

OND.

7

ONDERZOEKINGEN EN MEDEDELINGEN
UIT HET INSTITUUT
VOOR PRAEVENTIEVE GENEESKUNDE

No. 7

OVER CONSANGUINE HUWELIJKEN
IN NEDERLAND

DOOR
Dr A. POLMAN

STENFERT KROESE — LEIDEN

1e ex.

OND

7 ①

**OVER CONSANGUINE HUWELIJKEN
IN NEDERLAND**

**ONDERZOEKINGEN EN MEDEDELINGEN
UIT HET INSTITUUT
VOOR PRAEVENTIEVE GENEESKUNDE**

No. 7

**OVER CONSANGUINE HUWELIJKEN
IN NEDERLAND**

DOOR

Dr A. POLMAN, Arts

**Hoofd van de Afdeling Anthropogenetica van het Instituut
voor Praeventieve Geneeskunde te Leiden**

1951

H. E. STENFERT KROESE N.V. — LEIDEN

ZVD
P 67
1)

INLEIDING

De geslachtelijke voortplanting onderwerpt de genen, die aan de bij het proces betrokken individuen richting gaven, aan een herdistributie. De rijpingsdelingen hebben het bestaande verband in het chromosomen-garnituur reeds vóór een belangrijk gedeelte opgelost, de ontmoeting van de zaadcel met de voor bevruchting rijpe eicel geeft de „finishing touch”, die, met zekere beperkingen, opgelegd door de omgeving in de ruimste zin, tenslotte bepaalt hoe het nieuw ontstane individu zich zal ontwikkelen. Het genenpaar zal voortaan samen gaan optreden; evenals bij een huwelijk zal dit gemeenschappelijke optreden weinig conflicten geven, indien de partners op elkaar zijn afgestemd, gelijkgericht zijn, doch in andere gevallen zal het uiteindelijke resultaat van beider werking bepaald worden door een soort van compromis.

Bij de mens vervult het huwelijk een centrale plaats in de zoëven genoemde herdistributie der genen. Hier treden dus al dadelijk invloeden naar voren, die in de vrije distributie der genen ingrijpen, invloeden, die in de natuur bij plant en dier niet aanwezig zijn, hoewel daar weer andere krachten optreden, die de herdistributie niet „at random” doet verlopen.

De genen zijn ten aanzien van uitwendige invloeden betrekkelijk standvastig en constant, al is het mogelijk door middel van stralen en chemische prikkels bij proefdieren veranderingen teweeg brengen in de (chemische) structuur der genen, waardoor wijzigingen in de potentie ontstaan (mutaties door Röntgenbestraling, mosterdgas enz.).

Het is bekend, dat de herdistributie van de genen bij de mens bij panmixie tot resultaat heeft, dat de verhouding van de genen in de bevolking steeds dezelfde blijft, indien eenmaal een evenwichtstoestand was bereikt. Hardy en Weinberg wezen hierop reeds lang geleden; deze gelijk blijvende verhouding is dan ook bekend onder de naam: Wet van Hardy-Weinberg.

Stel, dat een paar genen D en d voorkomen in een frequentie van p en q, waarbij $p + q = 1$, dan zou panmixie het volgende aantal genotypen opleveren.

	D (p)	d (q)
D (p)	DD p ²	Dd pq
d (q)	Dd pq	dd q ²

De frequenties van de genotypen zijn dus
 van DD : p²
 „ Dd : 2pq
 „ dd : q²
 zodat: p² + 2pq + q² = 1.

De volgende generatie kent onder deze nakomelingen volgende combinatiemogelijkheden:

	DD (p ²)	Dd (2pq)	dd (q ²)
DD (p ²)	DD x DD = DD 100% ↓ p ² x p ² = p ⁴	DD x Dd = DD 50%, Dd 50% ↓ ↓ p ² q + p ² q	DD x dd = Dd 100% ↓ p ² q ²
Dd (2pq)	DD x Dd = DD 50%, Dd 50% ↓ ↓ p ² q p ² q	Dd x Dd = DD 25%, Dd 50%, dd 25% ↓ ↓ ↓ p ² q ² + 2p ² q ² + p ² q ²	Dd x dd = Dd 50%, dd 50% ↓ ↓ pq ² + pq ²
dd (q ²)	DD x dd = Dd 100% ↓ p ² q ²	Dd x dd = Dd 50%, dd 50% ↓ ↓ pq ² + pq ²	dd x dd = dd 100% ↓ q ⁴

Er zijn dus de volgende typen:

DD p ⁴ p ³ q p ² q ² p ² q ²	Dd p ³ q p ² q p ² q ² 2p ² q ² pq ³ p ² q ² pq ³	dd p ² q ² pq ³ pq ³ q ⁴
+		
p ² (p ² + 2pq + q ²) DD + 2pq (p ² + 2pq + q ²) Dd + q ² (p ² + 2pq + q ²) dd =		
= p ² x 1 DD + 2pq x 1 Dd + q ² x 1 dd =		
= p ² + 2pq + p ² = 1		

De verhouding van de genotypen is dan weer als voorheen; de restrictie moet worden herhaald, dat hierbij panmixie voorondersteld wordt! Dit „ideaal” is evenwel zelden bereikbaar; er komen afwijkingen voor, waarvan de omvang en de invloed slechts ten dele bekend zijn. Dahlberg ³⁾ noemt de volgende vijf mogelijkheden.

a) Het huwelijk kan achterwege blijven of het kinderaantal kan groter of kleiner zijn dan het gemiddelde; men kan dan spreken van selectie. Bij het ongehuwd blijven van een persoon met een bepaald genotype treedt er dus selectie op in negatieve zin: het gen met de potentie voor een bepaalde eigenschap wordt niet doorgegeven naar de volgende generatie: het komt op dood spoor; een gemitigeerde negatieve selectie komt tot stand, indien het aantal nakomelingen geringer is dan normaal, een positieve selectie, indien dit aantal groter zou zijn dan normaal.

b) Er kan een huwelijk gesloten worden tussen bloedverwanten, m.a.w. tussen personen, die geacht kunnen worden een groter aantal genen gemeenschappelijk te hebben dan willekeurige personen. Er treedt dus inteelt op, die van grote betekenis kan zijn zowel voor normale eigenschappen als voor afwijkingen. Men kan als vaststaand aannemen, dat door consanguine huwelijken aan de „dance of the genes” (Muller 23) een zekere richting wordt gegeven, doordat genen van gelijke potentie meer samenkomen dan in de doorsneebevolking. Indien één der partners heterozygoot is voor een bepaald kenmerk bij monomere recessiviteit, is de kans groter, dat zijn partner (neef-nicht) ook heterozygoot is, aanmerkelijk groter dan wanneer hij een willekeurige partner kiest, mits het kenmerk zeldzaam is.

Het meest sprekend komt dit naar voren bij recessiviteit, doch er zijn voorbeelden van dominant overervende kenmerken, waarbij de aard van het kenmerk verschillend is al naarmate de nakomeling homo- of heterozygoot is (Mohr en Wriedt 24). Principieel is er dus geen onderscheid tussen beide wijzen van overerving met betrekking tot de gevolgen voor uit consanguine huwelijken voortgekomen nakomelingen. Men zou hoogstens kunnen verklaren, dat consanguine huwelijken bij recessieve kenmerken de kwantiteit van de kenmerkdragers kunnen vergroten, terwijl bij dominantie deze soort huwelijken meer de kwaliteit van het kenmerk beïnvloeden.

c) Het kan zijn, dat een bepaald kenmerk de huwelijkscandidate meer gewild maakt dan anderen, waardoor dus ook een zekere selectie optreedt, die het normale evenwicht in de war brengt: men noemt dit

„assortative mating” (men zou dit kunnen noemen: „soort zoekt soort”, maar dan zonder de ongunstige betekenis, die er in de Nederlandse taal aan wordt gehecht). Het omgekeerde kan ook het geval zijn: de „assortative mating” kan dus zowel in positieve als in negatieve zin werken.

d) De panmixie kan worden beperkt door het feit, dat niet ieder mens een vrije huwelijkskeuze heeft; er zijn grenzen, die de huwelijkscandidate niet kan overschrijden; deze grenzen kunnen van geografische aard zijn (eilanden, door bergketens geïsoleerde dalen enz.), doch ook van sociale aard (klasseindelingen). Het is alvast bij voorbaat aan te nemen, dat beide zeer ernstige barrières vormen om panmixie te verkrijgen. Men noemt dit proces „isolate” vorming.

e) Er kan mutatie optreden, waardoor het genenevenwicht verstoord wordt tot het moment, waarop weer een equilibrium is verkregen.

In deze studie zal ik mij bepalen tot die afwijkingen van de panmixie, die veroorzaakt worden door het sluiten van een consanguin huwelijk; het komt mij voor, dat het bestuderen van andere oorzaken van belemmeringen in de panmixie beter onafhankelijk hiervan kan geschieden.

Over de betekenis van consanguine huwelijken voor het ontdekken van recessief erfelijke afwijkingen is een uitgebreide literatuur.

Men komt met betrekking tot de beoordeling van de betekenis van consanguine huwelijken grote misverstanden tegen, die o.a. aanleiding zijn tot de vraag: „Zijn consanguine huwelijken schadelijk?”

Het begrip consanguiniteit van de huwelijkspartners eist eerst een nadere uitleg; in wezen immers laat het begrip consanguiniteit zich niet beperken, omdat het consanguin zijn van vele huwelijkspartners vaker kan worden aangetoond, naarmate men verder in de geschiedenis teruggaat. Om het op deze wijze verkregen vrij vage begrip consanguiniteit hanteerbaar te maken, wordt een beperking aangenomen, welke wordt verkregen door een zeker aantal generaties te nemen, dat gelegen is tussen de bedoelde personen en de gemeenschappelijke voorouders. Een gebruikelijke terminologie is het uitdrukken in graden van verwantschap, die verkregen wordt door het aantal generaties, gelegen tussen de betrokken personen en de gemeenschappelijke voorouders, op te tellen.

De relaties oom — nicht en tante — neef zijn op deze manier van de derde graad, van neef — nicht van de vierde, van achterneef — achternicht

van de zesde. Naarmate de graad hoger wordt, neemt de consanguiniteit af en in de genetische literatuur wordt in die mate minder betekenis aan het verschijnsel gehecht.

