdens het lopen krijgen de actieve beenspieren onvoldoende zuurstof en voedingsstoffen, dit geeft een ophoping van afvalstoffen. Deze geven een verzuring van de spieren, wat pijn en krampgevoelens geeft. Wanneer de patiënt dan even stilstaat, is de doorbloeding weer voldoende, waardoor de klachten wegzakken. Wanneer een beenslagader volledig is afgesloten leidt dit tot afsterving van het weefsel, dit wordt necrose

of droog gangreen genoemd.

- een eerder doorgemaakt ulcus of eerdere amputatie, waarbij het risico is verhoogd op het ontstaan van een nieuw ulcus.
- doordat men slecht ziet. Zo kan men de voeten niet meer zo goed inspecteren.
- lage socio-economische omstandigheden en alleen wonen. Deze personen hebben onvoldoende aandacht voor de ernst van diabetes mellitus.
- eeltvorming. Eelt duidt op overbelasting en is een uiting van mechanische stress. Eelt geeft een verhoging van de plantaire druk.
- standafwijkingen van de voet tengevolge van motorische neuropathie. Een afwijkende stand van de voet geeft een overbelasting voornamelijk op de voorvoet en de hiel. Klauwtenen, een holle voet en charcotvoet zijn voorbeelden van standafwijkingen. De kleine, intrinsieke voetspiertjes vallen uit en de lange onderbeenspieren krijgen de overhand en trekken de tenen in een klauwstand. Door deze overheersing van de onderbeenspieren wordt de voet tevens in een holle stand getrokken. Door de klauwstand van de tenen verliezen zij het contact met de grond, waardoor alle krachten bij het afwikkelen van de voet terecht komen op de bal van de voet, welk nog versterkt wordt door de holle stand van de voet. Juist op deze overbelaste plaatsen ontstaan ulcera op basis van mechanische stress. De charcotvoet is een ernstig misvormde voet op basis van een neurologische stoornis. In de botstukken is er weinig tot geen structuur meer te herkennen en uiterlijk is er geen voetgewelf meer te zien. De voetgewelven lijken volledig ingestort te zijn, waardoor er een ernstig misvormde, platte en brede voet ontstaat. Door het ontstaan van deze uitstekende botdelen, loopt de ongevoelige voet een groot risico op overmatige eeltvorming en het ontstaan van wonden.
- slechte schoenen. Door het verlies van het gevoel in de voeten, zal de patiënt geneigd zijn om te kleine schoenen en sokken te dragen.
- verminderd gevoel of sensorische neuropathie. De patiënt zelf merkt niet dat het gevoel verandert, waardoor de kans dat een trauma wordt opgemerkt, steeds groter wordt. Naast het verdwijnen van het oppervlakkige gevoel, zal ook de pijnzin, de temperatuurzin en het diepere gevoel aangetast worden.
- verminderde achillespeesreflex (Putten van, 1999).

## 2.5 Behandeling

In geval van een voet met risicofactoren, maar zonder huiddefect is het van groot belang preventieve maatregelen te ondernemen. Deze preventieve maatregelen worden uitgebreid besproken in deel 3.

Wanneer er sprake is van een ulcus, is een goede wondverzorging van belang en te waarborgen. De behandeling van een voetulcus is afhankelijk van de oorzaak van het huiddefect, de classificatie en de plaats van het ulcus.

De wondbehandeling houdt onder andere in: dagelijkse inspectie en het regelmatig debrideren en verwijderen van eelt en afgestorven weefsel. Dit is essentieel, omdat eelt het ulcus kan bedekken waardoor het onzichtbaar wordt. Naast het verwijderen van eelt, moet het ulcus ontlast worden. Dit kan door het aanpassen van de schoenen of het aanbrengen van een gipsverband.

Bij een geïnfecteerd ulcus moet de huisarts de patiënt doorverwijzen naar een gespecialiseerde voetklinik, met een multidisciplinair voetenteam. Het voetenteam bestaat uit een internist, een diabetesverpleegkundige, een podotherapeut, een (vaat)chirurg, een dermatoloog, een orthopedisch schoenmaker en anderen. De podotherapeut kan een centrale figuur zijn voor de screening en de vroegtijdige behandeling.

Bij een infectie worden oraal of per infuus antibiotica toegediend.

De diabetesregulatie dient wel optimaal te zijn als men het herstel van de diabetesvoet wil bekomen. Hyperglycaemie bemoeilijkt de behandeling van infecties bij een huiddefect en vertraagt de wondgenezing.

Oedeem heeft ook een negatieve invloed op de wondgenezing en dient behandeld te worden, tenzij de doorbloeding van de voet ernstig verminderd is. Behandeling van oedeem kan gebeuren met het dragen van elastische kousen of door hoogleggen van het been en indien nodig vochtafdrijvende medicatie.

Indien het gaat om een ischemisch en/of neuropatisch ulcus kan om de bloedvoorziening te verbeteren een operatie noodzakelijk zijn. Weefselversterf veroorzaakt door een gestoorde circulatie, al dan niet gepaard gaande met een infectie, leidt veelal tot een amputatie.

Na genezing van het ulcus dient vooral aandacht besteed te worden aan het schoeisel, om recidief te voorkomen (Putten van, 1999).

## 2.6 Besluit

De diabetesvoet is een ernstige complicatie van diabetes mellitus. Elke verpleegkundige die diabetes patiënten verzorgt, loopt grote kans om geconfronteerd te worden met een diabetisch voetprobleem. De combinatie van vaardigheden en kennis van de verpleegkundige levert een belangrijke bijdrage bij het voorkomen van ernstige gevolgen van een diabetesvoet. De verpleegkundige heeft dan ook een belangrijke verwijfsfunctie. Zeker wanneer een diabetesvoet met een ernstige wonde of een situatie die men als professional niet vertrouwt, dient men de patiënt door te verwijzen naar de huisarts of specialist.

## DEEL II: PRAKTISCH DEEL

### 1. ENQUETE

#### 1.1 Inleiding

Eenzijds is er in de vakliteratuur veel informatie te vinden omtrent “Diabetes bij ouderen en de diabetesvoet”. Anderzijds moeten wij constateren dat de verpleegkundigen vaak onvoldoende kennis hebben van deze aandoening.

De verpleegkundigen hebben nochtans op preventief vlak een detectie- en signaalfunctie. De systematische detectie van de verpleegkundigen kan en moet een aanvulling zijn aan deze van de huisarts. In samenwerking met de huisarts vormen de verpleegkundigen een deel van de “partners in de zorg” met als gemeenschappelijk doel de ouderen optimaal te verzorgen. Aan de hand van een grondige screening en met voldoende kennis ter zake kunnen de verpleegkundigen op een correcte manier aan voetonderzoek doen.

Het is echter niet de taak van de verpleegkundigen om een diagnose te stellen, dit is immers de bevoegdheid van de arts. De verpleegkundigen hebben wel als taak het geven van adviezen in verband met de voetverzorging, de schoenen en het wekelijks screenen van de voeten.

In de praktijk stelden wij echter vast dat de educatie in beide instellingen grondig verschilt, evenals het bijhouden van een diabetes dossier van de individuele patiënt.

In het praktisch gedeelte werden daarom de volgende onderzoeken gesteld. Het eerste gedeelte van dit onderzoek heeft betrekking op de algemene kennis inzake diabetes, bij de collega's verpleegkundigen van zowel thuiszorg als van het woon- en zorgcentrum. Het tweede gedeelte richt zich tot een analyse en vergelijking van de resultaten van beide instellingen.

In de volgende paragrafen worden de plaatsen van onderzoek nader toegelicht. Vervolgens wordt het onderzoeksdesign, de populatie en enquête, de methode van gegevensverzameling en de resultaten besproken. Tenslotte volgt er een conclusie.

#### 1.2 Plaats van het onderzoek

In dit onderzoek staat de algemene kennis van collega's verpleegkundige centraal. De studie leidt zich in met een situatieschets van beide instellingen.

In het eerste deel worden verpleegkundigen in beide instellingen bevraagd over diabetes mellitus. De vragenlijst werd ingedeeld in verschillende items: diabetes mellitus, insuline, voeding, verwickelingen, controle en de diabetesvoet.

In het tweede deel wordt een vergelijking gemaakt tussen de resultaten van beide instellingen.

### 1.3 Methodologie

#### 1.3.1. Onderzoeksdesign

In dit onderzoek werd gebruik gemaakt van een schriftelijke enquête<sup>1</sup>. Deze enquête is een vorm van kwantitatief onderzoek dat een representatief beeld geeft van de kennis over het vooraf vastgestelde onderwerp diabetes. Dit onderzoek biedt cijfermatig inzicht en geeft veelal antwoorden op vragen die in termen van hoeveelheid kunnen worden uitgedrukt. De resultaten worden weergegeven in tabellen, grafieken en procenten. Dit kwantitatief onderzoek richt zich op het statistisch onderbouwen van de bekomen resultaten. Dit onderzoek werd gevoerd aan de hand van een schriftelijke vragenlijst, die aan 42 respondenten werden voorgelegd. In deze algemeenheid geldt; hoe meer respondenten deelnemen, hoe representatiever de onderzoeksresultaten zullen zijn voor de kennis van de totale doelgroep.

Er werden zowel open als gesloten vragen opgenomen. Bij het opstellen van de vragenlijst hebben wij rekening gehouden met een aantal belangrijke voorwaarden. De gestelde vragen, evenals de opgestelde antwoordmogelijkheden zijn niet dubbelzinnig, waardoor slechts één interpretatie mogelijk is. Ook bij het stellen van de gesloten vragen mogen de antwoordalternatieven elkaar niet overlappen. Daarom werden de vragen neutraal opgesteld en daarom op geen enkele manier suggestief. Om er zeker van te zijn dat er geen fouten meer stonden in de vragenlijst werd deze voor uitgave gecontroleerd door meerdere personen met veel ervaring en kennis terzake.

Onze enquête begint met een inleiding, waarin stond waarom de enquête is opgesteld, evenals waarom het belangrijk is dat diegene die de enquête kreeg, deze ook invult<sup>2</sup>. Deze enquête werd opgedeeld in verschillende onderwerpen, namelijk diabetes mellitus, insuline, voeding, controle, verwickelingen en de diabetes voet.

Door die voorwaarden in acht te nemen tracht men betrouwbaarheid en validiteit te verkrijgen. Dit onderzoek kan feitelijke informatie in kaart brengen over de situatie van de doelgroep. Met betrouwbaarheid wordt bedoeld dat een juiste meting plaats vindt. Een juiste meting verwijst naar de correcte verwerking van de gegevens, maar ook, naar de (on)duidelijkheid van vraagstelling.

Aan de voorbereiding en verwerking van de enquête werd veel tijd besteed. Dit door aandacht te schenken aan de validiteit en de waarden van de onderzoeksresultaten: zijn onze conclusies verantwoord, die aan de uitkomsten van deze enquête zijn verbonden. Men kan hier spreken van een gestructureerde schriftelijke enquête omdat de vragen vooraf volledig zijn vastgelegd, zowel qua formulering, als qua volgorde. Bij deze klassieke enquête werden de respondenten in één lokaal samengebracht om de vragenlijst in te vullen. Door middel van een korte introductie konden wij de respondenten motiveren om de lijst in te vullen. De respondenten konden eventueel nog vragen stellen, wanneer iets niet goed begrepen werd. Zo bekwamen wij op korte tijd een groot aantal vragenlijsten, waarbij de kostprijs relatief laag bleef.

#### 1.3.2. Methode van gegevensverzameling

Na het maken van de keuze voor het uitwerken van het praktisch deel, zijn de onderzoekers samen gekomen om de samenstelling van de enquête vast te leggen.

Na overleg zijn de onderzoekers tot de conclusie gekomen dat voldoende items aan bod moesten komen, om een algemeen beeld te kunnen vormen over de kennis van alle collega's verpleegkundige inzake diabetes. De vragen werden zodanig opgesteld zodat men een grondig beeld krijgt over de algemene kennis.

---

<sup>1</sup> Zie bijlage 2

<sup>2</sup> Zie bijlage 1

De gekozen items zijn diabetes mellitus, insuline, voeding, verwikkelingen, controle en de diabetesvoet. De onderwerpen bevatten maximum 11 vragen, dit om het invullen van de enquête door de respondenten in tijdsduur te beperken.

De methode van gegevensverzameling gebeurde aan de hand van een schriftelijke enquête, waarbij de respondent op elke vraag de keuze had uit maximum drie mogelijkheden, waarvan telkens slechts één antwoord juist was.

