



# **Een onderzoek in de algemeene praktijk naar de vitamine B uitscheiding (aneurine) vòòr en tijdens de distributie**

<https://hdl.handle.net/1874/358376>

A. qu. 192, 1941

EEN ONDERZOEK IN DE ALGEMEENE  
PRAKTIJK NAAR DE VITAMINE B<sub>1</sub>  
LIITSCHIEDING (ANEURINE) VÒÒR EN  
TIJDENS DE DISTRIBUTIE.

J. C. OGTEROP

s.  
cht









EEN ONDERZOEK IN DE ALGEMEENE PRAKTIJK  
NAAR DE VITAMINE B<sub>1</sub> UITSCHIEDING (ANEURINE)  
VÒOR EN TIJDENS DE DISTRIBUTIE.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO  
LIBRARY

*Diss. Utrecht 1941*

EEN ONDERZOEK IN DE ALGEMEENE  
PRAKTIJK NAAR DE VITAMINE B<sub>1</sub>  
UITSCHIEDING (ANEURINE) VÒÒR EN  
TIJDENS DE DISTRIBUTIE.

PROEFSCHRIFT

TER VERKRIJGING VAN DEN GRAAD VAN DOCTOR IN  
DE GENEESKUNDE AAN DE RIJKS-UNIVERSITEIT TE  
UTRECHT OP GEZAG VAN DEN RECTOR MAGNIFICUS  
PROF. Dr. H. R. KRUYT, HOOGLEERAAR IN DE FACULTEIT  
DER WIS- EN NATUURKUNDE, VOLGENS BESLUIT VAN  
DEN SENAAT DER UNIVERSITEIT, TE VERDEDIGEN  
TEGEN DE BEDENKINGEN VAN DE FACULTEIT DER  
GENEESKUNDE OP DINSDAG 17 JUNI, DES NAMIDDAGS  
TE 4 UUR *1941*

• DOOR

**JELES CORNELIS OGTEROP,**

ARTS,

GEBOREN TE SLOTEN (N.-H.)





AAN MIJN OUDERS.  
AAN MIJN VROUW.



Bij het beëindigen van dit proefschrift is het mij een voorrecht, mijn oprechten dank te betuigen aan mijn Leermeesters, de Hoogleeraren en de Docenten in de Medische en Natuur-phylosophische faculteit te Amsterdam, waarbij ik mijn studie voor arts mocht voltooien. In de eerste plaats gaat mijn dank uit naar den, helaas zoo vroeg overleden Hoogleeraar Van Rooy. Zijn wijze en glas-heldere colleges hebben ertoe bijgedragen, dat mijn liefde voor de obstetrie steeds groeide.

Van de andere Leermeesters wil ik ook gaarne een woord van dank richten tot U, Hooggeleerde Ruitinga. Met veel animo heb ik steeds Uw buitengewoon interessante colleges gevolgd en ik ervaar in mijn praktijk nog dagelijks de juistheid hiervan.

U, Hoogleeraren in de Medische Faculteit te Utrecht, betuig ik mijn dank, dat U mij, hoewel voor U een vreemde, de gelegenheid heeft gegeven, de kroon op mijn studie te zetten.

HOOGGELEERDE DE LANGEN, Hooggeachte Promotor, U ben ik zeer erkentelijk dat U mij in de gelegenheid hebt gesteld, een onderzoek in te stellen naar dit vraagstuk.

Tevens dank ik U ten zeerste voor de bijzonder vlotte wijze waarop U tot de afwerking mijner dissertatie hebt bijgedragen, alsmede voor Uw welwillende critiek.

ZEERGELEERDE VAN NIEUWENHUIZEN, het is moeilijk om mijn dankbaarheid voor U onder woorden te brengen.

Aan U dank ik het initiatief en ik waardeer ten zeerste Uw buitengewone medewerking en welwillende adviezen, waarmede U mij te allen tijde van dienst hebt willen zijn.

Nooit was het U te veel de behulpzame hand te bieden en mij met raad en daad bij te staan, Nogmaals mijn hartelijken dank.

ZEERGELEERDE ENGELHARD, aan U dank ik het tot stand komen van dit proefschrift, doordat Gij mij in de gelegenheid hebt gesteld, van Uw Laboratorium gebruik te maken en Uwe assistenten te mijner beschikking te stellen.

Voor het gebruik van het Laboratorium gaat eveneens mijn



dank uit naar de Regenten van de Willem-Arntz-Stichting.

Verder betuig ik mijn erkentelijkheid aan de Collegae van de „Werkgroep Zulen”, die mij welwillend van materiaal hebben voorzien.

De Firma ORGANON te Oss dank ik langs dezen weg voor het beschikbaar stellen van Vitamine B<sub>1</sub> praeparaten.

Zeer Geachte Mejuffrouw CAPPON en Zeer Geachte VAN STEE, U beiden hebt voor mij het chemisch onderzoek verricht, met een nauwkeurigheid en een onvermoeidheid, die bewondering afdwingen. Om duizend gelijke bepalingen te verrichten is heel wat geduld en volharding noodig. Veel van Uw vrijen tijd hebt Gij eraan opgeofferd. De dubbel-bepalingen gaven mij het bewijs van Uw accuratesse. U beiden dank ik dan ook zeer hartelijk voor het niet geringe aandeel dat U hebt in de totstandkoming van dit proefschrift.

Tot slot een woord van dank aan allen die mij hun medewerking hebben verleend.

---

## HOOFDSTUK I.

### Inleiding.

In dit proefschrift wordt een overzicht gegeven van het voorkomen van vitamine B<sub>1</sub> (aneurine) in de urine bij de arbeidende bevolking in Zuilen. Hiervoor kwamen in aanmerking alle willekeurige personen die op mijn spreekuur verschenen, en voor een deel ook patiënten die ik bij hen aan huis behandelde. Het zijn allen menschen, waarvan ik de levensomstandigheden goed kan beoordeelen, en in het algemeen vrij nauwkeurig weet of ze „gezond” of „ziekelyk” zijn.

Het onderzoek gaat tevens over een groot aantal volkomen normale menschen van allerlei rang en stand, van allerlei leeftijd, volkomen gezond, en die mij bezochten om een kleinigheid, zooals een wondje of cerumen of iets dergelyks, wat in het geheel geen invloed heeft op hun „gezond” zijn. Er is absoluut geen invloed uitgeoefend op hun leefwijze of voeding, zoodat de cijfers, die uit het onderzoek voortvloeien, ook werkelijk de waarde geven van het vitamine B<sub>1</sub> gehalte in de urine, voortkomend uit het normale dagelijksche menu.

Het grootste aantal cijfers verkreeg ik van vrouwen, aangezien voor den arbeidenden man het verzamelen van 24-uurs urine vaak op moeilijkheden stuit. Er zijn daarnaast bepalingen gedaan bij de armsten, en bij de meer gegoeden in de praktijk, om den invloed van den welstand na te gaan.

De onderzoekingen loopen van eind November 1939 tot April 1941. Hierbij werd nagegaan de invloed van het seizoen, terwijl de omstandigheden het tevens mogelijk maakten, den eventueelen invloed van de distributie en den aanwezigen oorlogstoestand te controleeren.

Verder deed ik een aantal bepalingen bij gravidæ, onverschillig in welke zwangerschapsmaand zij zich bevonden, of er klachten waren al dan niet. Bij een aantal gravidæ werd de B<sub>1</sub> uitscheiding van maand tot maand vervolgd, en het gehalte aan B<sub>1</sub> werd ook bepaald nadat de zwangerschap beëindigd was (varieerende van twee weken tot twee maanden na afloop). Er blijken velerlei zwangeren te zijn, die zeer lage waarden, tot nul toe, vertoonen. Nagegaan werd, in hoeverre er correlatie bestaat tusschen deze lage waarden en de zwangerschapsklachten.

Ook bij verschillende zieke personen werd het vitamine B<sub>1</sub> gehalte in de urine bepaald. Hieruit kwam een groep „griep” te

voorschijn, in hoofdzaak afkomstig uit de veertiendaagsche griep-epidemie van Februari 1941. Van patiënten uit deze groep werd het vitamine B<sub>1</sub> gehalte van de urine berekend.

Daarnaast was er een groep van patiënten met ischias, waarvan het resultaat wordt besproken.

Het onderzoek van patiënten met struma geeft nog uitkomsten, die om een nadere bespreking vragen, eveneens van andere ziekten, zooals ulcus ventriculi, chron. nephritis en enkele hartpatiënten.

Doelstelling van dit proefschrift is:

„Dreigt er onder normale of onder bepaalde „bijzondere omstandigheden (seizoen of oorlogstoestand) een hypovitaminose voor B<sub>1</sub> in „Nederland, zooals vaak door verschillende „onderzoekers is geopperd. (Schüffner, (1) en vele „anderen“).

---



## HOOFDSTUK II.

### Overzicht van de literatuur over hypovitaminosen in Europa.

Reeds vele eeuwen terug vinden we de beri-beri als zoodanig beschreven. Het was de gevreesde ziekte van de tropen, die endemisch voorkwam in Japan, Maleische Archipel en Nederlandsch Oost-Indië. Ook vinden we beschrijvingen van enkele beri-beri gevallen in niet-tropische landen, n.l. New-Foundland, Labrador, Noorwegen.

Eykman beschreef in 1927 twee beri-beri gevallen in Amsterdam, n.l. bij twee Chineezen van de Stoomvaart Maatschappij Nederland.

Moskowsky nam een proef met geslepen rijst op zichzelf en kreeg beri-beri (Berlijn) (2).

Over de aetiologie van de beri-beri is jarenlang veel gestreden. Pas de laatste jaren is men het er vrijwel over eens, dat deze ziekte samenhangt met de voeding, en wel afhangt van een bepaald bestanddeel in de voeding, dat men in navolging van Casimir Funk „Vitamine” noemt (3).

Men had oorspronkelijk drie theorieën:

- 1°. De Intoxicatie theorie.
- 2°. De Infectie theorie.
- 3°. De Deficit (avitaminose) theorie.

Bovendien waren er aanhangers van combinaties van deze drie theorieën. Aanhangers van de intoxicatie-theorie trachtten besmettingsproeven te doen en trachtten de „verwekker” te vinden. In dezen tijd (1880—1900) was men, bij de groote vlucht die de Bacteriologie genomen had, geneigd om voor alles „bacteriën” te vinden (Pekelharing en Winkler 1893 Atjeh). De wisseling met de seizoenen werd daarvoor als bewijs aangevoerd, hetgeen echter juist volgens de Langen als bewijs voor de deficit-theorie kan worden aangevoerd (4).

Toch vinden we nog aanhangers van deze theorie. Ze zien in het deficiente diët slechts een praedisponerende factor, o.a. Matsumura (5) en Tomita 1926.

Aanhangers van de intoxicatie-theorie vinden we in: Braddon (6), die echter later deze opvatting weer verliet, verder Gilmore Ellis (7), Mc. Carrison (8), Verghese (9) en Van Dieren (10).



Tot de derde, n.l. de deficit-theorie, kwam men in het kort op de volgende wijze:

Het door Pekelharing en Winkler begonnen onderzoek naar beri-beri in Nederlandsch-Indië werd door Eykman voortgezet. Hij moest zijn hanen, die hij als proefdieren gebruikte, uit zuinigheidsoverwegingen voeden met goedkoope overgebleven rijst uit gestichten. Door een toeval kreeg hij voor zijn dieren ongeslepen rijst, en ziet....., de dieren die aan polyneuritis gallinarum leden, genazen op dit nieuwe diët.

Zoo kwam men tot de waardetoeckenning van het zilvervliesje. Hierin moest zich dus iets bevinden, dat in staat was deze polyneuritis gallinarum te genezen.

Vorderman deed in opdracht van de Indische Regeering en op verzoek van Eykman in 1896 een onderzoek naar het eten in de gevangenissen op Java en Madoera. Het resultaat was dat hij vond, dat waar geslepen rijst werd gegeten kwam beri-beri voor, waar dit niet het geval was, zag men deze ziekte practisch niet (11).

Braddon bevestigde dit op Malakka.

Grijns, medewerker en opvolger van Eykman te Weltevreden, zette zijn proeven voort, en was eigenlijk de eerste die beweerde dat het zilvervliesje een stof zou bevatten, die onontbeerlijk zou zijn. Casimir Funk noemde deze onbekende stof Vitamine (1913).

Dit was dus weer een stap verder, want Eykman kende aan het zilvervliesje slechts een genezende werking toe. Grijns (12), en W. Schüffner en A. Kuenen (13).

Onmiddellijk nadat dit alles bekend werd ging men pogingen ondernemen om deze onbekende stof te isoleeren. De eerste pogingen waren van Grijns in 1901, echter zonder succes. Andere pogingen van Suzuki (14) en Funk (15). Seidell (16) bereikte in 1929 een product dat 100 maal grootere concentratie had dan gedroogde gist (17).

B. C. P. Jansen en F. Donath (19) wisten in 1927 na 9 jaar onderzoekingen te hebben verricht het zoutzure zout van de anti-neuritische factor kristallein te krijgen. Uit 100 kg. rijstzemelen verkregen ze 30 mg. De werkzaamheid ervan werd getest op rijstvogeltjes. G. Eykman bevestigde deze resultaten in 1927 (19). A. G. van der Veen (20) wist de bereidingsmethode enorm te bekorten, n.l. tot twee weken met een dubbele opbrengst.

Nadat dit alles bekend was, kon men dus door middel van de voeding, de beri-beri tot verdwijnen brengen. Overal waar dit vraagstuk werd aangepakt, kon men dan ook inderdaad zien, dat het epidemische karakter verdween. Toch verdween de beri-beri

als zoodanig niet geheel. Haar optreden werd slechts sporadisch, en naar Schüffner in 1913 beschreef, verschilde ze weinig van de Polyneuritis in Europa (21). Doch, zegt Schüffner, als we op het standpunt der alimentaire genese staan, blijft het gevaar van bepaalde voedingsfouten bestaan, en daarmee ook de kans op sporadische beri-beri.

Aangezien de voedingsfactor echter overal op de wereld zijn invloed doet gelden en niet gebonden is aan de tropen, komt dus de vraag naar voren of de beri-beri ook in Europa kan optreden.

Volgens Schüffner treden hier in Europa geen epidemiën op, omdat de Westersche voeding veel meer variaties vertoont en de levensmiddelen rijkelijker behoedende stoffen bevatten dan in de tropen, en omdat er betere of gelukkigere verdeling van de beschuttende stoffen bestaat.

Hij schrijft de behoeding voor beri-beri epidemiën toe aan het brood en de aardappel. Theoretisch is echter in Europa het voorkomen van beri-beri ook mogelijk, al is het misschien in zeldzame mate. Vele niet herkende ziektebeelden in Europa, zouden misschien wel op beri-beri kunnen berusten. In ieder geval is het goed om bij elk geval van polyneuritis hiermede rekening te houden.

Bij vele andere onderzoekers vinden we deze meening terug, ook in latere jaren.

In de eerste plaats noemen we Maurer, Oppenheim en Dürck. In 1932 schrijft Meyer (22) over hetzelfde vermoeden, n.l. dat beri-beri in Europa voor moet komen. Echter voegt hij er aan toe, dat een onberispelijk geval van beri-beri, behalve een van Bircher-Benner, hem in Zwitserland niet bekend is.

In 1939 geeft Bickel te Genève een uitvoerig overzicht over patiënten met cardiale oedemen, die hij met vitamine B<sub>1</sub> behandelde. Niet alleen zien wij een verbetering in den algemeenen toestand, zegt hij, maar de oedemen verdwijnen en de diurese verbetert (23). De cardiale stoornissen en oedemen zouden overeenkomst vertoonen met het beri-beri hart zooals Wenckebach dit beschreef in 1934 (24).

Doordat er met vitamine B<sub>1</sub> verbetering intreedt, wijt hij dezen toestand aan een hypovitaminose B<sub>1</sub>, of nog sterker gezegd, deze patiënten zouden aan beri-beri lijden.

Ook in Holland vinden we beschrijvingen van soortgelijke gevallen, o.a. van v. Muyden (25) en Verhagen (26). In Maart 1939 beschreven Van Nieuwenhuizen en Wesly een geval van inheemsche beri-beri (27).

Brauchle en Staekelin (28) beschrijven patiënten met gecombineerde avitaminosen B<sub>1</sub> en B<sub>2</sub>, vervolgens Bircher-Benner (29) en Schultzer (30).



Szent Györgi wijst in het bijzonder op de prophylaxe van de vitaminen (31). Volgens hem zouden, bij voldoende vitamine-toevoer, ziekten als griep en pneumonie verdwijnen. Hieruit blijkt dus weer duidelijk zijn meening, dat er een hypovitaminose dreigt, of reeds bestaat in Europa.

M. G. Vorhaus, R. Williams en R. Waterman (32) beschouwen de z.g. diabetische neuritis als een gevolg van vitamine B<sub>1</sub> tekort. N. Joliffe en C. Colbert (33) meenen hetzelfde voor de alcoholische polyneuritis.

Ook Bickel en anderen meenen samenhang te zien tusschen de gecombineerde strengziekten bij pernicieuze anaemie en B<sub>1</sub> deficiëntie (E. Illing (34)). Interessant zijn ook de mededeelingen van M. H. Muller (35). Wij ontleenen hieraan het volgende: „Over vitamine B<sub>1</sub> is tot op heden maar weinig te doen geweest, omdat men dacht dat het vitamine zoo verspreid in de voedingsmiddelen voorkomt, dat het in ieder menu wel voldoende aanwezig zou zijn (Scheunert (36)).

Bovendien is beri-beri hier practisch onbekend” (37).

Tegen deze meening komt steeds meer verzet, o.a. van W. H. Eddy (38), Mac. Carrison, H. E. Marks en Rowlands (39).

Zelfs R. Lecocq (40) beweerde dat bijna ieder die wit brood en geconserveerde levensmiddelen gebruikt een latente B<sub>1</sub> carentie moet vertoonen. Zuiver beri-beri is echter bij ons uiterst „zeldzaam”. Wat de beri-beri in Europa betreft, citeert hij twee gevallen door Bircher-Benner in Zwitserland beschreven. Sinds in 1894 op de Noorsche schepen het roggemeel-diëet vervangen werd door wit meel, zouden er meer beri-beri gevallen gezien zijn, terwijl dit vóór dien tijd niet het geval was.

Hij bespreekt vervolgens de samenstelling van ons menu en trekt hieruit de conclusie, dat wij dicht bij de hypovitaminose B<sub>1</sub> leven en ver van den optimalen toestand verwijderd blijven. Hierna bespreekt hij methoden om de voeding te verbeteren en geeft dan een pleidooi voor bruin- en volkorenbrood.”

Alle hier boven genoemde schrijvers beschikten toen echter nog niet over een goede methode om de aneurine in de urine te bepalen, en baseerden hun veronderstellingen alleen op het feit dat toediening van B<sub>1</sub> een gunstige werking uitoefent, hoewel slechts per injectie (Aalsmeer) (41), want per os blijft de gunstige werking achterwege.

Of hypovitaminose B<sub>1</sub> in Europa werkelijk dreigt, is een punt dat in hoofdstuk VI nader zal worden besproken. Wel is reeds bekend dat de vitamine B<sub>1</sub> behoefte onder bepaalde omstandigheden duidelijk kan stijgen.

Denken wij ons in, dat b.v. één van de belangrijkste stapel-

plaatsen van het lichaam, n.l. de lever (E. A. Cooper (42) en H. G. K. Westenbrink (43)), ziek wordt, dan kunnen wij ons voorstellen dat deze stapelfunctie tijdelijk of voor langeren duur, hetzij gedeeltelijk, hetzij geheel verloren gaat. Wij denken b.v. aan de levercirrhose. Dat hieruit een belangrijke stoornis in de vitamine B<sub>1</sub> huishouding moet volgen, ligt wel voor de hand. Bovendien is gebleken, dat bij een verhoogde stofwisseling zoals hyperthyreoidie en koorts meer B<sub>1</sub> noodig is. (De Langen (44), Wachholder en anderen).

Zou dus in bovengenoemde gevallen de alimentaire toevoer van B<sub>1</sub> gelijk blijven aan dit onder normale omstandigheden, dan spreekt vanzelf dat we hier als gevolg een tekort van B<sub>1</sub> krijgen. We noemen dit: Voorwaardelijke deficiëntie. Schüffner noemde dit z.g. Enterogene beri-beri (45), (46).

Ook bij primaire ziekten van de tractus digestivus kan het tot een hypovitaminose B<sub>1</sub> komen, b.v. na maagoperaties (Groen 1935) (47).

Echter spelen ook andere factoren een rol, b.v. het diët. Bekend is, dat een koolhydraatrijke voeding meer vitamine B<sub>1</sub> eischt. (F. Stähler (48) en E. Grünthal (49)).

Tengevolge hiervan is de meening geuit, dat een diët zoals b.v. het Ulcusdiët en het galblaasdiët, wel eens zou kunnen leiden tot een secundair vitamine B<sub>1</sub> tekort.

Hiervoor verwijst ik naar hoofdstuk V „Ulcus-patiënten”.

---



### HOOFDSTUK III.

#### Methodiek van de bepaling van vitamine B<sub>1</sub> in de urine.

Het was E. A. Cooper in 1914 die het eerst mededeeling deed over de aanwezigheid van vitamine B<sub>1</sub> in de urine. Helmer (50) toonde het in 1933 aan met de rattengroei-methode. Thans, nu er goede methoden bestaan om vitamine B<sub>1</sub> in de urine aan te toonen en quantitatief te bepalen, twijfelt niemand daar meer aan.

In 1936 lezen we echter nog bij Roscoe (51): „In normaal gevoede menschen-urine wordt B<sub>1</sub> niet gevonden.”

De pogingen om vitamine B<sub>1</sub> in de urine aan te toonen zijn dan ook slechts langzaam gevorderd.

Eén der eerste quantitatieve bepalingsmethoden is aangegeven door Harris en Leong (52). Zij bepaalden de aneurine in urine door middel van een biologische methode, n.l. de Bradycardie-methode van Birch-Harris (53). Zij maken gebruik van het feit, dat de hartslag van ratten op aneurinevrij diët tot de helft daalt, n.l. van 500 tot  $\pm 250-300$ . Ze zagen al dat personen die beter eten, meer uitscheiden dan personen die minder eten.

Een andere biologische methode is de schimmeligroei-methode van Schopfer en Jung 1938.

Schopfer vond in 1935 dat bepaalde schimmels op een bepaalden voedingsbodem groeien als er een zekere hoeveelheid aneurine in aanwezig is. Deze beide methoden hebben in verband met de omslachtigheid geen betekenis voor de kliniek.

Een volgende methode, waaraan we ook weinig hebben voor de kliniek is de „fermentation-test”. (Schulz, Atkin en Frey 1937, 1938 (54)).

De eerste goede bruikbare methode om op snelle manier vitamine B<sub>1</sub> in urine te bepalen, is de thiochroom-methode van B. C. P. Jansen 1936 (55).

In 1936 ontdekte Peters (56) dat bij inwerking van rood bloedloozout op aneurine in alcoholische oplossing een sterk blauw fluoresceerend reactieproduct ontstaat, hetgeen identiek is met een gelijke stof uit gist geïsoleerd, die thiochroom was genoemd. (Kuhn (57)).

Het gevormde thiochroom wordt door isobutanol uit het reactiemengsel uitgeschud en de intensiteit van het fluorescentielicht door middel van den fluorometer van Cohen (58) bepaald.

Deze werkwijze is opgesteld door H. G. K. Westenbrink en J. Goudsmit (59).

Urine wordt met een viervoudige hoeveelheid water verdund en met geconcentreerd zoutzuur ingesteld op een  $P_H = 3$ , zoodat congoreod papier zwakblauw wordt. Daarna voegt men 100 mg. frankoniet K.L. per 30 cc urine toe en roert ongeveer drie minuten. Bij deze zuurgraad wordt het aneurine aan het frankoniet geadsorbeerd. Dit geactiveerde frankoniet wordt afgecentrifugeerd en uitgewasschen.

Het uitwasschen geschiedt met aangezuurd water ( $P_H = 3$ ) en 96 % alcohol. Het wordt dan gedroogd bij een temperatuur van  $100^\circ C$ . Na het drogen wordt het fijn gewreven en in porties van 100 mg afgewogen. Deze worden gebracht in een serie van 60 cc inhoud centrifugebuizen. Men voegt dan 2 cc methanol toe. Daarna laat men zuivere stikstof doorborrelen. Onderwijl voegt men 1 cc 30 % natronloog toe en telkens na een halve minuut een hoeveelheid 1 % K-ferricyanide oplossing en 2 cc water.

(De hoeveelheid 1 % K-ferricyanide hangt van de urine af. Te veel toegevoegd vernietigt namelijk het thiochroom en te weinig oxydeert niet alle aneurine. De schrijvers vonden, dat de optimale waarde lag bij 0.8 cc. Voor zuiver aneurine is minder ferricyanide noodig, hetgeen verklaard wordt doordat een deel verbruikt wordt door andere reduceerende stoffen in de urine).

Daarna voegt men 13 cc isobutanol toe om het gevormde thiochroom te extraheeren. Eén minuut hierna wordt de stikstofstroom stopgezet en de buis afgesloten. Dan gaat men centrifugeeren. De twee vloeistoffen scheiden zich en met een pipet neemt men 10 cc van de bovenste laag, de isobutanollaag, af, die men in een buisje van den fluorometer van Cohen brengt. Hiermee meet men de intensiteit van het fluorescentielicht door middel van een galvanometer, verbonden met een licht elektrische cel.

Voegt men géén K-ferricyanide toe, dan valt er ook een fluorescentie te meten, die geelgroen is. Deze wordt dus met het blauwe licht van het thiochroom tezamen gemeten. Daarom wordt één portie frankonieteluaat niet met ferricyanide behandeld. De uitslag van den galvanometer die deze portie geeft, trekt men nu af van den totalen uitslag van de andere porties en krijgt zoo een maat voor de hoeveelheid gevormd thiochroom. Om dezen uitslag van den galvanometer om te kunnen rekenen in een hoeveelheid aneurine zijn er bekende hoeveelheden aneurine toegevoegd aan zeer aneurine-arme urines. De storende werking van bepaalde bestanddeelen in de urine wordt voor het grootste gedeelte opgeheven door vooraf de urine te verdunnen met water.

Wij komen nu tot de beschrijving van de methode door ons toegepast om het aneurine in de urine te bepalen.

Onze methode wijkt slechts weinig af van de zoojuist beschreven methode.



Wij zuren de urine aan tot een  $P_H = 3$ . Daarna pipetteeren we 2 maal 8 cc urine af en doen deze elk in een buisje. Aan elk der twee buisjes wordt dan 125 mg frankoniet toegevoegd. Tevens wordt er 14 cc water bij gedaan.

We roeren dan drie minuten om de aneurine-frankonietbinding tot stand te brengen. Dan centrifugeeren we en gieten het bovenste af. Daarna wordt bij de rest 15 cc aangezuurd water ( $P_H = 3$ ) gevoegd, opnieuw gecentrifugeerd en afgegoten. Hierna wordt in elk buisje  $2\frac{1}{2}$  cc methylalcohol gedaan en een stikstofstroom doorgevoerd tot volledige vermenging.

Terwijl de stikstofstroom doorgaat, voegen wij 1 cc natronloog 30 % toe.

Tot nu toe werden de twee buisjes op dezelfde wijze behandeld. We voegen nu echter aan het tweede buisje 0.7 cc 1 % rood bloedloogzout toe (dus niet aan het eerste buisje).

Dan voegen wij weer bij elk der buisjes 2 cc aquadest en 13 cc isobutanol toe. We wachten twee minuten en onderbreken daarna den stikstofstroom.

Nu centrifugeeren we en pipetteeren 10 cc van de bovenste laag af. Deze worden in geëikte buisjes gedaan en in den galvanometer van Cohen geplaatst. Het eerste buisje is de blanco proef. Het verschil met het tweede geeft den uitslag van het gevormde thiochroom aan.

De omrekening gaat op de reeds boven beschreven wijze.

## HOOFDSTUK IV.

Welke waarde moeten wij nu toekennen aan een hoog of laag gevonden hoeveelheid  $B_1$  in de urine.

Om hierover een beter oordeel te kunnen vormen, moeten wij eens nagaan welke factoren hierbij een rol kunnen spelen. En dan kunnen wij hierbij zes punten opsommen, die hun invloed kunnen doen gelden.

1. Een alimentaire factor.
2. De stapelfunctie, voor  $B_1$  van bepaalde organen.
3. Eventueele resorbtie-stoornissen.
4. Uitscheiding, door de nieren van vitamine  $B_1$ .
5. De stofwisseling.
6. Het „kind” bij gravidæe.

Wij zullen deze zes verschillende punten achtereenvolgens wat uitvoeriger behandelen.

### 1. Een alimentaire factor.

Zooals reeds in vorige hoofdstukken gezegd is, hangt in de belangrijkste plaats de vitamine  $B_1$  balans af van de hoeveelheid vitamine  $B_1$  die voorkomt in onze voedingsmiddelen.

We zagen reeds, dat in de tropen, waar de rijst één der belangrijkste voedingsmiddelen is, het polijsten van de rijst één der voornaamste oorzaken is voor het ontstaan van de beri-beri. Wij zien dus al dadelijk van welk groot belang het is of ons hoofdvoedsel veel of weinig  $B_1$  bevat. We gaan daarom eerst na in welke voedingsmiddelen  $B_1$  voorkomt, en in welke verdeling.