Anderzijds moet men er rekening mee houden, dat in een gebied waar een hokvaste bevolking woont, die sedert generaties aan dezelfde plaats is gebonden, van een bepaalde consanguiniteit kan worden gesproken zonder dat dit blijkt uit de familiebanden in de laatste generaties.

Consanguiniteit, bedoeld in de beperkte vorm, dus b.v. tot en met de 8e graad, bevordert homozygotie; in het bijzonder is dit dus van belang voor kenmerken, waarvan bekend is, dat deze recessief overerven. Consanguine huwelijken kunnen dus in de nakomelingschap homozygotie aan het licht brengen; indien deze homozygotie aanleiding is tot het ontstaan van ziekelijke afwijkingen zou men dus in dat geval kunnen spreken van schadelijkheid van consanguine huwelijken; daartegenover staat, dat ook gewenste eigenschappen door consanguine huwelijken naar voren kunnen worden gebracht. Men moet dus constateren, dat vooralsnog de zoëven gestelde vraag noch in positieve noch in negatieve zin is op te lossen, wat ook van zelf spreekt, omdat de gevolgen voor de nakomelingschap in consanguine huwelijken afhangen van de bij de ouders aanwezige potenties.

Een enkel voorbeeld ontleend aan Stern¹⁾ kan de betekenis van consanguiniteit der ouders duidelijk maken; hierbij wordt uitgegaan van de veronderstelling, dat een bepaalde huwelijkskandidaat heterozygoot is (Aa); de vraag is dan: hoe groot is de kans, dat zijn nicht ook heterozygoot zal zijn en dus het huwelijk homozygoten kan opleveren. Als de betrokken persoon Aa is dan moet hij a met 50 % kans ontvangen hebben van één zijner ouders, die hem verbindt met zijn nicht. Indien dus één zijner ouders het gen a bezit, moet deze het gekregen hebben van één van de grootouders; die dus gezamenlijk 50 % kans hebben in hun 4 genen een a gen te hebben. Aan die ouder van zijn nicht, die de verbinding via de grootouders tot stand brengt, wordt met 50 % kans dit gen doorgegeven, welke op zijn (haar) beurt weer met 50 % kans het gen naar de dochter doorgeeft. Er is dus een kans van $50\% \times 50\% \times 50\% = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$, dat ook de nicht het gen a bezit en dus heterozygoot is. Dit is van belang vergeleken met de normale kans voor de betrokkene om een heterozygoot te huwen. Stel, dat een monomeer recessief kenmerk voorkomt in de bevolking met een frequentie van 1:10.000, dan is dus

$$q^2 = \frac{1}{10.000}; q = \frac{1}{100}; p = \frac{99}{100}; 2pq = \frac{2 \times 99}{10.000} = \frac{198}{10.000} = \text{rond } \frac{1}{50}$$

Heterozygoten komen dus bij een bevolking „at random” voor 1:50 bij deze frequentie, m.a.w. daar de kans, dat een heterozygoot een andere

heterozygoot treft, bij een consanguin huwelijk van de 4e graad op $\frac{1}{8}$ berekend kan worden, moet geconstateerd worden, dat deze kans circa $6 \times$ zo groot is als bij een niet verwant huwelijk. Dit is van groot belang en het belang wordt groter naarmate de frequentie van de afwijkingen afneemt, immers de verhouding $\frac{1}{8}$ blijft constant.

Bovenstaande redenering is alleen van toepassing op consanguine huwelijken van de vierde graad; elke stap, die de betrokken personen verder van de gemeenschappelijke voorouder af is, vermindert de kans op heterozygotie met 50 %; de kans, die een heterozygoot heeft een tevens heterozygote achternicht te ontmoeten, is $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{8} = \frac{1}{32}$. In het boven aangehaalde voorbeeld nadert dit de at random verwachting van $\frac{1}{50}$. In beide voorbeelden is de kans voor deze huwelijkspartners om at random, dus buiten de familierelatie om, heterozygoot te zijn, buiten beschouwing gelaten. Deze kans wordt relatief groter naarmate de familierelatie geringer wordt.

Als een recessieve afwijking zeldzaam is, dan blijkt het, dat een groot aantal individuen, die de afwijking vertonen, consanguine ouders hebben.

Er is een bepaalde theoretische verwachting, die de practijk veelal sterk benadert en die wordt uitgedrukt door de formule $K = \frac{x}{x + 16a}$ (Lenz), waarbij $x =$ % consanguine huwelijken in de bevolking en $a =$ frequentie van het gen.

Een voorbeeld kan dit duidelijk maken; alcaptonurie is een zeldzame afwijking, voorkomend in een frequentie van circa 1 : 1.000.000.

a is dus $1/1000$; het percentage, waarin alcaptonurie-patienten consanguine ouders hebben, indien $x = 0,8$ %, is

$$K = \frac{0,008}{0,008 + 16 \times 0,001} = \frac{0,008}{0,008 + 0,016} = \frac{8}{24} = 33 \%$$

De ervaring leert, dat het percentage loopt van 18—42 %, gemiddeld 30 %.

Dahlberg³⁾ komt met een iets minder ruwe berekening tot de formule

$K = \frac{x(1 + 15a)}{16a}$ waarbij de symbolen dezelfde betekenis hebben. Toegepast op het zo juist genoemde voorbeeld:

$$K = \frac{0,008(1 + 15 \times 0,001)}{16 \times 0,001} = 50\%$$

Dit percentage is echter iets hoger dan de ervaring leert. Een afwijking van de werkelijkheid is a priori te verwachten om verschillende redenen. Dahlberg is nl. uitgegaan van de veronderstelling, dat consanguine huwelijken at random worden gesloten, hetgeen voor vele bevolkingsgroepen

niet geldt. Een hoge frequentie van consanguine huwelijken veronderstelt een geringe bevolking, indien panmixie wordt aangenomen; een lage frequentie van het betreffende gen b.v. 1 : 1.000 veronderstelt een grote bevolking. Zo is k bij een waarde van $c > 1,6\%$ reeds groter dan 100 % hetgeen onmogelijk is. De formule is evenwel voor praktische oriëntering bruikbaar.

Er zijn in talrijke landen voorschriften betreffende het sluiten van consanguine huwelijken; speciaal de Katholieke Kerk heeft dienaangaande strenge regels; de fundering van deze voorschriften komt niet steeds duidelijk naar voren; men zou kunnen vermoeden, dat een biologisch gefundeerd inzicht aan de verschillende verbodsbepalingen ten grondslag zou kunnen liggen, doch dit is allerm minst zeker. Het zou ook kunnen zijn dat er psychologische factoren zijn, die maken, dat tussen personen die elkaar (te?) goed kennen het ontstaan van een zekere affiniteit, die vóór het sluiten van een huwelijk toch vereist is, wordt belemmerd; een zekere tegennatuurlijkheid zou dan een rol spelen. „On this account marriage between cousins has perhaps come to appear as „contrary to nature” (Dahlberg ³).

Holmes ⁴) is van mening, dat veilig geconcludeerd mag worden, dat huwelijken tussen personen van nabije familierelaties niet verboden worden op biologische gronden:

Murdock ⁵) bestrijdt de theorie van vroegere onderzoekers, die „incest taboos” toeschreven aan het inzicht in de biologische gevaren met de mededeling, dat in verschillende stammen geen correlatie is tussen de „incest taboos” enerzijds en het verbod van familiehuwelijken anderzijds; eveneens kan hij de mening van Lowie, die „incest taboos” toeschrijft aan intuïtie, niet delen, omdat zijn onderzoekingen hem in contact gebracht hebben met huwelijksgewoonten, die niet eenvoudig te verklaren zijn met instinct. Evenmin gaat hij accoord met Westermarck, die overigens ook de instinctieve theorie verwerpt en de huwelijksverboden toeschrijft aan gewoonten, die gedurende de jeugdige leeftijd worden aangenomen; het vermijden van seksuele verhoudingen tussen personen, die bijvoorbeeld bij elkaar worden opgevoed, zou een gevolg zijn van „dulling of the sexual appetite”; volgens Murdock klopt dit niet met het toch veelvuldig voorkomen van huwelijken tussen niet verwante doch wel tezamen opgevoede personen. Murdock meent, dat de theorie van Freud overweging verdient.

Volgens Freud zou de aversie tegen seksuele verhoudingen tussen nabije verwanten aangeleerd zijn en niet instinctief; de Oedipus-situatie, de natuurlijk bestaande impuls, wordt op deze wijze kunstmatig onderdrukt. De theorie van Freud past evenwel niet in alle situaties en Murdock meent,

dat „no unitary theory of incest taboos appears capable of accounting for all aspects of the phenomenon of incest prohibitions”. In het Oude Testament wordt reeds een beperking voorgeschreven voor de vrije huwelijkskeuze: huwelijken tussen bloedverwanten werden ontoelaatbaar geacht. Vermoedelijk lag aan dit voorschrift toch wel een zekere mate van kennis omtrent eventuele schade voor de gezondheid der kinderen ten grondslag.

Omtrent de frequentie en de gevolgen van consanguiniteit voor de nakomelingschap zijn talrijke publicaties.

Een enquête in het departement de l'Herault 6) heeft een aantal incestueuze relaties aan het licht gebracht, waarbij echter vrijwel altijd abnormale individuen betrokken waren. Het aantal consanguine huwelijken is vooral onder de landbouwende bevolking relatief groot (streven om bezit binnen de familie te houden?); er bleek geen vermindering in het aantal kinderen te zijn, echter wel een kwaliteitsvermindering. Men komt ten slotte tot de opvatting: „Il convient de déconseiller les unions consanguins jusqu'au 6e degré de parenté inclus”.

Kley 7) kwam tot de ervaring naar aanleiding van een ophoping van doofstomheid in een middelgroot dorp, dat in elk van de bestudeerde gevallen de kinderen afkomstig waren uit consanguine huwelijken. De families, waarin de afwijkingen voorkwamen, waren bovendien ook nog aan elkaar verwant.