De enquête werd voor invulling, voorgelegd aan onze inhoudsdeskundige en scriptiebegeleidster ter controle, om onze objectiviteit te garanderen, gezien wij de laatste maanden zodanig werden gefixeerd door dit onderwerp.

Nadien werden leeftijd, opleidingsniveau, jaren werkervaring en werkregime van de deelnemers in kaart gebracht, om na te gaan of dit een invloed heeft op de kennis.

De enquête werd anoniem afgenomen, teneinde een zo groot mogelijk aantal respondenten te kunnen bereiken. Bovendien werd het tijdstip en de plaats door ons juist bepaald.

### 1.3.3. Populatie en enquête

Wit-Gele Kruis, Gingelom is een kleine afdeling gelegen in het zuiden van de provincie Limburg. De afdeling telt 28 verpleegkundigen en maandelijks staan zij in voor de verzorging van 345 patiënten (gegevens januari 2008), waarvan 53 diabeten. Opvallend is echter dat alle verpleegkundigen van het team van het vrouwelijk geslacht zijn. Aan deze enquête namen 22 verpleegkundigen deel. Zes verpleegkundigen werden geëxcludeerd, één omwille van het feit dat zij het onderzoek leidde, twee verpleegkundigen stonden tijdens het moment van enquêtering in voor de uitvoering van de namiddag dienst en drie wegens afwezigheid.

Tabel 1: Aantal aanwezige residenten, aantal geëxcludeerde verpleegkundigen van het Wit-Gele Kruis (afdeling Gingelom) uitgedrukt in absolute waarden en percentages.

28 VERPLEEGKUNDIGEN		
VERPLEEGKUNDIGEN	ABSOLUTE WAARDE	PERCENTAGE
Aanwezige	22	78,57 %
Geëxcludeerde	6	21,43 %

Tabel 2: Het opleidingsniveau van de verpleegkundigen van het Wit-Gele Kruis (afdeling Gingelom) uitgedrukt in absolute waarden en percentages.

28 VERPLEEGKUNDIGEN		
OPLEIDINGSNIVEAU	ABSOLUTE WAARDE	PERCENTAGE
Gebrevetteerd	19	67,86 %
Gediplomeerd	9	32,14 %

In deze afdeling werken op het ogenblik van de enquête 28 verpleegkundigen, waarvan 19 gebrevetteerde en 9 gediplomeerde.

Tabel 3: De leeftijd van verpleegkundigen bij het Wit-Gele Kruis (afdeling Gingelom) uitgedrukt in absolute waarden en percentages.

22 VERPLEEGKUNDIGEN		
LEEFTIJD	ABSOLUTE WAARDE	PERCENTAGE
< 30 jaar	2	9,09 %
30 – 40 jaar	9	40,91 %
40 – 50 jaar	9	40,91 %
> 50 jaar	2	9,09 %

De leeftijd van de verpleegkundigen situeert zich tussen de 26 en 51 jaar.

Tabel 4: De aantal jaren werkervaring bij Wit-Gele Kruis (afdeling Gingelom) van de verpleegkundigen uitgedrukt in absolute waarden en percentages.

22 VERPLEEGKUNDIGEN		
WERKERVARING	ABSOLUTE WAARDE	PERCENTAGE
5 – 10 jaar	3	13,64 %
10 – 20 jaar	11	50 %
20 – 30 jaar	8	36,36 %

De jaren werkervaring varieert van 4 – 30 jaar.

#### Algemene beschouwingen enquête Wit-Gele Kruis:

Uit de resultaten blijkt dat de gediplomeerde verpleegkundigen een betere score behaalden dan de gebrevetteerde, namelijk 6 % meer, hetgeen duiding geeft dat de verpleegkundigen met een hogere opleidingsniveau een betere kennis over het onderwerp diabetes bezitten. De enquête wijst uit dat de dienstjaren van de verpleegkundigen voor alle categorieën slechts een verschil van 2 % aantonen. Hieruit kunnen we vast stellen dat de dienstjaren geen noemenswaardige invloed hebben op de kennis inzake diabetes.

Uit de enquête blijkt dat al de verpleegkundigen een aan elkaar gewaagd cijfer behalen. Na ontleding van de resultaten van deze schriftelijke enquête blijkt dat de leeftijd van de ondervraagden een grote invloed heeft op de kennis van ons onderwerp diabetes.

- verpleegkundigen van < 30 jaar:

Op de verschillende items tweemaal de hoogste score behalen (voeding en diabetesvoet), en viermaal de laagste (diabetes mellitus, insuline, controle en diabetisch voet), wat toch een duiding geeft dat de jonge verpleegkundigen over het algemeen een mindere kennis en ervaring bezitten.

- verpleegkundigen 30-40 jaar:

De resultaten van deze leeftijdsgroep zijn tweemaal de hoogste score (diabetes mellitus en verwickelingen) en tweemaal de laagste score (insuline en voeding).

- verpleegkundigen 40-50 jaar:

Zeer opvallende score voor deze leeftijdscategorie, ze halen op geen enkel onderwerp de hoogste of laagste score. Ze zijn zeer vlak en behalen over de gehele enquête de hoogste score met 59,39 %. Hieruit kunnen we stellen dat de ervaring een invloed heeft op de kennis.

- verpleegkundigen > 50 jaar:

Deze leeftijdsgroep behaalt een gemiddelde score met tweemaal de hoogste en tweemaal de laagste score. Wat wel opvallend is dat ze op het onderwerp diabetesvoet een score behalen van 0 %, waar uit duidelijk blijkt dat de kennis over de diabetesvoet onvoldoende is.

Woon- en Zorgcentrum Huize O.L.V.- van Lourdes en Huize Sint-Jozef.

De vzw Sint-Elisabeth's Dal bestaat uit twee woon- en zorgcentra's. O.L.V - van Lourdes is gelegen in de provincie Vlaams Brabant, te Zoutleeuw en telt 81 bewoners, waarvan 60 RVT- en 21 ROB -bewoners. Dertien verpleegkundigen staan in voor de verzorging, waarvan 9 gebrevetteerde en 4 gediplomeerde.

In Nieuwerkerken, in de provincie Limburg bevindt zich het woon- en zorgcentrum Huize Sint-Jozef. Deze instelling telt 85 bewoners, waarvan 65 RVT- en 20 ROB- bewoners. Voor de verzorging staan 21 verpleegkundigen in, waarvan 16 gebrevetteerde en 5 gediplomeerde.

Aan de enquête namen 18 verpleegkundigen deel. Zestien verpleegkundigen werden verontschuldigd, om verschillende redenen zoals ziekte, dienst, verlof, enz.

Tabel 5: Aantal aanwezige verpleegkundigen, aantal geëxcludeerde residenten van de Woon- en Zorgcentra Huize O.L.V. - van Lourdes en Huize Sint-Jozef, uitgedrukt in absolute waarden en percentages.

34 VERPLEEGKUNDIGEN		
VERPLEEGKUNDIGEN	ABSOLUTE WAARDE	PERCENTAGE
Aanwezige	18	52,94 %
Geëxcludeerde	16	47,06 %

Tabel 6: Het opleidingsniveau van de verpleegkundigen van de Woon- en Zorgcentra Huize O.L.V. - van Lourdes en Huize Sint-Jozef uitgedrukt in absolute waarden en percentages.

34 VERPLEEGKUNDIGEN		
OPLEIDINGSNIVEAU	ABSOLUTE WAARDE	PERCENTAGE
Gebrevetteerd	25	73,53 %
Gediplomeerd	9	26,47 %

Tabel 7: De leeftijd van de verpleegkundigen in de Woon- en Zorgcentra Huize O.L.V - van Lourdes en Huize Sint-Jozef uitgedrukt in absolute waarden en percentages.

18 VERPLEEGKUNDIGEN		
LEEFTIJD	ABSOLUTE WAARDE	PERCENTAGE
< 30 jaar	1	5,57%
30 – 40 jaar	11	61,11 %
40 – 50 jaar	6	33,33 %
> 50 jaar	0	0 %

Tabel 8: De aantal jaren werkervaring in de Woon- en Zorgcentra Huize O.L.V.- van Lourdes en Huize Sint-Jozef van de verpleegkundigen uitgedrukt in absolute waarden en percentages.

18 VERPLEEGKUNDIGEN		
WERKERVARING	ABSOLUTE WAARDE	PERCENTAGE
5 – 10 jaar	3	17 %
10 – 20 jaar	14	78 %
20 – 30 jaar	1	5 %

Algemene beschouwingen van de Woon- en Zorgcentra Huize O.L.V. - van Lourdes en Huize Sint -Jozef:

Uit de resultaten van de woon- en zorgcentra blijkt dat de gediplomeerde verpleegkundigen beter scoren dan de gebrevetteerde, namelijk 6,57 %.

Betreffende de leeftijd van de verpleegkundigen kunnen we stellen dat de categorie < 30 jaar de beste score behaald, namelijk 56,85 % en dus ook de beste kennis inzake diabetes bezit. Na het analyseren van de resultaten inzake leeftijd van de verpleegkundigen, kunnen we stellen dat:

- verpleegkundigen < 30 jaar:

Wat opvalt is dat deze leeftijdscategorie vijfmaal de hoogste score behaald op zes items, enkel op het onderwerp controle behalen zij de laagste score van 0 %.

- verpleegkundigen 30-40 jaar:

Deze categorie behaalt tweemaal de laagste score (insuline en verwickelingen), en éénmaal hoogste score (controle).

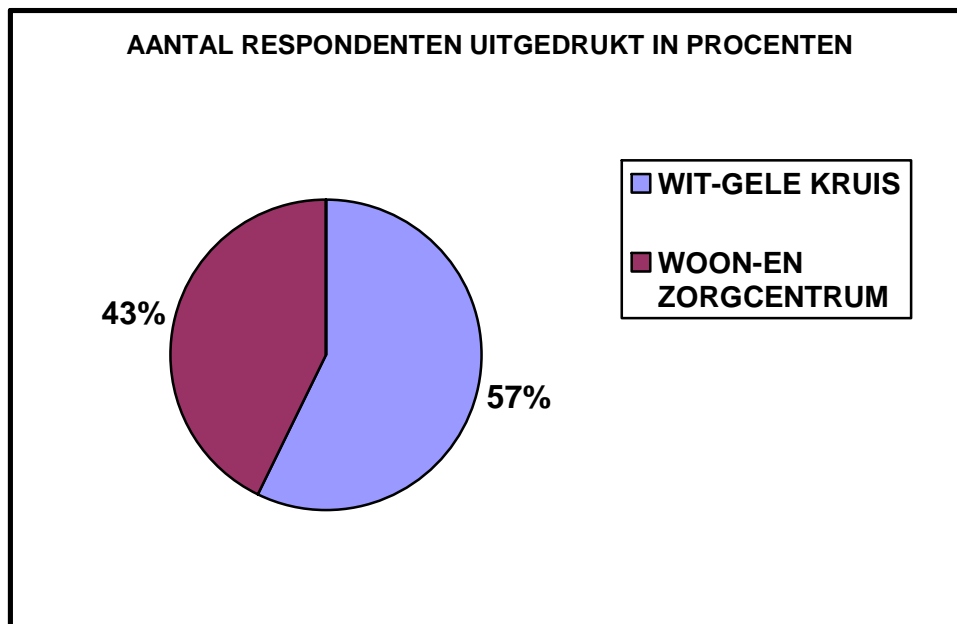
- verpleegkundigen 40-50 jaar:

De resultaten van deze categorie zijn de slechtste van alle, zij behalen de laagste score en geen enkele hoogste score, bovendien hebben zij over de gehele enquête het laagste percentage, 47,35 %.