De meeste natuurlijke voedingsmiddelen blijken een matige hoeveelheid vitamine  $B_1$  te bevatten. Geen van hen bevat het echter in zeer hoge concentratie. Om dus voldoende vitamine  $B_1$  te krijgen, moet iemand een goed gemengd diët gebruiken (Harris). Dit is eigenlijk een verschil met de andere vitamines. Er zijn bepaalde voedingsmiddelen die daarvan een zoo hoge concentratie van het vitamine bevatten, dat gebruik daarvan elken dag reeds voldoende zou zijn. B.v. één sinaasappel per dag bevat genoeg vitamine C om scorbuut te voorkomen; één eetlepel levertraan bevat genoeg vitamine D om rachitis te verhinderen, zelfs

al zou al ons andere voedsel geen vitamine D meer bevatten.

Wel zijn er voedingsmiddelen bekend die meer vitamine B<sub>1</sub> bevatten dan de gemiddelden: b.v. gist, zemelen, erwten en boonen, versch vleesch, vooral lever en eidooier (B. C. P. Jansen (59a) en Harris (60)). Minder B<sub>1</sub> vinden we in de aardappel (Schüffner (1913)), melk, groenten, en bruin brood (Muller (61)).

In deze groep noemen we verder: ongebuild meel (tarwe- en roggemeel), volkorenbrood, ongepeld graan en rijst, ham, hersenen, nier, noten, volle melk, karnemelk en room.

Weinig of geen vitamine B<sub>1</sub> vinden we in komkommer, radijs, biet, peer, aardbei, stroop, vleesch uit blik en visch.

Uit proeven van verschillende onderzoekers, o.a. Westenbrink en Goudsmit (62) blijkt, dat de uitscheiding van aneurine onmiddellijk en ten nauwste samenhangt met de opname uit onze voeding.

Eten wij een dusdanig voedsel dat wij b.v. 100  $\gamma$  B<sub>1</sub> per 24 uur in de urine uitscheiden en gebruiken daarna een voeding die geen B<sub>1</sub> bevat, dan zien we een onmiddellijke daling van de uitscheiding tot nul toe. Nemen wij dan weer een B<sub>1</sub> rijke voeding, dan stijgt even snel de uitscheiding weer.

Deze samenhang met de voeding blijkt nog meer, als we de urine gefractionneerd onderzoeken, d.w.z. niet een bepaalde 24-uurs portie urine onderzoeken, maar elke portie urine die uitgescheiden is apart nagaan. Wij zien een zeer hoge B<sub>1</sub> waarde in de urine volgende op den hoofdmaaltijd. Ook gedurende den nacht is er een hoge uitscheiding. In den ochtend na het ontbijt wordt er bijna niets uitgescheiden (Westenbrink en Goudsmit). In hoofdstuk V is dit ook nagegaan op proefpersoon No. 52 en No. 830.

Vinden wij nu een hoge vitamine B<sub>1</sub> uitscheiding, dan is dit begrijpelijkerwijs waarschijnlijk een gevolg van een goede voeding.

Vinden wij echter een lage waarde, is dat dan een bewijs van een slechte voeding, d.w.z. arm aan vitamine B<sub>1</sub>? Dit is zeker niet het geval. Er zijn n.l. nog andere factoren die hier invloed op hebben, zooals dadelijk zal worden besproken.

Is het dan waarschijnlijk dat de alimentaire factor meestal de oorzaak zal zijn van een verminderde B<sub>1</sub> uitscheiding? Hiervoor moeten wij eerst de resultaten bespreken uit hoofdstuk V en komen dan in hoofdstuk VI hierop terug.

## 2. De stapelfunctie, voor B<sub>1</sub> van bepaalde organen.

De vraag is nu: Wordt vitamine B<sub>1</sub> opgenomen en zoo maar weer uitgescheiden, of zijn er plaatsen in het lichaam waar een stapeling van het vitamine voorkomt, die we als een soort reserve-depôts moeten opvatten?



Hierover zijn proeven gedaan door E. A. Cooper (63), W. R. Hess en Takahashi (64), E. Abderhalden (65) en H. G. K. Westenbrink (66).

Er blijken organen te zijn die geheel geen vitamine bevatten, en er zijn organen die véél vitamine bevatten. Misschien zorgen die organen wel voor de voorziening van andere organen. Om aan te toonen of een orgaan vitamine B<sub>1</sub> bevat, maakte men gebruik van dierproeven, want een chemische methode bestond er nog niet voor. Men vond in afnemende hoeveelheid: lever, hart, groote hersenen, kleine hersenen en skeletspieren. (F. H. Lewy (66a)).

Abderhalden (1931) zag echter bij een B<sub>1</sub> vrije voeding het vitaminegehalte dezer organen langzaam en weinig dalen. Pas na een B<sub>1</sub> vrij diët van vijf weken verliezen de organen het grootste deel van hun reserve. Een rest houden ze allemaal vast.

Nu blijkt dat bij vitamine B<sub>1</sub> belasting  $\pm 15\%$  daarvan in de 24-uurs urine verschijnt. De volgende 24-uurs urine is weer normaal. Dit geldt voor belasting na een normale voeding. Geven wij echter eerst een B<sub>1</sub> arme of B<sub>1</sub> vrije voeding, dan blijkt bij belasting wél een hoogere uitscheiding te ontstaan, doch veel geringer dan de eerste maal. Hieruit zou kunnen blijken dat de reserve-organen eerst hun voorraad aanvullen. (Westenbrink en Goudsmit).

Misschien geldt deze verklaring ook voor de lage waarde die wij vinden in de urine in den loop van den ochtend. Immers, na den hoofdmaaltijd 's avonds wordt de grootste hoeveelheid B<sub>1</sub> uitgescheiden. Dit gaat ook nog door tijdens den nacht. Na het ontbijt zien wij geen stijging, terwijl er toch B<sub>1</sub> wordt toegevoerd. Dit zou dan ook dienen om de depôtorganen hun lichte vermindering tijdens den nacht, aan te vullen.

Komen wij nu weer op onze vraagstelling terug: Wat zegt ons een hoog of laag gevonden waarde in de urine, dan zien wij na het vooraf besprokene dat deze waarde misschien afhankelijk is van een al of niet uitputting van de reservedepôts. Heeft iemand dus tijdelijk door een of andere oorzaak een B<sub>1</sub> arme voeding gebruikt of misschien heelemaal geen voeding gebruikt, dan zal eenigen tijd daarna een lagere B<sub>1</sub> uitscheiding gevonden worden op een bepaalde voeding, dan wanneer deze persoon altijd normaal gegeten zou hebben. Immers, een deel van zijn toegevoerde B<sub>1</sub> hoeveelheid dient weer voor aanvulling van de uitgeputte depôts en verschijnt dus niet in de urine. Hieruit mogen wij dus niet zomaar concluderen dat de voeding te weinig B<sub>1</sub> bevat, maar wij moeten dus eerst de omstandigheden bekijken waaronder de proefpersoon zich bevindt.

### 3. Het bestaan van eventueele resorbtie-stoornissen.

Aangezien wij onze vitamine B<sub>1</sub> uitsluitend uit onze voeding krijgen, speelt de resorbtie in de darm daarvan een groote rol. In hoofdstuk II zagen wij reeds dat de primaire ziekten van de tractus digestivus kunnen leiden tot een hypovitaminose B<sub>1</sub>, zooals b.v. na maagoperaties en dergelijken, de z.g. enterogene beri-beri. Maar ook andere factoren beheerschen de resorbtie van voedingsstoffen in de darm.

Verscheidende physiologische onderzoekingen wijzen reeds op de mogelijke beteekenis van de hypophyse voor de resorbtie. Vreemd is daarom dat wij in de klinische literatuur weinig vinden over dit vraagstuk.

Daar het hypophysaire systeem de geheele hormonale werking beheerscht, mogen wij toch wel aannemen dat bij verandering hiervan ook secundaire stoornissen in de hormonale huishouding ontstaan. Dus kan hieruit ook een verstoring ontstaan in het evenwicht van de hormonen die van beteekenis zijn voor de resorbtie in de darm.

Het is daarom van belang om te zien, of menschen die een normaal volwaardig diët gebruiken, en een hypophysaire stoornis hebben, niet een „deficientie” krijgen, tengevolge van een slechte resorbtie. (C. L. C. van Nieuwenhuizen (67)).

De invloed van de hypophyse op de gestoorde resorbtie moeten wij echter niet direct, doch ook secundair als gevolg van de bijnierfunctie voorstellen. (F. Verzár (68)).

Beznák zag in 1923 reeds, wanneer hij duiven op op een vitamine B<sub>1</sub> vrij diët hield, dat er een hypertrophie van de bijnierschors optrad. Dit was ook al gezien bij dieren die aan beri-beri leden.

Verzár beschrijft nu de volgende proef:

Vitamine B<sub>1</sub> gebrek doet bij ratten den harts slag van  $\pm 500$  dalen tot  $\pm 300$  per minuut (Harris). Exstirpeeren wij nu de bijnieren van een proefdier (rat) en zetten wij hem dan op een B<sub>1</sub> vrij diët, dan zien wij dezelfde daling van den harts slag. Dienen wij nu weer vitamine B<sub>1</sub> toe, dan krijgen wij niet meer de stijging van den harts slag. Geven wij alleen cortine dan krijgen wij ook geen stijging, maar geven wij vitamine B<sub>1</sub> + cortine tezamen, dan wordt de harts slag weer normaal.

Blijkbaar is de omzetting van B<sub>1</sub> in het lichaam tezamen met cortine nu weer mogelijk. Vitamine B<sub>1</sub> vormt n.l. in het lichaam samen met pyro-phosforzuur de vitamine B<sub>1</sub>-diphosfaat ester, n.l. het cocarboxylase. (E. Grünthal (69)).

Bij duiven met beri-beri verdwijnen de krampen veel sneller na toediening van cocarboxylase dan na toediening van zuivere vita-



mine  $B_1$  (Lohman en Schuster). Ook Wachholder stelde reeds de vraag of vitamine  $B_1$  misschien in het lichaam alleen maar werkt als het omgezet is in cocarboxylase.

Verzár deed nog een volgende proef:

Bij normale dieren veroorzaakt een intraveneuze melkzuur-injectie geen bradycardie. Bij  $B_1$  vrij gevoede dieren en bij dieren waarvan de bijniereen geëxstirpeerd zijn, ontstaat wel bradycardie. Geven wij nu weer vitamine  $B_1$  of alleen cortine, dan gebeurt er niets. Geven wij het echter tezamen, dan verliest het melkzuur weer zijn verlangzamende werking op het hart.

Vitamine  $B_1$  als bouwsteen van het cocarboxylase is noodig om het melkzuur af te breken. Hieruit volgt dus weer dat pas tezamen met cortine het  $B_1$  wordt omgezet in cocarboxylase.

Sinds de invloed van de hypophyse op de functie van bijnierschors bekend is geworden (corticotroop hormoon) (Houssay (70)), lag het nu voor de hand om uit te zoeken, in hoeverre deze reeds bekende bijnierfuncties van de hypophyse afhankelijk waren.

C. L. C. van Nieuwenhuizen (71) beschrijft een patiënte van 40 jaar met acromegaal uiterlijk en sterk vergrootte sella turcica. Bij haar bleek, behalve vele andere stoornissen, ook een resorbtiestoornis te zijn voor vitamine  $B_1$ . Onder de vele therapiën op haar toegepast, bleek 5 dd 50 mg nicotinezuur haar sterk te verbeteren. Vitamine A o.a. in het bloed werd weer normaal. De vitamine  $B_1$  uitscheiding in de urine bleef echter nul. Nu lag het voor de hand, om hier bijnierschors-preparaten te probeeren. En inderdaad na injectie van 5 mg Desoxycortico steronacetaat per dag verscheen ook de  $B_1$  weer in de urine.

Het komt dus hier vooral tot uiting dat bij de hypophysaire cachexie mede een resorbtiestoornis naar voren komt.

In het voorafgaande zagen wij dus opnieuw een belangrijke factor die de vitamine  $B_1$  balans beheerscht. De resorbtie is van zoo groot belang, dat als deze om een of andere reden gestoord is, de vitamine  $B_1$  uitscheiding in de urine nul kan worden, ook al wordt er nog zooveel  $B_1$  per os ingebracht. Een lage waarde in de urine wil dus weer niet zeggen, dat de persoon een voeding gebruikt die een  $B_1$  tekort heeft. Weer zijn het de omstandigheden waarin de patiënt verkeert.

#### 4. De uitscheiding door de nier van Vitamine $B_1$ .

Om vitamine  $B_1$  in de urine te vinden, moet deze met de urine mee door de nier zijn uitgescheiden. Hoe dit nu precies gaat, is nog niet bekend. Maar, dat een nierfunctie-stoornis ook hierop zijn invloed kan doen gelden, ligt voor de hand.

Zoo bestaat reeds het vermoeden dat bij een chronische nephritis de nier minder  $B_1$  uitscheidt dan hem wordt aangeboden. Het vermogen om alles te kunnen verwerken zou ten deele, of misschien in een erger stadium, geheel verloren kunnen gaan (zie hiervoor in hoofdstuk V geval No. 37, 151, 176, 388 en 121).

Indien de voeding van deze patiënten normaal is en volwaardig aan vitamine  $B_1$ , zullen wij bij gebrek aan uitscheidingsvermogen, geen of weinig  $B_1$  in de urine aantreffen.

Tot aan de nier kan de  $B_1$  zijn normalen weg bewandelen, zoodat er geen reden is om aan te nemen dat de patiënt van deze „hypovitaminose“ (in de urine) eenigen hinder zou ondervinden.

### 5. De stofwisseling.

Tot op heden is hiervan nog maar zeer weinig bekend. Wij kunnen ons echter voorstellen, dat de vitamine  $B_1$  uitscheiding mede afhankelijk zal zijn van een hoogere of lagere stofwisseling, waarbij de vitamine  $B_1$  behoefte respectievelijk grooter of kleiner is.

Zoo zien wij b.v. dat bij een koolhydraatrijke voeding een grootere behoefte bestaat voor vitamine  $B_1$ . In het voorgaande is hierover reeds gesproken.

Ook bestaat de mogelijkheid dat er bij verhoogde stofwisseling een snellere darmpassage is, zoodat er een minder goede resorptie is, en er dus meer vitamine  $B_1$  verloren gaat via de darm.

In dit geval zal er dus ook een grootere behoefte bestaan aan vitamine  $B_1$ .

### 6. Het kind bij gravidæ.

De  $B_1$  voorziening bij gravidæ is een punt, dat reeds vele pennen in beroering heeft gebracht. Wij zullen er enkele noemen: F. Stähler (72), Neuweiler (73), Westenbrink en Goudsmit (74) en J. S. van Coevorden (75).

Overal komen wij dezelfde opinie tegen, n.l. dat in de zwangerschap een verhoogde behoefte aan vitamine  $B_1$  bestaat.

Westenbrink, Goudsmit en Van Coevorden bepaalden de vitamine  $B_1$  in de urine met de thiochroommethode van Jansen. Ze vonden lagere waarden in de zwangerschap dan daarbuiten en trachtten een paralellisme aan te toonen tusschen de lagere waarden en de klachten (zooals paraesthesien, tintelingen, krampen, oedemen enz.). Zwangerschap blijkt een duidelijke invloed te hebben op aneurine-uitscheiding. Wij komen hierdoor vanzelf tot de vraagstelling: Wat is hiervan de oorzaak?

In hoofdstuk V zal blijken dat de  $B_1$  waarde in de urine daalt naarmate de zwangerschap verder gaat. Evenzoo zal besproken



worden of bij elke daling een stijging in klachten te constateeren valt.

Het meest voor de hand ligt natuurlijk, dat het kind naarmate het groeit, meer vitamine B<sub>1</sub> opeischt. Misschien is het kind wel eenigszins te vergelijken met een stapelorgaan, zooals we reeds eerder onder 2°. bespraken. Hoe het in ieder geval ook zij, het kind zal hier wel de belangrijkste rol spelen.

Werner (76) onderzocht 27 zwangeren op normaal kliniekiëet en vond normale en hooge waarden. Hieruit besluit hij, dat een vitaminengebrek bij zwangeren op normaal diëet niet voorkomt. Uit hoofdstuk V zal blijken dat ik het hiermede niet eens kan zijn.

Vinden wij dus bij gravidæ een lage B<sub>1</sub> waarde in de urine, dan zegt dit in het geheel niets omtrent de B<sub>1</sub> hoeveelheid in haar diëet. Wij kunnen, als wij uitgaan van het standpunt, dat in de graviditeit meer B<sub>1</sub> behoefte bestaat, natuurlijk wel verwachten, dat bij een normaal gebleven diëet, de uitscheiding van B<sub>1</sub> in de urine moet dalen en op een lager niveau moet komen te liggen. Dit niveau zal dan naarmate de zwangerschap verder gaat steeds meer moeten dalen. Dat hier natuurlijk schommelingen in voorkomen spreekt vanzelf, aangezien wij bij normale personen dezelfde dagelijksche schommelingen zien door de wisseling in de voeding. Het kind zal hierop wel geen invloed hebben, want het zou wel vreemd zijn als het den eenen dag meer noodig had dan den anderen. Wij zullen in hoofdstuk V hier nader op ingaan.

Ik zou dus geneigd zijn om deze daling in uitscheiding „physiologisch” te noemen, zooals tenslotte de geheele zwangerschap iets physiologisch is. Dat nu de eene vrouw veel lager daalt dan de andere is iets waar wij in hoofdstuk V op terug komen, evenals de vraag, of werkelijk alle patiënten met lage waarden klachten „moeten” krijgen.

Uit het besprokene in dit hoofdstuk blijkt dus dat het vinden van een hooge of lage waarde vitamine B<sub>1</sub> in de urine, nog niets zegt omtrent de volwaardigheid van de voeding van den persoon. Wij mogen hier eerst een oordeel over vormen, als wij dezen persoon in zijn levensomstandigheden kennen. In het bijzonder geldt dit dus voor zijn lichamelijke constitutie, of hij gezond of ziek is en in het laatste geval, wát er ziek is.

Ik zal nu in het volgende hoofdstuk een beschrijving geven van ruim duizend bepalingen bij personen, waarvan ik meen, dat ze aan de hierboven genoemde eischen voldoen.



## HOOFDSTUK V.

### Eigen onderzoek.

Zooals reeds in de inleiding werd gezegd, is door verschillende onderzoekers reeds vaak de meening en de vrees geuit, dat ook in Europa een hypovitaminose B<sub>1</sub> mogelijk is en ook misschien wel vaker voorkomt dan wij denken. Misschien zou dit wel een rol spelen bij vele, niet door ons herkende, ziektebeelden.

Om dit nu in mijn praktijk te kunnen nagaan, heb ik als proefpersoon eerst volkomen willekeurige patiënten genomen, waarvan ik de gezinnen en de levensomstandigheden goed kan beoordeelen.

Na enkele maanden ben ik mijn gevallen meer gaan uitzoeken. In de eerste plaats kwam in aanmerking een groep gezonde menschen, zoowel mannen als vrouwen. Ze zijn van zeer uiteenlopenden leeftijd en welstand. Dit laatste gaf mij aanleiding om hier eens meer aandacht aan te schenken. Zoo ontstond vanzelf een groep „armen” (meest werklozen met groote gezinnen), een groep „mid-denstand” en een groep „beter gesitueerden”. Om den invloed hiervan beter te kunnen beoordeelen, zijn uit de gezinnen meerdere personen onderzocht en elke onderzochte persoon meerdere malen.

Bij het bezien van de eerste honderd uitslagen, bleek al dadelijk een sterke wisseling in de uitkomsten te bestaan. Niet alleen voor de verschillende personen, maar ook voor het geslacht en bij denzelfden persoon op de verschillende dagen. Dit is natuurlijk niet vreemd als wij bedenken dat de vitamine B<sub>1</sub> uitscheiding afhankelijk is van de hoeveelheid die „aangeboden” wordt, en deze aangeboden hoeveelheid hangt natuurlijk in de eerste plaats af van de voeding die de bepaalde persoon tot zich genomen heeft. Niet alleen is dit de quantiteit, doch de qualiteit speelt waarschijnlijk wel de grootste rol. Iemand die b.v. een maal gebruikt als volgt: een bord haver-mout, twee volkoren boterhammen met een ei en een glas volle melk, zal heel wat meer vitamine B<sub>1</sub> naar binnen krijgen, dan iemand die het volgende gebruikt: zes witte boterhammen met vleesch uit blik, een kop thee en een peer.

Beiden zullen zich wel voldaan gevoelen, maar zoowel de haver-mout, als de volkoren boterhammen, de dooier van ei en de melk, bevatten veel meer vitaminen B<sub>1</sub> dan de witte boterhammen, het vleesch uit blik en de peer en de thee. Zouden deze personen dit diët regelmatig volhouden, dan zouden ze beiden niet van den honger omkomen, maar toch zou nummer twee een tekort aan B<sub>1</sub> krijgen. Gelukkig is de situatie geheel anders. Bij iedere klasse van

de bevolking vertoont de voeding een dagelijksche wisseling, bij de een meer dan bij de ander, maar variatie is er bij ieder.

Of nu deze variatie onder normale omstandigheden voldoende is om ons genoeg vitamine B<sub>1</sub> te verschaffen, is een punt dat wij pas nader kunnen bezien als wij de uitkomsten uit de urine kunnen gaan bekijken en vergelijken. Daarom juist is de thiochroommethode van Jansen van zulk een onschatbare waarde, aangezien wij onmiddellijk na de bepaling een getal krijgen waarop wij direct de vitamine B<sub>1</sub> balans kunnen toetsen.

Dat de aangeboden hoeveelheid vitamine B<sub>1</sub> niet altijd parallel behoeft te loopen met de uitgescheiden hoeveelheid, bespraken wij reeds in hoofdstuk IV. Dit kunnen wij echter dadelijk aan een gezin toetsen.

Een arbeidersgezin van man, vrouw, een dochter en twee zoons. De man is afwisselend werkloos of in de werkverschaffing, verder voor een man te zwaar gebouwd en een tikje achterlijk. Hij maakt elken winter een bronchitis door van een week of zes, maar is verder altijd gezond.

De vrouw is een mager type, niet groot en is altijd aan het werk. De dochter van achttien jaar is ook iets achterlijk en werkt ergens als dagdienstbode. De twee jongens zijn twaalf en veertien jaar. De jongste gaat op school. De oudste is loopjongen. De drie kinderen zijn kerngezond.

No. 31 52 jaar	10- 1-'40	375 $\gamma$ per 24 uur
	15- 4-'40	375 $\gamma$ " "
	26-10-'40	675 $\gamma$ " "
	26- 1-'41	292 $\gamma$ " "
	12- 3-'41	212 $\gamma$ " "

No. 32 50 jaar	10- 1-'40	59 $\gamma$ per 24 uur
	15- 4-'40	58 $\gamma$ " "
	13- 7-'40	43 $\gamma$ " "
	27- 8-'40	108 $\gamma$ " "
	9-10-'40	71 $\gamma$ " "
	6-11-'40	52 $\gamma$ " "
	26- 1-'41	0 $\gamma$ " "
6- 3-'41	50 $\gamma$ " "	

Wij zien al dadelijk het zeer groote verschil tusschen den man en de vrouw, terwijl ze toch beiden gezond zijn. Bij navraag blijkt, dat beiden altijd hetzelfde eten, alleen de man eet grootere porties.



Bekijken wij nu eens de kinderen:

No. 389	18 jaar	126 $\gamma$ per 24 uur	19-9-'40
		111 $\gamma$ " "	12-3-'41
No. 162	14 jaar	242 $\gamma$ " "	23-4-'40
		287 $\gamma$ " "	12-3-'41
No. 877	12 jaar	210 $\gamma$ " "	25-2-'41
		179 $\gamma$ " "	6-3-'41

De kinderen eten ongeveer evenveel als de moeder en wij zien duidelijk, dat ook hun waarden veel hooger liggen.

De aangeboden hoeveelheid vitamine B<sub>1</sub> die in dit gezin dus voor allen wel ongeveer gelijk zal zijn, wordt dus geheel verschillend verwerkt. Zouden wij nu alleen de cijfers van de moeder kennen, dan zouden wij geneigd zijn om te zeggen, dat zij zich ondoelmatig voedt en een chronisch tekort, althans een beperkte hoeveelheid B<sub>1</sub> heeft. Hieruit mogen wij dus niet concluderen dat het geheele gezin zich B<sub>1</sub> arm voedt. Uit de cijfers van de andere gezinsleden blijkt juist het tegendeel het geval te zijn en kunnen wij hieruit dus besluiten: De eene persoon scheidt van eenzelfde hoeveelheid B<sub>1</sub> minder uit dan de andere, ook al wordt er steeds voldoende toegevoerd.

Dit is dus in overeenstemming met wat in voorgaande hoofdstukken besproken is. Wij zullen nu in den loop van dit hoofdstuk nagaan hoe de uitscheiding is bij normale gezonde mannen en vrouwen, en daarvan gemiddelden opgeven.

Ditzelfde zullen wij doen voor zieke mannen en vrouwen. Dan zullen wij een bespreking geven over gravidæ en ten slotte enkele groepen van ziekten behandelen.

#### a. Vitamine B<sub>1</sub> uitscheiding in de urine bij gezonde mannen van December 1939—April 1941.

Het onderzoek in December 1939 liep over vier personen, die het volgende resultaat gaven:

No. 1	Een normaal gebouwde jonge man, teekenaar van beroep, ongehuwd, bij zijn moeder (een arme weduwe) thuis.
1-12-'39	18 jaar 131 $\gamma$ per 24 uur.
No. 7	Een gezonde man, smid van beroep, gehuwd, één kind.
7-12-'39	27 jaar 412 $\gamma$ per 24 uur.

- No. 14 Een gezonde, wat slappe man uit een zeer arm gezin, waar slechts tweemaal per week warm eten gegeten wordt. Arbeider op een van de fabrieken alhier.  
19-12-'39 18 jaar 160  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 15 Een gezonde forsche arbeider van de staalfabrieken.  
19-12-'39 31 jaar 525  $\gamma$  per 24 uur.

Als gemiddelde over deze vier personen vinden we een waarde van 307  $\gamma$  per 24 uur.

In Januari '40 vinden wij het volgende:

- No. 25 Een forsche werkmán met twee kinderen.  
3-1-'40 40 jaar 187  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 31 Een zeer zwaar gebouwde, ietwat achterlijke, werklooze, met drie kinderen.  
10-1-'40 50 jaar 375  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 44 Een flinke fabrieksarbeider met negen kinderen.  
16-1-'40 45 jaar 115  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 47 Een flinke arbeider van de staalfabrieken, vier kinderen.  
19-1-'40 31 jaar 60  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 50 Een wat nerveuze, doch gezonde kantoorman, één kind.  
24-1-'40 45 jaar 122  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 52 Een arts.  
27-1-'40 27 jaar 136  $\gamma$  per 24 uur.

De gemiddelde waarde is 166  $\gamma$  per 24 uur.

Over Februari zijn er geen gegevens.

Over Maart.

- No. 82 Een tengere kantoorbediende, gehuwd, geen kinderen.  
5-3-'40 26 jaar 312  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 84 Een postbode, drie kinderen.  
6-3-'40 38 jaar 123  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 96 Een lange magere man, gehuwd, melkboer van beroep.  
16-3-'40 40 jaar 630  $\gamma$  per 24 uur.

- No. 102 Een zakenman met één kind.  
24-3-'40 37 jaar 263  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 103 Een onderwijzer, niet gehuwd.  
25-3-'40 30 jaar 353  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 105 Een werklooze, ongehuwd, sinds 3 weken in de werkverschaffing.  
26-3-'40 34 jaar 247  $\gamma$  per 24 uur.

De gemiddelde waarde is 321  $\gamma$  per 24 uur.

Over **April**.

- No. 109 Een stoere man met vier kinderen, die altijd in grondwerk zit.  
3-4-'40 32 jaar 108  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 136 Normaal persoon, banketbakker, drie kinderen.  
15-4-'40 35 jaar 224  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 138 Normale fabrieksarbeider, één kind.  
16-4-'40 37 jaar 127  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 139 Een magere bleeke man, stoffeerder, één kind.  
16-4-'40 37 jaar 240  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 141 Een slappe nerveuze postbode, vier kinderen.  
17-4-'40 40 jaar 231  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 150 Een flinke arbeider, gehuwd, geen kinderen.  
18-4-'40 38 jaar 208  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 155 Een magere lange man met vier kinderen, die in de werkverschaffing is.  
22-4-'40 41 jaar 117  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 162 Loopjongen, bij zijn ouders thuis, een broer en een zuster.  
23-4-'40 14 jaar 242  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 170 Een forsche man, chauffeur, met twee kinderen.  
29-4-'40 35 jaar 280  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 172 Een normale persoon, monteur, vier kinderen.  
30-4-'40 49 jaar 0  $\gamma$  per 24 uur.



- No. 31 Reeds in Januari beschreven.  
15-4-'40 50 jaar 375  $\gamma$  per 24 uur.

De gemiddelde waarde is 196  $\gamma$  per 24 uur.