Orel 8) vindt „Verwandtenehen ein Prüfstein für erbbiologische Gesundheit”; hij vond, dat de 4e-graadshuwelijken meest gesloten werden door kinderen van zusters, meer dan van broers; mogelijk spreekt hier de oude opvatting, dat de man biologisch de zwaarste invloed heeft, ten onrechte een rol. Hij bestudeerde de nakomelingschap van 272 4e-graadshuwelijken met 638 kinderen en vond hieronder meer afwijkende dan in de normale bevolking verwacht kon worden (myopie, albuminurie, doofheid, epidermolysis bullosa, zwakzinnigheid).

Penrose 9) geeft op een aantal van 1280 gevallen van allerlei graden van achterlijkheid een percentage consanguiniteit der ouders van 3.5% (in de normale bevolking maximum 1 %), waarvan tot en met de 6e graad de meerderheid vormden.

Popenoe 10) vraagt: „Should cousins marry?” en deelt mede, dat in verschillende Amerikaanse staten 4e-graadshuwelijken zijn verboden, in Oklahoma zelfs 6e-grads. Hij wijst hierbij op verschillende volken, waarbij consanguine huwelijken zonder meer worden bevorderd (Arabieren) en dat in sommige koningsgeslachten (Ptolomeeën) inteelt regel was, zonder dat ook maar in enigerlei opzicht van een degeneratie zou kunnen worden gesproken, al zou van de morele reputatie van deze oriëntale despoten niet veel goeds gezegd kunnen worden. Hij is er voor geporteerd de huwelijksrestric-

ties ten aanzien van consanguiniteit op te heffen, mits de huwelijksandidaten gezond zijn.

Spindler ¹¹⁾ toonde aan de hand van een onderzoek in een drietal dorpen in Württemberg, dat zeer hoge percentages consanguiniteit worden gevonden tussen de partners van een huwelijk; speciaal huwelijken tussen achterneef en achternicht komen veel voor; deze worden door de bevolking niet meer als eventueel schadelijk beschouwd.

Reutlinger ¹²⁾ deed een onderzoek onder de Joodse bevolking van een tweetal plaatsen in Hohenzollern; op 117 Joodse echtparen werd in 16.2% een neef-nicht-huwelijk aangetroffen; inclusief 8e graadsverwantschap vond hij in totaal 22.2% consanguine huwelijken. Blijkbaar is bij Joden de gedachte aan schadelijkheid van een consanguin huwelijk in de 4e graad niet zo ontwikkeld als bij de bevolking, die Spindler onderzocht. Hij vond in de twee onderzochte Joodse gemeenschappen uiteenlopende percentages consanguine huwelijken. In de betrekkelijk grote gemeenschap vond hij een hoger percentage consanguiniteit, in de kleine relatief weinig. Het bleek hem, dat onder de laatste groep een aantal rijke fabrikanten was, die veel relatie hadden met de buitenwereld en dus ook een uitgebreidere huwelijksmogelijkheid (sociale factoren).

De onderzoeker kon een 66-tal nakomelingen uit consanguine huwelijken onderzoeken (tussen 11 en 65 jaar). Hoewel een controlegroep ontbreekt, maakt de opgave van de gevonden afwijkingen nogal een ernstige indruk; 28 personen hadden afwijkingen, o.a. 3 geestelijk sociale defecten; 3 sterke myopie, 3 asthma bronchiale, 7 platvoeten, terwijl 5 keer vroeggeboorten werden gesignaleerd.

Hogben ¹³⁾ gebruikt uitgebreide berekeningen om de betekenis van consanguiniteit aan te tonen voor het optreden van bepaalde recessief overervende ziekten. Hij meent, dat „A systematic study of the issue of consanguineous unions carried out on a large scale may very considerably extend the list of known recessive mutations in human beings”.

„Concentrated medical research upon the incidence of consanguineous parentage is likely to increase our knowledge of recessive genes in the human species considerably”.

Lenz ²⁾ ontwikkelt een weg om de verhouding te bepalen, die verwacht kan worden tussen het percentage verwante huwelijken en de frequentie van een recessief overervende ziekte. Hij is van mening, dat idiotie en zwakzinnigheid wel eens monomeer recessief overervende verschijnselen zouden kunnen zijn.

Julia Bell ¹⁴⁾ constateerde bij de bevolking van algemene ziekenhuizen onder 49315 huwelijken 0.606% neef-nicht-huwelijken; de totale consanguine huwelijken waren 0.789%. De bevolking vormt evenwel geselecteerd

materiaal (opgenomen wegens in het algemeen acute ziekten; voornamelijk uit de stad en uit een zeer speciale sociale laag. Wellicht is het percentage iets te laag om als gemiddelde voor Engeland te gelden. In neurologische afdelingen bleken de percentages hoger te zijn:

opgenomen patiënten	1.021) %	(ouders 4e gr.)
	1.264) %	(t/m 8e gr.)
externe patiënten	1.208) %	(ouders 4e gr.)
	1.713) %	(t/m 8e gr.)

„We may safely conclude that neurological hospitals provide favourable hunting grounds in the research for recessive defects”, zegt zij in haar publicatie.

Harris ¹⁵⁾ maakte in 1949 het resultaat bekend van een onderzoek omtrent consanguiniteit van ouders van diabetici. De gehele groep van diabetici (jong en oud) vertoonde een consanguiniteitspercentage van 1.45 (Bell vond 1.287%). Bij verdeling der patiënten in groepen naar de leeftijd en het begin der symptomen vond hij een statistisch significant verschil tussen de beide groepen; de jonge diabetici bleken meer consanguine ouders te hebben dan de oudere (grens 30 jaar). „Consequently diabetes cannot be regarded as genetically homogenous”. De gevonden percentages wijzen op recessiviteit bij diabetes. Het behoeft hierbij geen betoog, dat de milieu-factoren bij het ontwikkelen van een diabetes een grote rol vervullen.

Het is eigenlijk een merkwaardig verschijnsel, dat, waar gebleken is, dat de huwelijkswetgeving zich in zovele landen bezig houdt met regelen te stellen ten aanzien van verwantenhuwelijken, er nagenoeg geen andere gegevens betreffende het voorkomen van consanguine huwelijken in de bevolking bekend zijn dan incidenteel voor de dag komen.

Sutter en Tabah ¹⁶⁾ delen hieromtrent mede, dat betrouwbare gegevens op grotere schaal slechts in enkele landen beschikbaar zijn (Italië, Nederland).

Zij stelden een onderzoek in met behulp van registers van de R.K. Kerk in Frankrijk betreffende circa 4 miljoen huwelijken en vonden hieronder 1.765% consanguiniteit (3e-graad 0.015%, 4e-graad 0.720, 5e-graad 0.210, 6e-graad 0.830%) over de periode 1926—1945. Zij constateerden een daling in de loop dezer periode, hoewel een evenwichtstoestand zich langzamerhand schijnt te vormen. Zij zijn van mening, dat de afname van de 3e-grads-huwelijken niet anders dan toegejuicht kan worden, omdat in het algemeen het verschil in leeftijd van de huwelijkspartners (oom-nicht, tante-neef) aanleiding geeft tot de veronderstelling, dat de sexuele moraal hierbij een rol vervult. „Nul ne regrettera leur disparaison progressive”.

Het komt ook mij voor, dat de verklaring, dat deze huwelijken, waarin de groep oom-nicht veel talrijker is dan die van tante-neef, in een ongezonde sexuele moraal kan berusten, plausibel is (niet huishoudster bij oom, die weduwnaar of ongehuwd is)...

De neef-nicht-huwelijken worden door deze onderzoekers ten dele toegeschreven aan materiële motieven. „L'interêt est sans doute l'un des principaux facteurs responsables de la repartition géographique des mariages du 4e degré au sein de la consanguinité”.

Bij 5e-graadshuwelijken is aannemelijk, dat het leeftijdsverschil, vooral indien het kinderaantal groot is, geen beletsel meer vormt voor het sluiten van een huwelijk; het materiële motief komt hierbij ook op de achtergrond.

Tenslotte zouden de 6e-graadshuwelijken volgens de schrijvers de beste indruk van „isolate” vorming geven.

Carnot ¹⁸⁾ is van mening, dat het tegengaan van huwelijken tussen bloedverwanten door de Christelijke Kerk (speciaal de R.K.) eerder uit sociale dan uit biologische overwegingen ontspruit: „Elles avaient surtout pour but d'éviter dans les familles des combats sexuels”.

In zijn studie worden een tweetal eilanden Batz en Oléron genoemd, waar de inheemse vissersbevolking veel consanguine huwelijken sluit. Het ene eiland Batz vertoont geen abnormaal hoge frequentie van erfelijke afwijkingen (doofstomheid, oogziekten); de bevolking is zeer vitaal. Oléron daarentegen vertoont relatief veel congenitale heupluxatie. Deze voorbeelden tonen aan, dat op zichzelf consanguiniteit geen schade behoeft te veroorzaken in de nakomelingschap. Primair is immers de aanwezigheid van afwijkende recessieve genen, die door consanguiniteit tot homozygote combinatie worden gebracht. Er zal in de historie een moment geweest moeten zijn, waarop een groep van de bevolking zich isoleerde; van de in deze groep aanwezige genen hangt het af of door inteelt daaruit recessief overervende ziekten zullen resulteren. Bij het ontstaan van een „isolate” spelen dus toevalsfactoren noodwendig een rol.

Er is een zekere relatie tussen de grootte van het isolate en het percentage consanguine huwelijken. Deze relatie, die door Dahlberg (3,18) en anderen in formules is vastgelegd, waarbij ook rekening wordt gehouden met het aantal kinderen per gezin, geeft aanwijzing, dat deze grootte varieert tussen 400—3000 individuen. Naarmate er vervaging is van de grenzen van de isolates, zal het percentage consanguiniteit dus dalen. Bij het beredeneren en in relatie tot elkaar brengen van de genoemde variabele grootheden wordt uitgegaan van de veronderstelling, dat een consanguin huwelijk „at random” wordt gesloten, d.w.z. dat de kans voor een jongeman een nicht te huwen afhankelijk is van het aantal nichten, dat beschikbaar is. (Het percentage

nichten is groter naarmate het isolate kleiner is; in dezelfde omstandigheden is het kleiner naarmate het gemiddelde aantal kinderen per gezin kleiner is.

Omtrent de factoren, die het sluiten van een consanguin huwelijk bepalen, is in kwantitatieve zin weinig bekend. Het zou mogelijk kunnen zijn, dat er afwijkingen zouden kunnen worden aangetoond van het at random sluiten van een consanguin huwelijk. P.)