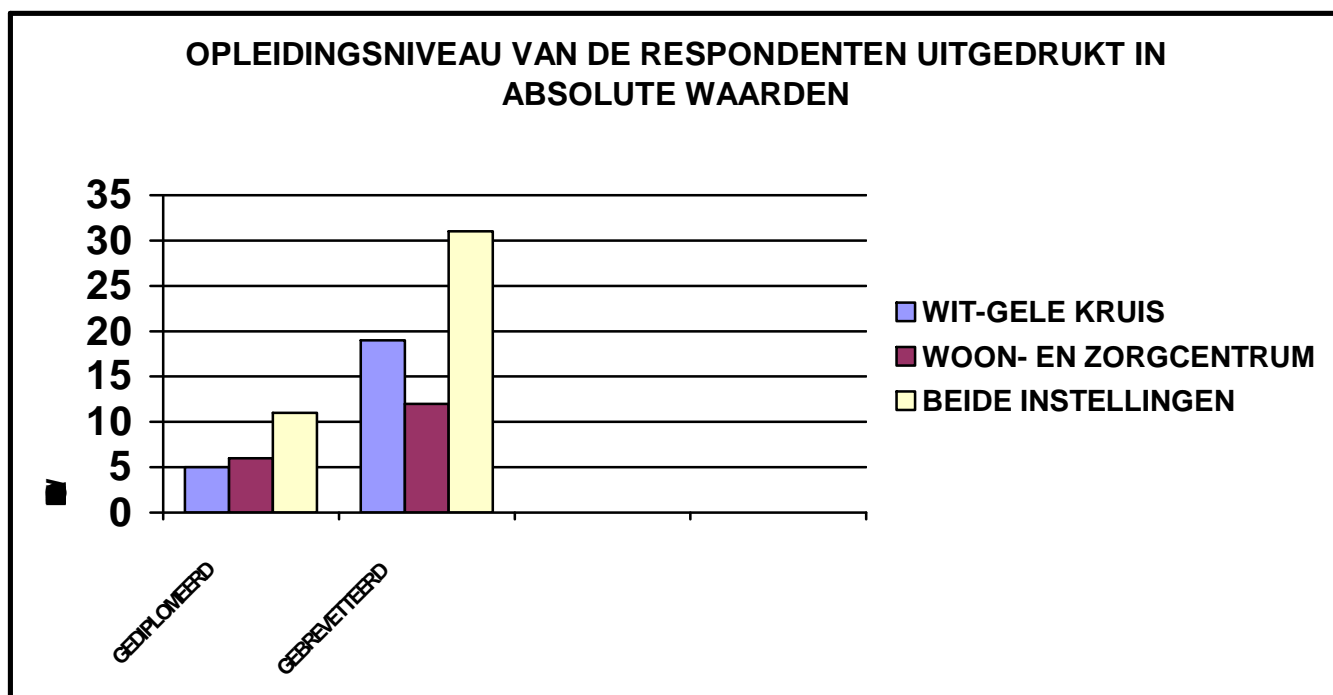
De resultaten met betrekking tot de dienstjaren zijn dat de categorie < 5 een zeer hoge score haalt namelijk 35,77 %, en dat de categorie 10-20 slechts 22,64 % behalen. De verpleegkundigen met 5-10 en 20-30 jaren werkervaring scoren respectievelijk 21,67 % en 19,92 %. Hieruit kunnen we besluiten dat de dienstjaren tussen 5 en 30 aan elkaar gewaagd zijn.

### 1.3.4. Resultaten

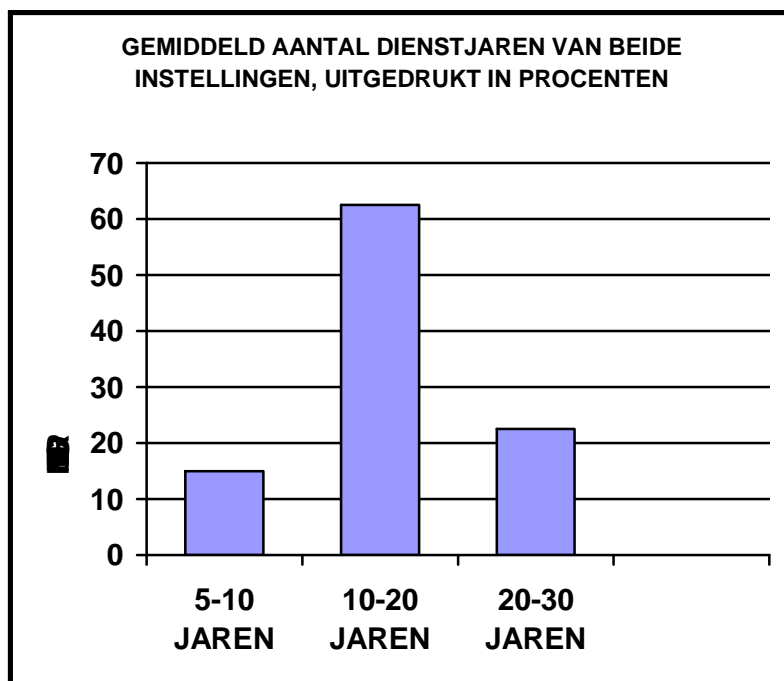
Na ontleding van de resultaten van beide instellingen kunnen we nu overgaan tot de vergelijkende studie.



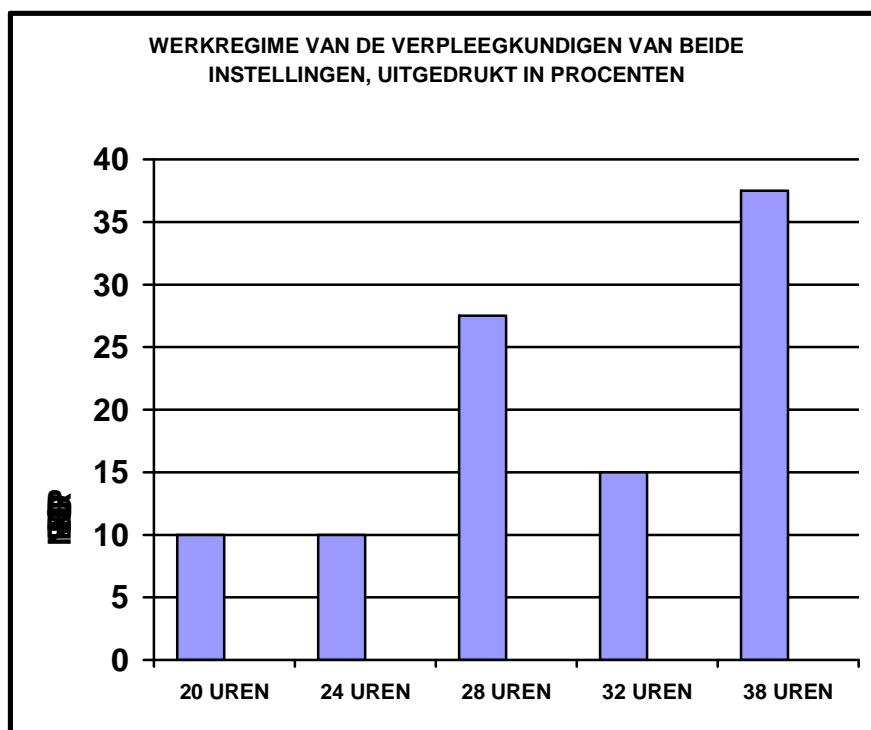
In het totaal hebben aan deze enquête 42 respondenten deelgenomen, zijnde 24 verpleegkundigen van het Wit-Gele Kruis en 18 verpleegkundigen van het woon- en zorgcentrum.



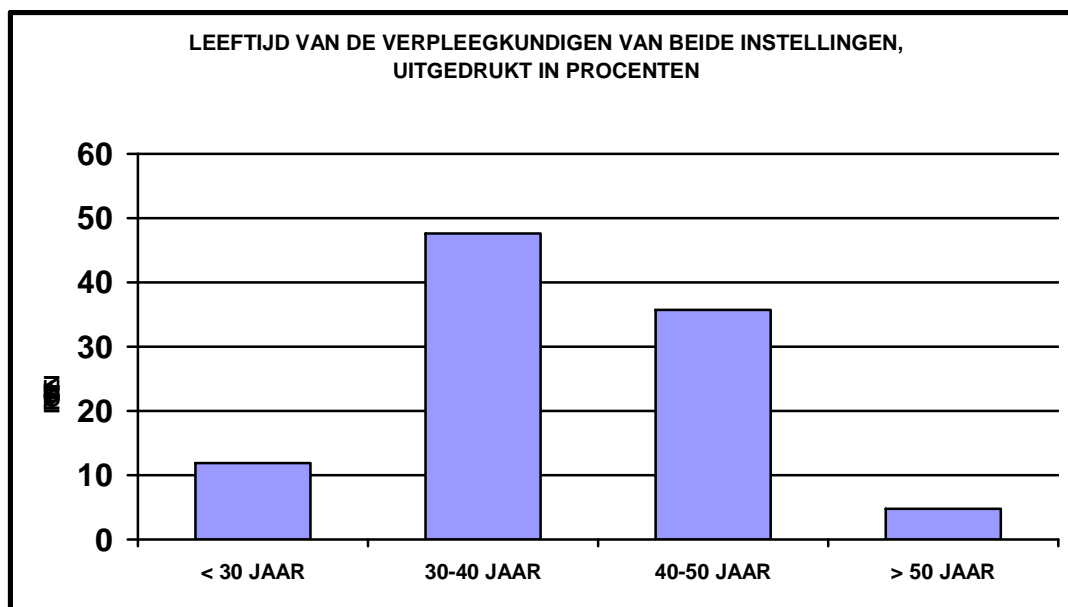
Van de 42 deelnemende respondenten zijn er 11 gediplomeerd en 31 gebrevetteerde. We kunnen dus stellen dat er +/- één op de vier verpleegkundigen gediplomeerd is.



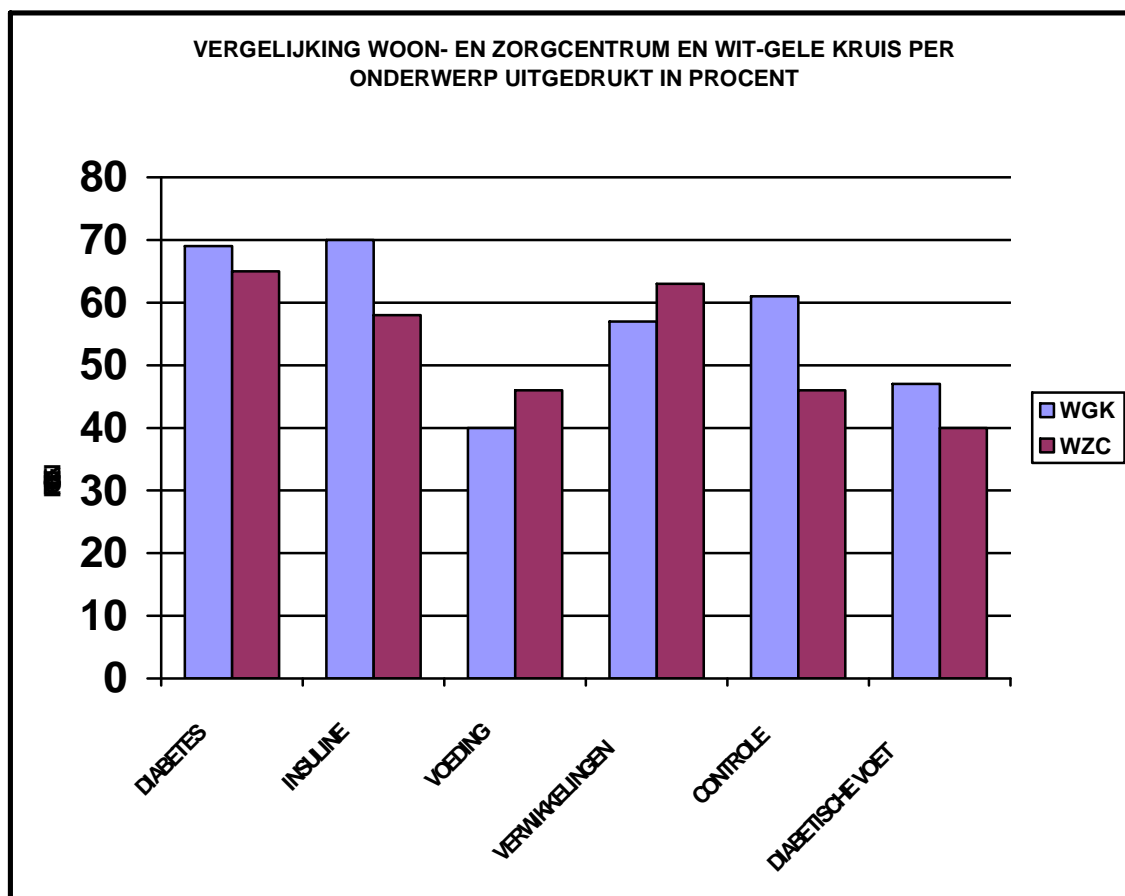
Uit de enquête blijkt dat 62,5 % van de verpleegkundigen gesitueerd zijn tussen 10-20 jaren werkervaring, op ruime afstand gevolgd door de categorie 20-30 jaren werkervaring met respectievelijk 22,3 % en 5-10 jaren werkervaring met respectievelijk 15 %.