Mede door de bijzondere omstandigheden staan mij over **Mei, Juni en Juli** slechts twee personen ter beschikking.

- No. 203 Een wat nerveuze fabrieksarbeider, één kind.  
3-6-'40 35 jaar 230  $\gamma$  per 24 uur.

- No. 206 Een sigarenhandelaar met twee kinderen.  
10-6-'40 37 jaar 352  $\gamma$  per 24 uur.

Over **Augustus** ook twee.

- No. 251 Gepensionneerd oud-Indischman, geen kinderen.  
23-8-'40 54 jaar 200  $\gamma$  per 24 uur.

- No. 303 Normale fabrieksarbeider, één kind.  
31-8-'40 27 jaar 180  $\gamma$  per 24 uur.

De gemiddelde waarde over Mei t/m. Augustus is 241  $\gamma$  per 24 uur.

Over **September**.

- No. 306 Een forsche fabrieksjongen, uit een gezin van 8 personen.  
2-9-'40 18 jaar 138  $\gamma$  per 24 uur.

- No. 337 Normale persoon, timmerman, met drie kinderen.  
13-9-'40 45 jaar 224  $\gamma$  per 24 uur.  
17-9-'40 45 jaar 103  $\gamma$  per 24 uur.

- No. 348 Een tengere persoon, meubelmaker, met twee kinderen.  
16-9-'40 42 jaar 400  $\gamma$  per 24 uur.

- No. 351 Een flinke man, handelsreiziger, gehuwd, geen kinderen.  
16-9-'40 38 jaar 140  $\gamma$  per 24 uur.

- No. 363 Een fabrieksarbeider, geen kinderen.  
17-9-'40 32 jaar 126  $\gamma$  per 24 uur.

- No. 370 Een stoere fabrieksarbeider uit een gezin van vier.  
18-9-'40 18 jaar 97  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 381 Normaal gebouwde arbeider, gehuwd, één kind.  
19-4-'40 46 jaar 34  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 385 Mager, klein persoon, fabrieksarbeider, 3 kinderen.  
19-4-'40 38 jaar 17  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 406 Normaal persoon, fabrieksarbeider, twee kinderen.  
21-9-'40 27 jaar 113  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 410 Normale fabrieksarbeider, ongehuwd.  
23-9-'40 30 jaar 188  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 412 Flink persoon, meubelmaker, gehuwd.  
23-9-'40 28 jaar 163  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 409 Zie No. 203 in Mei.  
23-9-'40 35 jaar 23  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 422 Zie No. 50 in Januari.  
24-9-'40 45 jaar 138  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 431 Slappe persoon, fabrieksarbeider, gehuwd.  
25-9-'40 23 jaar 0  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 436 Normale fabrieksarbeider, gehuwd.  
26-9-'40 26 jaar 122  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 340 Zie No. 52 in Januari.  
13-9-'40 27 jaar 222  $\gamma$  per 24 uur.

De gemiddelde waarde is 132  $\gamma$  per 24 uur.

Over **October**.

- No. 466 Jongen van de Ambachtsschool, zoon van een arme weduwe.  
1-10-'40 14 jaar 220  $\gamma$  per 24 uur.

- No. 467 Zie No. 52 Januari.  
 2-10-'40 27 jaar 116  $\gamma$  per 24 uur.  
 7-10-'40 27 jaar 238  $\gamma$  per 24 uur.  
 8-10-'40 27 jaar 218  $\gamma$  per 24 uur.  
 10-10-'40 27 jaar 240  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 468 Kantoorbediende, twee kinderen.  
 2-10-'40 38 jaar 263  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 523 Weduwnaar, die in de werkverschaffing werkt.  
 10-10-'40 61 jaar 213  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 524 Flink gebouwd reiziger, gehuwd, geen kinderen.  
 22-10-'40 39 jaar 75  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 578 Zie No. 31 Januari.  
 26-10-'10 50 jaar 675  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 584 Forsche man, smid bij P.T.T., vier kinderen.  
 27-10-'40 38 jaar 199  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 594 Beambte bij de fabriek, gehuwd, geen kinderen.  
 29-10-'40 32 jaar 90  $\gamma$  per 24 uur.

De gemiddelde waarde is 232  $\gamma$  per 24 uur.

#### Over November en December.

- No. 643 Kleine persoon, in de werkverschaffing, met drie groote kinderen.  
 9-12-'40 49 jaar 108  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 647 Zie No. 162 in April.  
 11-12-'40 14 jaar 282  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 652 Flinke man, ambtenaar met twee groote kinderen.  
 11-12-'40 53 jaar 224  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 681 Werkman, normaal gebouwd, drie kinderen.  
 17-12-'40 40 jaar 98  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 687 Zie No. 96 Maart.  
 17-12-'40 40 jaar 220  $\gamma$  per 24 uur.

- No. 693 Zie No. 172 April.  
20-12-'40 49 jaar 120  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 689 Normaal gebouwd persoon, ingenieur, twee kinderen.  
18-12-'40 28 jaar 86  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 705 Kleine tengere persoon, in de werkverschaffing, vijf kinderen.  
24-12-'40 39 jaar 112  $\gamma$  per 24 uur.  
30-12-'40 39 jaar 76  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 713 Ambtenaar van het gemeentehuis, één kind, normaal gebouwd.  
24-12-'40 35 jaar 56  $\gamma$  per 24 uur.

De gemiddelde waarde is 138  $\gamma$  per 24 uur.

Over Januari 1941.

- No. 723 Slappe persoon, timmerman, nog thuis bij zijn ouders.  
1-1-'41 18 jaar 154  $\gamma$  per 24 uur.  
14-1-'41 18 jaar 300  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 732 Kleine persoon, kantoorbeambte, een groote zoon.  
1-1-'41 52 jaar 263  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 734 Slappe, sentimenteele man, sigarenmaker, drie volwassen kinderen.  
2-1-'41 55 jaar 260  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 768 Normale werkman, twee kinderen.  
8-1-'41 34 jaar 255  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 768 Forsche arbeider, twee kinderen.  
14-1-'41 27 jaar 100  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 783 Zie No. 31 Januari.  
26-1-'41 50 jaar 292  $\gamma$  per 24 uur.

De gemiddelde waarde is 232  $\gamma$  per 24 uur.



## Over Februari.

- No. 805 Forsche zakenman, vier kinderen.  
8-2-'41 49 jaar 315  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 861 Een flinke arbeider, gehuwd, geen kinderen.  
23-2-'41 24 jaar 440  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 865 Een flinke kantoorchef, gehuwd, een volwassen kind.  
23-2-'41 53 jaar 300  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 863 Een arbeider, 21 jaar, ongehuwd.  
23-2-'41 325  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 885 Gezonde werkman, ongehuwd.  
25-2-'41 21 jaar 225  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 889 Politieagent, vier kinderen.  
25-2-'41 42 jaar 850  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 876 Gezonde schilder, één kind.  
25-2-'41 41 jaar 240  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 877 Jongen uit het gezin No. 31, 32.  
25-2-'41 12 jaar 210  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 881 Een normale persoon, onderwijzer, één kind.  
26-2-'41 28 jaar 175  $\gamma$  per 24 uur.

De gemiddelde waarde is 342  $\gamma$  per 24 uur.

## Over Maart.

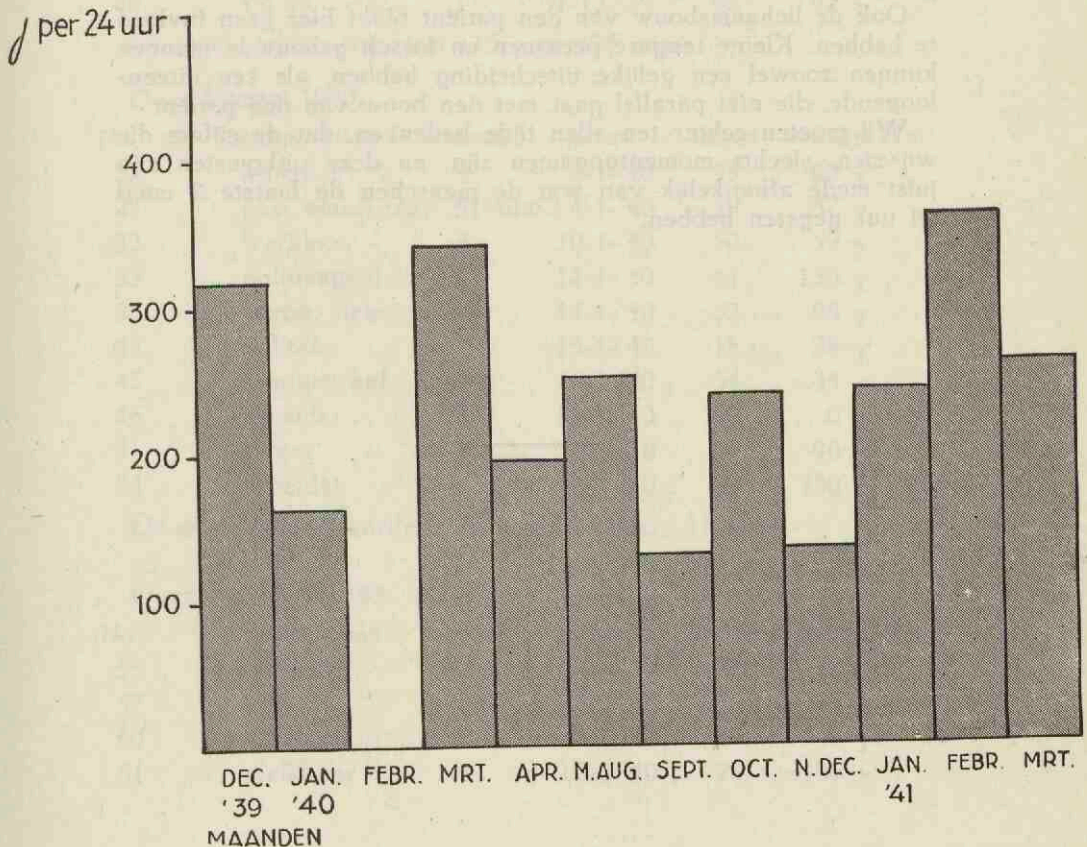
- No. 903 Forsche stoere persoon, schipper, werkloos, één kind.  
1-3-'41 33 jaar 122  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 912 Zie No. 1 December '39.  
1-3-'41 19 jaar 340  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 923 Zie No. 881 Februari '41.  
4-3-'41 28 jaar 200  $\gamma$  per 24 uur.

- No. 933 Een normale werkman, drie kinderen.  
4-3-'41 39 jaar 900  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 936 Normale H.B.S.-er.  
4-3-'41 18 jaar 34  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 940 Flinke persoon, loodgieter, 5 volwassen kinderen.  
4-3-'41 56 jaar 160  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 961 (Zie 877).  
6-3-'41 12 jaar 179  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 969 Een ingenieur, 35 jaar, één kind.  
10-3-'41 243  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 970 Een forsich gebouwd persoon (met één kind) in de  
werkverschaffing.  
10-3-'41 38 jaar 45  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 975 (Zie No. 162).  
12-3-'41 14 jaar 287  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 976 (Zie No. 31)  
12-3-'41 52 jaar 212  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 979 Forsich gebouwd arts.  
12-3-'41 27 jaar 232  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 981 Een reiziger, zonder kinderen.  
12-3-'41 33 jaar 209  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 987 Arts. Twee kinderen.  
16-3-'41 32 jaar 252  $\gamma$  per 24 uur.

De gemiddelde waarde is 244  $\gamma$  per 24 uur.

Gaan we nu eens de gevonden resultaten bekijken, dan zien we dat de maandgemiddelden als volgt verlopen:

December	1939	307	γ	per 24 uur	(4 personen).
Januari	1940	166	γ	„ 24 „	(6 „ ).
Maart	1940	321	γ	„ 24 „	(6 „ ).
April	1940	196	γ	„ 24 „	(11 „ ).
Mei, Juni, Juli en					
Augustus	1940	241	γ	„ 24 „	(4 „ ).
September	1940	132	γ	„ 24 „	(17 „ ).
October	1940	232	γ	„ 24 „	(11 „ ).
November en Dec.	1940	138	γ	„ 24 „	(10 „ ).
Januari	1941	232	γ	„ 24 „	(7 „ ).
Februari	1941	342	γ	„ 24 „	(9 „ ).
Maart	1941	244	γ	„ 24 „	(14 „ ).







b. Vitamine B<sub>1</sub> uitscheiding in de urine bij gezonde vrouwen van December 1939—April 1941.

Wij zullen in dit gedeelte volstaan met het opgeven van het beroep van den man, het aantal kinderen, datum van onderzoek, leeftijd en het resultaat.

Over December 1939.

No.	Beroep v/d man	kinderen	datum	leeftijd	uitslag p. 24 u.
4	arbeider	2	2-12-'39	21	100 $\gamma$
5	arbeider	2	3-12-'39	32	350 $\gamma$
10	verkoopster	2	4-12-'39	30	109 $\gamma$
11	arbeider	7	8-12-'39	42	67 $\gamma$
17	arbeider	9	16-12-'39	40	30 $\gamma$
18	ongeh. thuis	—	16-12-'39	18	55 $\gamma$
26	sigarenmaker	1	31-12-'39	48	92 $\gamma$

De gemiddelde waarde is 115  $\gamma$  per 24 uur.

Over Januari 1940.

No.	Beroep v/d man	kinderen	datum	leeftijd	uitslag p. 24 u.
27	arbeider	4	3-1-'40	35	60 $\gamma$
28	gem. ambtenaar	5 (volw.)	4-1-'40	49	37 $\gamma$
32	werkloos	3	10-1-'40	50	59 $\gamma$
33	politieagent	4	12-1-'40	44	130 $\gamma$
38	chron. zieke	—	14-1-'40	32	96 $\gamma$
43	militair	1	15-1-'40	18	38 $\gamma$
45	kantoorchef	1	16-1-'40	54	44 $\gamma$
46	arbeider	8	18-1-'40	49	0 $\gamma$
51	slager	2	24-1-'40	29	90 $\gamma$
54	arbeider	—	30-1-'40	29	230 $\gamma$

De gemiddelde waarde is 78  $\gamma$  per 24 uur.

Over Februari 1940.

No.	Beroep v/d man	kinderen	datum	leeftijd	uitslag p. 24 u.
55	werkster	—	2-2-'40	22	49 $\gamma$
57	arbeider	2	3-2-'40	28	95 $\gamma$
60	arbeider	2	9-2-'40	29	0 $\gamma$
61	melkboer	1	12-2-'40	28	186 $\gamma$

No.	Beroep v/d man	kinderen	datum	leeftijd	uitslag p. 24 u.
63	arbeider	3	15-2-'40	32	46 $\gamma$
64	timmerman	2	17-2-'40	26	132 $\gamma$
70	werkverschaff.	1	18-2-'40	48	34 $\gamma$
76	werkverschaff.	1	28-2-'40	48	24 $\gamma$
75	arbeider	—	28-2-'40	30	193 $\gamma$

De gemiddelde waarde is 84  $\gamma$  per 24 uur.

#### Over Maart 1940.

No.	Beroep v/d man	kinderen	datum	leeftijd	uitslag p. 24 u.
79	arbeider	2	4-3-'40	31	168 $\gamma$
85	postbode	3	6-3-'40	32	64 $\gamma$
87	arbeider	6	7-3-'40	36	133 $\gamma$
88	sigarenmaker	3 (volw.)	8-3-'40	58	68 $\gamma$
90	ambtenaar	1	10-3-'40	50	63 $\gamma$
91	petr.handelaar	—	16-3-'40	23	79 $\gamma$
94	kantoorbed.	—	18-3-'40	58	63 $\gamma$
95	melkboer	—	24-3-'40	40	18 $\gamma$
97	werkloos	1	25-3-'40	21	297 $\gamma$
99	werkman	2	27-3-'40	42	195 $\gamma$

De gemiddelde waarde is 115  $\gamma$  per 24 uur.

#### Over April 1940.

No.	Beroep v/d man	kinderen	datum	leeftijd	uitslag p. 24 u.
107	arbeider	2	1-4-'40	33	32 $\gamma$
108	werkster	—	2-4-'40	20	72 $\gamma$
114	arbeider	2	5-4-'40	26	148 $\gamma$
116	metselaar	3	7-4-'40	49	210 $\gamma$
124	onderwijzeres	—	10-4-'40	22	84 $\gamma$
127	typiste	—	13-4-'40	25	61 $\gamma$
128	klerk	1	14-4-'40	41	263 $\gamma$
131	fabr. ass.	1	14-4-'40	31	84 $\gamma$
133	arbeider	4	14-4-'40	35	89 $\gamma$
134	kantoorjuffr.	—	14-4-'40	27	113 $\gamma$
135	thuis b. vader	—	15-4-'40	30	168 $\gamma$
137	kellner	1	16-4-'40	27	126 $\gamma$
142	arbeider	3	17-4-'40	37	108 $\gamma$
145	militair	—	18-4-'40	21	200 $\gamma$
147	arbeider	5	18-4-'40	41	225 $\gamma$



No.	Beroep v/d man	kinderen	datum	leeftijd	uitslag p. 24 u.
152	kapper	2	19-4-'40	35	82 $\gamma$
156	werkverschaff.	4	22-4-'40	36	117 $\gamma$
158 (63)*	arbeider	3	22-4-'40	32	142 $\gamma$
159 (79)	arbeider	2	22-4-'40	31	144 $\gamma$
171 (28)	gem. ambt.	5 (volw.)	30-4-'40	49	22 $\gamma$

De gemiddelde waarde is 134  $\gamma$  per 24 uur.

#### Over Mei 1940.

No.	Beroep v/d man	kinderen	datum	leeftijd	uitslag p. 24 u.
173 (27)	arbeider	4	3-5-'40	35	84 $\gamma$
174	militair	4	3-5-'40	29	164 $\gamma$
175	meubelmaker	2	3-5-'40	37	204 $\gamma$
178	schipper	—	4-5-'40	31	112 $\gamma$
179	ongehuwd	—	4-5-'40	37	770 $\gamma$
181 (55)	werkster	—	6-5-'40	22	56 $\gamma$
188	kant.beambte	—	7-5-'40	29	261 $\gamma$
190 (70)	werkverschaff.	1	20-5-'40	48	26 $\gamma$
192 (46)	arbeider	8	24-5-'40	49	112 $\gamma$
199 (87)	arbeider	6	30-5-'40	36	180 $\gamma$
201	militair	3	31-5-'40	27	0 $\gamma$

De gemiddelde waarde is 179  $\gamma$  per 24 uur.

Zonder No. 179 is het 120  $\gamma$  per 24 uur.

#### Over Juni en Juli 1940.

No.	Beroep v/d man	kinderen	datum	leeftijd	uitslag p. 24 u.
217 (32)	werkloos	3	13-7-'40	50	43 $\gamma$
226	kant.beambte	—	16-7-'40	27	108 $\gamma$
234 (85)	postbode	3	26-7-'40	32	216 $\gamma$

De gemiddelde waarde is 122  $\gamma$  per 24 uur.

#### Over Augustus 1940.

No.	Beroep v/d man	kinderen	datum	leeftijd	uitslag p. 24 u.
256	arbeider	1	24-8-'40	27	170 $\gamma$
265	typiste	—	26-8-'40	26	45 $\gamma$
266	ongehuwd	—	27-8-'40	45	28 $\gamma$
267 (32)	werkloos	3	27-8-'40	50	108 $\gamma$
270	kunstschilder	5	28-8-'40	51	51 $\gamma$
273 (174)	opbouwdienst	4	28-8-'40	29	84 $\gamma$
276	gepension.	—	29-8-'40	50	38 $\gamma$

\* De getallen tusschen haakjes verwijzen naar nummers die dezelfde persoon betreffen.

No.	Beroep v/d man	kinderen	datum	leeftijd	uitslag p. 24 u.
277	dienstmeisje	—	29-8-'40	20	40 $\gamma$
278	op kantoor	3	29-8-'40	50	104 $\gamma$
280	arbeider	2	29-8-'40	30	72 $\gamma$
288	op kantoor	5	30-8-'40	48	150 $\gamma$
290	boekhouder	1	31-8-'40	29	113 $\gamma$
291 (63)	opbouwdienst	3	31-8-'40	32	48 $\gamma$
293	loodgieter	4 (volw.)	31-8-'40	57	205 $\gamma$
301 (55)	werkster	—	31-8-'40	22	81 $\gamma$

De gemiddelde waarde is 89  $\gamma$  per 24 uur.

### Over September 1940.

No.	Beroep v/d man	kinderen	datum	leeftijd	uitslag p. 24 u.
310	banketbakker	3	3-9-'40	34	131 $\gamma$
311 (28)	gem. ambt.	5 (volw.)	3-9-'40	49	0 $\gamma$
312	stoffeerder	—	3-9-'40	42	86 $\gamma$
314	ongehuwd	—	3-9-'40	25	49 $\gamma$
315	chauffeur	3	3-9-'40	32	103 $\gamma$
316	contrôle-chef	1	3-9-'40	22	65 $\gamma$
321	ongehuwd	—	4-9-'40	18	220 $\gamma$
325 (175)	meubelmaker	2	4-9-'40	37	168 $\gamma$
326 (142)	arbeider	3	4-9-'40	37	100 $\gamma$
333	arbeider	2	13-9-'40	38	255 $\gamma$
341	arbeider	3	14-9-'40	35	113 $\gamma$
342	arbeider	2	14-9-'40	30	115 $\gamma$
344	arbeider	2	14-9-'40	32	171 $\gamma$
346	ongehuwd	—	16-9-'40	23	188 $\gamma$
350	posterijen	5	16-9-'40	48	144 $\gamma$
352	orgeldraaier	—	16-9-'40	37	135 $\gamma$
353	ongehuwd	—	17-9-'40	27	50 $\gamma$
355	ongehuwd	—	17-9-'40	16	0 $\gamma$
356 (280)	arbeider	2	17-9-'40	30	102 $\gamma$
360	kellner	3	17-9-'40	42	111 $\gamma$
364	arbeider	—	17-9-'40	48	0 $\gamma$
367	ambtenaar	—	18-9-'40	62	152 $\gamma$
372	exporteur	—	18-9-'40	40	38 $\gamma$
378	arbeider	—	19-9-'40	24	63 $\gamma$
380	arbeider	2	19-9-'40	25	49 $\gamma$

No.	Beroep v/d man	kinderen	datum	leeftijd	uitslag p. 24 u.
382 (145)	opbouwdienst	—	19-9-'40	21	185 $\gamma$
384	gepension.	—	19-9-'40	62	62 $\gamma$
387	sigarenzaak	3	19-9-'40	38	72 $\gamma$
389	dienstbode	—	19-9-'40	19	126 $\gamma$
392	arbeider	—	20-9-'40	32	103 $\gamma$
395 (28)	gem. ambt.	5 (volw.)	20-9-'40	49	53 $\gamma$
397	arbeider	2	20-9-'40	26	38 $\gamma$
399	weduwe	—	21-9-'40	65	56 $\gamma$
402	arbeider	—	21-9-'40	35	312 $\gamma$
403	arbeider	3	21-9-'40	36	24 $\gamma$
408 (135)	thuis	—	23-9-'40	30	189 $\gamma$
411 (265)	kantoormeisje	—	23-9-'40	26	0 $\gamma$
415	arbeider	2	23-9-'40	33	24 $\gamma$
417	arbeider	2	23-9-'40	30	189 $\gamma$
427 (256)	arbeider	1	25-9-'40	27	156 $\gamma$
429	arbeider	—	25-9-'40	45	165 $\gamma$
430	timmerman	5 (volw.)	25-9-'40	52	40 $\gamma$
432	reiziger	4	25-9-'40	51	50 $\gamma$
434	arbeider	3	26-9-'40	27	0 $\gamma$
440	arbeider	—	26-9-'40	26	0 $\gamma$
445	ongetrouwd	—	27-9-'40	18	90 $\gamma$
449 (266)	ongetrouwd	—	28-9-'40	45	53 $\gamma$
451	ongetrouwd	—	28-9-'40	25	108 $\gamma$
455	ongetrouwd	—	30-9-'40	27	100 $\gamma$

De gemiddelde waarde is 98  $\gamma$  per 24 uur.

#### Over October 1940.

No.	Beroep v/d man	kinderen	datum	leeftijd	uitslag p. 24 u.
460	arbeider	—	1-10-'40	30	117 $\gamma$
464	kantoor	—	2-10-'40	25	203 $\gamma$
469 (276)	gepensionn.	—	2-10-'40	50	180 $\gamma$
470	metselaar	2	2-10-'40	30	140 $\gamma$
471 (314)	ongetrouwd	—	2-10-'40	25	140 $\gamma$
473 (316)	contrôlechef	1	3-10-'40	22	0 $\gamma$
479 (79)	arbeider	2	4-10-'40	31	140 $\gamma$
481	opperman	3	4-10-'40	32	215 $\gamma$
482	kantoorbed.	2	4-10-'40	30	154 $\gamma$



No.	Beroep v/d man	kinderen	datum	leeftijd	uitslag p. 24 u.
483	sigarenwinkel	2	4-10-'40	36	113 $\gamma$
485	arbeider	2	4-10-'40	35	158 $\gamma$
486	arbeider	3	4-10-'40	42	230 $\gamma$
496	ongetuwd	—	7-10-'40	29	95 $\gamma$
497	arbeider	—	7-10-'40	52	293 $\gamma$
502	kantoor	2	8-10-'40	35	113 $\gamma$
508	werkloos	3	9-10-'40	50	71 $\gamma$
531	ongetuwd	—	10-10-'40	44	135 $\gamma$
532	chauffeur	—	11-10-'40	28	90 $\gamma$
535 (179)	ongetuwd	—	12-10-'40	37	217 $\gamma$
536 (17)	arbeider	9	12-10-'40	40	0 $\gamma$
539	postbode	4	15-10-'40	41	100 $\gamma$
545 (497)	arbeider	—	16-10-'40	52	72 $\gamma$
547 (265)	kantoormeisje	—	16-10-'40	26	100 $\gamma$
549	dienstbode	—	16-10-'40	18	570 $\gamma$
550	arbeider	2	16-10-'40	33	75 $\gamma$
553	weduwe	—	17-10-'40	47	42 $\gamma$
554 (18)	ongetuwd	—	17-10-'40	19	225 $\gamma$
565 (288)	kantoor	5	22-10-'40	48	168 $\gamma$
568	arbeider	2	23-10-'40	32	60 $\gamma$
569 (316)	contrôle-chef	1	23-10-'40	22	37 $\gamma$
570 (95)	melkboer	—	24-10-'40	40	56 $\gamma$
579 (346)	ongetuwd	—	26-10-'40	23	130 $\gamma$
580	ongetuwd	—	26-10-'40	16	105 $\gamma$
585 (288)	kantoor	5	27-10-'40	48	60 $\gamma$
589 (256)	arbeider	1	28-10-'40	27	22 $\gamma$

De gemiddelde waarde is 126  $\gamma$  per 24 uur.

Over November 1940.

No.	Beroep v/d man	kinderen	datum	leeftijd	uitslag p. 24 u.
601 (60)	arbeider	2	4-11-'40	29	0 $\gamma$
608 (32)	werkloos	3	6-11-'40	50	52 $\gamma$
609 (333)	arbeider	2	6-11-'40	38	72 $\gamma$
611	arbeider	1	7-11-'40	23	105 $\gamma$
615 (312)	stoffeerder	—	30-11-'40	42	48 $\gamma$
616 (137)	kellner	1	30-11-'40	27	28 $\gamma$
622	ongetuwd	—	30-1-'40	20	143 $\gamma$

De gemiddelde waarde is 64  $\gamma$  per 24 uur.

## Over December 1940.

No.	Beroep v/d man	kinderen	datum	leeftijd	uitslag p. 24 u.
623	chauffeur	1	2-12-'40	30	198 $\gamma$
629	ongetrouwd	—	4-12-'40	16	86 $\gamma$
632	ongetrouwd	—	6-12-'40	18	30 $\gamma$
636	arts	2	6-12-'40	25	148 $\gamma$
640	kapster	—	9-12-'40	18	195 $\gamma$
642	werkster	—	9-12-'40	21	100 $\gamma$
646 (632)	ongetrouwd	—	11-12-'40	18	162 $\gamma$
661	behangster	1	12-12-'40	28	216 $\gamma$
663	arbeider	4	12-12-'40	36	180 $\gamma$
665	werkloos	1	12-12-'40	25	175 $\gamma$
674	arbeider	1	12-12-'40	27	104 $\gamma$
679 (387)	sigarenwinkel	3	17-12-'40	38	38 $\gamma$
680 (278)	kantoor	3	17-12-'40	50	68 $\gamma$
682 (85)	postbode	3	17-12-'40	32	68 $\gamma$
685	ongetrouwd	—	17-12-'40	14	185 $\gamma$
686 (95)	melkboer	—	17-12-'40	40	144 $\gamma$
688	ingenieur	2	18-12-'40	27	126 $\gamma$
690	arbeider	1	18-12-'40	29	188 $\gamma$
717	arbeider	6	29-12-'40	39	22 $\gamma$
722 (455)	ongetrouwd	—	30-12-'40	27	80 $\gamma$
724 (70)	werkverschaff.	1	30-12-'40	48	0 $\gamma$

De gemiddelde waarde is 120  $\gamma$  per 24 uur.