Dahlberg is van mening, dat vanuit het gezichtspunt van de bevolking consanguine huwelijken voor de volksgezondheid weinig betekenis hebben; individueel zijn zij daartegen van groot belang in gevallen, waarbij men kan verwachten, dat de partners heterozygoot zijn.

Neel e.a. ¹⁹⁾ vonden in Japan een consanguiniteitspercentage van 4.3% (4e graad), inclusief 6e graad 7.21%. Dit is dus aanmerkelijk hoger dan in Europese landen; recessieve mutaties zullen dan ook eerder aan het licht kunnen komen in Japan dan in Europa (geeft dit in de toekomst mogelijk perspectieven in verband met de atoombomexplosies in Hiroshima en Nagasaki?).

Böök ²⁰⁾ heeft in 1949 in een drietal Zweedse dorpen op een aantal van 1315 huwelijken 2.21% 4e-graadshuwelijken gevonden; een der dorpen vertoonde zelfs een percentage van 6.8%. Hij is van mening, dat 4e-graadshuwelijken niet op zichzelf een criterium voor de graad van inteelt behoeven te zijn, waarmede men het eens kan zijn; er zijn nog andere factoren ook.

Voorts zij nog een mededeling aangehaald van Stern en Charles ²¹⁾, waarin op theoretische gronden wordt aangetoond, dat consanguiniteit van de ouders het aantal gevallen, waarbij rhesus-antagonisme kan optreden, moet verminderen.

Consanguiniteit bevordert homozygotie; een Rh. neg. vrouw (rh rh) heeft meer kans, dat haar neef rh. genen heeft dan in de doorsnee bevolking, er is dus meer kans, dat het kind genotypisch op de moeder lijkt, dus rh. neg. is; er ontstaat dan geen erythroblastosis foetalis. De auteurs berekenen de vermindering van de kans op circa 13%. De theorie is evenwel nog niet door de practijk gestaafd.

Tenslotte zij dit vrij korte literatuur-overzicht besloten met de opmerking van Dahlberg ²²⁾: „If when speaking of the degeneration of civilized peoples, we refer particularly to rare recessive defects, there is no reason to suppose that such a degeneration is just now taking place we might more properly speak of a regeneration”, die hij grondt op de verwachting van een reductie van het aantal homozygoten naarmate de inteelt afneemt: „It is (thus) obvious that growth of isolates beyond their boundaries may be expected to have a very important effect on the frequency of rare recessive homozygotes”.

EIGEN ONDERZOEK.

Met behulp van gegevens van het Centraal Bureau voor de Statistiek is het mogelijk geweest een indruk te krijgen van de frequentie van consanguine huwelijken in Nederland; het is weliswaar te betreuren, dat de beschikbare cijfers zich niet verder uitstrekken dan tot en met de 4e-graadshuwelijken, doch het is toch mogelijk een zekere indruk te verkrijgen. De betrokken cijfers konden verzameld worden over de jaren 1906 t.m. 1918 en van 1937 t.m. 1948; van de tussen 1918 en 1937 liggende periode zijn geen cijfers beschikbaar. In de eerste periode werden in de publicaties van het Centraal Bureau voor de Statistiek de aantallen mannen en vrouwen, die een huwelijk sloten, vermeld. Deze aantallen zijn niet helemaal gelijk, omdat het aantal vrouwen, dat met buitenlanders huwt, in het algemeen iets groter is dan het aantal mannen; de percentages consanguine huwelijken voor mannen respectievelijk vrouwen lopen zeer weinig uiteen, zodat volstaan wordt met alleen de mannen te vermelden en het daaruit berekende percentage te beschouwen als te zijn het consanguiniteitspercentage van het aantal gesloten huwelijken.

In de tweede periode is geen onderscheid meer gemaakt tussen huwende mannen en vrouwen, maar wordt het aantal huwelijken vermeld.

PERIODE 1906—1918.

het Rijk	aantal huwelijken	hiervan			in percentages		
		oom	tante	neef	oom	tante	neef
		nicht	neef	nicht	nicht	neef	nicht
1906	41686	13	7	320	0.03	0.02	0.80
1907	42756	12	9	343	0.03	0.02	0.80
1908	41339	14	4	291	0.03	0.01	0.74
1909	41074	8	2	287	0.02	0.01	0.70
1910	42068	9	3	303	0.02	0.01	0.72
1911	42553	11	8	302	0.025	0.02	0.71
1912	45388	5	5	276	0.01	0.01	0.61
1913	47554	6	3	265	0.01	0.01	0.54
1914	41888	16	5	266	0.04	0.01	0.65
1915	42146	11	4	252	0.025	0.01	0.60
1916	46568	6	7	352	0.01	0.01	0.75
1917	48957	10	8	273	0.02	0.02	0.55
1918	48955	10	11	281	0.02	0.02	0.57
Totaal	572932	131	76	3811	0.023	0.013	0.665

0.70 %

PERIODE 1937—1948 (beh. 1945).

het Rijk	aantal huwelijken	hiervan			in percentages		
		oom nicht	tante neef	neef nicht	oom nicht	tante neef	neef nicht
1937	65379	11	3	173	0.02	0.005	0.26
1938	67040	6	—	161	0.01	—	0.24
1939	80597	3	3	116	0.005	0.005	0.14
1940	67220	5	3	88	0.01	0.01	0.13
1941	65717	9	6	127	0.01	0.01	0.19
1942	87559	12	9	150	0.01	0.01	0.17
1943	65436	6	—	45	0.01	—	0.07
1944	50446	6	8	30	0.01	0.02	0.06
1946	107221	16	12	129	0.01	0.01	0.12
1947	98677	18	3	200	0.018	0.003	0.20
1948	87713	11	6	87	0.013	0.007	0.10
Totaal	843005	103	76	1305	0.012	0.0062	0.151
					0.169 %		

Er zijn enkele opmerkingen te maken naar aanleiding van de vergelijking tussen beide perioden.

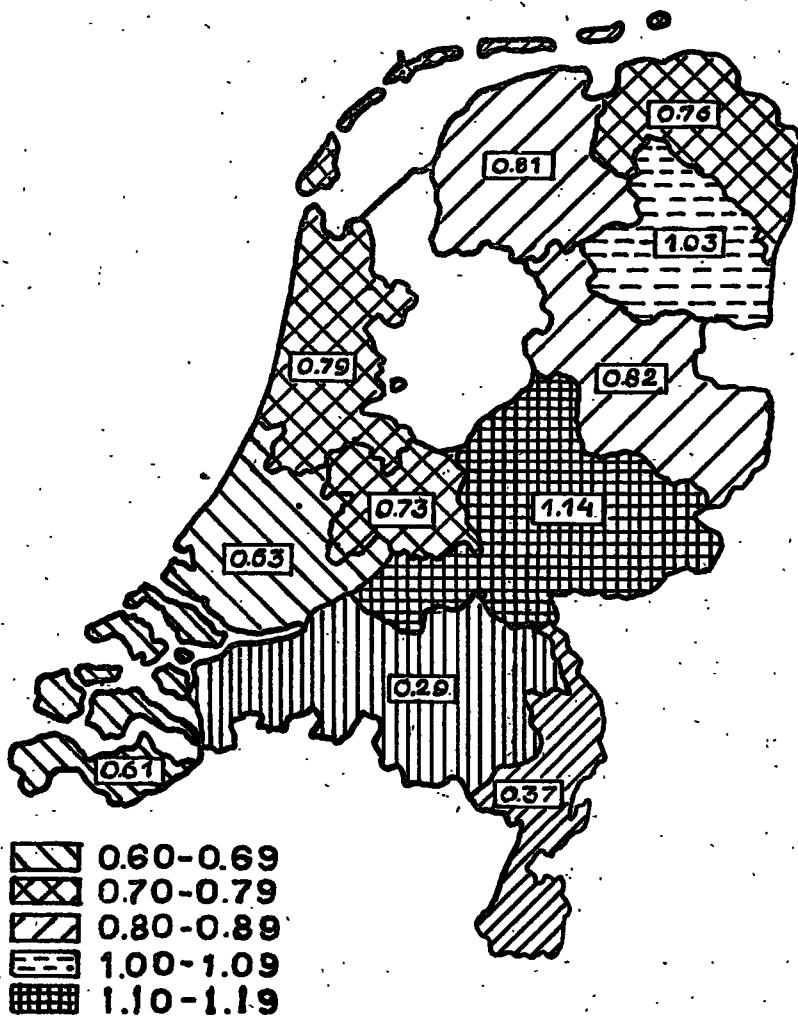
- 1) Het gemiddelde percentage consanguine huwelijken (3e en 4e graad) is teruggelopen van 0.70 % tot 0.169 %;
- 2) de daling van dit percentage is relatief het sterkst bij de 4e graads-huwelijken, namelijk van 0.665 % tot 0.151 %, dus tot ongeveer $\frac{1}{4}$ van de oorspronkelijke waarde.

Bij de 3e-graadshuwelijken is een verlaging tot ongeveer $\frac{1}{2}$ opgetreden (0.023 + 0.0.013 resp. 0.012 + 0.0063).

Het is van belang bij anthropogenetische studies te kunnen beschikken over normale consanguiniteitspercentages. De betekenis van dit normale percentage is niet groot, indien het berekend is voor een geheel land, omdat in de verschillende streken het percentage zeer uiteenloopt. Om deze reden heb ik voor de genoemde periodes de cijfers verzameld voor de provincies afzonderlijk. Omdat de cijfers klein zijn en dus sterke jaarlijkse schommelingen vertonen, geef ik hieronder de cijfers over de gehele periode en niet per jaar; voor de eerste periode wordt weer uitgegaan van het aantal door mannen gesloten huwelijken.

KAART 1.

1907—'16.



Percentage consanguine huwelijken t/m de 4e graad.