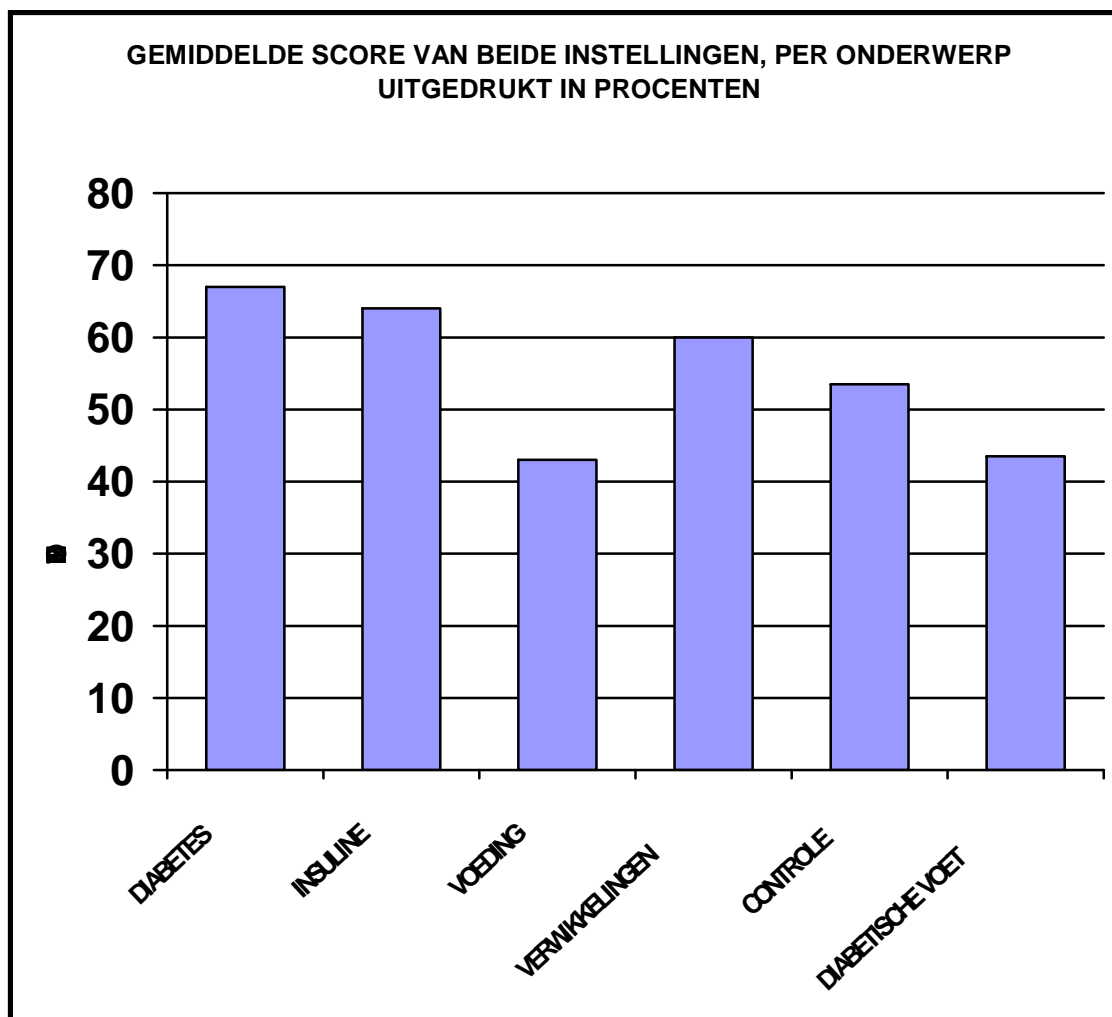


Uit deze grafiek kunnen we concluderen dat de verpleegkundigen met een statuut van 38 uur of 100 % het best vertegenwoordigd zijn ( 37,50 %). Vervolgens komen de verpleegkundigen met een werkregime van 28 uur (27,50 %) en 32 uren (15 %). De collega's met een werkregime van 20 of 24 uur scoren elk 10 %.



Uit deze gegevens komt naar voor dat bijna de helft van de verpleegkundigen (47,62 %), zich tussen de leeftijd van 30-40 jaar bevindt, gevolgd door de leeftijdscategorie 40-50 jaar (35,72 %), vervolgens < 30 jaar (11,90 %) en als laatste > 50 jaar (4,76 %). Hieruit kunnen we besluiten dat de leeftijdscategorie > 50 jaar miniem vertegenwoordigt is, wat erop duidt dat het beroep van verpleegkundigen zwaar en veeleisend is.





Uit de vergelijkende studie kunnen we stellen dat de resultaten van de enquête over het geheel van de zes onderwerpen het volgende resultaat oplevert:

- Wit-Gele Kruis:

Deze instelling behaalt op de zes items 57,33 %. Met een hoogste score voor het onderwerp insuline en een laagste score voor het item voeding.

- Het woon- en zorgcentrum:

Deze instelling behaalt op de zes items 53 %. Met een hoogste score voor het onderwerp diabetes, en een laagste score voor het onderwerp diabetesvoet.

Hieruit kunnen we besluiten dat het Wit-Gele Kruis 4 % hoger scoort dan het woon- en zorgcentrum.

De verpleegkundigen van het Wit-Gele Kruis behalen viermaal de hoogste score en het woon- en zorgcentrum tweemaal de hoogste.

Het woon- en zorgcentrum heeft over de zes onderwerpen driemaal geen 50 % behaald, het Wit-Gele Kruis tweemaal.

Het gemiddelde van beide instellingen over de hele enquête bedraagt 62,83 %, waaruit we kunnen besluiten dat het onderwerp diabetes onvoldoende gekend is!

De onderwerpen voeding en diabetesvoet scoren over de ganse lijn onvoldoende en hieruit kunnen we concluderen dat de verpleegkundigen beide materies onvoldoende beheersen.

#### 1.4. Besluit

Uit de resultaten van deze enquête stellen we vast dat de onderwerpen diabetes mellitus en insuline gekend zijn, en dat geen enkel onderdeel van dit item een opvallend resultaat oplevert.

Het item voeding scoort voor beide instellingen onvoldoende, minder dan 50 %. Bovendien is het duidelijk dat de vraag over de formule van BMI berekening slechts door 14 van de 46 verpleegkundigen juist werd beantwoord. Ook de vraag over de zoetstof aspartaam werd door slechts 17 van de 46 respondenten correct beantwoord.

Het onderwerp verwickelingen geeft een evenwaardige score voor beide instellingen. Wat echter opvalt is dat op vraag twee over de verzuring van het lichaam, slechts 18 van de 46 deelnemers een juist antwoord konden geven.

Het item controle geeft een opvallend resultaat, de score van het Wit-Gele Kruis is meer dan 60 % en deze van het Woon- en Zorgcentrum minder dan 50 %.

Het onderwerp de diabetesvoet scoort voor beiden onvoldoende, < 50 %. Opvallend is eveneens dat de vraag vier en vijf het slechts scoren.

Als algemeen besluit kunnen we stellen dat de verpleegkundigen van zowel het Wit-Gele Kruis en de Woon- en Zorgcentra Huize O.L.V. - van Lourdes en Huize Sint-Jozef een gemiddelde kennis bezitten over het onderwerp diabetes bij ouderen en de diabetesvoet, gezien de score slechts 62,83 % is.

Het is echter de vraag of de verpleegkundigen die dagelijks met deze materie geconfronteerd worden over voldoende kennis beschikken om de patiënten een optimale verpleegkundige zorg te verlenen?

De verpleegkundigen van het Wit-Gele Kruis kregen in 2007, 12 uur educatie inzake diabetes, en een uitgebreid diabetisch dossier. Deze educatie hebben de verpleegkundigen van de andere instelling niet ontvangen, evenals de ondersteuning van een diabetesdossier. Uit de behaalde score blijkt dat het Wit-Gele Kruis slechts 4 % meer scoort dan de verpleegkundigen van het Woon- en Zorgcentrum, waarbij we ons de vraag kunnen stellen of de bijscholingen wel efficiënt en doeltreffend genoeg zijn?

Bij het verwerken van de gegevens en resultaten van de enquête werden wij geconfronteerd met cijfergegevens dewelke ons verontrusten. Hierbij stellen wij ons de vraag of de verpleegkundigen van het Wit-Gele Kruis bij het wekelijks screenen van de patiënten met diabetes wel over voldoende kennis beschikken, om de interpretatie van de uitgevoerde test op een correcte manier te verwerken?

Uit de enquête blijkt dat de verpleegkundigen van beide instellingen genoodzaakt zijn tot bijscholing, teneinde een hoger niveau te bereiken. Doch gezien de inspanningen van het Wit-Gele Kruis geen positief resultaat opleveren moeten we op zoek naar een efficiënter alternatief.

Alle verpleegkundigen en de instellingen moeten zich realiseren dat het verpleegkundig vak snel evolueert en dat constante bijscholing en educatie noodzakelijk is, om up to date te blijven!

Uit de enquête blijkt dat het item de diabetesvoet het minst goed gekend is. Daarom hebben we besloten een poster te ontwerpen met als doel de collega's verpleegkundigen te sensibiliseren om deze materie ernstig te nemen.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Zie bijlage 3

## 2. PREVENTIE VAN DE DIABETESVOET DOOR DE VERPLEEGKUNDIGEN

Voorkomen is beter dan genezen, is een gevleugeld gezegde, maar dit geldt zeer zeker voor de patiënt met de diabetesvoet.

Er zijn vier preventie maatregelen waar te allen tijde aandacht aan besteed moet worden, namelijk:

- het geven van voorlichting
- het geven van voetverzorgingsadvies
- het geven van schoenadvies
- het wekelijks screenen van de voeten bij diabetisch patiënten (Putten van, 1999).

### 2.1. Rol van de verpleegkundige

De verpleegkundige heeft op preventief vlak vooral een detectie- en signaalfunctie. De systematische detectie van de verpleegkundige kan en moet zelfs complementair zijn aan deze van de huisarts. De verpleegkundige heeft hierin de taak de huisarts wat te ontlasten. In samenwerking met de huisarts vormt de verpleegkundige een deel van de “partners in de zorg”, met als gemeenschappelijk doel de patiënt optimaal te verzorgen.

Aan de hand van een grondige screening van de risicovoet onderscheidt de huisarts risicogroepen. Het is daarom ook zeer belangrijk dat de verpleegkundige op een correcte manier een voetonderzoek kan doen. Het is echter niet de taak van de verpleegkundige om deze indeling te maken, dit is immers een medische diagnosestelling. Het voorbereidend werk behoort wel tot de taken van de verpleegkundige. Dit bestaat uit : het geven van voorlichting, het geven van adviezen in verband met voetverzorging en schoenen, en het wekelijkse screenen van de voeten (Vanderheyden, 2006).

### 2.2. Praktijk

#### 2.2.1. Het geven van voorlichting.

Vanuit de ziekenhuizen, waar een diabetesteam is, of van de referentieverpleegkundige inzake diabetes van de thuiszorgorganisatie, krijgt de patiënt meestal een grondige educatie. Deze educatie omvat specifieke inspectie, schoen- en voetverzorgingsadviezen voor de diabetesvoet. Het is dan vooral de taak van de verpleegkundige om na te gaan of de patiënt inderdaad ook de afgesproken regels toepast. Mogelijk zal de verpleegkundige regelmatig terug moeten herhalen en duidelijk maken wat er afgesproken is tijdens de educatie. Immers niet alle educatieprincipes en het waarom, zijn altijd even duidelijk voor de patiënt en de gezinsleden. Daarom is het herhalingsmoment belangrijk. Hieruit kan men constateren of de patiënt het goed heeft begrepen en onthouden. Dit is een taak van de verpleegkundige die nooit eindigt. Van groot belang daarbij is dat iedereen aan de patiënt hetzelfde verhaal vertelt, voor alle voorlichtingen en adviezen geldt dat uniformiteit belangrijk is.

### 2.2.2. Het geven van adviezen in verband met voetverzorging en schoenen.

Educatie en/of inspectie van de diabetesvoet: algemeen.