## Over Januari 1941.

No.	Beroep v/d man	kinderen	datum	leeftijd	uitslag p. 24 u.
730 (55)	werkster	—	1-1-'41	23	27 $\gamma$
731	arbeider	5	2-1-'41	40	0 $\gamma$
738 (17)	arbeider	9	3-1-'41	40	17 $\gamma$
752 (640)	kapster	—	10-1-'41	18	115 $\gamma$
753	ongetrouwd	—	10-1-'41	16	102 $\gamma$
769 (293)	loodgieter	4 (volw.)	21-1-'41	57	80 $\gamma$
776	boekhouder	—	21-1-'41	34	125 $\gamma$
777 (85)	postbode	3	21-1-'41	32	116 $\gamma$
781 (27)	arbeider	4	26-1-'41	36	0 $\gamma$
784 (32)	werkloos	3	26-1-'41	50	0 $\gamma$

De gemiddelde waarde is 58  $\gamma$  per 24 uur.

## Over Februari 1941.

No.	Beroep v/d man	kinderen	datum	leeftijd	uitslag p. 24 u.
791	winkelmeisje	—	2-2-'41	18	135 $\gamma$
796 (107)	arbeider	2	2-2-'41	33	110 $\gamma$
803 (278)	kantoor	3	8-2-'41	50	156 $\gamma$
806 (455)	ongetrouwd	—	12-2-'41	27	14 $\gamma$
808	ingenieur	1	12-2-'41	48	45 $\gamma$
809	ongetrouwd	—	12-2-'41	19	90 $\gamma$
814	arbeider	3	12-2-'41	42	240 $\gamma$
831 (278)	kantoor	3	14-2-'41	50	34 $\gamma$
848 (753)	ongetrouwd	—	19-2-'41	16	0 $\gamma$
856	kantoor	1	23-2-'41	27	140 $\gamma$
857 (60)	arbeider	2	23-2-'41	30	0 $\gamma$
869 (753)	ongetrouwd	—	25-2-'41	16	55 $\gamma$
871 (55)	werkster	—	25-2-'41	23	96 $\gamma$
880	portier	4	26-2-'41	49	100 $\gamma$
883	arbeider	2	26-2-'41	30	157 $\gamma$
891	arbeider	—	28-2-'41	36	96 $\gamma$

De gemiddelde waarde is 92  $\gamma$  per 24 uur.

## Over Maart 1941.

No.	Beroep v/d man	kinderen	datum	leeftijd	uitslag p. 24 u.
894 (367)	ambtenaar	—	1-3-'41	62	130 $\gamma$
895	loodgieter	4 (volw.)	1-3-'41	59	195 $\gamma$
898	houtbewerker	2	1-3-'41	39	190 $\gamma$
900 (179)	ongetrouwd	—	1-3-'41	37	262 $\gamma$
906	arbeider	2	1-3-'41	32	220 $\gamma$
915 (429)	arbeider	—	1-3-'41	45	262 $\gamma$
927	ongetrouwd	—	4-3-'41	25	200 $\gamma$
928	timmerman	1	4-3-'41	27	125 $\gamma$
932 (137)	kellner	1	4-3-'41	27	88 $\gamma$
937	kantoor	—	4-3-'41	50	156 $\gamma$
946	controleur	1	6-3-'41	25	171 $\gamma$
952	arbeider	—	6-3-'41	26	151 $\gamma$
953	kunstschilder	5	6-3-'41	51	58 $\gamma$
956 (32)	werkloos	3	6-3-'41	51	50 $\gamma$
962	onderwijzer	1	6-3-'41	32	225 $\gamma$



No.	Beroep v/d man	kinderen	datum	leeftijd	uitslag p. 24 u.
897	onderwijzer	—	1-3-'41	29	112 $\gamma$
905	postbode	2	1-3-'41	35	195 $\gamma$
909	strijkster	—	1-3-'41	23	299 $\gamma$
915	arbeider	—	1-3-'41	51	263 $\gamma$
927	ongehuwd	—	4-3-'41	25	200 $\gamma$
930	arbeider	1	4-3-'41	34	153 $\gamma$
932	kellner	1	4-3-'41	26	88 $\gamma$
972	arts	2	11-3-'41	25	33 $\gamma$
974(316)	controleur	1	12-3-'41	22	150 $\gamma$
978 (389)	ongehuwd	—	12-3-'41	18	111 $\gamma$
982	ingenieur	1	12-3-'41	34	0 $\gamma$
983	ongehuwd	—	12-3-'41	27	60 $\gamma$
984	monteur	1	13-3-'41	48	126 $\gamma$
985 (63)	werkverschaff.	3	13-3-'41	32	233 $\gamma$
988	onderwijzer	1	16-3-'41	32	130 $\gamma$
991	arts	1	16-3-'41	26	154 $\gamma$
995	ongehuwd	—	19-3-'41	26	157 $\gamma$

De gemiddelde waarde is 155  $\gamma$  per 24 uur.

De verschillende maandgemiddelden verlopen als volgt:

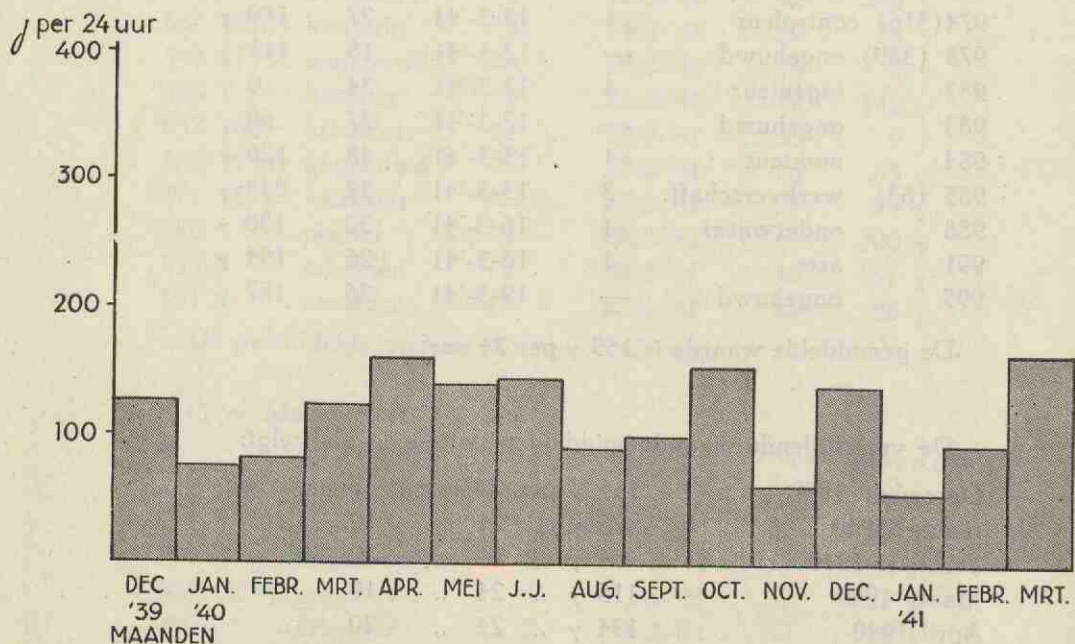
December 1939	115 $\gamma$ per 24 uur	7 personen
Januari 1940	78 $\gamma$ „ 24 „	10 „
Februari 1940	84 $\gamma$ „ 24 „	9 „
Maart 1940	115 $\gamma$ „ 24 „	10 „
April 1940	134 $\gamma$ „ 24 „	20 „
Mei 1940	179 of 120 $\gamma$ „ 24 „	11 of 10 personen
Juni, Juli 1940	122 $\gamma$ „ 24 „	3 personen
Augustus 1940	89 $\gamma$ „ 24 „	15 „
September 1940	98 $\gamma$ „ 24 „	49 „
October 1940	126 $\gamma$ „ 24 „	35 „
November 1940	64 $\gamma$ „ 24 „	7 „
December 1940	120 $\gamma$ „ 24 „	21 „
Januari 1941	58 $\gamma$ „ 24 „	10 „
Februari 1941	92 $\gamma$ „ 24 „	16 „
Maart 1941	155 $\gamma$ „ 24 „	32 „

Voor de maand Mei zijn 2 waarden opgegeven. No. 179 is zoo uitzonderlijk hoog, dat deze het gemiddelde sterk beïnvloed. Het 2e getal geeft het gemiddelde aan zonder deze hooge waarde.

Verder valt onmiddellijk op, dat de waarden voor de vrouwen een heel eind lager liggen dan de mannen, terwijl het in hoofdzaak vrouwen zijn uit dezelfde gezinnen als waaruit de mannen afkomstig zijn en waarin ongeveer dezelfde maaltijden worden gebruikt.

Van seizoen invloed is ook hier weinig te bespeuren.

Het maandverloop in curve gebracht:



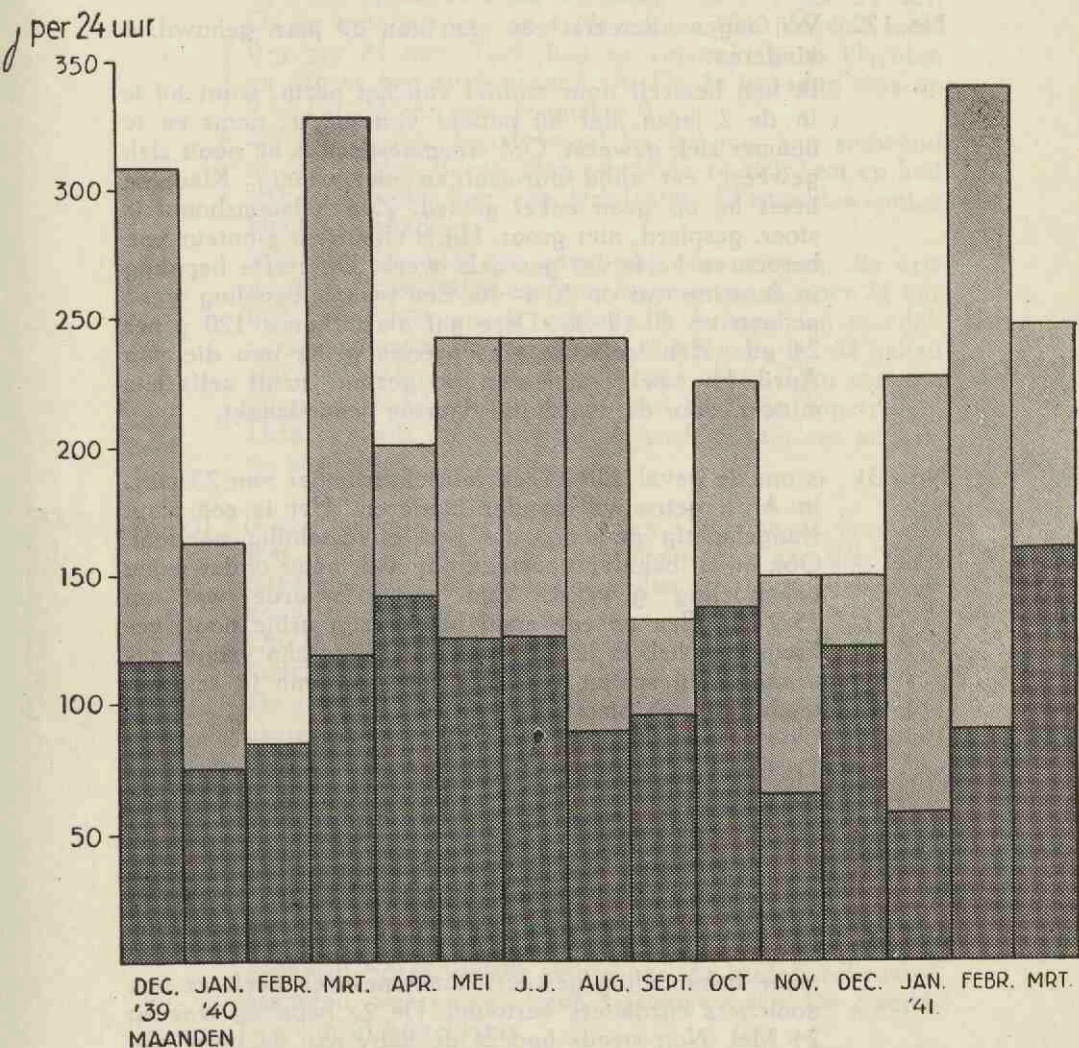
Bij het bekijken van de individueele cijfers valt ons op, dat er zoowel bij de mannen als bij de vrouwen enkelen zijn die 0  $\gamma$  uitscheiden. Bij de mannen troffen wij er twee op een totaal aantal van 99. Bij de vrouwen 17 op een totaal van 254. Dat is dus respectievelijk 1 : 48 en 1 : 15. Bij de vrouwen dus 3  $\times$  zooveel nullen als bij de mannen. Dit is wel verklaarbaar. De waarde van den man ligt veel hooger dan die van de vrouw.

Indien deze waarde door een of andere oorzaak daalt, dan zal die bij de vrouw veel sneller de 0 bereiken dan bij den man. Dit komt ook tot uiting als wij het gemiddelde van alle mannen



nemen. Voor de mannen is dit 218 en voor de vrouwen 102. Dit is dus ruim 2 maal zooveel.

Een curve gemaakt voor beide geslachten ter vergelijking ziet eruit als volgt.



Bij het beoordeelen van een bevolkingsgroep is het dus van groot belang, dat het aneurinegehalte zowel bij mannen als bij vrouwen bepaald wordt.



Zoals reeds gezegd is betreffen de getallen in de voorgaande bladzijden allen volkomen gezonde personen. Toch zien wij er enkelen bij, die een 0 waarde hebben. Wij zullen deze eens nader onder de loupe nemen.

No. 172. Wij zagen allereerst een man van 49 jaar, gehuwd, 4 kinderen.

Ik ken hemzelf door middel van het gezin, want hij is in de 2 jaren, dat hij patiënt van mij is, nooit en te nimmer ziek geweest. Ook anamnestic is hij nooit ziek geweest, eet altijd normaal en niet weinig. Klachten heeft hij op geen enkel gebied. Zijn lichaamsbouw is stoer, gespierd, niet groot. Hij is chauffeur-monteur van beroep en heeft vrij geregeld werk. De eerste bepaling in de urine was op 30-4-'40. Een tweede bepaling werd gedaan op 20-12-'40. Deze gaf als uitkomst 120  $\gamma$  per 24 uur. Zijn leefwijze was precies gelijk aan die van April. Hij voelde zich net zoo gezond en at zelfs iets minder, door de distributie daartoe genoodzaakt.

No. 431 is ons 2e geval. Dit is een fabrieksarbeider van 23 jaar, in April getrouwd, zonder kinderen. Het is een slap, slungelachtig persoon, die wat onverschillig aandoet. Ook hij is, behalve voor een ongeval, nooit onder mijne behandeling geweest. Zijn eerste waarde was op 25-9-'40. Een tweede maal heb ik zijn urine nooit gekregen, al heb ik het diverse malen aan zijn vrouw gevraagd. Hij schijnt daar het nut niet van in te zien, omdat hij toch niets mankeert.

No. 46. Het is een gezonde arbeidersvrouw met 8 kinderen. De man en 3 zoons verdienen het brood. Op den datum, dat de eerste bepaling gedaan werd had zij een baby van  $2\frac{1}{2}$  maand aan de borst. De zwangerschap was volkomen normaal verlopen zonder eenige klacht en zonder eenige afwijking. Zij is een lang, mager persoon, die hard werkt en goed eet. Zij is nog nooit onder mijne behandeling geweest. Anamnestic heeft ze ook nooit iets bijzonders vertoond. De 2e bepaling was op 24 Mei. Nog steeds had ze de baby aan de borst. De waarde was nu 112  $\gamma$  per 24 uur.

No. 60 is het volgende interessante geval. Het betreft een arbeider.

dersvrouw met 2 kinderen, oud 29 jaar. Het is een goed gevoede kleine vrouw met een gezond uiterlijk. Ze is nooit ziek geweest.

De eerste bepaling was op 9-2-'40, dus al meer dan een jaar geleden. Deze bepaling was  $0 \gamma$  per 24 uur. De 2e bepaling was op 4 November 1940 en was weer  $0 \gamma$  per 24 uur. Toch had ze volstrekt geen klachten en zag er nog even gezond uit. De 3e bepaling was op 23-2-'41. Weer was de uitslag  $0 \gamma$ .

Zij kwam deze laatste maal bij mij met een snijwond in den vinger. Bij navraag gevoelde zij zich best en had ook nooit in den loop van deze laatste 13 maanden eenige klachten gehad.

Wij zien dus hier een geval van een persoon, die drie maal in 13 maanden een uitscheiding van  $0 \gamma$  per 24 uur had. Wat hiervan de oorzaak is kunnen wij moeilijk verklaren, maar dat ze al dien tijd een  $B_1$  tekort gehad zou hebben kunnen wij moeilijk aannemen. Dan zou zoo langzamerhand toch wel een Beri-Beri zijn opgetreden. Urinecontrole op eiwit was negatief, zoodat een nephritis uitgesloten kan worden.

No. 201 is een analoog geval. Het is een klein mager vrouwtje met 3 jonge kinderen. Haar eigen familie, die allen patiënten van mij zijn, hebben allen denzelfden lichaamsbouw en zijn ook allen gezond.

Op 31 Mei, toen de eerste bepaling werd gedaan, was haar man nog in militairen dienst.

De uitslag was toen  $0 \gamma$ . In September kreeg ik opnieuw urine, waarvan het fleschje echter is gebroken, zoodat mij daarvan het resultaat ontbreekt. 14 dagen later kreeg ik opnieuw urine. Het resultaat daarvan was weer  $0 \gamma$ . Daarna heb ik de patiënte niet meer gezien, zoodat ik wel kan aannemen, dat ze niet veel klachten gekregen zal hebben.

No. 28. Dit is een dame uit den gegoeden stand. Haar man is gepensionneerd Indisch ambtenaar. Zij heeft 5 volwassen kinderen, waarvan er reeds 3 getrouwd zijn. De 2 anderen zijn in betrekking.

Zij is kerngezond en nog nooit ziek geweest, ook niet vroeger in Indië. Haar eerste bepaling was op 4-1-'40 en bedroeg  $37 \gamma$  per 24 uur. De tweede bepaling op 30-4-'40 bedroeg  $221 \gamma$ . De derde bepaling op 3-9-'40



- was 0  $\gamma$  per 24 uur. De vierde bepaling op 20-9-'40 was 53  $\gamma$  per 24 uur. Wij zien dus bij een goed gevoede gezonde vrouw uit den gegoeden stand een enorme variatie in  $B_1$  uitscheiding, waarvan toch de meeste waarden aan den lagen kant zijn.
- No. 355. Dit is een meisje van 16 jaar, dienstmeisje aan de Studenten-societeit, van normaal postuur en volkomen gezond. Op 17-9-'40 bedroeg haar uitscheiding 0  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 364 is een gezonde vrouw van 48 jaar zonder kinderen. Haar man is werkman, en is nooit zonder werk. Op 17-9-'40 was de uitscheiding 0  $\gamma$ . Daarna zag ik haar niet meer terug.
- No. 265. Dochter van zoo juist beschreven No. 28. Het is een gezond tener meisje, die het nog al eens te kwaad met haar zenuwen heeft. Zij is werkzaam op een kantoor. Haar eerste bepaling op 26-8-'40 bedroeg 45  $\gamma$  per 24 uur. De tweede bepaling op 23-9-'40 was 0  $\gamma$ . De derde op 16-10-'40 was 100  $\gamma$ . Nadat zij op mijn advies volkoren brood of grof brood at, was de vierde bepaling op 4-12-'40 150  $\gamma$  per 24 uur. Op 26-12-'40 49  $\gamma$  per 24 uur. Op 10-1-'41 140  $\gamma$  per 24 uur, hoewel ze vanaf half November regelmatig dit brood gebruikte. Vreemd is, dat ze de laatste 2 maanden, nu haar waarden juist veel beter zijn, over rheumatische pijnen in armen en beenen klaagt. De zenuwarts gaf haar daarom een Betaxin kuur. De pijn is tot op heden nog niet gewijzigd.
- No. 440. Dit is een erg magere en lange arbeidersvrouw zonder kinderen. Ze is wat infantiel van bouw, en zou om die reden volgens de gynaekoloog kinderloos zijn gebleven. Haar waarde was op 26-9-'40 0  $\gamma$  per 24 uur. Ze is nadien niet meer bij mij geweest en heeft dus over haar gezondheid niet te klagen.
- No. 473. Deze gezonde jonge vrouw van flink postuur, werd door mij het eerst gezien in Nov. 1939. Ze was toen  $7\frac{1}{2}$  maand gravida en had absoluut geen klachten. Ook geen tensie verhooging, oedemen of dergelijke. Haar  $B_1$  uitscheiding bedroeg toen 0  $\gamma$  per 24 uur. 1 maand later, 14 dagen voor de partus, bedroeg deze weer 0  $\gamma$ . Weer



waren er in het geheel geen afwijkingen. Normale partus volgde, en volop borstvoeding. Een volgende bepaling in April, dus 2 maanden post partum, bedroeg 504  $\gamma$  per 24 uur. De 4e bepaling op 3-9-'40 was 65  $\gamma$  per 24 uur. Het kind was toen niet meer aan de borst.

3-10-'40 volgde een vijfde bepaling. Deze was 0  $\gamma$  per 24 uur. De 6e bepaling 23-10-'40 was 37  $\gamma$  per 24 uur. Een laatste bepaling gedaan op 12-3-'41 bedroeg 150  $\gamma$  per 24 uur. We zien hier dus een sterke wisseling in uitscheiding bij een volkomen gezonde vrouw, terwijl er in dit verloop geen enkele invloed is uitgeoefend op haar voeding.

No. 17 is een 40-jarige ouduitziende arbeidersvrouw, met 9 kinderen. Behalve dat ze chronisch wat hoest, is ze gezond. Voor deze hoest is ze reeds eenige malen op het Consultatiebureau geweest. Nooit is er iets verdachts gevonden. In de familie is trouwens geen t.b.c. bekend. Haar negende kind was 6 maanden oud, toen ik de eerste bepaling deed op 16 December 1939. Deze was 30  $\gamma$  per 24 uur. Op 12-10-'40 werd de 2e bepaling gedaan. Deze was 0  $\gamma$  per 24 uur. Een derde bepaling op 17-1-'41 was 17  $\gamma$ . Ze is in dit jaar nooit ziek geweest, voelt zich best en eet normaal. Toch vinden wij hier 3 maal een erg lage waarde.

No. 70. Dit is een 48-jarige vrouw met 1 meisje van 11 jaar. Ze is flink gebouwd en kern gezond. Haar man is door de tijdsomstandigheden werkloos geworden. Hij was eerst een half jaar in de werkverschaffing en kwam daarna bij de luchtbescherming, waar hij momenteel nog is. Het is een keurig gezin, dat niet tot de armen behoeft te worden gerekend. De eerste bepaling deed ik op 18-2-'40 en bedroeg 34  $\gamma$  per 24 uur. De tweede bepaling 10 dagen later op 28-2-'40 bedroeg 24  $\gamma$  per 24 uur. Een derde maal was ik op 20-5-'40 in de gelegenheid om urine na te zien. De waarde was toen 26  $\gamma$  per 24 uur. Een vierde bepaling op 30-12-'40 gaf 0  $\gamma$  per 24 uur als resultaat. Wij vinden dus 4 maal een zeer lage waarde in het verloop van 1 jaar tijds. Nooit heeft de vrouw eenige klachten gehad en volgens haar man houdt zij van lekker en veel eten. Wij hebben hier dus geen enkel aangrijpingspunt, waarmee wij deze lage waarden kunnen verklaren.

- No. 731. Dit is een kleine arbeidersvrouw met 5 groote kinderen, waarvan de man metselaar is. Het is een slordig gezin, waar ieder doet wat hij wil en waar ieder zoo'n beetje zijn eigen weg gaat. Ze zijn echter allen gezond en nooit onder mijne behandeling geweest. De bepaling van de vrouw op 2-1-'41 gaf 0  $\gamma$  per 24 uur als resultaat. Jammer genoeg ben ik niet meer in de gelegenheid geweest om een tweede bepaling te doen.
- No. 781. Dit is een arbeidersvrouw, die alle sporen van een vroegere rachitis draagt. Ze heeft 4 kinderen, die vanwege haar rachitische bekken, allen per sectio caesarea verlost zijn. Zoo lang zij zich heugt, klaagt zij over een vage pijn in de sacraal streek. Zeer veel collega's hebben daaraan reeds hun krachten gegeven. Nooit heeft iemand haar daarvan af kunnen helpen, en ook nooit heeft iemand iets bijzonders bij haar kunnen vinden. Deze pijn verdwijnt geheel al ze op bed ligt. Ik geloof dan ook dat dit in hoofdzaak een gevolg is van haar lichaamsbouw, want hoe meer ze werkt en vermoeid is, des te erger haar klachten zijn. Overigens is ze gezond. Ze eet normaal en haar broodvoeding bestaat al sinds jaren uit bruin brood. Haar eerste bepaling op 3-1-'40 bedroeg 60  $\gamma$  per 24 uur. De tweede bepaling op 3-5-'40 bedroeg 84  $\gamma$  per 24 uur. De derde bepaling op 26-1-'41 bedroeg 0  $\gamma$  per 24 uur. Waaraan moeten wij deze laatste lage waarde toeschrijven? Klachten heeft zij in het geheel niet. Haar leefwijze is gelijk gebleven. Echter één ding is eenigszins veranderd. Ze eet bijna geen brood meer, omdat de distributie dit niet toelaat. Haar man, een arbeider van de Staalfabrieken, valt nog net niet in de „zwaar werk" klasse, zoodat hij met een enkele broodkaart toe moet. Dit is voor hem lang niet genoeg. In vroeger tijden at hij als twaalfuurtje reeds 12-16 boterhammen. Om hem tegemoet te komen, staat zij van haar rantsoen af. Zij heeft echter 4 kinderen, die ook aan hun rantsoen niet genoeg hebben. De jongste van 2½ jaar eet n.l. 's morgens 6 en 's middags 8 boterhammen, maar heeft om zijn leeftijd slechts een halve broodkaart. Ook hiervoor staat de moeder haar brood af en eet dan zelf maar een bordje pap. Een dezer dagen verklaarde zij mij zelf nog, dat ze voor de kinderen honger lijdt. In den beginne kreeg ze nog wel eens van anderen een bon, maar nu niemand meer iets kan overhouden, komt dit niet meer voor. Of dit nu een reden kan zijn voor



haar lage waarde kan ik niet beoordeelen, maar dat het wel van invloed kan zijn, is zeer aannemelijk.

No. 848. Dit is een stevige blozende Hollandsche deern, waarvan een ieder zal zeggen: Hollandsch welvaren. Ziek is ze nooit geweest, behalve een commotio, vorig jaar zomer. Op 10-1-'41 vond ik 102  $\gamma$  per 24 uur. Op 19-2-'41 echter 0  $\gamma$  per 24 uur. De laatste bepaling op 25-2-'41 bedroeg 55  $\gamma$  per 24 uur. Ook hier moet ik de verklaring schuldig blijven.

Uit het voorgaande blijkt, dat we bij volkomen gezonde personen, zoowel mannen als vrouwen, een sterke variatie zien in de Vit. B<sub>1</sub> uitscheiding.

Dit betreft alle personen, of ze tot de armere of tot de betere klasse behooren.

Dit is dus niet in overeenstemming met wat andere onderzoekers beschreven: n.l. dat beter gevoede vrouwen en mannen een hoogere uitscheiding zouden hebben, dan minder goed gevoede personen. (82).

Wel zijn er enkele gevallen waarbij een mindere welstand samen gaat met een lage uitscheiding, maar ook zijn er gevallen waar juist het tegendeel blijkt.

Welke invloed de welstand op de uitscheiding mocht hebben, is aan het einde van dit hoofdstuk nog nader met cijfers toegelicht.

Tevens zien we, dat de B<sub>1</sub> voorziening in het algemeen erg mee valt. Zoowel seizoen- als distributie-invloed zijn niet te vinden.

Een dreigend tekort aan Vit. B<sub>1</sub> blijkt dan ook in het geheel niet.



c. Aneurine uitscheiding in de graviditeit nagegaan bij ruim honderd gravidæ.

Reeds in hoofdstuk IV ten 5e is gesproken over wat andere onderzoekers over dit onderwerp schreven. De meesten daarvan baseerden hun uitspraken op de kliniek (Stähler, Neuweiler). (77, 78). Slechts enkelen bepaalden werkelijk de vitamine B<sub>1</sub> uitscheiding in de urine (Westenbrink, Goudsmit 1937 en van Coevorden 1939. (79, 80).

Wij zullen eerst eens de resultaten van mijn eigen onderzoek nagaan. Ik heb van alle zwangeren, die bij mij kwamen, urine nagezien, onverschillig in welke maand zij zich bevonden, en of ze al dan niet klachten hadden. Bij een aantal hiervan werd iedere volgende maand weer urine nagezien, om het verloop gedurende de graviditeit te bestudeeren. Eveneens werd bij diezelfde vrouwen urine gecontroleerd als de zwangerschap beëindigd was, en de vrouwen weer in hun normalen toestand waren.