PERIODE 1906—1918.

	aantal huwelijken	waarvan			in percentages		
		oom	tante	neef	oom	tante	neef
		nicht	neef	nicht	nicht	neef	nicht
Groningen	31694	2	6	240	0.006	0.02	0.76
Friesland	33644	5	5	265	0.01	0.01	0.79
Drente	17791	3	2	178	0.02	0.01	1.00
Overijssel	36172	11	5	284	0.03	0.01	0.78
Gelderland	52775	20	8	572	0.04	0.02	1.08
Utrecht	27345	6	15	181	0.02	0.05	0.66
Noordholland	120316	24	13	915	0.02	0.01	0.76
Zuidholland	143976	35	12	865	0.02	0.01	0.60
Zeeland	20555	5	1	121	0.02	—	0.59
Noordbrabant	54826	8	3	144	0.01	0.006	0.27
Limburg	29938	3	3	106	0.01	0.01	0.35

PERIODE 1937—1948 (excl. 1945).

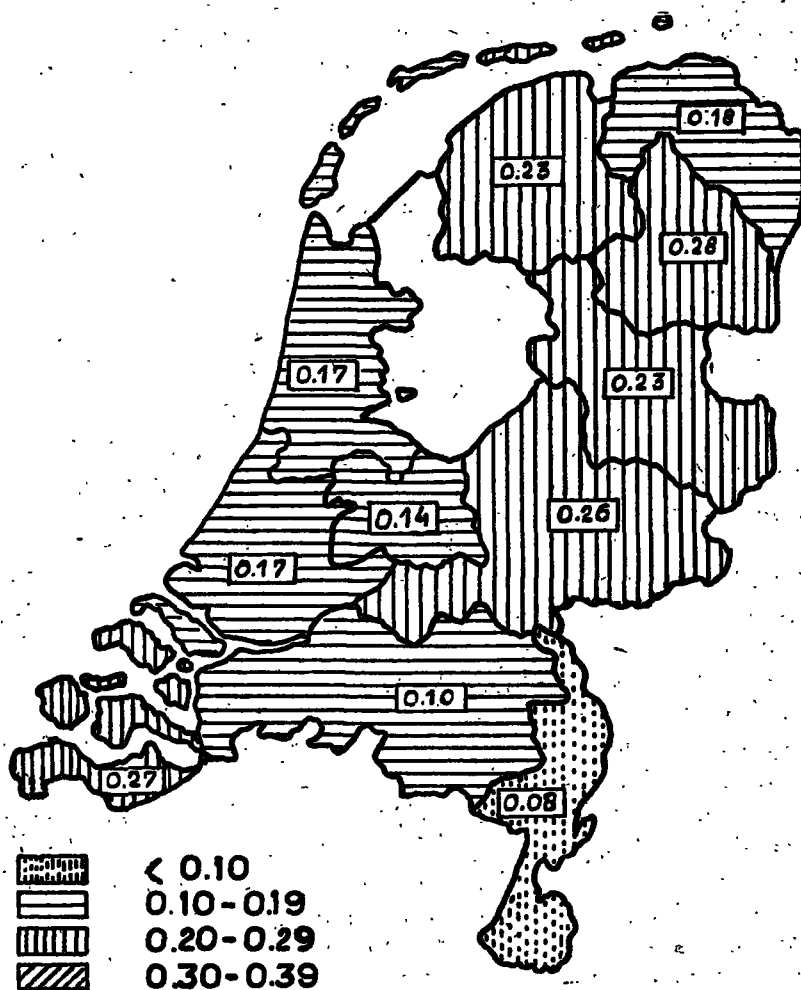
	aantal huwelijken	waarvan			in percentages		
		oom	tante	neef	oom	tante	neef
		nicht	neef	nicht	nicht	neef	nicht
Groningen	39937	6	4	62	0.015	0.01	0.155
Friesland	37061	6	3	76	0.016	0.008	0.205
Drente	23623	3	1	65	0.0125	—	0.271
Overijssel	52482	8	7	104	0.115	0.013	0.198
Gelderland	85742	16	8	199	0.02	0.01	0.232
Utrecht	46653	4	3	58	0.01	0.007	0.124
Noordholland	170590	22	11	256	0.013	0.006	0.151
Zuidholland	219013	25	12	328	0.011	0.006	0.150
Zeeland	21661	2	3	54	0.01	0.014	0.25
Noordbrabant	90326	9	5	75	0.01	0.006	0.083
Limburg	55734	4	3	37	0.007	0.005	0.066

In alle provincies is een aanzienlijke verlaging opgetreden in het percentage consanguine huwelijken; met uitzondering van Zeeland, waar weliswaar ook een daling te zien is, is het consanguiniteitspercentage in de tweede periode teruggelopen tot pl.m. $\frac{1}{4}$ deel van dat in de eerste periode; dit is in overeenstemming met de in tal van Westeuropese landen gesignaleerde ervaring.

Speciaal in Noordbrabant en Limburg is een zeer laag percentage; nog

KAART 2.

1937—'48. Excl. '45.



Percentage consanguine huwelijken t/m de 4e graad.

niet één keer op de 1000 huwelijken, is er sprake van consanguiniteit der huwelijkspartners, voor zover betreft verwantschap van de 3e en de 4e graad. Zonder enige twijfel speelt hierbij het feit, dat bij circa 90 % van de in deze provincies gesloten huwelijken beide partners tot de Rooms-Katholieke Kerk behoren, waar, zoals bekend, ten aanzien van het sluiten van consanguïne huwelijken kerkelijke voorschriften bestaan, die neerkomen op het tegengaan van deze soort huwelijken, een rol.

Afzonderlijke vermelding verdient de Gemeente Amsterdam. In de jaren 1914—1930 zijn van deze stad cijfers bekend, gespecificeerd in Israëlieten en anderen.

	% neef—nicht huwelijk		
	Isr.	anderen	totaal
1914—1920	2.38	0.78	0.92
1921—1925	1.60	0.56	0.64
1926—1930	1.69	0.51	0.59

Hierbij speelt ongetwijfeld de reeds door Reutlinger gesignaleerde opvatting, dat onder de Joden blijkbaar minder bezwaar wordt gevoeld van het sluiten van een verwantenhuwelijk een rol. De Joden vormden in de onderzochte periode een belangrijk deel van de Amsterdamse bevolking, zeker te begroten op circa 10 %. Het lijkt bij een aantal van 70—80.000 van deze bevolkingsgroep in hoge mate onwaarschijnlijk, dat de „at random mating” binnen deze groep het percentage consanguïne huwelijken bepaalde; geografische factoren in de strikte betekenis van het woord konden evenmin bepalend zijn. Er zijn dus in deze groep andere motieven geweest om een consanguin huwelijk te sluiten.

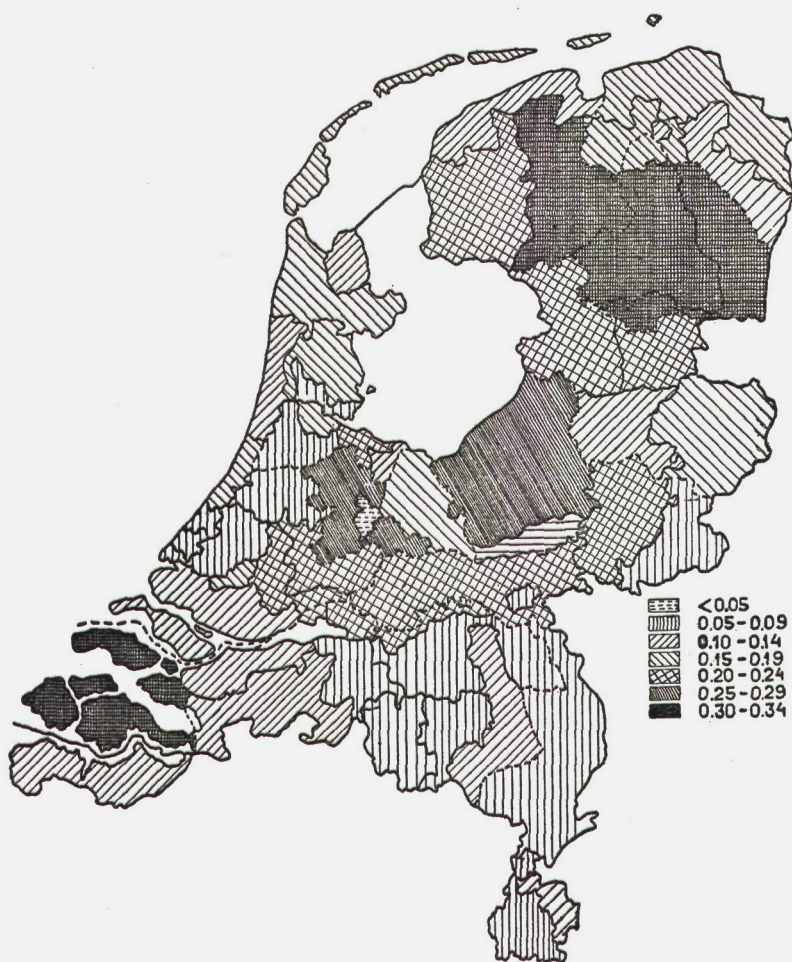
Het blijkt, dat in de periode 1942—1948 (excl. 1945) de percentages consanguïne huwelijken van de 3e en 4e graad streeksgewijze uiteenlopen; bij het aangeven van de verschillende streken werd gebruik gemaakt van de indeling van het land volgens economisch-geografische maatstaven van het Centraal Bureau voor de Statistiek. Verwezen wordt naar de betreffende tabel en de kaart No. 3.