- Vermijd traumata:
  - Nooit blootsvoets lopen: om kwetsuren te vermijden, om overbelasting van de drukpunten te voorkomen. Drukverdelende zooltjes worden best in de schoen gedragen.
  - Draag goede kousen: voldoende dik, goed aansluitend, geen stopsels of naden, niet knellend ter hoogte van de onderbenen.
  - Draag goed schoeisel, ook binnenskamer. Controleer steeds of er geen vreemde voorwerpen in de schoenen terecht gekomen zijn, door met de handen te voelen in de schoenen, vooraleer men ze aantrekt.
  - Pas op met warmtebronnen: warmwaterkruiken, verwarmingselementen, enz. Patiënten met neuropathie hebben een minder gevoel in de voeten, doordat ze de warmte onvoldoende voelen. Raad het dragen van dikke kousen aan.
  - Geen badkamerchirurgie: laat patiënt niet zelf eelt en clavi verwijderen.
  - Zorg voor een goede voethygiëne:
    - Voeten dagelijks wassen met lauw water en goed afdrogen (zeker tussen de tenen om schimmelvorming te voorkomen).
    - Deskundig nagels knippen: recht, zodat de nagelranden vrij blijven en niet ingroeien. Scherpe randen afvijlen met een kartonnen vijltje: het gebruik van een nageltangetje is doorgaans veiliger dan een nagelschaartje.
    - Hydratatie: bij droge voeten moet kloofvorming vermeden worden door de voeten dagelijks in te wrijven met een hydraterende crème, niet tussen de tenen aanbrengen.
- Bemerkt kwetsuren tijdig:
  - De verloren pijnreflex vervangen door de voeten regelmatig (bijvoorbeeld dagelijks) grondig te inspecteren. Zorg voor een goede lichtbron en gebruik eventueel een handspiegeltje.
  - Onmiddellijk de huisarts contacteren bij het ontdekken van een wonde, vooral wanneer die zich op het steunvlak van de voet, ter hoogte van de tenen bevindt. Dergelijke wonden kunnen snel aanleiding geven tot osteomyelitis of gangreen bij vaatlijden.
- Eelt:
  - Bij aanwezigheid van eelt is regelmatige deskundige verwijdering van de eelt door een pedicure of podoloog aangewezen. Zij kunnen ook instaan voor nagelverzorging, zeker wanneer de patiënt dit zelf niet kan omwille van stramheid, slecht zicht, of omwille van nagelafwijkingen (vb. kalknagels).
  - Bovendien kunnen zij ingeschakeld worden om de patiënt te educeren omtrent de preventieve maatregelen die dienen genomen te worden. Hierover moet dan wel goed gecommuniceerd worden, zodat iedereen hetzelfde advies geeft.
  - Bij patiënten met een matig verhoogd risico kunnen de zorgen geleverd worden door een goede pedicure. Bij hoger risico doet men beter beroep op een gegradueerde in de podologie (Vanderheyden, 2006).
- Goed schoeisel:
  - Het schoenadvies is zeer belangrijk voor diabetes patiënten. Vanuit de dagelijkse praktijk wordt geschat dat 60-80% van de diabetes patiënten op te kleine schoenen loopt. Dit komt vooral omdat de patiënt de schoen wil 'voelen zitten' aan de voet. Patiënten met sensibele neuropathie (gevoelstoornis) kopen dan ook altijd te kleine schoenen, omdat goed passende schoenen niet 'gevoeld' worden

en dus als te groot worden geïnterpreteerd. De diabetes-patiënt dient op deze foute interpretatie gewezen te worden. Aandacht voor de schoenen moet voor de verpleegkundige een onderdeel van de voorlichting zijn (Putten van, 1999)

De volgende adviezen gelden als een goed schoenadvies:

- Gesloten schoeisel voorkomt dat de tenen gestoten worden. Sandalen of andere open schoenen hebben vaak snijdende riempjes. Om pantoffels, die achteraan open zijn aan te houden moet men bij elke stap een grijpbeweging met de tenen maken, zodat ze telkens tegen de bekleding van de pantoffel schuren.
- Schoenen moeten goed sluiten aan de wreef, zodat de voeten niet schuiven in de schoenen. Hiervoor zijn velcro of elastieken nodig.
- De hiel (contrefort van de schoen) dient stevig te zijn.
- De schoenen moeten voldoende ruim zijn, met plaats voor een inlegzooltje. Voldoende ruimte aan de tenen (zeker bij hamertenen), dus geen puntige schoenen.
- Geen te hoge hakken (maximaal 3cm). De hakken moeten voldoende breed zijn om genoeg steun te kunnen geven.
- Geen oneffenheden binnenin, zoals naden of stiksels.
- Gebruik nooit gaas en verband 'ter bescherming' van de voet. Dit neemt namelijk ruimte in de schoen in en geeft daarmee plaatselijk een toename van druk.
- Enkele tips:
  - Koop schoeisel in de namiddag omdat de voeten dan iets meer gezwollen zijn dan 's ochtends.
  - De lengte van de schoen moet +/- 1cm groter zijn dan de lengte van de voet, dus de binnenmaat in de schoen moet 1cm langer zijn dan de langste teen.
  - Patiënten met neuropathie hebben de neiging om te kleine schoenen te kopen, raad hen aan niet op hun gevoel af te gaan. Ze moeten zich laten adviseren in de schoenwinkel.
  - Diabetespatiënten met hamertenen of brede voeten dragen best semi-orthopedische schoenen. Deze dienen voorgeschreven te worden door een chirurg verbonden aan een diabetisch voetklinik.
  - Voor patiënten zonder orthopedische voetmisvormingen zijn confectie-inlegzolen voldoende.
  - Bij holvoet laat men de inlegzolen beter op maat maken.
  - Bewegen is goed voor de bloedsomloop, dus ook voor de voeten. Raad de patiënt aan om dagelijks een stukje te lopen of te fietsen, aangepast aan zijn mogelijkheden.
  - Doe elke dag wat voetgymnastiek of stap om het uur een beetje rond. Als de patiënt gaat zitten raad hem dan aan beide voeten op de grond te zetten (Vanderheyden, 2006).

### 2.2.3. Het wekelijks screenen van de voeten.

Doel van het voetonderzoek.

Het doel van het voetonderzoek is het opsporen van risicovoeten. Het gaat om het opsporen van die risicofactoren, die de kans op het ontstaan van een ulcus verhogen.

Het op juiste wijze kunnen adviseren en/of verwijzen van de diabetespatiënt naar een andere discipline, door de verpleegkundige. Het voetonderzoek geeft inzicht in de (mogelijke) aanwezige complicaties en/of het nodig is om andere deskundigen in te schakelen. De verwijzing dient steeds te gebeuren via de huisarts.

Hoe verloopt een voetonderzoek:

#### *Anamnese*

Patiënten kunnen klachten hebben die neuropathie of vaatlijden doen vermoeden. Door neuropathie kunnen deze klachten minder uitgesproken zijn. Geen klachten in de anamnese betekent geenszins dat patiënten geen risicovoeten hebben. Bijkomende risicofactoren op voetimplicaties zoals roken, verminderd zicht, alleenstaande zijn of een ulcus in de voorgeschiedenis, beïnvloeden de prognose. Deze risicofactoren bepalen mede het zorgbeleid en zijn vermeld in het diabetesdossier.

#### *Inspectie*

Een zorgvuldige inspectie van zowel voeten, kousen als schoenen is de basis van een goed voetonderzoek. Achtereenvolgens wordt gelet op: hygiëne, de nagels, de kleuren om het aspect van de huid. De verpleegkundige besteedt aandacht aan orthopedische misvormingen al dan niet aan de diabetes gerelateerd, zoals hallux valgus, klauwtenen en charcotvoeten. Verwondingen, roodheid, infecties, eelt en clavi worden opgespoord. De interdigitale ruimte en de voetzool worden grondig geïnspecteerd. Het spreekt voor zich dat een goede lichtbron hierbij onontbeerlijk is!

#### *Palpatie*

- Van de arteriële pulsaties

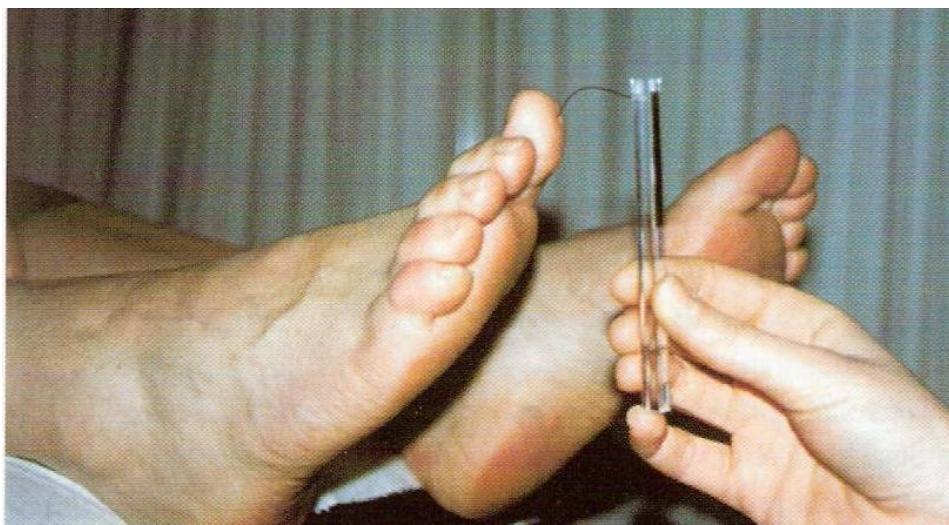
Het palperen van de voetarteriën behoort tot de routine van elk voetonderzoek, doch de waarde van dit onderzoek is relatief. Afwezige pulsaties in de arteria dorsalis en arteria tibialis posterior wijzen vaak in de richting van arterieel vaatlijden. Aanwezige pulsaties sluiten vaatlijden niet uit. Ook blijft dit onderzoek zelfs in ervaren handen een grote variabiliteit vertonen naargelang de onderzoeker die het uitvoert.

- Van de temperatuur van de huid

Palpatie naar een eventueel temperatuurverschil tussen beide voeten. Een temperatuurverschil kan duiden ofwel op het bestaan van vaatproblematiek (een te koude voet) ofwel op het bestaan van autonome neuropathie of infectie (een te warme voet).

#### *Onderzoek van de gevoeligheid met Semmes-Weinstein 10-gram-monofilament*

Een eenvoudig instrument om de gevoelsstoornissen ter hoogte van de voet op te sporen is het Semmes-Weinstein monofilament. Dit instrument bestaat uit een drukgevoelig nylon filament met een gemeten buigwaarde van 5.07 of 10 gram. Het voelen van het 10-gram-monofilament betekent dat de gevoeligheid intact is. In de praktijk volstaat het gebruik van het 10-gram-monofilament omdat uit onderzoek blijkt dat deze waarde het omslagpunt vormt voor het al dan niet aanwezig zijn van een "beschermende gevoeligheid" (sensibele neuropathie).



#### *Onderzoek naar beperkte gewrichtsbewegelijkheid*

Door de patiënt te vragen de bidstand van de handen (prayer's sign) aan te nemen, kan men eenvoudig testen of er sprake is van beperkte gewrichtsbewegelijkheid of "Limited Joint Mobility". Aangezien een eventueel aanwezige beperkte gewrichtsbewegelijkheid niet alleen geldt voor de handen, maar voor alle gewrichten van het lichaam, zal bij een positieve uitslag van deze test, extra aandacht aan de voeten besteed moeten worden. Immers heeft dit direct gevolgen voor het functioneren van de voet. Palpatie van de voetarteriën en onderzoek naar beperkte gewrichtsbewegelijkheid is niet opgenomen in het screeningsformulier van het Wit-Gele Kruis Limburg, wegens de relativiteit van deze testen laten we dit over aan de huisarts.

#### *2.2.4 Beleid bij risicovoeten.*

Het is de taak van de huisarts om voor elke patiënt met een risicovoet een beleid uit te werken dat de hoogste garantie biedt op het voorkomen van een ulcus of amputatie. Het spreekt voor zich dat het hieronder beschreven risicomanagement voor elke patiënt aangepast dient te worden naargelang zijn sociale situatie, zijn fysieke, intellectuele en materiële mogelijkheden. Het welslagen van het beleid hangt af van de mate waarin het volgens de individuele behoeften en noden van de patiënt is uitgewerkt. Het vraagt niet alleen de inzet van alle betrokken hulpverleners en van de patiënt zelf, maar ook van een intensieve informatie uitwisseling tussen hulpverleners en patiënt.