Allereerst heb ik nu de verschillende maandwaarden bijeen genomen en daarvan een gemiddelde berekend. Zoo kreeg ik 14 zwangeren in de 1e—3e maand. De waarden per 24 uren verkregen waren de volgende:

90 $\gamma$	75 $\gamma$	108 $\gamma$
100 $\gamma$	263 $\gamma$	0 $\gamma$
34 $\gamma$	80 $\gamma$	91 $\gamma$
186 $\gamma$	81 $\gamma$	88 $\gamma$
30 $\gamma$	112 $\gamma$	

Van deze 14 is het gemiddelde 96  $\gamma$  per 24 uur.

Van de 3e—4e maand had ik 17 vrouwen met een volgend resultaat:

96 $\gamma$	64 $\gamma$	138 $\gamma$
51 $\gamma$	115 $\gamma$	31 $\gamma$
68 $\gamma$	120 $\gamma$	88 $\gamma$
108 $\gamma$	100 $\gamma$	88 $\gamma$
144 $\gamma$	78 $\gamma$	0 $\gamma$
117 $\gamma$	220 $\gamma$	

De gemiddelde waarde is 96  $\gamma$  per 24 uur.

Van de 4e—5e maand 21 vrouwen.

315 $\gamma$	35 $\gamma$	225 $\gamma$
84 $\gamma$	23 $\gamma$	150 $\gamma$
128 $\gamma$	43 $\gamma$	20 $\gamma$
132 $\gamma$	65 $\gamma$	50 $\gamma$
0 $\gamma$	78 $\gamma$	88 $\gamma$
125 $\gamma$	180 $\gamma$	190 $\gamma$
80 $\gamma$	120 $\gamma$	237 $\gamma$

De gemiddelde waarde is 113  $\gamma$  per 24 uur.

Van de 5e—6e maand 27 vrouwen.

60 $\gamma$	18 $\gamma$	68 $\gamma$
0 $\gamma$	0 $\gamma$	0 $\gamma$
60 $\gamma$	35 $\gamma$	160 $\gamma$
200 $\gamma$	100 $\gamma$	112 $\gamma$
200 $\gamma$	42 $\gamma$	80 $\gamma$
0 $\gamma$	214 $\gamma$	90 $\gamma$
74 $\gamma$	111 $\gamma$	0 $\gamma$
180 $\gamma$	0 $\gamma$	190 $\gamma$
72 $\gamma$	128 $\gamma$	128 $\gamma$

De gemiddelde waarde is 86  $\gamma$  per 24 uur.

Van de 6e—7e maand 18 vrouwen.

83 $\gamma$	0 $\gamma$	104 $\gamma$
75 $\gamma$	0 $\gamma$	50 $\gamma$
11 $\gamma$	135 $\gamma$	48 $\gamma$
40 $\gamma$	132 $\gamma$	0 $\gamma$
0 $\gamma$	0 $\gamma$	0 $\gamma$
86 $\gamma$	80 $\gamma$	210 $\gamma$

De gemiddelde waarde is 59  $\gamma$  per 24 uur.

Van de 7e—8e maand 33 vrouwen.

0 $\gamma$	0 $\gamma$	0 $\gamma$
126 $\gamma$	0 $\gamma$	0 $\gamma$
60 $\gamma$	0 $\gamma$	0 $\gamma$

53 γ	59 γ	102 γ
30 γ	70 γ	0 γ
32 γ	14 γ	285 γ
108 γ	56 γ	71 γ
230 γ	26 γ	98 γ
38 γ	88 γ	0 γ
0 γ	0 γ	78 γ
10 γ	66 γ	72 γ

De gemiddelde waarde is 57 γ per 24 uur.

Van de 8e—9e maand 46 vrouwen.

38 γ	24 γ	135 γ	0 γ
80 γ	120 γ	0 γ	
120 γ	74 γ	0 γ	
140 γ	0 γ	90 γ	
19 γ	0 γ	150 γ	
0 γ	0 γ	0 γ	
53 γ	0 γ	0 γ	
76 γ	60 γ	60 γ	
75 γ	112 γ	205 γ	
37 γ	10 γ	72 γ	
72 γ	37 γ	54 γ	
0 γ	60 γ	200 γ	
30 γ	56 γ	0 γ	
0 γ	20 γ	200 γ	
20 γ	0 γ	66 γ	

De gemiddelde waarde is 56 γ per 24 uur.

Van de 9e—10e maand 15 vrouwen.

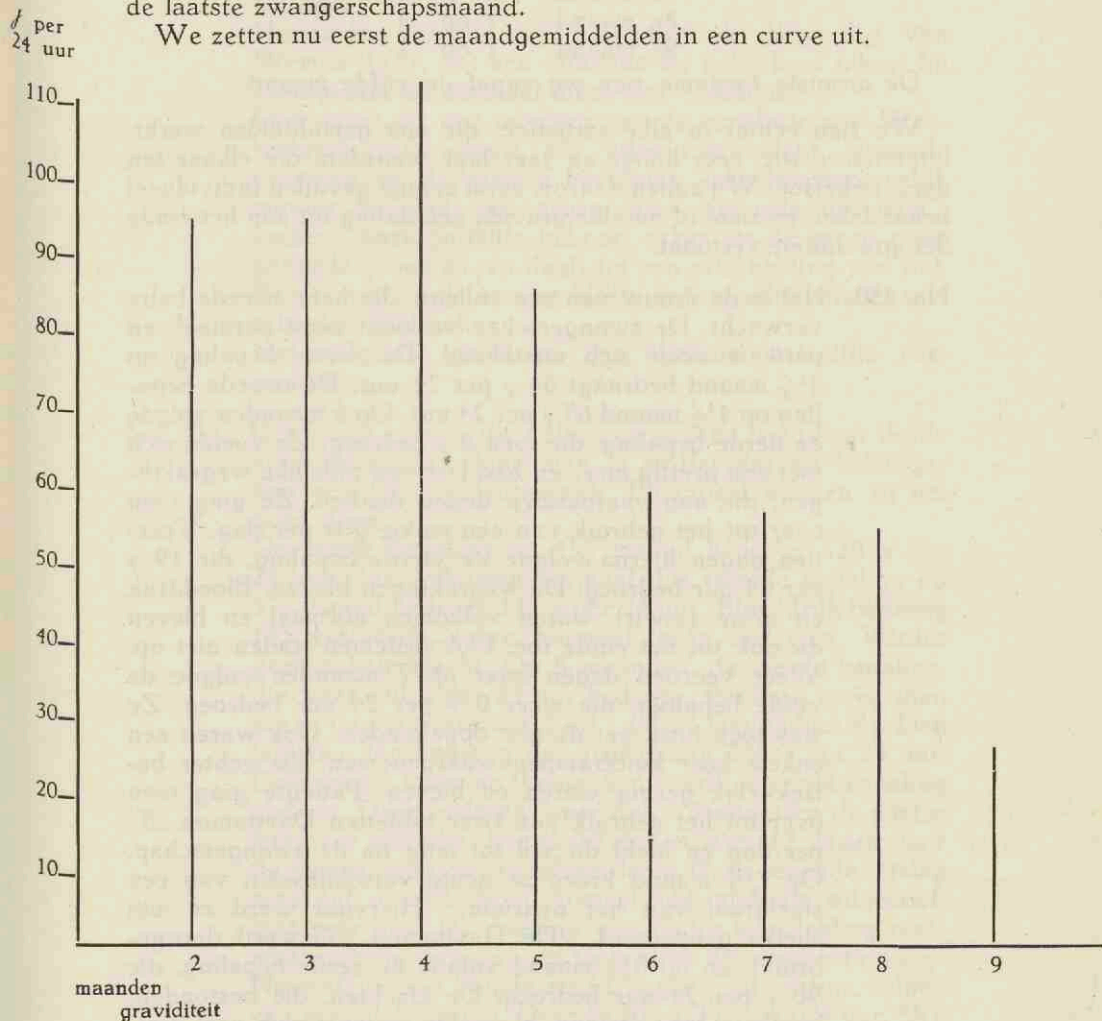
0 γ	15 γ	0 γ
0 γ	0 γ	30 γ
31 γ	41 γ	37 γ
22 γ	67 γ	0 γ
140 γ	0 γ	0 γ

De gemiddelde waarde is 26 γ per 24 uur.



Gaan wij nu het resultaat na, dan zien we met een oogopslag dat, naarmate de graviditeit vordert, de gemiddelde waarde lager wordt. Verder zien we een duidelijk verschil tusschen de eerste vijf maanden en de overige maanden. Tot en met de vijfde maand verschillen de getallen niet veel van de normale gezonde vrouwen. Daarna zien we de sterke daling, die wel het meest frappant is in de laatste zwangerschapsmaand.

We zetten nu eerst de maandgemiddelden in een curve uit.



Verder zien we ook een duidelijke toename van het aantal nullen.

Was dat in de tweede maand één op veertien, dan zien we het

in de volgende maanden steeds grooter worden, n.l.:

3e maand	1 op 17
4e maand	1 op 21
5e maand	1 op $4\frac{1}{2}$
6e maand	1 op 3
7e maand	1 op 3
8e maand	1 op 3
9e maand	1 op 2

De grootste toename zien we vanaf de vijfde maand.

We zien echter in elke statistiek, die met gemiddelden werkt, uitersten, d.w.z. zeer hoge en zeer lage waarden, die elkaar ten deele opheffen. Wij zullen daarom eerst eenige gevallen individueel behandelen, en zien, of nu elke gravida een daling tot aan het einde der graviditeit vertoont.

No. 230. Het is de vrouw van een collega, die haar tweede baby verwacht. De zwangerschap verloopt eerst normaal, en patiënte voelt zich uitstekend. De eerste bepaling op  $3\frac{1}{2}$  maand bedraagt  $64 \gamma$  per 24 uur. De tweede bepaling op  $4\frac{1}{2}$  maand  $65 \gamma$  per 24 uur. Op 6 maanden volgde de derde bepaling, die toen  $0 \gamma$  bedroeg. Ze voelde zich niet zoo prettig meer en had last van tijdelijke wegrakingen, die aan vaatpasmen deden denken. Ze ging toen over tot het gebruik van een stukje gist per dag. Veertien dagen hierna volgde de vierde bepaling, die  $19 \gamma$  per 24 uur bedroeg. De wegrakingen bleven. Bloeddruk en urine (eiwit) waren volkomen normaal en bleven dit ook tot het einde toe. Ook oedemen traden niet op. Weer veertien dagen later op 7 maanden volgde de vijfde bepaling, die weer  $0 \gamma$  per 24 uur bedroeg. Ze was toen juist met de gist opgehouden. Ook waren een enkele keer kuitkrampen waargenomen, die echter betrekkelijk gering waren en bleven. Patiënte ging toen over tot het gebruik van twee tabletten Davitamon „5” per dag en hield dit vol tot lang na de zwangerschap. Op  $7\frac{1}{2}$  maand kreeg ze acute verschijnselen van een steeldraai van het ovarium. Hiervoor werd ze met succes geopereerd. De Davitamon „5” werd doorgeslakt, en op  $8\frac{1}{2}$  maand volgde de zesde bepaling, die  $90 \gamma$  per 24 uur bedroeg. De klachten, die bestonden, bleven echter bestaan, al voelde patiënte zich veel prettiger. Veertien dagen later volgde een normale partus. Vijf weken post partum was de laatste bepaling. Deze bedroeg  $165 \gamma$  per 24 uur.

Wij zien hier dus een volkomen gezonde vrouw uit den goeuden stand, die zich onder medische leiding van haar man volkomen doelmatig voedt en wier het aan goede voeding ook niet ontbreekt, die toch een duidelijke neiging vertoont om, ondanks haar diëet, te dalen naarmate de zwangerschap vordert, en zelfs tot de nulwaarde.

Hiermede vervalt dus volkomen de bewering van Werner (81), dat een vitamine B<sub>1</sub> gebrek of tekort bij zwangeren, op normaal diëet niet voorkomt.

Ook stemt dit niet overeen met de conclusie van Westenbrink en Goudsmit (82), waarin ze zeiden: „Normale vrouwen uit de armere bevolking scheiden aanzienlijk minder uit dan een groep goed gevoede vrouwen”. Immers, onze patiënte behoort zeker tot de groep goed gevoede vrouwen, en daalt tot een uitscheiding van nul. Een vrouw uit de armere klasse kan moeilijk minder uitscheiden dan nul.

Het volgende geval zal ons opnieuw hetzelfde vertoonen.

No. 233. Het is een vrouw, die volkomen gezond is en haar derde kind verwacht. Haar man is stoffeerder en behanger aan een groote meubelzaak. Finantieel kunnen zij het goed doen.

De eerste bepaling op 4½ maand bedroeg 120  $\gamma$  per 24 uur, dus volkomen normaal. De tweede bepaling op 5½ maand bedroeg 111  $\gamma$  per 24 uur. Bloeddruk bedroeg 135 systolisch, urine normaal, geen oedemen. Verder geen enkele klacht. Op 8 maanden, de vierde bepaling, die weer nul  $\gamma$  per 24 uur bedroeg. Patiënte kreeg toen zeven dagen achtereen 2 dd 1 tablet Davitamon B<sub>1</sub>. Den laatsten dag bedroeg de uitscheiding 288  $\gamma$  per 24 uur. Drie weken later, op 9 maanden, werd de zesde bepaling gedaan. Deze bedroeg weer nul  $\gamma$ . Aangezien de partus iets over tijd was, kon ik 12 dagen later (2 dagen voor de partus) nog een bepaling doen. Deze zevende uitslag was nul  $\gamma$ . Klachten, zoowel objectief als subjectief, waren er niet. De voeding was onder mijn leiding optimaal gunstig geweest, en toch bleef de uitscheiding 0  $\gamma$ . Normale partus volgde en 12 dagen post partum volgde een achtste bepaling. Deze bedroeg 33  $\gamma$  per 24 uur. We zien dus, nu „het kind er uit” is, dat de aneurine weer in de urine verschijnt.

Dit is dus weer een geval van een goeode vrouw, die



zich doelmatig voedt, die een uitscheiding van  $0 \gamma$  heeft vanaf de zevende zwangerschapsmaand, en die onmiddellijk na de zwangerschap weer aneurine uitscheidt.

Dit is dus weer in tegenspraak met Werner, Westenbrink en Goudsmit, en ook met Van Coevorden (83).

Tevens kom ik nu op tegen de bewering, dat zwangeren, die geen of weinig  $B_1$  uitscheiden, allen klachten zouden hebben (Westenbrink en Goudsmit 1937 en Van Coevorden 1939).

Deze vrouw immers, die vanaf de zevende maand geen  $B_1$  meer uitscheidt, heeft geen enkele klacht gehad, objectief niet en subjectief niet. Ook niet nadat ik haar op de eventueel voorkomende klachten had gewezen.

Toch zijn er wel vrouwen die  $0$  of weinig  $B_1$  uitscheiden, die klachten hebben, zooals wij dadelijk zullen bespreken. Misschien moeten wij echter niet alle vrouwen, die  $0 \gamma$  uitscheiden, over één kam scheren.

Stel voor, dat een mensch 1 mg.  $B_1$  per dag noodig heeft, zooals B. C. P. Jansen beschreef in zijn „Onderzoekingen over voeding”. (84). Hiervan wordt een bepaald deel uitgescheiden. Daalt nu de eerste hoeveelheid onder de 1 mg., dan zal ook de uitscheiding dalen. Bij een zekere waarde zal de uitscheiding  $0 \gamma$  worden.

Komt de mensch nu tekort, of verbruikt hij alle  $B_1$  die hij krijgt? Als dit laatste zoo is zal hij dus niet tekort komen. Daalt nu de toegediende hoeveelheid  $B_1$  nog meer, dan zal de uitscheiding  $0 \gamma$  blijven, maar nu komt de persoon wél tekort. Dit kunnen we dus aan de uitscheiding in de urine niet zien. Passen we dit nu toe op onze zwangeren, dan kunnen we dus als volgt redeneeren:

De gravida gebruikt een zekere hoeveelheid  $B_1$  vóór de zwangerschap en die zal gemiddeld wel gelijk blijven aan de hoeveelheid in de zwangerschap. Er was eerst een bepaalde  $B_1$  uitscheiding. Nu echter eischt het kind een deel op en de uitscheiding daalt.

Wordt nu deze nul of bijna nul, dan behoeven beiden nog niet tekort te komen. Stijgt echter het verbruik van het kind nog meer, of daalt soms de voedingswaarde, dan blijft de uitscheiding nul, terwijl die eigenlijk negatief zou moeten worden. Aangezien dit niet kan, komt dus óf het kind, óf de moeder tekort. Daar het kind bijna altijd ten koste van de moeder opgebouwd wordt (denken wij aan het gebit van de vrouw, waaraan de kalk onttrokken wordt voor het kind), zal dus de moeder

een tekort aan  $B_1$  krijgen en dan pas zouden wij de klachten kunnen verwachten.

Hieruit zou dus volgen, dat vrouwen die nog  $B_1$  uitscheiden, ook al is het nog zoo weinig, geen tekort zouden hebben. Dit geldt echter niet alleen voor hen die weinig uitscheiden, doch ook voor hen die veel uitscheiden en toch klachten hebben (zie verder.).

Misschien speelt voor deze patiënten een andere factor mede een rol, zooals b.v. resorptie stoornis, nieruitscheiding, of stapelfunctie.

Wij zullen nu nog enkele andere gevallen bespreken.

- No. 328. Deze vrouw verwacht een nakomertje. Ze is voor de vierde maal zwanger en 46 jaar. De laatste bevalling was twaalf jaar geleden. Haar man is arbeider, maar verdient behoorlijk zijn brood. Hij is nooit werkloos geweest.

De eerste bepaling was op drie maanden en bedroeg 120  $\gamma$ . De tweede bepaling op  $5\frac{1}{2}$  maand was 68  $\gamma$ . De derde bepaling op 7 maanden bedroeg 26  $\gamma$ , en de laatste bepaling op  $8\frac{1}{2}$  maand was 20  $\gamma$ . De zwangerschap is nu één dezer dagen beëindigd, en we zien hier een zeer geleidelijke maar onmiskenbare daling in de uitscheiding. Klachten zijn er in het geheel niet, tensie en urine zijn volkomen normaal. Geen oedemen.

Dit geval zou dus ook in bovenstaande redeneering passen. De nulwaarde is nog niet bereikt. Een tekort behoeft er dus nog niet te zijn, klachten zijn er dan ook in het geheel niet.

- No. 39. Dit is een gezonde flinke vrouw van 31 jaar, die haar eerste baby verwacht. Haar man is chefmonteur. Ze kunnen tot den goeden middenstand gerekend worden. De eerste bepaling op  $4\frac{1}{2}$  maand bedroeg 315  $\gamma$  per 24 uur. Voor een vrouw een zeer hoog cijfer. De tweede bepaling op  $5\frac{1}{2}$  maand bedroeg 200  $\gamma$  per 24 uur. Nog steeds een flinke hooge waarde. De derde bepaling op 7 maanden werd met belangstelling tegemoet gezien, aangezien de vrouw paraesthesien en kuitkrampen had gekregen. Ook de tensie was verhoogd n.l. 145 systolisch. Maar ziet..... de uitscheiding in de urine bedroeg 108  $\gamma$  per 24 uur. Gaandeweg namen de klachten toe. De tensie werd 150—140. Ze stond op volkomen zoutloos dieet, waaraan ze zich stipt hield. De vierde bepaling op  $8\frac{1}{2}$  maand was 140  $\gamma$  per 24 uur. Alles verliep verder vlot. Een kindje van 5 pond werd geboren en de



klachten verdwenen onmiddellijk. De vijfde bepaling 6 weken post partum bedroeg 262  $\gamma$  per 24 uur. Dus weer haar oude hoge waarde. Ook bij deze vrouw blijkt duidelijk een daling te bestaan. De laagste waarde is hier echter nog volkomen normaal, maar ligt toch ruim 200  $\gamma$  lager dan haar oorspronkelijke waarde, en ruim 150  $\gamma$  lager dan de waarde, die zij na haar bevalling weer bereikt. De daling is dus niet te ontkennen, doch daar deze vrouw zeer hoog begon, kwam ze ook niet zoo laag als anderen, die op een veel lager niveau begonnen. Niettegenstaande ze geen enkele waarde onder normaal bereikte, kreeg ze toch de bekende klachten die aan een B<sub>1</sub> tekort worden toegeschreven. Waaraan moeten wij dit nu toeschrijven?

Zooals wij in het vierde hoofdstuk zagen, is ook de nieruitscheiding van invloed op ons resultaat in de urine. Zou in dit geval de nier misschien teveel B<sub>1</sub> uitscheiden, meer dan eigenlijk voor het lichaam verantwoord is?

Wij zouden dit kunnen vergelijken met de renale diabetes, waar de nier een verlaagde drempelwaarde heeft voor suiker.

Wij zouden dit dus „Renale B<sub>1</sub> avitaminose” kunnen noemen.

Ook bestaat de mogelijkheid, dat er een abnormaal goede resorbtie is.

- No. 477. Van dit geval heb ik maar één bepaling. Op 8 maanden kwam ze bij me met hevige beenkrampen en tintelingen. Soms kon ze er niet van slapen. Haar B<sub>1</sub> uitscheiding bedroeg 205  $\gamma$  per 24 uur. Misschien is dit een analoog geval.
- No. 546. Dit is een dikke vrouw, veel te dik voor haar 28 jaar, die haar eerste baby verwacht. Ze heeft een chocolaterie, en is zelf den geheelen dag in den winkel. Volgens haar is het niet te verwonderen dat ze dik is, want ze eet enorme hoeveelheden. Ze heeft geen zin om voor haar „lijn” honger te lijden. De eerste bepaling was op 2½ maand en bedroeg 263  $\gamma$  per 24 uur. De tweede bepaling op 4 maanden bedroeg 225  $\gamma$  per 24 uur. Op 6 maanden volgde de derde, die 80  $\gamma$  per 24 uur was. Wij kunnen dit geval niet verder vervolgen, daar de vrouw nog niet verder gevorderd is. Maar ook hier blijkt weer na de vierde maand een flinke daling begonnen te zijn. De tensie is nu 135 systolisch. Klachten zijn er niet.



Dat een patiënt, die in het verloop van de graviditeit op een uitscheiding van 0  $\gamma$  komt, daarop niet behoeft te blijven, demonstreeren de volgende 5 gevallen.

No. 511. Een 26-jarige gezonde Friesin, die vóór haar zwangerschap nog nooit bij een dokter geweest was. Dat haar de zwangerschap weinig klachten gaf, bewijst wel dat zij pas bij mij kwam toen ze 6 maanden grávida was. Alles was normaal en de 24 uurs urine bevatte 132  $\gamma$ .

Na 7 maanden graviditeit was alles nog normaal, maar de urine bevatte toen 0  $\gamma$  per 24 uur. Zonder de vrouw daarvan in kennis te stellen en zonder over diët te spreken wachtte ik af tot 8 maanden. Toen bedroeg de hoeveelheid aneurine 72  $\gamma$  per 24 uur.

14 dagen voor de bevalling deed ik nog een bepaling. Deze was weer 72  $\gamma$  per 24 uur. Zonder eenige klacht verliep dan ook de zwangerschap verder ten einde en normale partus volgde. 6 weken na de partus bedroeg de waarde 171  $\gamma$  per 24 uur.

Hadden wij ons voor dit geval toevallig beperkt tot een bepaling op 6 maanden, dan hadden wij een volkomen verkeerd beeld gekregen. Dit blijkt achteraf n.l. de éénige keer te zijn geweest, dat er 0  $\gamma$  werd uitgescheiden, want de latere maanden liggen weer belangrijk hooger.

Hieruit blijkt dus weer duidelijk hoe belangrijk het is, de bepalingen van maand tot maand voort te zetten en niet een oordeel te vellen over één enkele bepaling, want elke bepaling is een moment-opname.

No. 297. Jonge vrouw van 24 jaar, verwacht haar eerste baby. De man is niet werkloos, maar toch moeten ze met een krappe beurs toekomen. De vrouw is geheel gezond en van de zwangerschap heeft ze in het geheel geen last. De eerste bepaling op 2 maanden bedroeg 81  $\gamma$  per 24 uur.

De tweede bepaling op 3½ maand bedroeg 0  $\gamma$  per 24 uur.

De derde bepaling op 5 maanden bedroeg 0  $\gamma$  per 24 uur.

De vierde bepaling op 6 maanden bedroeg 0  $\gamma$  per 24 uur.

De vijfde bepaling op 7 maanden bedroeg 88  $\gamma$  per 24 uur.

De zesde bepaling op 8 maanden bedroeg 32  $\gamma$  per 24 uur. Verdere bepalingen ontbreken, aangezien de zwangerschap nog niet verder gevorderd is. Behalve een zeer

- geringe tensie verhooging zijn er geen afwijkingen en geen klachten.
- No. 361. Een vrouw van 27 jaar, die haar eerste baby verwacht. Haar man is steeds werkloos, mede omdat hij wegens een chronische nephritis geen zwaar werk kan doen. De eerste bepaling op 7 maanden bedroeg 0  $\gamma$  per 24 uur. De tweede bepaling op 8 maanden bedroeg 75  $\gamma$  per 24 uur. De derde bepaling op 9 maanden bedroeg 0  $\gamma$  per 24 uur. De vierde bepaling 14 dagen post partum bedroeg 100  $\gamma$  per 24 uur. De vijfde bepaling 6 weken post partum bedroeg 175  $\gamma$  per 24 uur. Ten eerste zien we dus den duidelijken invloed van de zwangerschap. Voorts dat iemand, die eenmaal 0  $\gamma$  uitscheidt, best wel weer eens meer kan uitscheiden. Klachten heeft ze in het geheel nooit gehad. Toch heeft ze 2 maal een 0  $\gamma$  uitscheiding.
- No. 425. Een arbeidersvrouw, die haar eerste baby verwacht. Ze is gezond, 28 jaar, en kan finantieel heel goed rond komen. De eerste bepaling op 3 maanden bedroeg 78  $\gamma$  per 24 uur. De tweede bepaling op 4½ maand bedroeg 19  $\gamma$  per 24 uur. De derde bepaling op 6 maanden bedroeg 0  $\gamma$  per 24 uur. De vierde bepaling op 7 maanden bedroeg 71  $\gamma$  per 24 uur. De zwangerschap is nog niet verder gevorderd, zoodat meer cijfers ontbreken.
- No. 77. Een vrouw uit den gegoeden stand, van 31 jaar, die haar tweede baby verwacht. De eerste bepaling op 4 maanden bedroeg 144  $\gamma$  per 24 uur. De tweede bepaling op 6 maanden bedroeg 0  $\gamma$  per 24 uur. De derde bepaling op 8 maanden bedroeg 52  $\gamma$  per 24 uur. De vierde bepaling op 9 maanden bedroeg 31  $\gamma$  per 24 uur. De vijfde bepaling 4 weken post partum bedroeg 41  $\gamma$  per 24 uur. De zesde bepaling 8 weken post partum bedroeg 104  $\gamma$  per 24 uur.



Klachten zijn er niet geweest. Tensie en urine volkomen normaal. Deze goed gevoede vrouw bewijst ook weer, dat de welstand geen reden is om aan te nemen, dat de uitscheiding niet kan verminderen.

Zeer interessant is het volgende geval:

- No. 218. Deze patiënt kwam in Maart 1940 bij mij met een Colitis Ulcerosa. De eerste bepaling in de urine volgde en bedroeg 45  $\gamma$  per 24 uur. Dit was dus laag en misschien wel toe te schrijven aan haar Colitis. 1 Mei daarop volgende had zij de laatste menstruatie en werd zwanger. De Colitis bestond toen nog. Na 2½ maand zwangerschap deed ik de tweede bepaling. Deze bedroeg toen 30  $\gamma$  per 24 uur. Op 3 maanden deed ik de derde bepaling. Deze bedroeg toen 0  $\gamma$  per 24 uur. Er volgde toen een serie bepalingen, die ik in het kort zal noemen. De vierde bepaling bedroeg 74  $\gamma$  per 24 uur. Vanaf dit moment nam patiënte 2 tabletten Davitamon B<sub>1</sub> per dag in.
- De vijfde bepaling op 28-9-'40 bedroeg 333  $\gamma$  per 24 uur.  
De zesde bepaling op 30-9-'40 bedroeg 297  $\gamma$  per 24 uur.  
De zevende bepaling op 2-10-'40 bedroeg 763  $\gamma$  per 24 uur.  
De achtste bepaling op 4-10-'40 bedroeg 784  $\gamma$  per 24 uur.  
De negende bepaling op 6-10-'40 bedroeg 313  $\gamma$  per 24 uur. Hierna werd geen B<sub>1</sub> meer gebruikt.  
De tiende bepaling op 7-10-'40 bedroeg 196  $\gamma$  per 24 uur.  
De elfde bepaling op 9-10-'40 bedroeg 306  $\gamma$  per 24 uur. Nu wordt 1 tablet per dag gebruikt.  
De twaalfde bepaling op 10-10-'40 bedroeg 533  $\gamma$  per 24 uur. Hierna gebruikt zij 3 tabletten B<sub>1</sub> per dag.  
De dertiende bepaling op 12-10-'40 bedroeg 968  $\gamma$  per 24 uur. Hierna gebruikt zij 4 tabletten B<sub>1</sub> per dag.  
De veertiende bepaling op 13-10-'40 bedroeg 660  $\gamma$  per 24 uur. Vanaf dezen dag werden geen B<sub>1</sub> tabletten meer gebruikt.  
De vijftiende bepaling op 14-10-'40 bedroeg 32  $\gamma$  per 24 uur.  
De zestiende bepaling op 15-10-'40 bedroeg 0  $\gamma$  per 24 uur.  
De zeventiende bepaling op 23-10-'40 bedroeg 0  $\gamma$  per 24 uur.
- Wij zien dus duidelijk hoe snel de B<sub>1</sub> uitscheiding daalt,



als met het gebruik van B<sub>1</sub> tabletten gestopt wordt.