Eenvoudigheidshalve worden in onderstaande tabel de gemeenten niet afzonderlijk aangeduid doch per groep aangegeven, terwijl tevens de absolute getallen worden weggelaten:

% consanguine huwelijken t/m 4e graad	
1. Noord Groningse bouwstreek	0.17
2. Groninger veenstreek	0.13
3. Groninger weidegebied	0.19
4. stad Groningen	0.12
5. Drentse veenstreken	0.32
6. Drentse zandgronden	0.32
7. Friese zandgebied	0.30
8. Friese weidegebied	0.20
9. Noord-Friese bouwstreek	0.14
10a. Waddeneilanden	0.15
10b. Wieringen, Urk, Marken en Wieringermeer	0.12
11. West-Overijsselse weidegebied	0.21
12. Zandgebied Zuid-Drente en Noord-Overijssel	0.22
13a. Industriegebied Twente	0.17
13b. Industriegebied Achterhoek van Gelderland	0.07
14a. Zandgebied Z.W. Overijssel	0.12
14b. Zandgebied West Achterhoek van Gelderland	0.24
15. Veluwe	0.29
16. Noordelijk Noordholland en West-Friesland	0.15
17a. Duinstreken in Midden en Zuidel. Noordholland	0.14
17b. Duinstreken in Zuidholland	0.13
17c. Westland	0.05
18. Landbouw- en Veeteeltstreek van Holland's Noorderkwartier	0.16
19. Zaanstreek	0.06
20. Amsterdam	0.16
21. Haarlemmermeer en omstreken	0.08
22a. Vechtstreek in Noordholland	0.22
22b. Vecht- en IJsselstreek in Utrecht	0.29
23a. Het Gooi	0.11
23b. Oostelijk Utrecht	0.19
24. Stad Utrecht en omgeving	0.04
25. Leiden en de Rijnstreek	0.07
26. 's-Gravenhage en omgeving	0.08
27a. Midden Zuidholland	0.09
27b. Weidegebied van Zuidholland	0.20
28. Rotterdam	0.18
29. De Nieuwe Waterweg	0.04
30. Industriegebied langs Merwede en Noord	0.20

KAART 3,

1942-'48 Excl. '45.



Percentage consanguine huwelijken t/m de 4e graad.

		% consanguine huwelijken t/m 4e graad
31. Betuwe, oostelijk Rijngebied, Land van	Maas en Waal	0.23
32a. Zuidelijke Veluwe		0.32
32b. Nijmegen		0.09
33. Zuidhollandse eilanden		0.11
34a. Zeeuwse eilanden		0.33
34b. Zeeuws Vlaanderen		0.14
35. Westelijk Noordbrabant		0.10
36a. Baronie van Breda en omstreken		0.11
36b. Kempenland en omstreken		0.05
36c. Brabantse Peel en omstreken		0.12
37. Noordbrabants Westelijk industriegebied		0.08
38. Meijerij van den Bosch		0.06
39. Noordbrabants Oostelijk industriegebied		0.07
40. Noord-Limburg (met N.O. Brabant)		0.05
41. Zuid-Limburg (zonder mijnstreek)		0.07
42. Mijnstreek in Limburg		0.10

De bewerking van de gegevens, die omtrent de jaren 1942—1948 ter bestudering kwamen, leverde nog enkele vermeldenswaardigheden op, die enig inzicht kunnen verschaffen, o.a. omtrent de beweegredenen tot het sluiten van een familiehuwelijk.

Volgens uit opgaven van het Centraal Bureau voor de Statistiek berekende percentages bleek, dat van de in de jaren 1942 t.m. 1948 (excl. 1945) gehuwde mannen 89.7% een eerste huwelijk sloten; 10.3% waren dus eerder gehuwd, doch weduwnaar geworden of gescheiden. Van de vrouwen waren deze percentages 91.3% resp. 8.7%.

Gedurende deze periode werden 69 huwelijken gesloten tussen een oom en een nicht. De mannelijke partner bij deze huwelijken sloot in 25 gevallen een tweede of volgend huwelijk, dit is dus in 36.2% van de gevallen. De overeenkomstige cijfers bij de betreffende vrouwelijke partners zijn 14 op de 69 dit is 20.3%.

In de huwelijken tussen neef en tante, die geringer in aantal zijn, namelijk 38, was de mannelijke partner in 10.5% (4 x) eerder gehuwd, de vrouwelijke in 13.2% (5 x).

Gecombineerd levert de groep van de 3e-graadshuwelijken 29 mannen op, die eerder gehuwd waren, op de 107 huwelijken, dit is dus 27.1%, de 19 vrouwen vormden 17.8% van het totale aantal.

De overeenkomstige cijfers bij 641 4e-graadshuwelijken bleken 110 eerder

gehuwde mannen en 75 eerder gehuwde vrouwen te zijn, overeenkomend met de percentages 17.2%, resp. 11.7%.

1942—1948.

	3e gr.-huw.	4e gr.-huw.	doorsneebevolking
man eerder gehuwd	27.1 %	17.2 %	10.3 %
vrouw eerder gehuwd	17.8 %	11.7 %	8.7 %

Hoewel het onderzoek zich moest beperken tot een gering aantal jaren en een betrekkelijk gering aantal consanguine huwelijken, bleken de volgende significante verschillen te bestaan: bij de 3e-gradshuwelijken verschillen zowel de mannen als de vrouwen significant t.o.v. de bevolking; t.o.v. de 4e gradshuwelijken verschillen wel de mannen doch niet de vrouwen, de 4e gradshuwelijken liggen significant hoger dan de bevolking.

Het sluiten van een consanguin huwelijk geschiedt dus niet geheel at random, doch één der factoren, die invloed hebben op het sluiten van een dergelijk huwelijk wordt gevormd door het eerder gehuwd zijn geweest. De keuze op de huwelijksmarkt wordt blijkbaar iets geremd en er wordt meer in de familie gezocht; de „isolate” vorming wordt er dus als het ware door versterkt.

Ten aanzien van de leeftijd, waarop het huwelijk wordt gesloten, zij een enkele opmerking gemaakt. Hierbij is ongetwijfeld onderscheid te maken in de groep van de 3e-grads enerzijds en de 4e-grads anderzijds.

3e-grads: oom—nicht.

Bij de 37 huwelijken, waarin de partners nog niet eerder een huwelijk sloten, was de gemiddelde leeftijdsklasse van de man 2.97 van de vrouw 1.54, het verschil dus 1.43.

De leeftijdsklassen worden door het Centraal Bureau voor de Statistiek aangegeven als volgt:

0 = < 20 j.	7 = 50 — 54
1 = 20 — 24	8 = 55 — 59
2 = 25 — 29	9 = 60 — 64
3 = 30 — 34	10 = 65 — 69
4 = 35 — 39	11 = 70 — 74
5 = 40 — 44	12 = 75 — 79
6 = 45 — 49	Elke klasse is dus 5 jaar.

Van de 25 huwelijken, waarbij de man reeds eerder gehuwd was geweest, had de man een gemiddelde leeftijd overeenkomend met 6.56 leeftijdsklasse, de vrouw van 3.64, verschil dus 2.92.

Van de 14 waarbij de vrouw eerder gehuwd was geweest, waren de gem. leeftijdsklassen voor de man 6.57, voor de vrouw 4.07, verschil 2.50.

Tante—neef.

De gemiddelde leeftijd van de man in leeftijdsklasse uitgedrukt bleek 1.94, van de vrouw 1.66, verschil 0.28, indien geen van beiden eerder een huwelijk sloten, hetgeen bij 33 op de 38 huwelijken het geval was.

De 4 huwelijken, waarbij de man eerder was gehuwd, vertoonden de cijfers 6.25 resp. 6.—, verschil 0.25 en van de 5 waarbij de vrouw eerder was gehuwd, waren de waarden 5.6 resp. 5.4, verschil 0.2.

4e graad: neef—nicht.

Van de 494 huwelijken tussen niet eerder gehuwden was de man 2.48, de vrouw 1.88, het verschil 0.60.

Indien de man eerder was gehuwd geweest, (110x), dan waren de waarden 5.90 resp. 4.66, verschil 1.24 en als de vrouw eerder was gehuwd (75x) 5.50, resp. 5.—, verschil 0.5.

	oom — nicht			tante — neef			neef — nicht		
Gem. leeftijd in klasse	1 — 2 — 3			1 — 2 — 3			1 — 2 — 3		
Man	2.97	6.56	6.57	1.94	6.25	5.6	2.48	5.90	5.5
Vrouw	1.54	3.64	4.07	1.66	6.00	5.4	1.88	4.66	5.00
Vershil	1.43	2.92	2.50	0.28	0.25	0.2	0.60	1.24	0.50

	oom — nicht			tante — neef			neef — nicht			gem. bevolking
Gem. leeftijd in jaren	1 — 2 — 3			1 — 2 — 3			1 — 2 — 3			1
Man	31.8	49.8	49.8	26.7	48.2	45.0	29.4	46.5	44.5	27.1
Vrouw	24.7	35.2	37.4	25.3	47.0	44.0	26.4	40.3	42.0	24.6
Vershil	7.1	14.6	12.4	1.4	1.2	1.0	3.0	6.2	2.5	2.5

1. niet eerder gehuwd.
2. man eerder gehuwd.
3. vrouw eerder gehuwd.

Er is dus te constateren, dat de gemiddelde leeftijd van de vrouw bij het eerste huwelijk varieert van 24 tot 26 jaar in alle groepen, doch dat de man gemiddeld steeds ouder is, waarbij in de groep van de oom-nicht-huwelijken de man aanzienlijk veel ouder is dan de vrouw. Het generatieverschil geeft hiervoor een verklaring.

In de jaren 1939 en 1940 tezamen bleek de gemiddelde leeftijdsklasse van de nog niet eerder gehuwd geweest zijnde mannen in de doorsnee bevolking te zijn 2.02 en van de vrouwen 1.53. Verschil dus 0.49; in werkelijke leeftijd dus 27.1, resp. 24.6, verschil 2.5 jr.

Het blijkt dus, dat de gemiddelde leeftijd van de man, die niet eerder huwde, bij twee van de drie bestudeerde groepen van consanguine huwelijken hoger ligt dan in de doorsneebevolking, n.l. bij de o/n-huwelijken aanzienlijk circa 7 jr. en bij de n/n-huwelijken 3 jaar. De gemiddelde leeftijd van de neef, die met een tante trouwt is iets lager dan van de doorsnee huwende jongeman. Aannemende, dat de verhoudingen ten aanzien van de leeftijd bij het sluiten van een huwelijk zich in de latere periode (1942—1948) niet betekenend gewijzigd hebben t.o.v. 1939—1940, hoewel hieromtrent geen absolute zekerheid bestaat, in verband met de oorlogsomstandigheden, die een veranderd beeld geven o.a. met betrekking tot huwelijksfrequentie, kan dus worden geconstateerd, dat de huwende man bij de neef-nicht-huwelijken iets later tot een huwelijkskeuze komt dan de doorsnee jonge man; hij beperkt zich tenslotte tot zijn engere familie en huwt een nicht, die gemiddeld ook twee jaar ouder is dan de doorsnee voor de eerste maal huwende vrouw.