Het management van de risicovoet is gesteund op 4 pijlers:

1. Gepast schoeisel
2. Voetverzorging
3. Educatie
4. Medische controle (Putten van, 1999 en Vanderheyden, 2006).

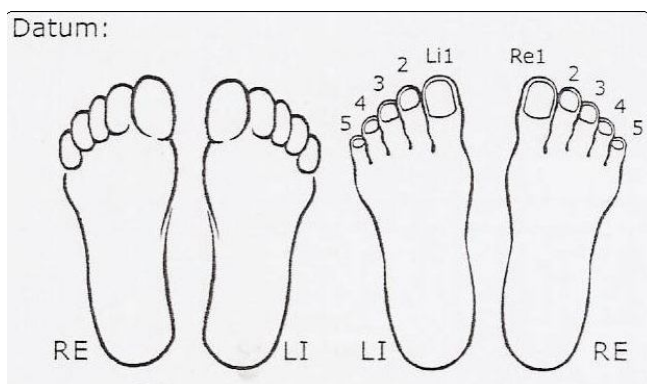
### 3. HERKENNEN VAN DE RISICOVOET BIJ DE DIABETESPATIËNT.

De verpleegkundige houdt het gevaar van een risicovoet in de gaten tijdens een wekelijkse voetsinspectie, liefst op een vaste dag in overleg met de patiënt. Het is belangrijk om deze frequentie van éénmaal per week aan te houden.

Met eerlijke en duidelijke informatie licht men de diabetespatiënt in over de wekelijkse screening. Zonder te dramatiseren of te minimaliseren maakt men de diabetespatiënt vertrouwt met het voetonderzoek (Vanderheyden, 2006).

#### 3.1 Technische beschrijving van het voetonderzoek en interpretatie van het screeningsformulier.

- Inspectie
  - Voeten:
    - Men begint met de inspectie van de voetzool.
    - Kijk naar de aanwezigheid van, en duidt aan op de voeten, roodheid (r), eelt (e), wondjes (w).
    - Inspecteer vervolgens op dezelfde wijze tussen de tenen, de bovenzijde van de tenen en de voetrug.
    - Duid aan voor beide voeten in de Ja/Nee kolom of er afwijkingen zijn gevonden.



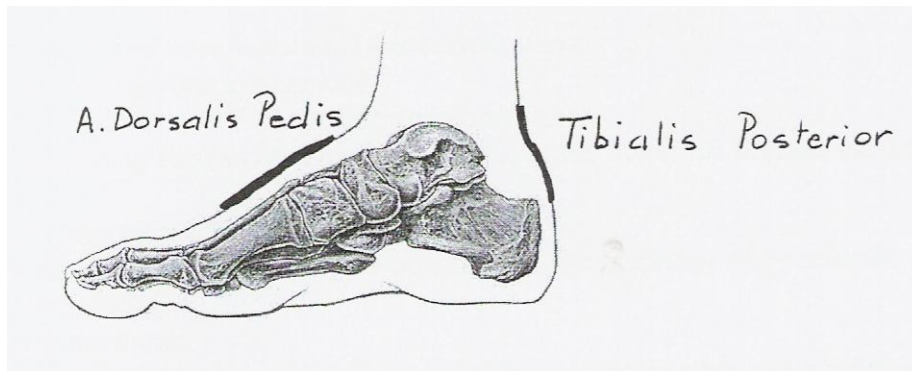
- Nagels:
  - Controleer hoe de nagels zijn geknipt. Goed verzorgde nagels zijn recht geknipt, scherpe randen worden gevijld. De randen zijn vrij (niet ingegroeid).
  - Zijn er nagelafwijkingen: kalknagels, schimmelinfecties, misvormde nagels, enz.
- Huid:
  - Kleur en aspect:
    - Bij neuropathie een schilferige, warme huid met uitgezette venen.
    - Bij arteriële insufficiëntie, gladde blauwige huid, die bleek wordt bij opheffen en rood bij afhangen.
    - Bij diabetesche huidafwijkingen: bruine vlekken.
    - Kijk goed naar de tenen, ook interdigitaal: zijn er kloofjes, schimmelinfectie, blaren, eelt of clavi (eelt met harde inwendige punt).
  - Bekijk de voetzool: eeltvorming en clavi wijzen op overdruk. Let op blaren, die soms verborgen zitten onder een laag eelt.
  - Vergeet de hielen niet, vaak kloven.

- Aanwezigheid van oedeem: kan wijzen op veneuze insufficiëntie, autonome neuropathie of infectie. Er kunnen wondjes ontstaan door de strakke huid veroorzaakt door oedemen.
- Misvormingen:  
Hamertenen en holvoet wijzen vaak op neuropathie en kunnen overdruk veroorzaken in het schoeisel.  
Hallux valgus is een veel voorkomende afwijking die eveneens vaak overdruk veroorzaakt.  
Charcotvoet: volledig doorgezakte en misvormde voet.

	L	R
Toestand van de teennagels: Kleur in orde: Normale vorm: Verkalkt: Ingegroeid: Lokaliseer :.....	J N J N J N J N	J N J N J N J N
Huidskleur : Gezond: Roodheid: Bleek: Cyanotisch: Bruine vlekken: Lokaliseer:.....	J N J N J N J N J N	J N J N J N J N J N
Uitzicht van de huid: Goed gehydrateerd: Uitgedroogd(carquelée): Eeltvorming: Fissuur-kloven: Lokaliseer:.....	J N J N J N J N	J N J N J N J N
Inspectie van de ruimte tussen de tenen: Gezond: Irritatie: Wondjes: Lokaliseer:.....	J N J N J N	J N J N J N

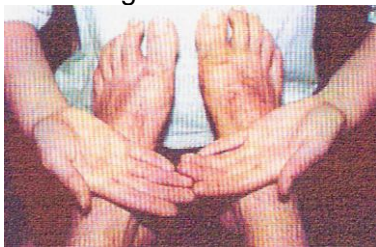
- Palpatie

- Arteriële pulsaties:  
De A. Dorsalis Pedis kan men voelen aan de mediale zijde van de voetrug en de A. Tibialis Posterior achter de mediale enkel. De pulsaties van de A. Dorsalis Pedis kunnen afwezig zijn bij 10% van de normale populatie. Het voelen van pulsaties is moeilijk in aanwezigheid van oedemen.



	L	R
Pulsaties: aanwezig: A. Tibialis posterior A. Dorsalis Pedis	J N J N	J N J N

- **Temperatuur van de huid van de voeten:**  
De handen van de verpleegkundige moeten een normale temperatuur hebben. Te koude of te warme handen geven een vertekend beeld van de patiënt.  
Uitvoering van de test:



Voel naar de huidtemperatuur op de voetrug. Voel met de rugzijde van de handen. De huid van de handrug is het meest gevoelig voor het waarnemen van temperatuur. Voel eerst of er een temperatuursverschil is tussen de linker- en rechervoet. Kruis dan aan in onderstaande tabel hoe men de temperatuur van de afzonderlijke voeten heeft ervaren.

	L	R
Temperatuur van de huid: Normaal:	J N	J N
Warm:	J N	J N
Koud:	J N	J N

- **Interpretatie van de test:**  
De interpretatie: wat betekent het nu, dat één voet warmer of kouder is, dan de andere voet.
  - Eén voet is koud, één voet is normaal van temperatuur, dit is een aanwijzing voor angiopathie.
  - Eén voet is warm, één voet is normaal van temperatuur: dit is een aanwijzing van ofwel autonome neuropathie, ofwel het bestaan van een infectie.

- Beide voeten zijn warm: Moeilijk te beoordelen. Dit kan wijzen op autonome neuropathie of op infectie, maar het kan ook normaal zijn.
- Beide voeten hebben koud: ook dit is moeilijk te interpreteren. Het kan wijzen op angiopathie, maar het kan ook normaal zijn.

Bij het constateren van een temperatuurverschil dient men voorzichtig te zijn en niet zelf conclusies te trekken.

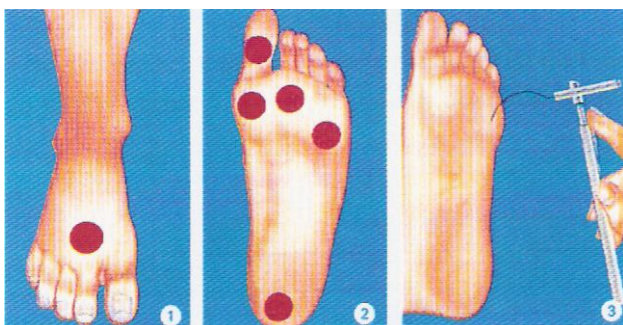
Temperatuurverschil tussen de twee voeten is een reden voor nader onderzoek door de huisarts.

- Testen van het beschermende gevoel, opsporen van neuropathie.  
De beide voeten van de patiënt zijn ontbloot. Het testinstrument is de Semmes-Weinstein monofilament van 10 gram of oorstokjes of afgeronde spatel.

- Uitvoering van de test:

De verpleegkundige geeft uitleg over de test. Vertel de patiënt dat het geen pijn doet. Laat het monofilament zien en voer de test uit op eigen handrug. Doe vervolgens de test voor op de onderarm van de patiënt, in de buurt van de elleboog. Let op: doe dit niet voor op de hand. Immers, indien er neuropathie bestaat, dan is zowel de voet als de hand aangetast. De patiënt weet nu hoe de test verloopt en wat hij dient te voelen, namelijk hetzelfde prikje. Vraag de patiënt nu om de ogen te sluiten en aan te geven met 'Ja' zodra hij het monofilament voelt.

Voer de test als volgt uit:



1. Selecteer de plaatsen volgens bijgaande foto.
2. Breng het monofilament, loodrecht tegenover het huidoppervlak aan. Duw met voldoende kracht tot het filament buigt in de vorm van een "C".

Vergeet niet dat het contact tussen huid en filament slechts 1 à 2 seconden mag duren. Voorkom dat het filament over de huid glijdt, en vermijd eveneens herhaalde contacten op dezelfde testplaats.

Voer de test uit op verschillende plaatsen en verschillende tijdstippen, om de resultaten te kunnen bevestigen.

De test mag niet worden toegepast op een ulcus, eelt of necrotisch weefsel.

Het monofilament kost twaalf euro en heeft een beperkte levensduur. Een afgeronde spatel of oorstokje kan in plaats van het monofilament gebruikt worden.

	L	R
Het beschermde gevoel is aanwezig Is afwijkend	J N J N	J N J N

- Interpretatie van de test:

Indien de patiënt het filament niet kan voelen op één of meerdere testplaatsen, dan mag men de diagnose van sensorische neuropathie stellen (Putten van, 1999 en Vanderheyden, 2006).

Het verlies van deze beschermende gevoeligheid is sterk gecorreleerd met het risico op toekomstige ulcera en amputaties (Lilly, 1996)

- Testen van beperkte gewrichtsbewegelijkheid:

Het testinstrument is de bidstand van de handen (Prayer's sign).

- Uitvoeren van de test:

Men doet de test eerst voor aan de patiënt: vouw de handen in de bidstand, in een hoek van 90° ten opzichte van de onderarmen. Vraag de patiënt dezelfde houding aan te nemen en laat de handen goed sluiten.

	L	R
De prayer's sign is afwijkend	J N	J N

- Interpretatie van de test:

Beoordeel de onderstaande twee vragen:

- Sluiten de pinken volledig aan?
- Maken de handen een hoek van 90° met de onderarmen?

Daarna vult men in of er sprake is van Limited Joint Mobility of niet. De test op Limited Joint Mobility is afwijkend, indien aan één van de bovenstaande vragen niet wordt voldaan. Dit is een risicofactor voor het ontstaan van een ulcus.

- Schoeninspectie:

Kousen en schoenen:

- Voorwerpen in de kousen?
- Grote naden of stopsels
- Niet te knellend ter hoogte van het onderbeen?
- Welke schoenen binnenshuis en welke buitenshuis?
- Hakhoogte
- Stevigheid van de hiel
- Goed sluiten ter hoogte van de wreef
- Wat is de staat van de zolen, hoe worden ze afgelopen
- Zijn de schoenen niet te klein

### 3.2 Besluit

Op regelmatige tijdstippen dienen de voeten van de diabetespatiënt gescreend te worden. De verpleegkundige dient kennis te hebben over de praktische uitvoering van een screening. Maar bij de interpretatie en beoordeling van de testresultaten moet de verpleegkundige ook beschikken over een grondige kennis van de diabetesvoet. Anders beperkt zich het doen van de verschillende testen tot het niveau van kunstjes (Putten van, 1999 en Vanderheyden, 2006)!

## ALGEMEEN BESLUIT

Met deze scriptie trachten wij de verpleegkundigen bewust te maken van de algemene kennis inzake diabetes en hen te sensibiliseren tot bijscholing om hun kennis op een hoger niveau te brengen.

Kwaliteitszorg begint bij het hebben van voldoende kennis.

Kennis overbrengen over de verschillende onderwerpen van de enquête en het juist screenen van voeten is onze hoofdbetrachting.