Op 6 October zagen we een daling tot op de helft, ondanks het feit dat de tabletten gewoon ingenomen werden. Evenzoo zagen wij een daling op 13-10-'40, terwijl de dag daarvoor zelfs meer, n.l. 4 tabletten waren ingenomen.

Juist op die data had de Colitis nog eens van zich laten hooren en had de patiënte veel diarrhee gehad. Waarschijnlijk is toen een groot deel van de B<sub>1</sub> verloren gegaan.

Vanaf dien tijd ging de Colitis plotseling verbeteren, terwijl de zwangerschap verder ging. De aneurine waarde in de urine, die nu weer 0  $\gamma$  was, zou dus niet veel kans hebben te verhoogen. Doch vanaf 't moment dat de Colitis verbeterde, zagen wij een stijging van de aneurine in de urine.

De 18e bepaling op 27-11-'40, bijna 7½ maand gravida, bedroeg 112  $\gamma$  per 24 uur.

De 19e bepaling op 20-12-'40, 8 maanden gravida, bedroeg 120  $\gamma$  per 24 uur.

De 20ste bepaling op 14-1-'41, 8½ maand gravida, bedroeg 74  $\gamma$  per 24 uur.

De vrouw heeft geen enkele klacht gehad en tensie en urine zijn altijd normaal gebleven. Oedemen afwezig.

De Colitis blijkt hierbij het beeld beheerscht te hebben. De laatste bepaling 5 weken post partum bedroeg 290  $\gamma$  per 24 uur.

- No. 68. Mijn vrouw. Altijd gezond geweest. Verwacht haar tweede baby. Op 3½ maand werd de eerste bepaling gedaan. Deze bedroeg 108  $\gamma$  per 24 uur. Op 4 maanden, de tweede bepaling, die 128  $\gamma$  per 24 uur bedroeg. Op 4½ maand bedroeg de bepaling 132  $\gamma$  per 24 uur. Op 7 maanden bedroeg de bepaling 30  $\gamma$  per 24 uur.

De tensie was 125 systolisch, geen eiwit, geen oedemen. Wel waren er wat klachten over stijfheid in den rug en beenen, vooral bij opstaan, en trappen loopen. Op 8 maanden bedroeg de bepaling 38  $\gamma$  per 24 uur. Alles was toen nog normaal.

Op 8½ maand kwamen er plotseling klachten over hoofdpijn, sterretjes zien, en er waren duidelijke oedemen. Drie dagen van te voren was juist alles nog gecontroleerd en goed bevonden. Nu was de tensie 180 systolisch, 6 pro mille eiwit en oedemen. De Therapie onder leiding van een specialist mocht niet baten. Tensie

steeg tot 210 en eclampsie dreigde. De nog opgevangen urine bevatte geen aneurine. Spoedverlossing volgde, en alles verliep verder normaal.

Na 10 dagen bevatte de urine nog 2 pro mille eiwit en geen aneurine, ondanks het goede diëet. Pas toen het laatste eiwit uit de urine verdwijnen ging, kwam de aneurine terug.

5 weken post partum zevende bepaling leverde 60  $\gamma$  per 24 uur.

4 maanden post partum achtste bepaling leverde 148  $\gamma$  per 24 uur, dus weer normaal.

Twee dingen vallen hierbij op.

1e. Dat een goed gevoede vrouw, onder medische leiding, toch een flinke daling vertoonen kan naar mate de zwangerschap vordert.

2e. Dat de aanwezige nephritis de Vit. B<sup>1</sup> uitscheiding belemmert, zooals we reeds in hoofdstuk 4 veronderstelden.

No. 58. Een tener vrouwtje van 24 jaar, die haar eerste baby verwacht. Haar man was in militairen dienst en later weer als arbeider werkzaam. De eerste bepaling op 3 maanden bedroeg 68  $\gamma$  per 24 uur. De tweede bepaling op 8 maanden bedroeg 19  $\gamma$  per 24 uur. De vierde bepaling bedroeg na 4 weken post partum 80  $\gamma$  per 24 uur. Deze vrouw had absoluut geen klachten en tensie en urine waren volkomen normaal. Geen oedemen. Weer een geval dus wat tot een lage waarde daalt zonder eenige klacht.

No. 72. Gezette vrouw van 42 jaar, verwacht haar derde baby. Ze is een gezonde vrouw en heeft een sigarenwinkel.

1e bepaling op 5 maanden bedroeg 0  $\gamma$  per 24 uur.

2e bepaling op 8 maanden bedroeg 24  $\gamma$  per 24 uur.

3e bepaling op 9 maanden bedroeg 0  $\gamma$  per 24 uur.

4e bepaling 6 weken post partum bedroeg 72  $\gamma$  per 24 uur.

Klachten zijn er noch objectief noch subjectief geweest. Ook treft het ons weer, dat de normaal waarde na de zwangerschap betrekkelijk laag ligt. Een geringe daling zal dus spoedig de 0 waarde bereiken. Deze patiënte had dan ook reeds op 5 maanden een uitscheiding van 0  $\gamma$ . Aangezien ze toen pas bij mij kwam, ontbreken vroegere bepalingen.



No. 194. Het volgende geval demonstreert dat vrouwen, die reeds op een lage waarde beginnen, veel meer gevaar loopen om een tekort te krijgen dan diegenen, die op een hooger niveau leven.

Een kleine dikke bakkersvrouw, die haar achtste kind verwacht.

De 1e bepaling op  $5\frac{1}{2}$  maand bedroeg  $0 \gamma$  per 24 uur.

De 2e bepaling op  $6\frac{1}{2}$  maand bedroeg  $0 \gamma$  per 24 uur.

De 3e bepaling op  $7\frac{1}{2}$  maand bedroeg  $0 \gamma$  per 24 uur.

De 4e bepaling op  $8\frac{1}{2}$  maand bedroeg  $0 \gamma$  per 24 uur.

De 5e bepaling op 4 weken post partum bedroeg slechts  $49 \gamma$  per 24 uur.

Vanaf de zesde maand begonnen de klachten; paraesthesien en kuitkrampen. Geen tensie verhooging n.l. 120 systolisch, geen oedemen. De klachten bleven ook tot het einde van de graviditeit bestaan. Hadden wij hiervan slechts één bepaling gedaan, dan hadden wij nul gevonden. Deze nul moeten wij echter anders opvatten dan de nul, die wij vinden in een serie bepalingen, waarin het de eenige nul is. Immers, zooals wij reeds beredeneerden, behoeft een uitscheiding van nul nog niet dadelijk een tekort te beteekenen. Is er echter steeds een uitscheiding van nul, en deze waarde is al vroeg in de graviditeit bereikt, dan is het gevaar van tekort aan  $B_1$  veel grooter en zullen de klachten daarvan niet uitblijven.

Alweer een bewijs, hoe voorzichtig men moet zijn met het beoordeelen van enkele getallen op een bepaald tijdstip van de graviditeit. Pas bij het bepalen maand voor maand, krijgt men een beeld van de vitamine  $B_1$  stofwisseling van de patiënt. Tevens blijkt de tensie, die aldoor 120 bleef, geen gelijke tred te houden met de klachten van het vitamine  $B_1$  tekort.

Een volkomen buiten de regels loopend geval is het volgende:

No. 210. Een goed gesitueerde vrouw, die haar eerste baby verwacht.

De eerste bepaling op  $5\frac{1}{2}$  maand leverde  $35 \gamma$  per 24 uur op.

De tweede bepaling op  $6\frac{1}{2}$  maand leverde  $10 \gamma$  per 24 uur op.

De derde bepaling op  $7\frac{1}{2}$  maand leverde  $0 \gamma$  per 24 uur op.

Tot zoover verliep alles normaal. De uitscheiding daalt



naarmate de zwangerschap vordert. Nu verandert dit echter.

De vierde bepaling op 8 maanden leverde 90  $\gamma$  per 24 uur op.

De vijfde bepaling op 8½ maand leverde 150  $\gamma$  per 24 uur op.

De zesde bepaling op 9 maanden leverde 140  $\gamma$  per 24 uur op.

De zevende bepaling 2 maanden post partum leverde 65  $\gamma$  per 24 uur op.

Klachten en afwijkingen zijn er in het geheel niet geweest.

Zonder eenige reden, en zonder eenige levenswijziging, gaat de uitscheiding plotseling weer stijgen, om na de graviditeit weer te gaan dalen. Een verklaring kan ik hier niet voor geven. Vreemd is, dat zij een hooge tensie had (170 systolisch), zoodat zij de laatste 4 weken absolute bedrust en streng diët moest houden. De samenhang tusschen eventueele tensieverhooging en Vit. B<sub>1</sub> tekort blijkt hier dus in het geheel niet op te gaan.

Ik zal nu nog enkele patiënten in het kort behandelen, omdat de resultaten nog wel aardig zijn.

No. 111. Een jong vrouwtje, die haar eerste baby verwacht. Haar man is een fabrieksarbeider. Thuis is alles keurig in orde. De eerste 3 maanden heeft ze een hyperemesis gravidarum, waarvoor zij eerst 4 weken het bed moest houden. Daarna ging het beter.

De eerste bepaling op 5 maanden bedroeg 60  $\gamma$  per 24 uur.

De tweede bepaling op 6 maanden bedroeg 83  $\gamma$  per 24 uur.

De derde bepaling op 7 maanden bedroeg 60  $\gamma$  per 24 uur.

De vierde bepaling op 8½ maand bedroeg 0  $\gamma$  per 24 uur.

De vijfde bepaling op 10 dagen post partum bedroeg 30  $\gamma$  per 24 uur.

De zesde bepaling op 4 weken post partum bedroeg 90  $\gamma$  per 24 uur.

Nadat het kind geboren is zien we dat de uitscheiding niet direct weer normaal is, maar langzaam aan weer normaal wordt.

- Er was een lichte tensie verhooging zonder albumen of oedemen.
- No. 122. Ingenieursvrouw van 26 jaar, die haar tweede baby verwacht.  
 De eerste bepaling op 3 maanden bedroeg 117  $\gamma$  per 24 uur.  
 De tweede bepaling op 6 maanden bedroeg 40  $\gamma$  per 24 uur.  
 De derde bepaling op 8½ maand bedroeg 0  $\gamma$  per 24 uur.  
 De vierde bepaling op 9 maanden bedroeg 22  $\gamma$  per 24 uur.  
 De vijfde bepaling op 10 dagen post partum bedroeg 40  $\gamma$  per 24 uur.  
 De zesde bepaling op 4 weken post partum bedroeg 126  $\gamma$  per 24 uur.  
 We zien dus weer iemand uit den gegoeden stand, die een duidelijke daling in uitscheiding vertoont tijdens de zwangerschap.
- No. 183. Een vrouw van 31 jaar, die haar tweede baby verwacht.  
 Haar man werkt op een kantoor.  
 De eerste bepaling op 6 maanden bedroeg 75  $\gamma$  per 24 uur.  
 De tweede bepaling op 7 maanden bedroeg 0  $\gamma$  per 24 uur.  
 De derde bepaling op 8 maanden bedroeg 0  $\gamma$  per 24 uur.  
 De vierde bepaling op 4 weken post partum bedroeg 154  $\gamma$  per 24 uur.  
 Geen klachten, geen tensieverhoging.
- No. 198. Vrouw van een aannemer, die haar eerste baby verwacht.  
 De eerste bepaling op 2 maanden bedroeg 0  $\gamma$  per 24 uur.  
 De tweede bepaling op 4½ maand bedroeg 23  $\gamma$  per 24 uur.  
 De derde bepaling op 5½ maand bedroeg 42  $\gamma$  per 24 uur.  
 De vierde bepaling op 7½ maand bedroeg 10  $\gamma$  per 24 uur.  
 De vijfde bepaling op 8½ maand bedroeg 59  $\gamma$  per 24 uur.  
 De zesde bepaling op 6 weken post partum bedroeg 125  $\gamma$  per 24 uur.  
 Tensie verhooging tot 145 systolisch. Verder geen klachten.

- No. 227. Vrouw van een ambtenaar van den Raad van Arbeid, die haar tweede baby verwacht. Ze is 29 jaar.  
 De eerste bepaling bedroeg op 5 maanden 100  $\gamma$  per 24 uur.  
 De tweede bepaling bedroeg op 7 maanden 0  $\gamma$  per 24 uur.  
 De derde bepaling bedroeg op  $7\frac{1}{2}$  maand 0  $\gamma$  per 24 uur.  
 De vierde bepaling bedroeg op 8 maanden 0  $\gamma$  per 24 uur.  
 De vijfde bepaling bedroeg op 9 maanden 15  $\gamma$  per 24 uur.  
 Er was een fiksche tensie verhooging tot 170 systolisch. 1 pro mille eiwit, oedemen aan de beenen. Tevens klachten over paraesthesien en krampen. Toch is dit iemand uit den beteren stand.
- No. 262. Vrouw van een fabrieksassistent uit den beteren stand, die haar eerste baby verwacht. Ze is 24 jaar.  
 De eerste bepaling op 3 maanden bedroeg 115  $\gamma$  per 24 uur.  
 De tweede bepaling op 4 maanden bedroeg 43  $\gamma$  per 24 uur.  
 De derde bepaling op 5 maanden bedroeg 0  $\gamma$  per 24 uur.  
 De vierde bepaling op  $6\frac{1}{2}$  maand bedroeg 35  $\gamma$  per 24 uur.  
 De vijfde bepaling op  $8\frac{1}{2}$  maand bedroeg 58  $\gamma$  per 24 uur.  
 De zesde bepaling op 9 maanden bedroeg 66  $\gamma$  per 24 uur.  
 Geen klachten, geen tensieverhooging, geen eiwit of oedemen.
- No. 390. Vrouw van een volkorenbroodbakker, 37 jaar oud, die haar vijfde baby verwacht.  
 De eerste bepaling op 3 maanden bedroeg 144  $\gamma$  per 24 uur.  
 De tweede bepaling op 6 maanden bedroeg 135  $\gamma$  per 24 uur.  
 De derde bepaling op 7 maanden bedroeg 285  $\gamma$  per 24 uur.  
 De vierde bepaling op  $8\frac{1}{2}$  maand bedroeg 112  $\gamma$  per 24 uur.  
 Deze zwangerschap is nog niet beëindigd.
- No. 447. Vrouw van iemand, die een fotozaak heeft en haar derde baby verwacht.



Tweemaal dreigde er een miskraam op 8 en 13 weken, die echter met de bekende therapie bedwongen werd.  
 De eerste bepaling op 3 maanden bedroeg 138  $\gamma$  per 24 uur.  
 De tweede bepaling op 4 maanden bedroeg 180  $\gamma$  per 24 uur.  
 De derde bepaling bedroeg op 5 maanden 160  $\gamma$  per 24 uur.  
 De vierde bepaling op 6½ maand bedroeg 104  $\gamma$  per 24 uur.  
 De vijfde bepaling op 7½ maand bedroeg 97  $\gamma$  per 24 uur.  
 De zesde bepaling op 8 maanden bedroeg 0  $\gamma$  per 24 uur.  
 Tot op heden is alles goed zonder klachten verlopen. Het verdere verloop moet ik nog afwachten.

No. 24. Een uitzonderlijk hoog verloopend geval is nog het volgende.

Een vrouw van 24 jaar, flink gebouwd, verwacht haar eerste baby.

De eerste bepaling op 1½ maand bedroeg 88  $\gamma$  per 24 uur.

De tweede bepaling op 5 maanden bedroeg 200  $\gamma$  per 24 uur.

De derde bepaling op 6½ maand bedroeg 210  $\gamma$  per 24 uur.

De vierde bepaling op 7 maanden bedroeg 230  $\gamma$  per 24 uur.

De vijfde bepaling op 8 maanden bedroeg 120  $\gamma$  per 24 uur.

De zesde bepaling op 4 weken post partum bedroeg 175  $\gamma$  per 24 uur.

Zij behoort tot de arbeidersklasse.

Klachten zijn er niet geweest. Tensie bedroeg 150 systolisch. Het kind lag in stuitligging, en was niet te keeren.

Partus verliep normaal. Ook het kraambed.

Vrouwen uit de armere klasse komen voor de bevalling niet bij mij, zoodat ik daarvan maar zelden een goed verloop kan beschrijven. Uit de enkele bepalingen, die ik bij zulke vrouwen deed, blijkt dat er ook velen bij zijn, die tusschen 5 en 9 maanden 0  $\gamma$  uitscheiden en ook vaak worden hier klachten als paraesthesien, krampen, bloeddrukverhooging en oedemen waargenomen, maar het zal nu wel duidelijk zijn, dat dit niet alleen in de armere klasse voorkomt.

## CONCLUSIES.

1. Zwangerschap heeft een grooten invloed op de Vit. B<sub>1</sub> uitscheiding, met dien verstande, dat de uitscheiding daalt naar-mate de zwangerschap vordert.
2. Vrouwen, die met een hooge uitscheiding beginnen, dalen ook, maar komen niet zoo laag als diegenen, die met lagere waarden beginnen.
3. Deze daling in uitscheiding komt onder alle standen van de bevolking voor, dus ook bij de gegoeden.
4. Vele dalen tot een uitscheiding van 0  $\gamma$  per 24 uur. Deze hebben echter lang niet allen zwangerschapsklachten. Ook bij hooge uitscheidingswaarden kunnen z.g. intoxicatie klachten voorkomen. Er bestaat dus geen parallellisme tusschen de uitscheiding en de graviditeitsklachten.
5. Uit één enkele bepaling tijdens de graviditeit kunnen wij geen conclusie trekken. Daarvoor is maandelijksche bepaling noodig, gedurende zeker 4 maanden (en wel de laatste 4).
6. Wij stelden op grond van onze onderzoekingen als hypothese op, dat het lichaam alleen die hoeveelheid Vit. B<sub>1</sub> uitscheidt, die het niet gebruiken kan. Wordt alles verbruikt, zonder dat er een tekort is, dan zou de uitscheiding 0  $\gamma$  zijn. Zoolang er dus nog B<sub>1</sub> uitgescheiden wordt kan er geen tekort zijn.

d. Eenige bepalingen over de aneurine-uitscheiding bij griep.

Deze groep is in hoofdzaak ontstaan uit de griep-epidemie van Januari en Februari 1941.

Ik heb deze groep gesplitst in:

1. Patiënten, die griepverschijnselen hadden en waarvan verscheidenen ook te bed lagen, doch die geen of zeer lichte temperatuursverhooging hadden.

2. Patiënten, die dezelfde verschijnselen hadden, maar in erger graad en met een temperatuursverhooging boven de 39 graden. Ik zal hier kortheidshalve uitsluitend de 24 uurs waarde opgeven.

A. Griep met weinig of geen temperatuursverhooging: 11 mannelijke patiënten.

No. 666	36 $\gamma$	No. 853	0 $\gamma$	No. 876	240 $\gamma$
No. 807	128 $\gamma$	No. 858	187 $\gamma$	No. 889	850 $\gamma$
No. 847	375 $\gamma$	No. 863	325 $\gamma$	No. 913	30 $\gamma$
No. 929	180 $\gamma$	No. 944	214 $\gamma$		

B. Dezelfde groep van 9 vrouwelijke patiënten.

No. 386	80 $\gamma$	No. 870	101 $\gamma$	No. 943	162 $\gamma$
No. 824	26 $\gamma$	No. 891	96 $\gamma$		
No. 835	0 $\gamma$	No. 905	195 $\gamma$		
No. 812	0 $\gamma$	No. 919	44 $\gamma$		

C. Griep met hooge temperatuur: 9 mannelijke patiënten.

No. 16	66 $\gamma$	No. 828	0 $\gamma$	No. 966	23 $\gamma$
No. 373	79 $\gamma$	No. 908	120 $\gamma$		
No. 393	85 $\gamma$	No. 954	71 $\gamma$		
No. 672	50 $\gamma$	No. 958	36 $\gamma$		

D. Dezelfde groep van 15 vrouwelijke patiënten.

No. 8	20 $\gamma$	No. 826	114 $\gamma$
No. 345	48 $\gamma$	No. 832	28 $\gamma$
No. 457	57 $\gamma$	No. 836	6 $\gamma$
No. 583	18 $\gamma$	No. 872	0 $\gamma$
No. 761	10 $\gamma$	No. 879	60 $\gamma$
No. 810	22 $\gamma$	No. 882	38 $\gamma$
No. 820	114 $\gamma$	No. 907	542 $\gamma$
No. 825	158 $\gamma$		

In groep A zien wij, dat de uitkomsten weinig verschillen met die van gezonde mannen. De waarden wisselen nog al: er zijn hoog en er zijn laag.

Als 2 uitersten zien wij No. 853, n.l. 0  $\gamma$  en No. 889, n.l. 850  $\gamma$ .

De eerste is een gezonde fabrieksjongen van 18 jaar. Zijn griep verloopt normaal met als hoogste temperatuur 38°1. In drie dagen is hij beter.

De tweede is een forsche politieagent. Zijn griep is na 5 dagen beter. Hoogste temperatuur 37°9.

De totale gemiddelde waarde van groep A is 233  $\gamma$  per 24 uur.



In groep B zien wij eigenlijk ook weinig nieuws. De uitkomsten zijn allen lager dan in groep A, wat in overeenstemming is met de gezonde vrouwen.

De gemiddelde waarde bedraagt hier 79  $\gamma$  per 24 uur.

Van groep C zijn de patiënten allen flink ziek. Temperatuur boven de 39° en sommigen tot over de 40°.

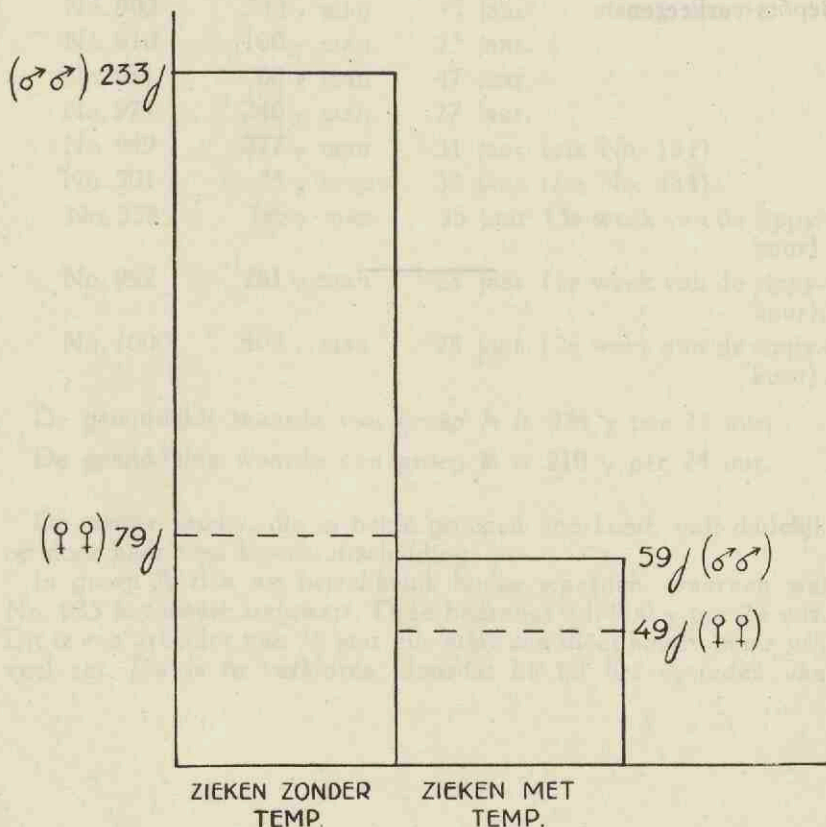
De urines zijn allen van den tweeden ziektedag. Eten gebruiken ze geen van allen.

De gemiddelde waarde bedraagt hier 59  $\gamma$  per 24 uur. Dus wel een flink verschil met de gezonde mannen.

In groep D zien wij weer hetzelfde. Alle waarden liggen weer lager dan in groep C. Eén is er echter bij die ons direct opvalt. Dat is No. 907, die bijzonder hoog is.

Het is een 21-jarig meisje uit een arm gezin, dat griep kreeg met een temperatuur van 40°3. Den dag daarop ontwikkelde zich een uitgebreide bronchitis. Ze voelde zich erg ziek en at zeer weinig. Wel dronk ze veel, vooral vruchtensap. Den derden dag werd de urine verzameld en bepaald. De uitkomst was 542  $\gamma$ . Daar deze waarde zoo uit den toon valt, reken ik deze niet mee voor de gemiddelde bepaling. Deze bedraagt hier 49  $\gamma$  per 24 uur.

De gemiddelde waarden in curve uitgezet:



Wij zien dus dat er een groot verschil is tusschen de groep met temperatuur en de groep zonder temperatuur. Dat het verschil echter alleen zit in de koorts, is niet aannemelijk, aangezien de tweede groep in het geheel niet eet, terwijl bij navraag bleek, dat uit de eerste ieder zijn maaltijden nog normaal of misschien iets minder tot zich nam.

Dan waren er twee grieppatiënten waarbij zich een leelijke pneumonie ontwikkelde (beide vrouwen).

De aneurine bepaling bij de eerste, verricht, drie dagen na uitbreken van de pneumonie, bedroeg: No. 745  $0 \gamma$  per 24 uur.

Bij de tweede, op dezelfde wijze gedaan: No. 875  $60 \gamma$  per 24 uur.

Het verschil is hier groot, terwijl beiden onder precies dezelfde omstandigheden verkeerden.

Tevens trok dit mijn aandacht, omdat No. 745 uit den goeuden stand was, terwijl No. 875 een zeer arme vrouw was uit een werkloos gezin.

De hoofdzaak is dus: Wat eten ze tijdens hun ziekte.

Bij koorts, vooral als deze hooger wordt, gaan de patiënten slecht eten, en is dus een lagere uitscheiding te verwachten.

Dit zal echter ook weer afhangen van den toestand waarin de depôts verkeerden.

e. Aneurine uitscheiding bij enkele patiënten met een ulcus  
 ventriculi of een ulcus duodeni, die op diët leven.

De patiënten heb ik gesplitst in twee groepen, n.l.:

- A. de patiënten, die een ulcus hebben met betrekkelijk weinig klachten, en daarvoor licht diët houden, en  
 B. patiënten met veel klachten, die zeer streng diët houden.

De resultaten zijn als volgt:

A. No. 154	224 $\gamma$ man	30 jaar.
No. 177	107 $\gamma$ man	37 jaar.
No. 348	400 $\gamma$ man	42 jaar.
No. 924	231 $\gamma$ man	31 jaar.
No. 933	900 $\gamma$ man	38 jaar.
No. 484	81 $\gamma$ vrouw	32 jaar.
B. No. 269	96 $\gamma$ man	36 jaar (een nier).
No. 896	230 $\gamma$ man	28 jaar (3 weken na operatie,
No. 902	240 $\gamma$ man	45 jaar streng dieet).
No. 910	100 $\gamma$ man	33 jaar.
No. 931	60 $\gamma$ man	47 jaar.
No. 971	240 $\gamma$ man	27 jaar.
No. 949	277 $\gamma$ man	31 jaar (zie No. 154).
No. 591	33 $\gamma$ vrouw	32 jaar (zie No. 484).
No. 538	346 $\gamma$ man	35 jaar (3e week van de sippy- kuur).
No. 992	281 $\gamma$ man	28 jaar (1e week van de sippy- kuur).
No. 1000	408 $\gamma$ man	28 jaar (2e week van de sippy- kuur).

De gemiddelde waarde van groep A is 324  $\gamma$  per 24 uur.

De gemiddelde waarde van groep B is 210  $\gamma$  per 24 uur.

De eenige vrouw, die in beide groepen voorkomt, valt dadelijk op door haar veel lagere uitscheiding.

In groep A zien we betrekkelijk hoge waarden, waarvan wel No. 933 het meest frappeert. Deze bedraagt n.l. 900  $\gamma$  per 24 uur. Dit is een arbeider van 38 jaar, die stipt zijn diët houdt, maar vrij veel eet. Dit is te verklaren, doordat hij bij het optreden van



honger pijn krijgt, en daardoor eigenlijk den geheelen dag voedsel tot zich neemt.

Deze hooge waarde beïnvloedt natuurlijk weer ons gemiddelde. De gemiddelde waarde zonder No. 933 bedraagt 209  $\gamma$  per 24 uur.

We kunnen dit cijfer dus beter vergelijken met de gemiddelde waarde van Groep B, die 210  $\gamma$  bedraagt. Wij zien dus, dat het diëet zeer weinig invloed heeft op de Vit. B<sub>1</sub> uitscheiding.

Tevens zien wij, dat bij deze soort patiënten een gemiddeld hoogere uitscheiding voorkomt dan wij bij gewone gezonden zien. Zooals wij reeds op het eind van Hoofdstuk 2 beschreven, is de meening geuit, dat het Ulcus diëet wel eens zou kunnen leiden tot een secundair Vit. B<sub>1</sub> tekort.