Het lijkt mij niet uitgesloten, dat voor deze vertraagde huwelijkskeuze van de neef, die tenslotte zijn oog laat vallen op een nicht, een verklaring te vinden is, die wellicht op psychologische gronden berust; zonder nadere details moet evenwel afgezien worden van het vermelden van uiteraard speculatieve verklarings-mogelijkheden. In ieder geval betekent de vertraagde huwelijkskeuze een zij het geringe afwijking van de „at random mating”.

De statistische beoordeling leverde op, dat het verschil t.o.v. de gemiddelde bevolking bij de oom-nicht-, en bij de neef-nicht-huwelijken significant is; dit is niet het geval bij de neef-tante-huwelijken.

Tenslotte nog iets over de woonplaats der gehuwden bij consanguine huwelijken.

Van de oom-nicht-huwelijken (69) bleken de partners in 92.6% van de gevallen in dezelfde provincie te wonen, zelfs 75% in dezelfde gemeente; in 7.4% waren de partners in verschillende provincies woonachtig op het moment van het huwelijk.

Bij (38) huwelijken tussen tante en neef waren slechts in 76.3 % van de gevallen, de huwelijkskandidaten woonachtig in dezelfde provincie en

55.3% in dezelfde gemeente. In de resterende 23.7% werd de partner in een andere provincie gezocht.

De (641) neef-nicht-huwelijken geven een overeenkomstig beeld te zien, namelijk 79.7% woonde in dezelfde provincie, 58.3% in dezelfde gemeente en 20.3% zocht zijn heil in een andere provincie.

Voor de vergelijking met de Rijkscijfers van 1936—1937, resp. 1942 t.m. 1948 wordt verwezen naar het volgende overzicht:

	zelfde gemeente	zelfde prov.	andere prov.
oom — nicht	75.0 %	92.6 %	7.4 %
tante — neef	55.3 %	76.3 %	23.7 %
neef — nicht	58.3 %	79.7 %	20.3 %
<i>Doorsnee-bevolking</i>			
gem. 1936 / 1937	63.7 %	91.6 %	9.4 %
gem. 1942 t/m '48	?	88.4 %	11.6 %

Er is uit dit overzicht te zien dat er tussen de oom-nicht-huwelijken enerzijds, tante-neef en neef-nicht-huwelijken anderzijds, een verschil is naar de woonplaats van de huwelijk sluitende partners. Het verschil van de oom-nicht huwelijken is wel significant t.o.v. de bevolking voor zover de gemeente ('36—'37) betreft, niet voor de provincie ('42—'48). De tante-neef en neef-nicht-huwelijken verschillen beide significant ten aanzien van de provincie ('42—'48); voor de neef-nicht-huwelijken geldt dit ook voor de gemeente, vergeleken met ('36—'37); voor de tante-neef-huwelijken niet.

De oom zoekt zijn bruid meer in de gemeenschap, die bepaald wordt door de gemeentegrens, de beide andere groepen vinden hun partners aanzienlijk meer dan de doorsnee bevolking in andere provincies. De geografische barrière, die in de doorsnee bevolking van grote betekenis is, geldt in mindere mate voor deze laatste groepen. Er blijkt dus een afwijking te bestaan in de gang van zaken, die men zou verwachten, indien uitsluitend de omvang van het isolate bepalend zou zijn voor de hoogte van het percentage consanguine huwelijken. Er zijn dus voor het sluiten van een consanguin huwelijk bepaalde motieven, die een afwijking veroorzaken van de kans op een consanguin huwelijk „at random”. De verklaring van de afwijkende positie bij de oom-nicht-huwelijken zou misschien gevonden kunnen worden, indien zou blijken, dat bijvoorbeeld in deze gevallen de jongere nicht als huishoudster bij haar oom werkzaam is. Het is uit de beschikbare gegevens niet op te maken, of wellicht ook het aantal gedwongen huwelijken in deze groep groter is dan in de doorsnee bevolking; het zou niet van belang zijn ontbloot, indien kon worden nagegaan of in dit opzicht

verschillen bestaan tussen de onderscheidene groepen van consanguine huwelijken en de doorsnee bevolking. *)

SAMENVATTING EN CONCLUSIES.

Na in een literatuuroverzicht een indruk verschaft te hebben van de betekenis van consanguine huwelijken voor het optreden van erfelijke ziekten en van de frequentie van deze huwelijken bij enkele volkeren en speciale groepen, wordt mededeling gedaan van een statistische bewerking van de omvang der consanguine huwelijken van de 3e en 4e graad in Nederland, in de periodes 1906—1918 en 1937—1948. Er kan een aanmerkelijke afname van de frequentie worden geconstateerd over het gehele land nl. van 0.70% tot 0.169%. De teruggang in de frequentie is in alle provincies te constateren; de frequentie loopt echter zowel in de eerste periode als in de tweede voor de verschillende provincies uiteen. Indien de cijfers van de meest recente periode (1942 t/m 1948) nader worden geanalyseerd, blijkt het, dat in verschillende streken van het land percentages worden gevonden die van het gemiddelde afwijken.

Bij de in de periode 1942—1948 gesloten 3e-graads consanguine huwelijken en ook bij de 4e-graads-huwelijken kan geconstateerd worden, dat het percentage tweede en volgende huwelijken groter was dan in de doorsnee bevolking. De mannelijke huwelijkspartner vertoonde hierbij hogere percentages dan de vrouwelijke. De ontbinding van het eerste huwelijk door overlijden van één der partners of door scheiding veroorzaakt dus bij een volgende huwelijksluiting een beperking van de huwelijkskeuze.

Het eerste huwelijk met een in de 3e graad en 4e graad verwante partner wordt door de man gemiddeld op hogere leeftijd gesloten dan met een niet verwante. Uiteraard is deze afwijking van het gemiddelde het grootst in de oom-nicht-groep (namelijk 4.6 jaar), doch ook de neef-huwt voor de eerste keer later dan in doorsnee (namelijk 2.3 jaar later); van een verklaring voor dit verschijnsel bij de 4e-graads-huwelijken wordt afgezien.

De geografische factoren, die veroorzaken, dat slechts ruim 11% van de huwelijken in Nederland worden gesloten tussen partners, die in verschillende provincies woonden op het moment van het huwelijk, beïnvloeden het sluiten van een tante-neef en neef-nicht-huwelijk in mindere mate dan bij de gemiddelde bevolking; de huwelijkspartner woonde in 23.7%, resp. 20.3% in een andere provincie.

*) De betekenis van de verschillen in de gevonden percentages met betrekking tot het al of niet zijn van een eerste huwelijk, de leeftijden en de woonplaatsen is nagegaan door de statistische afdeling van het Instituut voor Praeventieve Geneeskunde. De betreffende resultaten dezer statistische bewerking zijn in de tekst opgenomen.

Uit de beschikbare gegevens is het niet mogelijk een verklaring voor het verschijnsel te vinden, dat oom-nicht-huwelijken significant meer worden gesloten in dezelfde gemeente, zonder op al te speculatief terrein te komen; mogelijk, speelt bij de oom-nicht-huwelijken een vóór het huwelijk reeds bestaande dienstverhouding een rol.

De ten aanzien van een herhaald huwelijk, van de leeftijd en de woonplaats der huwelijkspartners van het gemiddelde afwijkende geconstateerde feiten zijn te beschouwen als sterke aanduidingen, dat het sluiten van een familiehuwelijk niet geheel „at random” geschiedt; deze afwijkingen zullen ongetwijfeld de relatie, die er bestaat tussen de grootte van het „isolate” en het percentage consanguine huwelijken en welke berekend is op grond van theoretische beschouwingen, beïnvloeden; het is echter niet mogelijk deze afwijkingen in de bestaande formules op te nemen. Overigens zou dit ook van weinig betekenis zijn, aangezien de bedoeling van de genoemde relatie-berekeningen slechts kan zijn om te komen tot een ruwe schatting van de grootte van een „isolate”.

RESUME ET CONCLUSIONS.

Après avoir mis en relief, dans une liste de littérature, l'importance du rôle joué par les mariages consanguins dans l'apparition de maladies héréditaires et de la fréquence de ces mariages chez certains peuples et groupes spéciaux, l'auteur mentionne une étude statistique de la fréquence des mariages consanguins du 3e et 4e degré aux Pays-Bas, pendant les périodes 1906—1918 et 1937—1948.

On peut constater une diminution considérable de ces mariages dans toutes les provinces du pays de 0.70% à 0.169%. Cependant les chiffres varient dans les diverses provinces et pendant les 2 périodes. En analysant plus attentivement les chiffres, on en trouve qui s'écartent de la moyenne dans diverses régions du pays. Parmi les mariages consanguins du 3e degré, on a constaté que le pourcentage des remariages était plus élevé que celui chez la population en général.

L'homme montrait un pourcentage plus élevé que la femme. La dissolution du premier mariage, par décès ou par divorce, restreint donc le choix d'un 2d conjoint.

Quand il se marie pour la première fois, l'homme épouse une parente du 3° ou 4° degré à un âge plus avancé qu'il épousait une femme qui ne lui est pas apparentée. Evidemment cette déviation de la moyenne est le plus grand dans le groupe oncle-nièce (soit 4.6 ans), mais le premier mariage du cousin se contracte également plus tard qu'en moyenne (soit 2.3 ans plus tard).

Une explication de ce phénomène dans les mariages du 4^{me} degré n'est pas donnée.

Les conditions géographiques font qu'aux Pays-Bas, 11 % des mariages sont contractés entre conjoints habitants des provinces différentes au moment du mariage, ces conditions influent moins sur la contraction des mariages tante-neveu et cousin-cousine que d'habitude. Ce phénomène ne se constate pas pour les mariages oncle-nièce, où l'on voit justement le contraire.

Il est impossible de dériver une explication de ce phénomène des données disponibles sans se hasarder sur un terrain trop spéculatif; il est possible que, dans le cas des mariages oncle-nièce, une relation de maître-domestique existant déjà avant le mariage, joue un rôle.