Niet alleen de vaardigheden om de screening uit te voeren en te interpreteren, maar ook de vaardigheden om de patiënt te motiveren zijn eigen zorgproces in handen te nemen. Want preventie en educatie zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden!

Wij hebben getracht al onze kennis weer te geven in deze scriptie om zo tot een werkdocument te komen voor de verpleegkundigen om hun inzicht in deze materie te vergroten.

De verpleegkundigen kunnen veel doen om het ontstaan van een diabetesvoet te voorkomen. Wanneer ze de risicofactoren kennen en weten waarop ze zich moeten concentreren bij voetinspectie, kunnen ze de patiënten veel problemen en zelfs amputatie besparen.

## VERKLARENDE WOORDENLIJST

### A

#### Aceton:

Afvalstof die in het lichaam vrijkomt bij verbranding van vetten. Kan gemeten worden om tijdig een beginnende keto-acidose op te sporen.

#### Acetonurie:

Verschijsel van aceton in de urine. Dit kan opgespoord worden met een teststrookje.

#### Acute complicatie:

Snel optredende verwikkeling van een ziekte. Bij diabetes kunnen de volgende acute verwikkelingen voorkomen: hypoglycemisch coma, hyperglycemisch coma of keto-acidose.

#### Adenohypofyse:

Synoniem van hypofyse-voorkwab, het vormt de hormonen MSH, TSH, ACTH, PRL (prolactine), FSH, LH, bèta-LPH en het groeihormoon.

#### Adrenerg:

m.b.t. sympathische zenuwvezels die bij prikkeling stoffen produceren met een effect als van adrenaline.

#### Aminozuren:

Organische zuren van meestal gecompliceerde structuur; zij vormen de 'bouwstenen' van de eiwitten en vele ervan zijn essentieel, d.i. kunnen niet door het organisme worden opgenomen; de niet-essentiële aminozuren kunnen door de lever worden gemaakt uit de essentiële aminozuren.

#### Anorexia:

Gebrek aan eetlust.

#### Antilichamen:

stof die door het afweersysteem gemaakt wordt tegen een antigen en meehelpt om dit antigen te vernietigen.

#### Autonoom zenuwstelsel:

Synoniem van vegetatieve zenuwstelsel; dat gedeelte van het zenuwstelsel dat de onwillekeurig (buiten de wil om) functionerende organen verzorgt, zoals die van de spijsvertering, de bloedsomloop, de ademhaling, de stofwisseling, enz., alsmede de endocriene klieren.

### B

#### Basale insuline:

Insuline die nodig is om de bloedsuiker onder controle te houden, wanneer men niet eet. Deze dient vooral om de aanmaak van suiker door de lever in bedwang te houden.

#### Bètacellen:

De cellen van de pancreas die instaan voor de aanmaak van insuline.

C

## Cholesterol:

Een vetstof die het lichaam nodig heeft bij de bouw van celwanden en bij de productie van bepaalde vitaminen en hormonen. De lever maakt genoeg cholesterol om het lichaam in zijn behoefte te voorzien. Wanneer we dierlijke producten eten nemen we extra cholesterol op. Bij te grote aanvoer kan de cholesterolspiegel stijgen, dit kan atherosclerose veroorzaken. Men maakt een onderscheid tussen LDL- cholesterol, die ongunstig is voor hart- en vaatlijden en HDL-cholesterol die een gunstig effect heeft.

## Chronische complicatie:

Verwikkeling van een ziekte, die pas na lange tijd ontstaat. De meest voorkomende chronische verwikkelingen van diabetes zijn neuropathie, retinopathie en nefropathie.

## Claudicatio intermittens:

Intermitterend hinken, perioden van mank lopen en pijn in de benen (kuiten), mankheid t.g.v. afsluiting van arteriolen welke ischemie van de beenspieren veroorzaakt; komt voor bij arteriosclerose, tromboangiitis obliterans, aortastenose, en polyarteriïtis nodosa.

## Clavus:

Eksteroog, likdoorn; (door mechanische belasting) plaatselijke eeltachtige verdikking van de huid, vnl. op de (tenen van de) voet.

## Complicatie:

Verwikkeling van een ziekte. Bij diabetes onderscheidt men acute en chronische complicaties.

## Contra-indicatie:

Reden om een bepaald geneesmiddel bij een bepaalde patiënt niet voor te schrijven of te gebruiken.

## Convulsie:

Stuip, toeval, sterke krampaanval.

## Creatinine:

Stof, waarvan de concentratie in het bloed stijgt bij verminderde nierwerking. De meting ervan wordt gebruikt om de ernst van het nierlijden in te schatten.

D

## Dehydratatie:

Tekort aan vocht in de weefsels; ook onttrekking van vocht aan de weefsels.

## Diabetes:

Een aandoening, gekenmerkt door hoge bloedsuikerspiegels. De oorzaak is onvoldoende werking van insuline, hetzij doordat de pancreas niet voldoende bètacellen meer heeft, hetzij doordat het lichaam niet voldoende gevoelig is voor de werking van insuline.

## Diabetische angiopathie:

Verdikking van de basale membraan en proliferatie van endotheelcellen van de capillairen in retina, nierglomeruli, spieren en huid t.g.v. verhoogde bloedglucoseconcentratie.

Detectie:

Het vaststellen van de aanwezigheid van een bepaalde ziekte of ziekteverwikkeling.

## E

Educatie:

Betekent letterlijk opvoeding: om de diabetesbehandeling in het dagelijks leven in te passen moet de diabeet heel wat kennis en vaardigheden aanleren.

Eelt:

Plaatselijke verdikking der hoornlaag van de opperhuid door voortdurende druk of wrijving, vooral aan handen en voeten; synoniem van tyloom.

Eilandjes van Langerhans:

De bètacellen liggen in de pancreas gegroepeerd in kleine eilandjes, genoemd naar de onderzoeker die ze het eerst beschreven heeft.

Eiwitten:

Eén van de belangrijkste bouwstenen van ons lichaam. Men kan ze via de voeding opnemen door vlees, vis, eieren, melk en bepaalde groenten te eten; synoniem van proteïnen.

Endocrien:

Betekent letterlijk: inwendige afscheiding. Endocriene klieren zijn organen die één of meerdere hormonen in de bloedbaan afscheiden.

Endocrinoloog:

Specialist op het gebied van ziekte van endocriene klieren en/of hun hormoonfuncties.

Exocrien:

Afscheidend d.m.v. een afvoerbuï; wanneer het gevormde product naar buiten het lichaam wordt gebracht spreken we van excretie; bijvoorbeeld zweet, urine; tgst. endocrien.

Enzym:

Katalysator, die een bepaald scheikundig proces in het organisme veroorzaakt of bevordert zonder zelf te veranderen; enzymen zijn biochemische katalysatoren, zonder welke stofwisseling en spijsvertering onmogelijk zouden zijn; enzymen zijn zeer specifiek, d.w.z. voor ieder substraat is een apart enzym nodig (slot-sleutelreactie); voor de werking zijn enzymen o.a. afhankelijk van de temperatuur en zuurgraad (pH); enzymen zijn eiwitten meestal is een enzym een zgn., samengesteld eiwit d.w.z. een eiwit, chemisch verbonden met een niet-eiwit dat als co-enzym of als activator kan optreden.

## F

Fosfolipiden:

Elk lipiden dat fosfor bevat; fosfolipiden zijn de voornaamste bestanddelen van celmembranen.

## G

### Gangreen:

Versterf (necrose) van weefsels of lichaamsdelen door onvoldoende of afgesloten bloedsomloop in het betreffende lichaamsdeel, zware letsels in combinatie met infectie vooral met anaërobe micro-organismen waardoor rotting optreedt; men onderscheidt de droge vorm waarbij geen rotting optreedt (is in engere zin geen gangreen maar necrose) en de aangedane delen tot een harde massa indrogen, en de vochtige vorm die met rotting en dikwijls met stank gepaard gaat.

### Gastrine:

Maagslijmvlies hormoon dat de maagsapsecretie bevordert, wordt voornamelijk geproduceerd door de zgn. G-cellen in de maagwand en de D-cellen in de eilandjes van Langerhans.

### Geglycosileerd hemoglobine:

Hemoglobine waaraan glucose is gebonden; het is een maat voor de gemiddelde glucosewaarde is de voorafgaande zes weken tot twee maanden; bij gezonde personen is het percentage HbA1c ongeveer zes procent van het totale hemoglobine; bij diabetici kan dit sterk verhoogt zijn (meer dan tien- dertien procent) het geen op een slechte regulatie duidt.

### Genetisch:

Erfelijk, betreffende het erfelijk materiaal.

### Glucagon:

Een hormon dat de bloedsuikerspiegel doet stijgen. Het kan ingespoten worden om een ernstige hypoglycaemie te behandelen. Men kan het op voorschrift bij de apotheker verkrijgen.

### Glucose:

Een eenvoudige suiker, die in het lichaam gebruikt wordt als brandstof. Glucose wordt geproduceerd bij de vertering van voedsel, meer bepaald van koolhydraten. Het wordt via het bloed naar de lichaamscellen gebracht. De hoeveelheid glucose in het bloed noemt men bloedsuikerspiegel of glycaemie.

### Glucosemeter:

Klein toestel waarmee men de bloedsuikerspiegel kan meten. Men prikt in de vinger om een druppel bloed te verkrijgen. De druppel wordt op een teststrookje aangebracht, dat in de meter geschoven werd. Het resultaat verschijnt na enkele seconden.

### Glucosurie:

Verschuiven van glucose in de urine. Kan opgespoord worden met een teststrookje.

### Glycaemie:

De hoeveelheid suiker (glucose) in het bloed (bloedsuikerspiegel).

### Glycerol:

Synoniem van glycerine; reuk- en kleurloze stroopachtige zoete vloeistof; wordt o.a. gebruikt voor het bereiden van zalven, klysma's, enz.

### Glycohemoglobine:

Bloedtest die een idee geeft over de bloedsuikerspiegel van de laatste drie maanden. Het is een belangrijke barometer van de diabetesregeling. De test meet in welke mate hemoglobine

versuikerd is. Naargelang het deel van het hemoglobine waarop de versuikering gemeten wordt spreekt men van hemoglobine A1 (HbA1) of van hemoglobine A1C (HbA1c).

## H

Hallux valgus:

Afwijking in de stand van de grote teen waarbij deze naar buiten gericht staat; door de hierdoor ontstane abnormale drukverhoudingen kan zich gaande weg ter hoogte van het gewricht tussen middenvoet en teen een knok vormen en de grote teen over de ander tenen heen komen te liggen.

Hemoglobine:

Bloedkleurstof; de ijzerhoudende kleurstof van de rode bloedcellen; verbindt zich met zuurstof en vormt aldus de verbinding oxihemoglobine, die via de bloedstroom de verschillende weefsels bereikt.

Holvoet:

Synoniem pes cavus; pes excavatus; voet met een meer dan normaal gekromde voetzool.

Homeostase:

Het in evenwicht zijn van alle functies in het lichaam, zoals het constant houden van de bloeddruk, de pH van het bloed, de aanpassingsmechanismen van het hart, de regulering van ademhaling, thermoregulatie, kliersecretie, calciumhuishouding, enz.

Hormoon:

Stof die door endocriene cellen in de bloedbaan wordt vrijgesteld en een invloed uitoefent op de werking van andere cellen of organen.

Hyperglycaemie:

Te hoge bloedsuikerspiegel (meestal hoger dan 180 mg/dl).

Hyperlipidemie:

Te hoge hoeveelheid bloedvetten (cholesterol en/of triglyceriden).

Hypertensie:

Te hoge bloeddruk.

Hypofyse:

Synoniem van hersenaanhangsel; een zeer belangrijk, ongeveer 0,5 gram wegend orgaan dat anatomisch en functioneel nauw verbonden is met de hypothalamus en een hormonale schakel vormt tussen het centrale zenuwstelsel en de endocriene klieren; het is steelvormig verbonden met de hersenbasis en is gelegen in de sella turcica (Turks Zadel).

Hypoglycaemie:

Te lage bloedsuikerspiegel (meestal lager dan 70mg/dl).

## I

Injectie:

Inspuiting.

**Insuline:**

Hormoon dat gemaakt wordt door de pancreas en dat het lichaam helpt om suiker (glucose) te verbruiken. Men kan het voorstellen als een sleutel, die de deur opent om glucose in de lichaamscellen binnen te laten, waar het als brandstof kan gebruikt worden.

**Insuline-dependente diabetes mellitus (IDDM):**

Type 1 diabetes.