Hiervoor behoeven wij, zooals nu wel blijkt, dus in het geheel geen zorg te maken. Speciaal de sippykuur blijkt zeer hooge waarden te geven.

De vraag komt nu naar voren of ulcus patiënten soms een betere resorptie hebben voor vitamine B<sub>1</sub>.

Dit is een punt wat nog eens nader bestudeerd zou moeten worden.

## f. Aneurine bepalingen bij enkele actieve tuberculose patiënten.

- No. 106. Een schippersvrouw, van 21 jaar met caverne vorming in de linkerlong. De bepaling gebeurde een week voordat ze naar het ziekenhuis ging. Deze bedroeg toen 60  $\gamma$  per 24 uur. Vier maanden later werd ze door het uitbreken van den oorlog ontijdig naar huis gestuurd. De bepaling, die onmiddellijk daarop volgde bedroeg 78  $\gamma$  per 24 uur. Een maand later ging ze naar een sanatorium.
- No. 307. Een man van 33 jaar, met een uitgebreid caverneus proces in beide longen. Zijn toestand gaat hard achteruit. Zijn uitscheiding bedroeg 149  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 322. Een vrouw van 23 jaar, reeds 6 jaar lijdende aan dubbelzijdige tuberculose. De uitscheiding bedroeg 100  $\gamma$  per 24 uur. Drie maanden later bedroeg de uitscheiding 0  $\gamma$  per 24 uur; twee dagen later stierf ze.
- No. 458. Een man uit een zeer arm gezin met een éézijdige nier-tuberculose.  
 Op 30 Sept. 1940 bedroeg zijn uitscheiding 234  $\gamma$  per 24 uur.  
 Op 20 Dec. 1940 bedroeg zijn uitscheiding 68  $\gamma$  per 24 uur.  
 Op 10 Jan. 1941 bedroeg zijn uitscheiding 90  $\gamma$  per 24 uur.  
 De week daarna werd eenzijdige nier exstirpatie verricht.

Uit deze resultaten zien wij dus, dat de tuberculose praktisch geen invloed heeft op de aneurine uitscheiding. Duidelijk komt hier tevens tot uiting, dat wanneer de patiënten zwaar ziek zijn en zij dus minder eten, de uitscheiding daalt.

g. Aneurine uitscheiding bij enkele patiënten met chronische nephritis.

- No. 37. Een man van 38 jaar met een chronische nephritis en een toenemende uraemie. Hij is in een slechte conditie, is erg benauwd, en heeft enorme oedemen. Zijn aneurine uitscheiding bedroeg eind Januari 1940 23  $\gamma$  per 24 uur. De eerste week van Maart bedroeg deze 0  $\gamma$  per 24 uur; vijf dagen later stierf hij aan de uraemie.
- No. 121. Een vrouw van 36 jaar, die in Januari 1939 een apoplexie heeft gehad en halfzijdig verlamd is geweest. De toestand is in een jaar veel verbeterd, met dien verstande, dat ze weer loopen kan en het een en ander in huis doen. De tensie is  $\pm$  300 systolisch. De nieren functioneeren slecht. Aneurine bepaling per 24 uur is 0  $\gamma$ .
- No. 388. Een vrouw met 7 kinderen uit een zeer arm gezin. Ze heeft na een angina, jaren geleden, een acute nephritis gekregen, die ernstig verwaarloosd is. Ze leeft zeer onverstendig, volgt geen doktersadvies op en houdt geen diëet. Er is nu een chronische nephritis ontstaan. Haar aneurine gehalte bedroeg 0  $\gamma$  per 24 uur. Aangezien het gezin naar de gemeente overging, heb ik haar niet verder kunnen vervolgen.
- No. 614. Vrouw van een gepensionneerd Indischman. Ze is 66 jaar en heeft hypertensie van 250/150. Er bestaat tevens een chronische nephritis. De uitscheiding bedroeg vier achtereenvolgende maanden: 16  $\gamma$ , 0  $\gamma$ , 26  $\gamma$  en 18  $\gamma$ .

Dat het aneurine gehalte bij deze drie ernstige gevallen van chronische nephritis verlaagd is, behoeft geen betoog (zie Hoofdstuk IV ten 4e).

Nog twee patiënten met een beginnende chronische nephritis:

- No. 151. Een jonge man van 27 jaar, waarbij ik per toeval ongeveer een jaar geleden eiwit in de urine ontdekte. Anamnestic ontbreekt elke oorzaak. De internist, die hem behandelt, stelde de diagnose: chronische nephritis. Zijn ureum gehalte blijkt ook langzaam te stijgen. De bepalingen, die ik van maand tot maand herhaalde,



bedragen achtereenvolgens: 125  $\gamma$ , 110  $\gamma$ , 101  $\gamma$ , 40  $\gamma$ , 53  $\gamma$ , 125  $\gamma$ , 112  $\gamma$ , 90  $\gamma$ , 75  $\gamma$  per 24 uur.

Deze uitkomsten zijn toch duidelijk lager dan die van een gezonden man.

No. 176. Een kantoorbeambte van 48 jaar, die 7 jaar geleden na een roodvonk een acute nephritis kreeg. Volgens hem zou daarna zijn urine nooit meer eiwitvrij geweest zijn. Inderdaad bevat zijn urine, zoolang ik het controleer, altijd een spoor eiwit. Zijn tensie is 170/110. Overigens is deze patiënt in uitstekende conditie. Zijn aneurine uitscheiding van maand tot maand gemeten bedraagt: 68  $\gamma$ , 199  $\gamma$ , 278  $\gamma$ , 150  $\gamma$ , 149  $\gamma$ , 120  $\gamma$  en 165  $\gamma$  per 24 uur.

Voor dit geval kunnen wij geen verlaging van aneurine uitscheiding vaststellen, maar dit is ook een zeer licht geval van chronische nephritis.

**Conclusie:** Wanneer bij een chronische nephritis de nier duidelijk slecht in functie wordt, daalt ook de aneurine uitscheiding per 24 uur. Is hier de voedsel opname misschien weer het essentiële?

#### h. Eenige patiënten met ischias, polyneuritis en reumatische klachten.

Eerst zullen wij eenige patiënten bespreken, die een echte ischias hadden.

- No. 22. Een postbode, die in December 1939 vrij plotseling een klassieke ischias vertoonde, scheidde twee dagen na het begin 0  $\gamma$  per 24 uur uit. Aangezien het verloop zeer traag was en mij bovendien deze lage waarde bekend werd, zette ik hem op een gunstig diët (volkoren brood e.d.). Hierna meende ik een snellere verbetering te zien. Toen hij na drie weken zijn pijn kwijt was, scheidde hij 207  $\gamma$  per 24 uur uit. Vijf maanden later deed ik nog eens een bepaling die 98  $\gamma$  bedroeg. Hij had toen het destijds voorgeschreven diët weer laten varen. Klachten had hij niet meer gehad.
- No. 556. Een patiënt, colporteur van zijn beroep, die al jaren aan recidiveerende ischias lijdt. Hij krijgt in October 1940 weer een aanval. De bepaling van het aneurine in de urine bedroeg nul  $\gamma$  per 24 uur. Toen hij na drie weken nog even ver was, bedroeg zijn uitscheiding 150  $\gamma$  per 24 uur. Aangezien hij maar niet verbeterde, deed ik na vier weken weer een bepaling, die 120  $\gamma$  per 24 uur bedroeg. Hierna kwam hij onder handen van den neuroloog, die hem diathermie en Betaxin injecties gaf. Wij zijn nu drie maanden verder en nog steeds is hij niet zonder klachten, al is hij wel beter dan in den beginne.
- No. 119. Een werkman, die met een ischias in April 1940 begon. Ook hier werd dadelijk aneurine bepaald. De waarde bedroeg 164  $\gamma$  per 24 uur. Na zes weken waren de klachten erger en uitgebreider. De waarde bedroeg toen 124  $\gamma$  per 24 uur. Daarna kwam hij onder behandeling van den neuroloog, die na verloop van eenige weken er een neuritis bij vaststelde. Hij bleef  $\pm$  4 maanden onder behandeling. In Februari 1941 kwam patiënt weer eens bij mij. Hij was toen geheel hersteld. Een nieuwe bepaling bedroeg toen 255  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 191. Een arbeider met een chronisch, in intensiteit wisselende ischias. De eerste bepaling in Mei 1940 bedroeg 240  $\gamma$ . Hij had toen juist weer heel veel klachten. In Augustus 1940 bedroeg zijn uitscheiding 0  $\gamma$ . Ook

- toen had hij weer een aanval. In Januari '41 was hij vrijwel zonder pijn. Een derde bepaling toen gedaan, bedroeg weer nul  $\gamma$ .
- No. 320. Een kantoormeisje van 27 jaar met een hevige ischias. Haar uitscheiding bedroeg 220  $\gamma$  per 24 uur. Aangezien de pijn niets verbeterde, gaf ik haar Rheulysine injecties van 5 cc. drie maal om de drie dagen. Hierop verbeterde zij snel. Na een week werd nog een vierde injectie gegeven. De klachten waren toen verdwenen en zijn tot op heden (6 maanden later) weggebleven. Een tweede, derde en vierde bepaling, resp. 2, 3 en 4 maanden later, gaven als resultaat: 280  $\gamma$ , 203  $\gamma$  en 300  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 19. Een arbeidersvrouw, die een ischias aanval krijgt in aansluiting op een griep. Ze heeft geen koorts en eet normaal. Mijn eerste bepaling bedroeg 23  $\gamma$  per 24 uur. Na haar een gunstig diët geadviseerd te hebben, verbeterde zij spoedig. Tien dagen later bedroeg haar uitscheiding 90  $\gamma$  per 24 uur en de klachten waren verdwenen.
- No. 20. Een weduwe van 50 jaar met veel climacteriële bezwaren, krijgt een ischias, die op geen enkele therapie reageert. De eerste bepaling bedroeg 0  $\gamma$  per 24 uur. Op advies van den neuroloog kreeg zij 12 Betaxin injecties. De ischias bleef echter bestaan. Opname in het ziekenhuis voor observatie leverde geen resultaat op. Drie weken later had zij nog steeds dezelfde klachten. De uitscheiding bedroeg toen 100  $\gamma$  per 24 uur. Daarna verdween zij uit Utrecht, zoodat ik haar niet verder kon vervolgen.
- Verder heb ik nog enkele ischias patiënten, waarvan ik geen bijzonderheden kan vertellen, aangezien ik er slechts één bepaling van heb.
- No. 34. Een kleermaker, 34 jaar. Hardnekkige ischias. Uitscheiding 450  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 35. Postbode. Ischias, die een week duurde. Uitscheiding 69  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 126. Huisvrouw. Ischias van 10 dagen. Uitscheiding 140  $\gamma$  per 24 uur.



- No. 168. Huisvrouw. Ischias met lumbago. Duur 16 dagen.  
Uitscheiding tijdens de ziekte 315  $\gamma$  per 24 uur, een week daarna 183  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 426. Man van 67 jaar. Hardnekkige ischias.  
Uitscheiding 0  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 428. Onderwijzeres. Ischias van drie weken.  
Uitscheiding 98  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 541. Huisvrouw. Ischias van 14 dagen.  
Uitscheiding van 21  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 839. Huisvrouw. Dubbelzijdige ischias.  
Uitscheiding 12  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 446. Huisvrouw. Chron. ischias.  
Uitscheiding 0  $\gamma$  per 24 uur. Patiënte kreeg hierna een Betaxin kuur, waarvan het resultaat maar zeer matig was.
- No. 404. Arbeider. Ischias volgend op een trauma.  
Uitscheiding 43  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 21. Huisvrouw. Ischias van 12 dagen.  
Uitscheiding 66  $\gamma$  per 24 uur. 2 Maanden later 175  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 520. Arbeider. Polyneuritis.  
Uitscheiding 26  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 732. Klerk op een kantoor. Neuritis met paresen van de beenen.  
Uitscheiding 263  $\gamma$  per 24 uur.

Nog enkele rheumatische personen:

- No. 101. Man van 60 jaar, uit de werkverschaffing.  
Uitscheiding 72  $\gamma$  per 24 uur.  
Uitscheiding drie maanden later 213  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 383. Stoffeerder van 37 jaar met veel rheumatische klachten.  
Uitscheiding 59  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 454. Arbeider (stoker) van 52 jaar.  
Uitscheiding 30  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 449. Huisvrouw met veel lumbago.  
Uitscheiding 23  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 419. Kantoormeisje van 23 jaar.  
Uitscheiding 44  $\gamma$  per 24 uur.

Bekijken wij nu eens al deze resultaten, dan zien wij dat er voor deze gevallen eigenlijk geen lijn te trekken valt. Bij de ernstige vormen van ischias zien wij wel is waar lage waarden, tot nul toe, maar er loopen bij diezelfde patiënten ook heel hoge waarden tusschendoor.

Opvallend is wel No. 320. Ondanks de heftige ischias is er een uitscheiding van 220  $\gamma$ . Ze reageerde prachtig op de Rheulysine injecties. Dit is een 10 %-ige glycogeen oplossing met 1 mg. vitamine B<sub>1</sub> per cc. Na vier injecties van 5 cc was patiënte genezen. Daarna bedroeg haar uitscheiding 280  $\gamma$ , 203  $\gamma$  en 300  $\gamma$ . Dus ongeveer evenveel als vóór de injecties.

Hoe moeten wij ons dit nu voorstellen?

Er is een hoge B<sub>1</sub> uitscheiding; een alimentair B<sub>1</sub> tekort is er dus niet.

Is hier nu misschien een stoornis in het vermogen om B<sub>1</sub> op te stapelen, zoodat er geen of te weinig vitamine B<sub>1</sub> bij de zenuwen komt?

Dat sommige patiënten op een gunstig diët verbeterden, pleit er voor, dat er toch te weinig B<sub>1</sub> werd toegevoerd, doch in deze enkele gevallen kan het ook toeval zijn. Voor No. 20 gaf het tenminste niets. Ook de Betaxin injecties bleven werkloos. De oorzaak blijft hier duister.

Bij de minder ernstige vormen van ischias vinden wij ook tamelijk uiteen loopende waarden. Over het algemeen zijn ze echter aan den lagen kant.

Zeer voorzichtig kunnen wij misschien aannemen, dat bij dit soort patiënten in het algemeen een lage B<sub>1</sub> uitscheiding te verwachten is.

j. Enige patiënten met hypertensie, hart- of circulatie stoornissen.

Van enkele patiënten met essentiële hypertensie heb ik de uitscheiding bepaald. Bij allen functioneerden de nieren goed.

- No. 365. Arbeidersvrouw, 38 jaar met een tensie van 300/220. Nieren zijn goed. Uitscheiding 95  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 115. Vrouw van 55 jaar met climacteriële bezwaren. Tensie 155/75. Uitscheiding 44  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 160. Vrouw van 58 jaar met climacteriële bezwaren. Tensie was vijf maanden geleden 165/100. Tot op heden werden 5 bepalingen gedaan, die resp. 117  $\gamma$ , 66  $\gamma$ , 36  $\gamma$ , 72  $\gamma$  en 126  $\gamma$  bedroegen. Thans is de tensie 185/120.
- No. 586. Eigenaar van een meubelzaak, 42 jaar. Tensie 200/135. Uitscheiding 69  $\gamma$  per 24 uur. Er was een weinig albumen in de urine.
- No. 743. Weduwe van 58 jaar. Tensie 160/100. Hartkloppingen en spoedig kortademig. Uitscheiding 75  $\gamma$  per 24 uur.

Enkele patiënten met een gedecompenseerd hart.

- No. 726. Man van 77 jaar. Decompensatie in groote en kleine circulatie. Oedemen aan de beenen. Uitscheiding 18  $\gamma$  per 24 uur. Met Digitalis verbeterde hij snel.
- No. 755. Huisvrouw, 41 jaar. Decompensatie in de groote circulatie. Uitscheiding 0  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 758. Vrouw van 68 jaar. Decompensatie in de groote circulatie. Uitscheiding 0  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 859. Vrouw van 77 jaar. Slechte hartfunctie na een griep pneumonie. Uitscheiding 6  $\gamma$  per 24 uur. Hierbij werd ook eiwit in de urine gevonden.
- No. 725. Man van 77 jaar. Myodegeneratio cordis. Uitscheiding 22  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 260. Vrouw van 66 jaar. Myodegeneratio cordis. Uitscheiding 5 weken achtereen bepaald: 0  $\gamma$ , 0  $\gamma$ , 88  $\gamma$ , 0  $\gamma$  en 68  $\gamma$  per 24 uur.
- No. 309. Vrouw van den Directeur eener Middelbare School. Ze heeft vroeger acuut gewrichtsrheuma gehad en daar een Mitralis insufficientie van over gehouden. Vorig jaar had zij een pulsus irregularis perpetuus. Er ontstond



een decompensatie in de kleine circulatie. De urine bevatte vijf achtereenvolgende weken: 47  $\gamma$ , 26  $\gamma$ , 20  $\gamma$ , 34  $\gamma$  en 34  $\gamma$  per 24 uur.

Wij zien in het bovenstaande, dat bij dit soort patiënten de uitscheiding duidelijk verlaagd is. Wij moeten er echter tevens rekening mee houden, dat het vaak oude menschen zijn, die weinig eten en in dezen toestand vooral weinig eetlust hebben.

Verder is de uitscheiding afhankelijk van de nierfunctie en die is juist bij deze groep zeer dubieus.

#### k. Enkele patiënten met struma en struma Basedowica.

Zooals reeds eerder is gemeld, wordt verondersteld, dat bij hyperthyreoidie een verhoogde behoefte aan vitamine B<sub>1</sub> zou bestaan. Indien dit het geval is, verwachten wij dus een lage uitscheiding.

No. 161. Een vrouw van 32 jaar met een Basedow en met een Basaal Metabolisme van + 42 %. Uitscheiding 0  $\gamma$  per 24 uur.

Zes weken na strumectomie bedroeg de uitscheiding 90  $\gamma$  per 24 uur. Twaalf weken na operatie 240  $\gamma$  per 24 uur. Een jaar later 220  $\gamma$  per 24 uur.

No. 236. Een vrouw van 58 jaar met een Basaal Metabolisme van + 88 %. Uitscheiding 11  $\gamma$  per 24 uur. Vier weken na strumectomie 80  $\gamma$  per 24 uur. Acht weken later 110  $\gamma$  per 24 uur.

No. 756. Een vrouw van 56 jaar met een Basaal Metabolisme van + 35 %. Uitscheiding 21  $\gamma$  per 24 uur. Twee maanden na strumectomie 81  $\gamma$  per 24 uur.

Uit deze drie gevallen blijkt welk een duidelijke verhooging van uitscheiding optreedt, na de struma operatie.

De overige gevallen zijn patiënten, die niet geopereerd zijn, dus waarvan de invloed niet is na te gaan.

No. 216. Arbeidersvrouw, 53 jaar. In Maart 1940 was het Basaal Metabolisme + 17 %, Uitscheiding 74  $\gamma$  per 24 uur. In Februari was het Basaal Metabolisme + 39 %. Uitscheiding 83  $\gamma$  per 24 uur.

No. 939. Arbeidersvrouw van 33 jaar. Basaal Metabolisme + 39 %. Uitscheiding 112  $\gamma$  per 24 uur.

Thans nog enkele patiënten, die een struma hebben met lichte verschijnselen, waarvan geen Basaal Metabolisme bekend is.

No. 129	Man van 37 jaar	68 $\gamma$ per 24 uur.
No. 167	Man van 41 jaar	98 $\gamma$ per 24 uur.
No. 180	Man van 48 jaar	180 $\gamma$ per 24 uur.
No. 283	Man van 59 jaar	108 $\gamma$ per 24 uur.
	Man van 59 jaar	75 $\gamma$ per 24 uur (6 maanden later).
No. 444	Man van 33 jaar	129 $\gamma$ per 24 uur.

Juist bij die patiënten, die voor operatie in aanmerking kwamen, vonden we een lage Vit. B<sub>1</sub> uitscheiding. Bij allen bleek na de operatie geleidelijk aan een hogere uitscheiding te voorschijn te komen.

Het is hier dus wel duidelijk, dat de ziekte van Basedow een verhoogde behoefte aan Vit. B<sub>1</sub> heeft. Wat de overige patiënten betreft is de daling in B<sup>1</sup> uitscheiding niet zoo duidelijk, maar dit zijn ook veel lichtere gevallen dan de eerstgenoemden.

### I. Eenige uitkomsten om de welstandsfactor na te gaan.

Uit de duizend patiënten, die ik heb gebruikt voor mijn onderzoek, heb ik eenigen van de allerarmsten uitgezocht, die tot de gezonden behooren.

Tevens heb ik meest gegoeden verzameld, en eens nagegaan of hier nu verschillen aantoonbaar zijn. Om tot een juiste conclusie te komen heb ik elke groep gesplitst in mannen en vrouwen om deze onderling te kunnen vergelijken.

Ik zal volstaan met het opgeven van nummer, uitslag per 24 uur, en vermelding van man of vrouw, omdat alle nummers reeds in voorgaande hoofdstukken besproken zijn.

#### A. Groep gezonde mannen uit de armere klasse:

No. 14	160 $\gamma$	No. 31	380 $\gamma$
No. 44	115 $\gamma$	No. 162	261 $\gamma$
No. 47	60 $\gamma$	No. 306	138 $\gamma$
No. 141	231 $\gamma$	No. 335	108 $\gamma$
No. 155	117 $\gamma$	No. 337	224 $\gamma$
No. 306	138 $\gamma$	No. 489	95 $\gamma$

De gemiddelde waarde is 169  $\gamma$  per 24 uur.

#### B. Groep gezonde mannen uit de betere klasse.

No. 52	191 $\gamma$	No. 634	68 $\gamma$
No. 102	263 $\gamma$	No. 689	86 $\gamma$

No. 251	200 $\gamma$	No. 713	56 $\gamma$
No. 865	300 $\gamma$	No. 881	175 $\gamma$
No. 969	242 $\gamma$	No. 979	232 $\gamma$
No. 987	252 $\gamma$		

De gemiddelde waarde is 188  $\gamma$  per 24 uur.

C. Groep vrouwen uit de armere klasse.

No. 27	72 $\gamma$	No. 178	112 $\gamma$
No. 55	57 $\gamma$	No. 290	115 $\gamma$
No. 63	92 $\gamma$	No. 300	103 $\gamma$
No. 114	148 $\gamma$	No. 352	135 $\gamma$
No. 117	100 $\gamma$	No. 445	90 $\gamma$
No. 133	89 $\gamma$	No. 486	230 $\gamma$
No. 142	104 $\gamma$	No. 496	95 $\gamma$
No. 156	68 $\gamma$	No. 531	135 $\gamma$
No. 174	124 $\gamma$	No. 985	232 $\gamma$

De gemiddelde waarde is 117  $\gamma$  per 24 uur.

D. Groep vrouwen uit de betere klasse.

No. 28	78 $\gamma$	No. 278	91 $\gamma$
No. 122	126 $\gamma$	No. 343	123 $\gamma$
No. 124	84 $\gamma$	No. 464	203 $\gamma$
No. 45	44 $\gamma$	No. 962	225 $\gamma$
No. 140	65 $\gamma$	No. 972	32 $\gamma$
No. 276	109 $\gamma$	No. 982	0 $\gamma$
No. 991	154 $\gamma$	No. 988	130 $\gamma$

De gemiddelde waarde is 94  $\gamma$  per 24 uur.

Bezien wij nu de resultaten, dan blijkt dat groep A 169  $\gamma$  per 24 uur, en groep B 188  $\gamma$  per 24 uur uitscheidt.

Hoewel dit twee groepen uit de bevolking zijn, die men als uitersten kan qualificeeren, blijkt dat er absoluut geen verschil in B<sub>1</sub> uitscheiding bestaat. Tot precies dezelfde conclusie komen wij als wij naar de resultaten van groep C en D kijken.

Deze bedragen respectievelijk 117  $\gamma$  en 94  $\gamma$  per 24 uur.

**Conclusie:** De welstand heeft absoluut geen invloed op de Vit. B<sub>1</sub> uitscheiding in de urine.

Oorspronkelijk was het mijn plan ook de Vit. B<sub>1</sub> uitscheiding voor oudere mensen boven 70 jaar na te gaan. Om hier gezonde personen voor te vinden, bleek echter niet zoo eenvoudig te zijn. Bijna altijd hapert er wel iets aan en behooren zij dus tot één van



de ziekgroepen. Het gezonde aantal was te klein om er eenige waarde aan te kunnen hechten.

Ook de bepaling van de Vit. B<sub>1</sub> uitscheiding bij jonge kinderen bleek in de praktijk vrijwel onmogelijk. Het verzamelen van een betrouwbare 24-uurs hoeveelheid gaat wel zoolang als de kinderen ziek te bed liggen. Zoodra ze echter rondloopen en de moeder er niet den geheelen dag bij is, is het resultaat niet te vertrouwen.

Tweemaal deed ik een gefractionneerd onderzoek, d.w.z. bepaling van het Vit. B<sub>1</sub> gehalte, telkens van elke portie geloosde urine. Dit was alleen maar voor controle.

Het resultaat was:

No. 52.	6 uur n.m.	3 $\gamma$
	8 uur n.m.	24 $\gamma$
	10 uur n.m.	98 $\gamma$
	8 uur v.m.	97 $\gamma$
	12 uur v.m.	2 $\gamma$
	3 uur n.m.	16 $\gamma$

Dus totaal 240  $\gamma$  per 24 uur.

No. 830.	6 uur n.m.	4 $\gamma$
	8 uur n.m.	18 $\gamma$
	10 uur v.m.	62 $\gamma$
	8 uur v.m.	55 $\gamma$
	12 uur v.m.	2 $\gamma$
	3 uur n.m.	8 $\gamma$

Dus totaal 149  $\gamma$  per 24 uur.

Wij zien uit deze proeven dus onmiddellijk de bevestiging van het feit, dat de grootste uitscheiding direct volgt op den avondmaaltijd en gedurende de nacht. (Westenbrink en Goudsmit 62).

## HOOFDSTUK VI.

### Samenvatting en conclusies.

Hoofdstuk I vormt de inleiding op de te behandelen vraagstukken. Tevens wordt de doelstelling besproken, n.l.:

Dreigt er werkelijk een hypovitaminose B<sub>1</sub> in Nederland?

Hoofdstuk II geeft een overzicht van de literatuur over hypovitaminosen in Europa.

Hoofdstuk III vormt een bespreking over de methodiek van de bepaling van Vit. B<sub>1</sub> in de urine.

De hier toegepaste methode is de thiochroom methode, van B. C. P. Jansen.

Hoofdstuk IV bevat een bespreking over de factoren die de Vit. B<sub>1</sub> uitscheiding kunnen beheerschen, en welke waarde wij eventueel kunnen toekennen aan de gevonden hoeveelheid B<sub>1</sub> in de urine.

Hoofdstuk V geeft een beschouwing over de uitkomsten van 1000 Vit. B<sub>1</sub> bepalingen in de urine.

Om het vraagstuk van de hypovitaminose te kunnen beoordeelen, zijn gezonde zoowel als zieke menschen onderzocht.

Uit de gevonden resultaten blijkt, dat de mannen aanzienlijk meer Vit. B<sub>1</sub> uitscheiden dan de vrouwen. Tevens blijkt het, dat de welstand in het geheel geen invloed heeft op de Vit. B<sub>1</sub> uitscheiding. Voorts zien wij uit de cijfers dat het met de Vit. B<sub>1</sub> voorziening onder de normale arbeidende bevolking nog al meevalt.

Bij 106 gravidae werd van maand tot maand een Vit. B<sub>1</sub> bepaling in de urine gedaan, om het verloop tijdens de zwangerschap te bestudeeren. Nagenoeg alle gravidae, beter gesitueerden zoowel als armeren, vertoonen een daling in de Vit. B<sub>1</sub> uitscheiding. Correlatie tusschen uitscheiding en zwangerschapsklachten kon niet worden aangetoond. Van enkele ziekten werden patiënten verzameld, en de uitscheiding van Vit. B<sub>1</sub> bestudeerd.

Bij griep met weinig temperatuursverhoging blijft de B<sub>1</sub> uitscheiding normaal. Stijgt de temperatuur, dan daalt de uitscheiding. Bij langeren duur van de ziekte blijft er toch nog eenige uitscheiding van Vit. B<sub>1</sub> bestaan, ook al eet de patiënt niets, en blijft de temperatuur hoog. Waarschijnlijk worden hier de reserve-depôts uitgeput. Slechts een enkele keer wordt de uitscheiding geheel 0.



Patiënten met een ulcus ventriculi of een ulcus duodeni, die op diëet leven, vertoonen juist een hooge uitscheiding van Vit. B<sub>1</sub> in de urine. Ook streng diëet heeft hierop geen invloed.

Bij eenige patiënten met actieve tuberculose blijkt het Vit. B<sub>1</sub> gehalte in de urine normaal te zijn.

Bij patiënten met chronische nephritis blijkt de uitscheiding van Vit. B<sub>1</sub> te dalen naarmate de ziekte ernstiger vorm aanneemt.

Bij patiënten met Ischias, polyneuritis en rheumatische klachten, blijkt in het algemeen een lage Vit. B<sub>1</sub> uitscheiding te bestaan.