Les faits établis concernant un remariage, l'âge et le domicile des conjoints, qui devient de la norme, peuvent être considérés des indications importantes que la contraction d'un mariage consanguin n'a pas tout à fait lieu au hasard; ces déviations exercent sans doute leur influence sur la relation existant entre l'étendue de „l'isolate” et le pourcentage des mariages consanguins et dont le calcul est fondé sur des spéculations; cependant, il n'est pas possible d'incorporer ces déviations dans les formules existantes. D'ailleurs, ce ne serait pas très important, puisque le but du calcul ne peut être que d'arriver à une estimation approximative de l'étendue d'un „isolate”.

SUMMARY and CONCLUSIONS.

In the literature-index an impression has been given of the importance of consanguineous marriages for the appearance of hereditary diseases and of the frequency of these marriages with some peoples and special groups, after which mention has been made of a statistic arrangement of the Netherlands during the periods 1906—1918 and 1937—1948. A considerable decline (0.70% to 0.169%) in the frequency may be observed throughout the country. This frequency both in the first and in the second period differs in the various provinces. A closer analysis of the figures of the latest period (1942—1948) shows that percentages deviating from the average are found in different regions of the country. Both the 3rd degree consanguineous marriages and the 4th degree marriages, contracted in the period 1942-1948 show the fact that the percentage of second and subsequent marriages was larger than with the average of the population.

These percentages were higher with the male matrimonial partners than with the female ones. Consequently, the dissolution of the first marriage through death of one of the partners or through divorce is the cause of a limited matrimonial choice in the subsequent marriage.

The first marriage to a partner, related in the 3rd or 4th degree, is on the average contracted by the male partner at a higher age than to a non-related partner. This deviation from the average is naturally greatest in the uncle-niece group (viz. 4.6 yrs.), but also the male cousin's first marriage is later than the average (viz 2.3 yrs.); an explanation of this phenomenon in the 4th degree marriages is not given.

The geographical factors, causing 11% of the marriages in the Netherlands to be contracted between partners who, at the moment of the wedding, lived in different provinces, influence the marriages aunt-nephew and cousin-cousin to a smaller extent than with the average population; the same phenomenon is not to be observed in the uncle-niece marriages, which, on the contrary, show the opposite. It is impossible to frame an explanation of this phenomenon from the available data without entering into too speculative theories; in the uncle-niece marriages a relation of master-servant, already existing before the wedding, may play a part.

Those facts concerning a repeated marriage the ages and residences of its partners, which deviate from the average, are to be considered as strong indications that family-marriages are not entirely contracted at random; the relation, existing between the extent of the isolate and the percentage of consanguineous marriages, and whose calculation was founded on theoretical observations, will, no doubt, influence existing formulas. This would indeed, be of little importance, since the said calculation of the relation can only tend to arrive at a rough estimate of the extent of an isolate.

ZUSAMMENFASSUNG.

Nachdem in einer Literaturübersicht eine Einsicht verschafft ist in die Bedeutung von consanguinen Ehen in Bezug auf das Auftreten von erblichen Krankheiten und in die Frequenz von diesen Ehen bei einigen Völkern und speziellen Gruppen, wird eine statistische Arbeit vorgeführt betreffend den Umfang der consanguinen Ehen im dritten und vierten Grade in den Niederlanden während der Zeitabschnitten 1906—1918 und 1937—1948. Man kann eine erhebliche Abnahme der Frequenz feststellen für das ganze Land von 0.70% auf 0.169%. Der Rückgang der Frequenz ist in allen Provinzen fest zu stellen. Die Frequenz ist jedoch verschieden sowohl in der ersten als in der Zweiten Periode für die verschiedene Provinzen. Wenn man die Zahlen der letzten Periode (1942—1948) näher analysiert, stellt sich heraus dass in verschiedenen Teilen des Landes Zahlen gefunden werden, die von dem Durchschnittsprozentsatz abweichen.

Bei den in der Periode 1942—1948 angegangenen consanguinen Ehen

dritten Grades wie auch bei den Ehen vierten Grades kann man konstatieren, dass der Prozentsatz zweiter und folgender Ehen grösser war als bei der Durchschnittbevölkerung. Der Auflösung der ersten Ehe durch den Tod des einen Partners oder auf andere Weise verursacht also bei einer folgenden Ehe eine Beschränkung der Ehewahl.

Die erste Ehe mit einem im dritten oder vierten Grade verwandten Partner wird von dem Mann durchschnittlich in höherem Alter geschlossen als die mit einer Nichtverwandten. Aus ersichtlichen Grunde ist diese Abweichung des Durchschnitts am grössten in der Onkel-Nichte Gruppe (nämlich 4.6 Jahre); doch auch bei Ehen vierten Grades heiratet der Vetter zum ersten Male später als die Männer im Durchschnitt (nämlich 2.3 Jahre später).

Wir sehen ab von einer Erklärung dieser Tatsache. Die geographischen Factoren, die verursachen, dass gut 11% der Ehen in den Niederlanden geschlossen werden zwischen Partnern, die im Augenblick der Eheschliessung in verschiedenen Provinzen wohnten, beeinflussen das Schlieszen einer Tante-Neffe und einer Vetter-Cousine-Ehe in geringerem Masse als bei der mittleren Bevölkerung. Dieser Umstand wird nicht beobachtet bei den Onkel-Nichten-Ehen, wo sogar das Gegenteil gefunden wird. Aus dem zum Verfügung stehenden Material ist es nicht möglich eine Erklärung für diese Tatsache zu finden ohne allzu spekulativ zu sein. Möglich spielt bei den Onkel-Nichten-Ehen eines schon vor der Ehe bestehendes Dienstverhältnis eine Rolle.

Die bei einer wiederholten Ehe, bezüglich Alter und Wohnort der Ehepartner von der Norm abweichende gefundene Tatsachen, sind zu betrachten als starke Andeutungen, dass das Schlieszen einer Verwandten-ehe nicht ganz „at random“ geschieht; diese Abweichungen werden ohne Zweifel das Verhältnis welches besteht zwischen der Grösze von dem „isolate“ und dem Prozentsatz consanguiner Ehen, und welches berechnet ist auf der Basis theoretischer Betrachtungen, beeinflussen; es ist jedoch nicht möglich, diese Abweichungen in die bestehenden Formeln auf zu nehmen. Uebrigens würde dies auch wenig bedeuten, da der Zweck der genannten Verhältnisberechnungen nur kann sein, um eine grobe Schätzung der Grösze eines „isolate“s zu erreichen.

LITERATUUR.

1. Curt Stern: Principles of Human Genetics ch. 18 „Consanguinity”, 1949.
2. F. Lenz: Die Bedeutung der statistisch-ermittelten Belastung mit Blutverwandschaft der Eltern. M. Med. Wochenschr., 1919, II, 1340.
3. Gunnar Dahlberg: Mathematical methods for population genetics 1947.
4. S. J. Holmes: Human Genetics and its social import. „Inbreeding and Crossbreeding”, 1936.
5. G. P. Murdock: Social structure, 1949.
6. J. Euzière, P. Pagès et R. Lafon: Consanguinité et descendance. Arch. de la Soc. des sciences médicales et biologiques, 1935/36, 17, 441.
7. Heinz Kley: Taubstummheit bei Verwandtenehen. Med. Welt '34, I, 275.
8. Herbert Orel: Der Einfluss der Blutverwandschaft der Eltern auf die Kinder. Monatschr. f. Kinderheilk. 1934, 62, 186.
9. L. S. Penrose: A clinical and genetic study of 1280 cases of mental defect. Rep. Med. Res. Council 1938, Parental consanguinity, 58.
10. P. Popenoe: Should cousins marry? Hygeia 1937, 15, 980.
11. E. A. Spindler: Ueber die Häufigkeit von Verwandtenehen in drei Württembergischer Dörfern. Arch. f. Rass. und Gesellsch. biol. 1922, 14, 9.
12. W. Reutlinger: Ueber die Häufigkeit der Verwandtenehen bei der Juden in Hohenzollern und über Untersuchungen bei Deszendenten aus jüdischen Verwandtenehen. Arch. f. Rass. und Gesellsch. biol. 1922, 14, 301.
13. L. Hogben: Nature and Nurture. „Consanguineous parentage and the theory of inbreeding”, 56.
14. Julia Bell: A determination of the consanguinity rate in the general hospital population of England and Wales. Ann. of Eug., 1940, 10, 370.

15. H. Harris: The incidence of parental consanguinity in diabetes mellitus. Galton Laboratory. Ann. of Eug., 1949, 14, 293.
16. Sutter et Tabah: Fréquence et repartition des mariages consanguins en France, Population, 1948, 3, 607.
17. P. Carnot: Consanguinité. Paris Medical 1947, 17.
18. Gunnar Dahlberg: Inbreeding in Man. Genetics, 1929, 14, 421.
19. Neel, Kodani, Brewer, Anderson: The incidence of consanguineous Matings in Japan. A. J. of Hum. Genetics, 1949, 1, 156.
20. J. A. Böök: The frequency of cousin marriage in three North Swedish parishes. Hereditas 30, 252.
21. Stern and Charles.
The Rhesusgene and the effect of consanguinity. Science 1945, 101, 305.
22. Gunnar Dahlberg: On rare defects in human populations with particular regard to inbreeding and isolate effects.
Proc. Roy. Soc. Edinb. 1937/38, 58, 213.
23. H. J. Muller, C. C. Little, L. H. Snyder: Genetics medicine and Man, 1947,
24. O. L. Mohr and Chr. Wriedt: A new type of hereditary brachyphalangy in Man. Carnegie Inst. Wash. publ. 1919, 295.

Verdere geraadpleegde literatuur.

Centraal Bureau voor de Statistiek:

Statistiek van de loop der bevolking, 1906—1948.

G. Wulz: Ein Beitrag zur Statistik der Verwandtenehen.

Arch. f. Rass. und Gesellsch. biol. 17, 82.

Haldane and Moshinsky. Inbreeding in mendelian populations with special reference to human cousin marriage. Ann. of Eug. 1939, 9, 34.

Berta Turkalj-Aschner.

Sind Verwandtenehen vom eugenischen Standpunkt aus zulässig?

Schw. Med. W. 1942, 72I, 341.

S. Wright: Coefficients of inbreeding and relationships.

The Americ. Naturalist 1922, 56, 330.

Dank wordt gebracht aan het Centraal Bureau voor de Statistiek voor de vriendelijke medewerking en aan Mej. R. G. Prak voor een belangrijk deel van het rekenkundige werk.