**K****Kalium:**

Scheikundig element 'K' dat in het lichaam voorkomt als belangrijke, voornamelijk intracellulaire electrolyt in de vorm van K-ionen.

**Kalknagel:**

Synoniem van hyperkeratose subungualis; versterkte verhoorning onder de nagel met secundaire verdikking van de nagel.

**Keto-acidose:**

Ernstige verwikkeling, veroorzaakt door een tekort aan insuline. Ontstaat meestal bij ziekte, omdat het lichaam dan meer insuline nodig heeft. Het wordt gekenmerkt door hoge bloedsuikerspiegels (meestal meer dan 300mg/dl) en aanwezigheid van aceton en in bloed en urine. Aceton kan aanleiding geven tot een gevaarlijke verzuring van het bloed. Deze verwikkeling komt bijna uitsluitend voor bij type 1 diabetes. Ze kan vermeden worden door bij ziekte aceton in de urine te controleren en zo nodig extra insuline in te spuiten.

**Ketonen:**

Afvalstoffen, die in het lichaam vrijkomen bij verbanding van vetten. Bij keto-acidose komen grote hoeveelheden ketonen in het bloed en de urine terecht. Aceton is één van deze ketonen. Deze stof kan gemeten worden om tijdig een beginnende keto-acidose op te sporen.

**Klauwteen:**

Zeer sterk gefixeerd, gebogen teen, vaak vier tenen op een rij.

**Koolhydraat:**

Organisch-chemische verbinding opgebouwd uit de elementen koolstof, zuurstof en waterstof; tot de koolhydraten behoren zetmeel, suikers, cellulosen, pectines, enz. Eén van de drie caloriebronnen van onze voeding. Koolhydraten kunnen eenvoudig (zuivere suiker) of complex (zetmeel) zijn. Bij het verteren worden koolhydraten afgebroken tot glucose, wat de bloedsuikerspiegel doet stijgen.

**Kussmaulse ademhaling:**

Zeer diepe (snurkende), ononderbroken en regelmatige ademhaling (luchthonger), optredend bij sterke acidose zoals bij het (hyperglykemisch keto-acidotisch) coma, diabeticum, ziekte van Maier.

## L

### Lipase:

Vetsplitsend (lipolitsch) enzym.

### Lever:

Synoniem van hepar; groot, 1500 gram wegend orgaan rechts boven in de buikholte onder het middenrif, bestaande uit een rechter en linker kwab; onder de eerste ligt de galblaas die de door de lever geproduceerde gal ontvangt en deze naar behoefte naar het duodenum doet vloeien t.b.v. de vetvertering; belangrijke functies van de lever zijn de verwerking van voedingsstoffen die via de poortader worden aangevoerd uit de darm en het ontgiften en met de gal uitgescheiden van vele voor het lichaam schadelijke stoffen.

## M

### Metabolisme:

Stofwisseling, het geheel van de chemische processen, die zich in een lichaam afspelen.

### Morbiditeit:

Synoniem van ziektecijfer.

### Mortaliteit:

Synoniem van sterftecijfer.

## N

### Natrium:

chemisch element, dat vooral in keukenzout voorkomt. Inname van te grote hoeveelhede natrium met de voeding kan hoge bloeddruk veroorzaken.

### Nefropathie:

Nieraantasting door diabetes. De eerste uiting is het verschijnen van een kleine hoeveelheid eiwit in de urine (micro-albuminurie). Doorgaans kan men in dit stadium verdere achteruitgang tegengaan door goede diabetesregeling, behandeling van hoge bloeddruk en verminderen van eiwitten in de voeding. Ver gevorderde nieraantasting is een ernstige verwikkeling, waarvoor nierdialyse of niertransplantatie kan nodig zijn.

### Neuropathie:

Aantasting van zenuwbanen door diabetes. Men maakt een onderscheid tussen sensiebele neuropathie (de meest frequente vorm), waarbij de gevoelszenuwen worden aangetast, motorische neuropathie, waarbij de bewegingszenuwen worden aangetast, en autonome neuropathie, waarbij de inwendige organen worden aangetast. Sensiebele neuropathie verhoogt het risico op voetwonden.

### Nierinsufficiëntie:

Onvoldoende nierwerking, toestand waarin de nieren tekort schieten om hun aandeel in de homeostase te vervullen, voornamelijk wat betreft de water- en mineraalhuishouding en de uitscheiding van giftige afbraakproducten van de stofwisseling.

### Niet-insuline-dependente diabetes mellitus (NIDDM):

Synoniem van type 2 diabetes.

O

Obesitas:  
Synoniem van overgewicht.

Osteomyelitis:  
Ontsteking van het beenmerg, die zich meestal uitbreidt naar het bot en de verdere omgeving.

Osteoporose:  
Botontkalking, deze aandoening treedt vooral op bij vrouwen na de menopauze. Door verzwakking van het beenderstelsel lopen ze gemakkelijker breuken op (vooral aan wervels, polsen en heupbeenderen).

P

Pancreas:  
Synoniem van alvleesklier, klier die zich achter de maag bevindt. Ze staat enerzijds in voor de vertering van voedselbestanddelen in de darm, en anderzijds voor de aanmaak van hormonen (insuline en glucagon), die de verbranding van deze voedingsstoffen in het lichaam regelen. De cellen die de hormonen maken liggen in groepjes, eilandjes van Langerhans genoemd.

Pancreatitis:  
Ontsteking van het pancreas, o.a. door galstenen, hyperlipidemie, hyperparathyroïdie, virusinfecties, alcoholmisbruik, enz.

Pedicure:  
Voetverzorg(st)er, deskundige die kleine voetkwalen (eelt, eksterogen, nagelafwijkingen) en –misvormingen behandelt.

Podologie:  
De kennis van voetgebreken en hun behandeling.

Polydipsie:  
Veel drinken: één van de symptomen van diabetesontregeling (hyperglycaemie).

Polyurie:  
Vermeerderende urinelozing.

R

Retinopathie:  
Oogaantasting door diabetes. Bij de lichtste vorm van retinopathie (achtergrondretinopathie) lekt er vocht door de wand van de bloedvaatjes van het netvlies. Dit veroorzaakt meestal geen achteruitgang van het zicht. Proliferatieve retinopathie is ernstiger. Hierbij treedt er een woekering op van nieuwe bloedvaten, die van slechte kwaliteit zijn. Ze bloeden gemakkelijk en veroorzaken littekenvorming. Hierdoor kan het zicht achteruitgaan. De woekering van deze bloedvaten kan bestreden worden met laserbehandeling.

## S

### Screening:

Het opsporen van een ziekte.

### Shock:

Toestand die ontstaat door acute te geringe bloedtoevoer naar de weefsels door ondervulling van het slagaderlijke systeem, sterke daling van het minuutvolume of sterke dilatatie van belangrijke vaatgebieden: het gemeenschappelijk kenmerk van alle shock-oorzaken is een cellulaire anoxie gevolgd door gebrekkig celmetabolisme.

### Slagaderverkalking:

Afzetten van vetten, vooral cholesterol op de binnenbekleding van de bloedvaten. Hierdoor kunnen vernauwingen of verstoppingen ontstaan, wat o.a. hart- en herseninfarcten kan veroorzaken. Andere namen voor slagaderverkalking zijn atheromatose en atherosclerose.

### Stresshormonen:

Hormonen, die in het bloed vrijkomen in stressvolle omstandigheden (vooral bij ziekte, in mindere maten bij psychologische stress). Het gaat over glucagon, adrenaline, cortisol en groeihormoon. Deze hormonen werken insuline tegen (men noemt ze daarom ook contraregulerende hormonen). Ze doen de bloedsuiker stijgen en verplichten het lichaam om andere brandstoffen (vetten) te gebruiken om energie te leveren. Hierbij kunnen afvalstoffen in het bloed komen (aceton), die wanneer geen extra hoeveelheid insuline ingespoten wordt, keto-acidose kunnen veroorzaken.

## T

### Triglyceriden:

Soort vetten, die vaak in verhoogde concentraties in het bloed circuleren bij diabeten. Ze spelen net zoals cholesterol een (weliswaar minder grote) rol bij het ontstaan van atheromatose.

### Tumor:

Zwelling in de zin van gezwel, nieuwvorming; men onderscheidt goed- en kwaadaardige gezwellen (benigne en maligne tumoren); kenmerken van maligniteit zijn uitzaaiing of metastasering via bloed- of lymfestroom, snelle en infiltrerende groei in het omliggende weefsel, recidief na verwijdering van het gezwel is mogelijk.

### Type 1 diabetes:

Synoniem van insuline-afhankelijke diabetes of juveniele diabetes of IDDM. Is een vorm van diabetes die meestal voor de leeftijd van 30 jaar begint. Wordt veroorzaakt door een aanval van het immuumsysteem op de bètacellen van de pancreas, waardoor het aantal bèta-cellen drastisch vermindert en de productie van insuline in het gedrang komt. Mensen met type 1 diabetes hebben insuline nodig om te overleven.

### Type 2 diabetes:

Synoniem van niet-insuline-afhankelijke diabetes of ouderdomsdiabetes of NIDDM. Is een vorm van diabetes die meestal na de leeftijd van 40 jaar begint. De meeste type 2 diabeten zijn insulineresistent, velen hebben overgewicht. Vaak kan de bloedsuiker onder controle gebracht worden door gezonde voeding en voldoende lichaamsbeweging. Soms moet men gebruik maken van orale antidiabetica of insuline.

## U

### Ulcus:

Betekent letterlijk 'zweer'. Bij diabetes gebruikt men de term vooral voor wonden aan de voeten en de onderbenen.

### Ureum:

Een eindproduct van de eiwitstofwisseling, ontstaat in de lever en wordt door de nieren met de urine uit het bloed verwijderd.

## V

### Vetzuren:

Organische zuren die het grondbestanddeel vormen van vetten; essentiële vetzuren die door het organisme niet kunnen worden gemaakt en voor zijn instandhouding onmisbaar zijn; onverzadigde vetzuren hebben één of meer dubbele bindingen; verzadigde vetzuren hebben geen dubbele binding (Verhaegen, 2006; Jochems en Joosten, 1997).

## **BIJLAGEN**

1. Begeleidende brief enquête
2. Vragenlijst diabetes
3. Poster

## BRONVERMELDING

- Bodson, A., Duyck, F. (2001). Wat is diabetes? Brussel: Novo Nordisk Pharma: Brochure.
- Cokelaere, M. (1986). Functionele anatomie van de mens. Sint-Maartens-Latem: Aurelia Paramedica.
- De Jong, J.H.J., Kerstens, J.A.M. (1988). De mens: bouw en functies van het lichaam. Houtem: Bohn Stafleu Van Loghum.
- Delterne, E., Kupers, P. (2006). *Slecht gekend, veelal onderschat*. Test Gezondheid,75, 22-26.
- Jochems, A., Joosten, F. (1997). Zakwoordenboek der Geneeskunde. Arnhem: Elsevier/Koninklijke PBNA.
- Lifescan, (2005). Diabetes en HbA1c: Brochure.
- Lilly, E. (1996). Bescherm hun voeten. Brussel: Diabetes Care Unit.
- Lutin, M. (2006). Diabetes bij bejaarden. Hasselt: Katholieke Hogeschool Limburg, departement gezondheidszorg: cursus.
- Mertens, P. (2004). Leven met diabetes. Beerse: Landsbond van de onafhankelijke ziekenfondsen: Brochure.
- Paesen, M. (2007). Diabetische Voet. Hasselt: Virga Jesse Ziekenhuis: Bijscholing.
- Pepersack, T. (2004). Cahier ouderenzorg. Diabetes in de geriatrie. Mechelen: Kluwer.
- Pepersack, T. (2003). Diabetes bij hoogbejaarden I: specifieke kenmerken van de ziekte. Patient Care, 57-64.
- Pepersack, T. (2003). Diabetes bij hoogbejaarden II: behandeling en follow-up. Patient Care, 42-46.
- Putten van, M. (1999). Voeten en diabetes. Arnhem: Fundament.
- Soors, D. (2007). Medicatie bij bejaarden. Hasselt: Katholieke Hogeschool Limburg, departement gezondheidszorg: cursus.
- Uten, G. (2007). Diabetes. Hasselt: Virga Jesse Ziekenhuis: Bijscholing.
- Verhaegen, A. (2003). Weet je voldoende over diabetes? Gent: Vlaamse Diabetes Vereniging.
- Verhaegen, A. (2006). Weet je voldoende over diabetes? Gent: Vlaamse Diabetes Vereniging.
- Vanderheyden, H. (2006). Diabetes. Gingelom: Wit-Gele Kruis: Bijscholing.