Er zijn echter ook hooge waarden bij, die niet duidelijk te verklaren zijn. De mogelijkheid wordt overwogen of de nier een verlaagde drempelwaarde voor Vit. B<sub>1</sub> zou kunnen hebben, waardoor het lichaam een te kort zou krijgen door overmatig B<sub>1</sub> verlies.

Ook wordt overwogen of er een stoornis zou kunnen zijn in het vermogen om Vit. B<sub>1</sub> op te stapelen, zoodat er geen of te weinig Vit. B<sub>1</sub> bij de zenuwen komt.

Bij patiënten met hypertensie, hart- en circulatie stoornissen, vinden we bijna altijd een lage Vit. B<sub>1</sub> uitscheiding. In dit geval betreft het nagenoeg altijd oudere mensen, en tevens is de eetlust bij dit soort patiënten bijna geheel verdwenen. Bovendien zijn hierbij dikwijls zieke nieren, die misschien hun vermogen om Vit. B<sub>1</sub> normaal uit te scheiden verloren hebben.

Bij patiënten met hyperthyreoidie en een verhoogd Basaal metabolisme vinden wij altijd een verlaging in de Vit. B<sub>1</sub> uitscheiding, die duidelijk weer stijgt na strumectomie. De stijging gaat echter langzaam aan en bereikt pas maanden na de operatie weer een normaal niveau.

Ten slotte worden nog eenige cijfers besproken betreffende zeer arme en meer gegoede personen. Opnieuw blijkt hieruit dat de welstand geen invloed op de Vit. B<sub>1</sub> uitscheiding heeft.

Ook seizoeninvloed en invloed van de distributie werden nagegaan. Deze beide factoren blijken in het geheel geen rol te spelen bij de hoeveelheid Vit. B<sub>1</sub> die wij in de urine vinden. Wij komen hierna tot de volgende conclusies:

1. In Nederland dreigt geen hypovitaminose B<sub>1</sub>.
2. Noch bij de betere klasse, noch bij de arbeidende klasse, noch bij de werklozen en zeer arme bevolking, dreigt een hypovitaminose B<sub>1</sub>.
3. Mannen scheiden veel meer Vit. B<sub>1</sub> uit dan vrouwen.



4. Elke zwangere, van welken stand ook, vertoont een daling in de uitscheiding van Vit. B<sub>1</sub> in het verloop van de zwangerschap.
  5. Deze daling in de uitscheiding van Vit. B<sub>1</sub> in de urine, loopt niet parallel met de „zwangerschapsklachten“.
  6. Chronische nephritis geeft een geleidelijke daling in de uitscheiding van Vit. B<sub>1</sub> in de urine te zien.
  7. In het algemeen geven koortsende ziekten een verlaging in de Vit. B<sub>1</sub> uitscheiding. Waarschijnlijk is dit een gevolg van het „ziek“ zijn.
  8. Het „ulcus“ dieet geeft een hooge Vit. B<sub>1</sub> uitscheiding.
  9. Actieve tuberculose heeft geen invloed op de Vit. B<sub>1</sub> uitscheiding.
  10. In het algemeen is bij Ischias, polyneuritis en rheumatische klachten een verlaging van de Vit. B<sub>1</sub> uitscheiding in de urine.
  11. Bij hartpatiënten en circulatie-stoornissen zien wij een verlaging van de Vit. B<sub>1</sub> uitscheiding.
  12. Hyperthyreoidie geeft een verlaging van de Vit. B<sub>1</sub> uitscheiding. Na operatie zien wij een geleidelijke toename daarvan.
  13. Het seizoen heeft geen invloed op de Vit. B<sub>1</sub> uitscheiding.
  14. De huidige distributie heeft geen invloed op de Vit. B<sub>1</sub> uitscheiding.
  15. De grootste invloed op de B<sub>1</sub> uitscheiding heeft het B<sub>1</sub> gehalte van de voeding, en een urinebepaling is feitelijk een momentopname. Ze zegt ons niets omtrent den toestand van de depôts. Alleen serie-bepalingen hebben dus meer absolute waarde.
-

## CHAPTER VI.

### Summary and conclusions.

Chapter I forms the préface to the questions that are to be treated. At the same time the object is discussed, namely: Is there really hypovitaminose  $B_1$  in the Netherlands threatening?

Chapter II gives a review of literature about hypovitaminosen in Europe.

Chapter III forms a discussion about the methodics of the fixation of Vit.  $B_1$  in the urin.

The method which is practised here is the thiochrom method of B. C. P. Jansen.

Chapter IV contains a discussion about the factors which may control the Vit.  $B_1$  secretion, and which value we may eventually attach to the found quantity of Vit.  $B_1$ , in the urin.

Chapter V gives a treatise about the results of 1000 Vit.  $B_1$  fixations in the urin.

In order to be able to judge the question of the hypovitaminose, healthy as well as sick people have been examined. From the acquired results it appears that men secrete considerably more Vit.  $B_1$  than women. At the same time it appears that wealth has no influence whatever on the Vit.  $B_1$  secretion. Moreover we conclude from the figures that the Vit.  $B_1$  supply is not so bad as it seems to be among the normally labouring classes. With 106 gravidæ Vit.  $B_1$  fixation was put in the urin every month to study the progress during the pregnancy. Nearly all gravidæ, better-class people as well as poorer, show a decrease in the Vit.  $B_1$  secretion. Correlation between secretion and pregnancy-complaints could not be indicated. Of a few diseases patients were brought together, and the secretion of Vit.  $B_1$  was studied.

By influenza with a slight increase of temperature the  $B_1$  secretion remains normal. In case the temperature rises, then the secretion falls. By a longer duration of the disease there still remains some secretion of Vit.  $B_1$ , even if the patient does not eat anything and the temperature remains high. Problably the reserve depots are being exhausted. Only a single time the secretion becomes quite 0.

Especially patients with an *ulcus ventriculi* or an *ulcus duodeni*, who live by doctor's rules, show a high secretion of Vit.  $B_1$  in the urin. Nor a strong diet has any influence on this. By some patients



with an active tuberculose the Vit. B<sub>1</sub> percentage in the urin appears to be normal. By patients with a chronical nephritis the secretion of Vit. B<sub>1</sub> appears to fall, according as the disease is getting worse.

By patients with Ischias, polyneuritis and rheumatic complaints in general a low Vit. B<sub>1</sub> secretion appears to exist. However there are also high values, which are not clearly to be explained. The possibility is considered whether the kidney might have a lowered limit for Vit. B<sub>1</sub>, through which the body would get a deficit owing to an excessive loss of Vit. B<sub>1</sub>.

At the same time there is considered whether there might be a disturbance in the capability of accumulating Vit. B<sub>1</sub>, sothat there will come no Vit. B<sub>1</sub> at all or too little to the nerves.

By patients with hypertensie, heart- and circulation disturbances, we nearly always find a low Vit. B<sub>1</sub> secretion. In this case it nearly always concerns older people, and at the same time the appetite has almost quite gone with this sort of people. Moreover there are often sick kidneys, which may have lost their capability to secrete Vit. B<sub>1</sub> normally.

By patients with hyperthyreoidie and a higher Basaal metabolism we always find a decrease in the Vit. B<sub>1</sub> secretion, which clearly rises again after strumectomy. The rise however goes gradually and does not reach a normal level again but months after the operation.

Finally a few figures are still discussed concerning very poor and better class people. From this it appears again that wealth has no influence on the secretion of Vit. B<sub>1</sub>.

Influence of the season and of distribution were also traced. These two factors appear to play no part whatever in the quantity of Vit. B<sub>1</sub> which we find in the urin. After this we arrive at the following conclusions:

1. In the Netherlands there is no threatening of hypovitaminose B<sub>1</sub>.
2. Neither by the better classes nor by the labouring classes, nor by the unemployed and very poor population there is a fear of a hypovitaminose B<sub>1</sub>.
3. Men have much more Vit. B<sub>1</sub> secretion than women.
4. Each pregnant woman, of whatever social position she may be, shows a fall in the secretion of Vit. B<sub>1</sub> during the progress of the pregnancy.
5. This fall in the secretion of Vit. B<sub>1</sub> in the urin, does not correspond with the „complaints of pregnancy”.



6. Chronic nephritis shows a gradual fall in the secretion of Vit. B<sub>1</sub> in the urin.
  7. In general feverish diseases give a fall in the Vit. B<sub>1</sub> secretion. Probably this is a consequence of the fact of „being ill“.
  8. The „ulcus“ diet gives a high Vit. B<sub>1</sub> secretion.
  9. Active tuberculose has no influence on the Vit. B<sub>1</sub> secretion.
  10. In general by Ischias, polyneuritis and rheumatic complaints there is a fall of the Vit. B<sub>1</sub> secretion in the urin.
  11. By patients with a heart disease and by circulation-disturbances we see a fall in the Vit. B<sub>1</sub> secretion.
  12. Hyperthyreoidie gives a fall of the Vit. B<sub>1</sub> secretion. After an operation we see a gradual increase of it.
  13. The season has no influence on the Vit. B<sub>1</sub> secretion.
  14. The present distribution has no influence on the Vit. B<sub>1</sub> secretion.
  15. The B<sub>1</sub> percentage of the nourishment has the greatest influence on the B<sub>1</sub> secretion, and a urin fixation is practically a snapshot. She tells us nothing about the position of the depots. So only a series of fixations have a more absolute value.
-

## ABSCHNITT 6.

### Übersicht und Folgerungen.

Abschnitt I bildet die Einleitung für die zu behandelnden Fragen. Gleichzeitig wird der Zweck besprochen und zwar:

Droht wirklich eine hypovitaminose B<sub>1</sub> in den Niederlanden?

Abschnitt II gibt eine Übersicht der Literatur über hypovitaminosen in Europa.

Abschnitt III bildet eine Auseinandersetzung über die Methodik der Bestimmung (Feststellung) von Vit. B<sub>1</sub> im Urin.

Die hier angewandte Methode ist die thiochrom Methode von B. C. P. Jansen.

Abschnitt IV enthält eine Auseinandersetzung über die Faktoren, welche die Vit. B<sub>1</sub> Ausscheidung beherrschen können, und welchen Wert wir evtl. der vorgefundenen Menge B<sub>1</sub> im Urin beimessen können.

Abschnitt V gibt eine Betrachtung über die Ergebnisse von 1000 Vit. B<sub>1</sub> Feststellungen im Urin.

Um die Frage der hypovitaminose beurteilen zu können, sind sowohl gesunde als auch kranke Menschen untersucht worden.

Aus den ermittelten Resultaten geht hervor, dass Männer bedeutend mehr Vit. B<sub>1</sub> ausscheiden als Frauen. Gleichzeitig zeigt sich, dass der Wohlstand gar keinen Einfluss hat auf die Vit. B<sub>1</sub> Ausscheidung. Weiter ersehen wir aus den Ziffern, dass die Vit. B<sub>1</sub> Versorgung unter der normalen arbeitenden Bevölkerung besser ist, als man annehmen sollte.

Bei 106 gravidarum wurde von Monat zu Monat eine Vit. B<sub>1</sub> Feststellung unternommen, um den Verlauf während der Schwangerschaft zu studieren. Beinahe alle gravidarum, sowohl besser situierte als auch Armere, zeigen eine Abnahme der Vit. B<sub>1</sub> Ausscheidung. Korrelation zwischen Ausscheidung und Schwangerschaftsbeschwerden konnte nicht nachgewiesen werden. Von einzelnen Krankheiten wurden Patienten gesammelt und die Ausscheidung von Vit. B<sub>1</sub> studiert. Bei Grippe mit wenig Temperaturerhöhung bleibt die B<sub>1</sub> Ausscheidung normal. Steigt die Temperatur, dann geht die Ausscheidung zurück. Bei längerer Dauer der Krankheit bleibt doch noch etwas Ausscheidung von Vit. B<sub>1</sub> bestehen, auch wenn der Patient nichts isst und die Temperatur hoch bleibt. Wahrscheinlich werden dann die Reservedepots erschöpft. Nur ein einzelnes Mal wird die Ausscheidung gleich 0.



Patienten mit einem *ulcus ventriculi* oder einem *ulcus duodeni*, welche Diät leben, zeigen gerade eine hohe Ausscheidung von Vit. B<sub>1</sub> im Urin. Auch strenges Diät hat hierauf keinen Einfluss.

Bei einigen Patienten mit aktiver Tuberkulose stellt sich heraus, dass der Gehalt an Vit. B<sub>1</sub> im Urin normal ist.

Bei Patienten mit chronischer Nephritis stellt sich heraus, dass die Ausscheidung von Vit. B<sub>1</sub> sich verringert je nachdem die Krankheit ernstere Form annimmt.

Bei Patienten mit Ischias, polyneuritis und rheumatischen Beschwerden stellt sich heraus, dass im Allgemeinen eine niedrige Vit. B<sub>1</sub> Ausscheidung besteht.

Es sind jedoch auch hohe Werte darunter, welche nicht deutlich zu erklären sind. Die Möglichkeit wird in Erwägung gezogen, ob die Niere einen ermässigten Schwellenwert für Vit. B<sub>1</sub> würde haben können, wodurch der Körper durch übermässigen Vit. B<sub>1</sub> Verlust ein Defizit bekommen würde.

Auch wird in Erwägung gezogen, ob eine Störung vorhanden sein könnte in der Fähigkeit, Vit. B<sub>1</sub> anzuhäufen, sodass keine oder zu wenig Vit. B<sub>1</sub> zu den Nerven gelangen.

Bei Patienten mit hypertensie, Herz- und Zirkulationsstörungen finden wir beinahe stets eine niedrige Vit. B<sub>1</sub> Ausscheidung. In diesem Falle handelt es sich beinahe immer um ältere Menschen, und gleichzeitig ist der Appetit bei dieser Art Patienten beinahe immer verschwunden. Ausserdem sind hierbij vielfach kranke Nieren, die vielleicht ihre Fähigkeit, Vit. B<sub>1</sub> normal auszuschcheiden, verloren haben.

Bei Patienten mit hyperthyreoidie und einem erhöhten Basaalmetabolisme finden wir immer eine Ermässigung in der Vit. B<sub>1</sub> Ausscheidung, welche deutlich wieder steigt nach strumectomie. Das Steigen geht jedoch langsam und erreicht erst Monate nach der Operation ein normales Niveau.

Zum Schluss werden noch einige Zahlen besprochen betr. sehr armer und mehr begüterter Personen. Aufs Neue geht hieraus hervor, dass der Wohlstand keinen Einfluss auf die Vit. B<sub>1</sub> Ausscheidung ausübt.

Auch Jahreszeit und Einfluss der Distribution wurden untersucht. Es stellt sich heraus dass diese beiden Faktoren überhaupt keine Rolle spielen bei der Menge Vit. B<sub>1</sub>, die wir im Urin finden. Wir kommen hiernach zu den folgenden Folgerungen:

1. In den Niederlanden droht keine hypovitaminose B<sub>1</sub>.
2. Weder bei der besseren Klasse, noch bei der arbeitenden Klasse, noch bei den Arbeitslosen und der sehr armen Bevölkerung droht eine hypovitaminose B<sub>1</sub>.



3. Männer scheiden viel mehr Vit. B<sub>1</sub> aus als Frauen.
  4. Jede schwangere Frau, ganz gleich aus welchem Stande, zeigt einen Rückgang in der Ausscheidung von Vit. B<sub>1</sub>, im Laufe der Schwangerschaft.
  5. Diese Verminderung in der Ausscheidung von Vit. B<sub>1</sub> im Urin läuft nicht paralel zu den „Schwangerschaftsbeschwerden“.
  6. Chronische nephritis lässt eine allmähliche Verminderung der Ausscheidung von Vit. B<sub>1</sub> im Urin erkennen.
  7. Im allgemeinen ergeben Krankheiten verbunden mit Fieber eine Verminderung in der Vit. B<sub>1</sub> Ausscheidung. Wahrscheinlich ist dies eine Folge des „krank“ seins.
  8. Das „ulcus“ Diät erzeugt eine hohe Vit. B<sub>1</sub> Ausscheidung.
  9. Aktive Tuberkulose hat keinen Einfluss auf die Vit. B<sub>1</sub> Ausscheidung.
  10. Im Allgemeinen ist bei Ischias, polyneuritis und rheumatischen Beschwerden eine Verminderung der Vit. B<sub>1</sub> Ausscheidung im Urin vorhanden.
  11. Bei Herzpatienten und Zirkulationsstörungen sehen wir eine Verminderung der Vit. B<sub>1</sub> Ausscheidung.
  12. Hyperthyreoidie ergibt eine Verminderung der Vit. B<sub>1</sub> Ausscheidung. Nach Operation sehen wir eine allmähliche Zunahme derselben.
  13. Die Jahreszeit hat keinen Einfluss auf die Vit. B<sub>1</sub> Ausscheidung.
  14. Die heutige Distribution hat keinen Einfluss auf die Vit. B<sub>1</sub> Ausscheidung.
  15. Der grösste Einfluss auf die B<sub>1</sub> Ausscheidung hat der B<sub>1</sub> Gehalt der Ernährung und eine Urinfeststellung ist praktisch eine Momentaufnahme.  
Dieselbe sagt uns nichts bezgl. des Zustandes der Depots.  
Nur Serienfeststellungen haben also mehr absoluten Wert.
-

## LITERATUUR.

1. W. Schüffner: Münch. Med. Wschr. 1913. 60. pg. 642.
2. Moskowsky: Chem. Weekblad No. 1480.
3. Casimir Funk: Ergebn. Physiol. 13. pg. 125 1913.
4. C. D. de Langen: Beri-beri. Uitg. Naeff, 's-Gravenhage 1927.
5. Matsumura: Etiology of Beri-beri. Journ. Amer. Med. Assoc. 92. pg. 1325 1929.
6. W. L. Braddon: Causes and Prevention of Beri-beri. London. Rebman Co. 1907.
7. Gilmore Ellis: Uncured Rice as a cause of Beri-beri. Brit. Med. Journ. 2 pg. 935. 1909.
8. Mc. Carrison: The relationship of Rice to Beri-beri in India. Ind. Journ. Med. Rec. No. 2 Transact. 6th Congr. F.E.A.T.M. Tokyo I pg. 169 1925.
9. Vergheze: Ind. Journ. Med. Res. 17 pg. 929 1930.
10. Van Dieren: Het Beri-beri en vitamine treurspel.
11. G. Eykman: Toelichting op mijn Beri-beri verslag. Gen. Tijdschr. N.I. 38, pg. 47. 1898.
12. Grijns: Over polyneuritis gallinarum.  
I. Gen. Tijdschr. N.I. 41, pg. 216 1901.  
II. Gen. Tijdschr. N.I. 49, pg. 3 1909.
13. W. Schüffner en A. Kuenen: Einfluss Behandl. des Reises auf die Beri-beri. Arch. Schiffs und Tropen Hyg. 16. Beih. 7. 1912.
14. Suzuki: Bioch. Zeitschr. 43. pg. 89. 1912.
15. C. Funk: Ergebn. Physiol. 1913.
16. T. Osborne en J. Wakeman: Journ. Biol. Chem. 40. pg. 383. 1919.
17. H. W. Kinnnersley en R. A. Peters: Antineuritic Yeast Concentrates I.  
Biochem. Journ. 19. pg. 820 — 1925.  
Antineuritic Yeast Concentrates II.  
Biochem. Journ. 21 pg. 777 — 1927.  
Antineuritic Yeast Concentrates III.  
Biochem. Journ. 22. pg. 276 — 1928.  
Antineuritic Yeast Concentrates IV.  
Biochem. Journ. 22 pg. 419 — 1928.
18. B. C. P. Jansen en F. Donath: Over de isoleering van het anti Beri-beri vitamine. Meded. D.V.G. pg. 190 — 1927.  
Proc. Acad. Sci. A'dam. 29 pg. 1930 — 1926.
19. G. Eykman: Proeven met het anti Beri-beri vitamine van Jansen en Donath.  
Gen. Tijdschr. N.I. 67. pg. 427 — 1927.
20. A. G. van der Veen: Isoleering van het anti neurit. vitamine. Meded. D.V.G. N.I. pg. 98 — 1931.
21. W. Schüffner: Münch. Med. Wschr. 1913. 60. pg. 642.
22. Meyer: Über das Vorkommen von B-avitaminose unter des hiesigen Lebensbedingungen.  
Schw. Med. Wschr. vol. 62. pg. 1243 — 1932.
23. Bickel: Arch. Malad. du Coeur. Paris. Juli 1939 pg. 657. Augustus

- pg. 769. Sept. pg. 869. Le rôle de l'hypovitaminose B<sub>1</sub> et pathologie cardiovasculaire. Presse Méd. '38.
24. K. F. Wenckebach: Das Beri-beri Herz. Berlin und Wien. Springer 1934.
  25. v. Muyden: N.T. van Gen. Nov. 1940.
  26. Verhagen: N.T. van Gen. 1939.
  27. C. L. C. van Nieuwenhuizen en L. A. Wesly: Een geval van Inheemschen Beri-beri. N.T. v. Gen. Maart 1939.
  28. Brauchle & Staekelin: Med. Welt 1933. 340. 826.
  29. Bircher-Benner: Muller l.c. Loury en Pearse. Lancet 1936, I 886.
  30. Schultzer: Klin. W.schr. 1939, I 374. Herz insuffizienz und Oedeme als Folge von Beri-beri.
  31. Szent Györgi: Neuere Ausblicke der Vitamine Therapie. Dtsch. Med. W.schr. 1937. 1789.
  32. M. G. Vorhaus; R. Williams en R. Waterman. J. Amer. Med. Assoc. 105. 1580. 1935.
  33. N. Joliffe en C. Colbert: Ibid 107. 642. 1936.
  34. E. Illing: Ergebn. inn. Med. 48. 340. 1935.
  35. M. H. Muller: Arch. des Malad. de l'app. digestiv. 28. 1938.
  36. Scheunert: Die Ernährung. Leipzig 1936. 1.
  37. Medic. Research Council Vitamines. London 1932.
  38. H. W. Eddy: Med. Journ. and Rec. 1932. 16 p. 135.
  39. Mc.Carrison: H. E. Marks en Rowlands. Cit. Presse Méd. 1935. 75.
  40. R. Lecoq: Les Vitamines B. Vigot. Paris 1934.
  41. Aalsmeer: Bijdrage tot de Pathogenese der Beri-beri. N.T. v. Ned.-Indië 1934.
  42. E. A. Cooper: Journ. of Hyg. 12. 1912 en 14.12.1914.
  43. H. G. K. Westenbrink: Über den Gehalt an Vit. B<sub>1</sub> der Organe von weissen Ratte bei Normaler und Vit. B<sub>1</sub> freier Ernährung 1932.
  44. C. D. de Langen: Beri-beri, een klinische studie 1927. Naeff, 'sGravenhage.
  45. W. Schüffner: Arch. f. Schiffs- und Tropen Hygiene 1912.
  46. Muller: Over Enterogene B-avitaminosen. Acad. Proefschrift 1929.
  47. Groen: Onderzoek over anaemia perniciosa. Scheltema en Holkema. Amsterdam 1935.
  48. F. Stähler: B<sub>1</sub> hypovitaminosen in der Schwangerschaft. München. Med. Wschr. vol. 84, pg. 327. 1927.
  49. E. Grünthal: Vit. B<sub>1</sub> und Nervensystem 1939.
  50. Helmer: Proc. Soc. Exp. Biol. Med. XXXII 1887. 1935.
  51. Roscoe: The B<sub>1</sub> vitamines in human urine. Biochem J 1936. 30. 1053.
  52. Harris en Leong: The Lancet. 230. 886. 1936.
  53. Birch-Harris: Biochem. J 28. 602. 1934.
  54. Schultz, Atkin en Frey: a. J. Am. Chem. Soc. 59. 948. 1937.  
 b. J. Am. Chem. Soc. 59. 2457. 1937.  
 c. J. Am. Chem. Soc. 60. 1514. 1938.  
 d. J. Am. Chem. Soc. 60. 3084. 1938.
  55. B. C. P. Jansen: Rec. Trav. Chin. 55. 1046. 1936.
  56. R. A. Peters: Nature 135. 107. 1935.



57. Kuhn: *Physiol. Phlydsiol. Chem.* 234. 196. 1935.
58. F. H. Cohen: *Ibid.* 54. 133. 1935.
59. H. G. K. Westenbrink en J. Goudsmit: *N.T. v. Gen.* pg. 2633. 1937.
- 59a. B. C. P. Jansen: *Chem. Weekblad.* Deel 29, No. 6. 1932.
60. Harris: *Vitamines in Human nutrition.* *Biochem J.* 31. 799. 1937.
61. Muller: *Arch.d des Malad. de l'app. digest.* 1938.
62. J. Goudsmit: *N.T. v. Gen.* 1937. pg. 4056.
63. E. A. Cooper: *Journ. of Hyg.* 12. 1912 en 14, 12, 1914.
64. W. R. Hess en Takahashi: *Biochem. Zeitschr.* 122. 193. 1921.
65. E. Abderhalden: *Pflügers Arch.* 226. 723. 1931.
66. H. G. K. Westenbrink: *Über den Gehalt an Vit. B<sub>1</sub> der Organe von weissen Ratten bei Normaler und Vit. B<sub>1</sub> freier Ernährung 1932.*
- 66a. F. H. Lewy: *Journ. of Nerv. and Mental Disease* No. 1 en 2. 1939.
67. C. L. C. van Nieuwenhuizen: *Acta Medica Scandinavica.* Jan. 1941.
68. F. Verzár: *Die Funktion der Nebennierenrinde* Bazel Schwabe & Co. 1939.
69. E. Grünthal: *Vit. B<sub>1</sub> und Nervensystem* 1939.
70. C. S. Houssay: *Soc. Biol.* 114. 737. 1933.  
*Anselmino c.s. Kli. Wo.* 209. 1934.
71. C. L. C. van Nieuwenhuizen: *Acta Medica Scandinavica.* Jan. 1941.
72. F. Stähler: *B<sub>1</sub> Hypovitaminosen in der Schwangerschaft.* München. *Med. Wschr.* vol. 84. pg. 327. 1937.
73. Neuweiler: *Aneurin Stoffwechsel in Schwangerschaft und Wochenbett.* *arch. Gynaek.* 1939. 169. 19.
74. Westenbrink en Goudsmit: *Een onderzoek naar aneurine stofwisseling en zwangerschap.* 1937.
75. J. S. van Coevorden: *Aneurine tekorten bij zwangeren.* *Acad. Proefschrift* 1939.
76. Werner: *Der Vit. B<sub>1</sub> Stoffwechsel in der normalen Schwangerschaft.* *Zbl. Gynaekol.* 1939. 63. 1058.
77. F. Stähler: *B<sub>1</sub> hypovitaminosen in der Schwangerschaft.* München. *Med. Wschr.* Vol. 84. pg. 327. 1937.
78. Neuweiler: *Aneurin Stoffwechsel in Schwangerschaft und Wochenbett.* *Arch. Gynaek.* 1939. 169. 19.
79. Westenbrink en Goudsmit: *Een onderzoek naar aneurine stofwisseling en zwangerschap.* 1937.
80. J. S. van Coevorden: *Aneurine tekorten bij zwangeren.* *Acad. Proefschrift* 1939.
81. Werner: *Der Vit. B<sub>1</sub> Stoffwechsel in der normalen Schwangerschaft.* *Zbl. Gynaekol.* 1939. 63. 1058.
82. Westenbrink en Goudsmit: *Aneurine stofwisseling en zwangerschap.* 1937.
83. Zie No. 74, 75 en 76.
84. B. C. P. Jansen: *Onderzoekingen over voeding.* *Chem. Weekblad,* deel 29. No. 6. 1932.

## STELLINGEN.

## STELLINGEN.

---

### I.

In Nederland dreigt geen Hypovitaminose B<sub>1</sub>.

### II.

Er is geen paralellisme aan te toonen tusschen de zwangerschapsklachten en de vitamine B<sub>1</sub> uitscheiding.

### III.

Ten onrechte worden bij allerlei neurologische aandoeningen groote hoeveelheden vitamine B<sub>1</sub> geïnjiceerd.

### IV.

Lage uitscheidingswaarden aan vitamine B<sub>1</sub> bij vrouwen behoeven niet te wijzen op een ondervoeding als zoodanig van het gezin, maar kan een eerste aanwijzing zijn van een beginnende ondervoeding van de staat.

### V.

De tonische pupilreacties in het syndroom van Adie worden veroorzaakt door partieele parasympatische stoornissen in het ganglion ciliare of peripheer daarvan.

### VI.

De mogelijkheid tot gedwongen afzondering van een lijder aan open tuberculose, worde door de wet geschapen.



## VII.

De Sangostop heeft bij normale personen, als middel ter bevordering der bloedstolling, geen waarde.

## VIII.

Voor de behandeling van haemorrhoiden verdient de injectie therapie de voorkeur boven de operatieve behandeling.

## IX.

Röntgen therapie is een ideaal middel ter verlichting van Herpes Zoster, en de beste resultaten worden verkregen als genoemde behandeling vroeg begonnen wordt.

## X.

De diagnose *Ulcus Ventriculi* en haar complicaties zal gemakkelijk gemaakt kunnen worden door hen die bekend zijn met haar anamnese, en die alle twijfelgevallen onmiddellijk onderwerpen aan Röntgenonderzoek en Gastroscopie.

---













