

Psychologische sekseverschillen op biologische basis

door Corinne Hutt**

Niet-geslachtelijke voortplanting begunstigt de genetische stabiliteit. Geslachtelijke voortplanting betekent genetische verscheidenheid en unieke individuen. Aangezien evolutie instabiliteit veronderstelt, variabiliteit en een maximum aantal levensvatbare veranderingen welke beschikbaar zijn voor selectie, zullen per definitie de meer ontwikkelde vormen zich geslachtelijk voortplanten. Geslachtelijke voortplanting houdt seksuele dimorfiteit in, niet alleen structureel maar ook functioneel. Seksuele dimorfiteit heeft zich ontwikkeld tesamen met voortplantings-rollen; deze informatie is in elk menselijk genenpakket neergelegd. Het wordt in het algemeen niet beseft dat bij de mens de seksuele dimorfiteit veel verder is doorgevoerd dan bij vele soorten primaten. Zulke dimorfe kenmerken zouden als merkwaardige anomalieën bestempeld worden, indien ze niet gepaard gingen met verschillen in gedrag en psychologische opbouw.

Zoals bekend staat het actieve proces van seksuele differentiatie onder controle van het mannelijk hormoon, het testosteron. De vrouwelijke differentiatie is geen actief proces zoals bij de man, maar vindt gewoon plaats als er geen mannelijk hormoon is. De basisneiging van zoogdieren is om zich als vrouwelijk te differentiëren. Er bestaat geen onzijdig geslacht.

Bij de mannelijke ontwikkeling vallen drie dingen op:

1. een grotere vatbaarheid voor een verscheidenheid aan schadelijke condities,
2. een grotere fenotypische verscheidenheid,
3. een betrekkelijk tragere ontwikkeling.

Dit alles in vergelijking met het vrouwelijk geslacht. Daar deze kenmerken vaak gevolgen hebben op langere termijn, verdienen ze een gedetailleerde beschrijving.

1. Mannelijke kwetsbaarheid – Een overzicht van de sterftcijfers is in dit opzicht het meest objectieve bewijs. Vanaf het moment van de conceptie lopen mannen meer risico's: meer mannelijke

* Uit het Engels vertaald (red.).

** Psychologe aan de universiteit van Keele, GB.

dan vrouwelijke foetussen worden spontaan uitgestoten vanwege aangeboren afwijkingen; direct na de geboorte is het jongetje vatbaarder voor perinatale of postnatale complicaties.

In Engeland bleek uit de 'Perinatal Mortality Survey' dat 55,4 % van kinderen die tijdens hun eerste week stierven jongens waren. In de ontwikkelingslanden waar het sterftecijfer tijdens de periode van het spenen stijgt ten gevolge van darmstoornissen, is het weer het kind van het mannelijk geslacht dat meer risico's loopt. Tijdens zijn gehele leven blijft de man voor bijna alle ziektes meer risico's lopen – longaandoeningen, hart- en vaatziekte's, infecties e.d.

De kwetsbaarheid is ook niet beperkt tot de lichamelijke aspecten. Mentale achterstand komt vaker voor bij mannen dan bij vrouwen evenals stoornissen zoals autisme, stotteren en andere spraakgebreken, leesmoeilijkheid, visuele en gehoordefecten en gedragsmoeilijkheden. Spijbelen, delinquentie en verwijzingen naar een kinderpsychiatrische kliniek of M.O.B. komen meer voor bij jongens dan bij meisjes.

2. *Fenotypische variëteit* – Dit heeft betrekking op het feit dat diverse kenmerken welke in vloeiende lijn over de bevolking zijn verdeeld, bij mannen een grotere variatie vertonen over een grotere breedte dan bij vrouwen. Met andere woorden deze tendens is niet aantoonbaar bij kenmerken, die een niet-vloeiende verdeling hebben, zoals de kleur van het oog of haar, kleurenblindheid, maar wel zichtbaar in kenmerken die langs een schaal te meten zijn zoals lengte of intelligentie. Dit kan geïllustreerd worden aan de hand van de IQ-scores van mannen en vrouwen. Er zijn geen gegevens die er op wijzen dat de seksen in gemiddelde intelligentie verschillen, maar mannen dragen meer bij aan zowel de boven- als onderkant van de verdeling. Hetzelfde geldt voor lichamelijke kenmerken als ook voor veel intellectuele prestaties (bij mannen is een grotere variatie aanwezig).

In het algemeen geldt: aan de extreme zijden vindt men overwegend mannen. Enkele verschijnselen welke toegeschreven worden aan de grotere kwetsbaarheid van de man zijn eigenlijk het gevolg van deze grotere fenotypische verscheidenheid.

Ook wanneer er geen fysieke oorzaak voor gevonden wordt (zoals bijvoorbeeld bij delinquentie), zullen volgens de statistische stelling meer mannen dan vrouwen in zulk een categorie gevonden worden.

3. *Vertraagde ontwikkeling* – Hoewel de seksuele differentiatie bij de mannelijke foetus eerder voltooid is, ontwikkelt de man zich verder progressief vertraagd, zowel tijdens het foetale leven als na de geboorte.

In termen van de botleeftijd bijvoorbeeld staat de ontwikkeling van een pas geboren meisje gelijk aan die van een jongen van 4 - 6 weken oud; de groeisnelheid van de jongens ligt ongeveer 2 jaar achter bij meisjes en ook de botgroei wordt later voltooid, terwijl de puberteit ruwweg 2½ jaar later wordt bereikt.

Ook in hun gedragsontwikkeling lopen jongens op veel punten achter. Meisjes zitten, kruipen en lopen eerder dan jongens; zij leren eerder praten en zij verwerven vroeger vaardigheid in een aantal intellectuele bekwaamheden. Een voorbeeld van dit verschil in prestatie is het verschil in de reactietijd bij kiezen – bij bijvoorbeeld motorische opdrachten met een beslissingscomponent. Naarmate ze ouder zijn doen zowel jongens als meisjes dit beter (worden sneller), maar bij elke moeilijkheidsgraad leveren de meisjes betere prestaties dan de jongens, hoewel het verschil bij het ouder worden afneemt. Deze relatief versnelde ontwikkeling bij meisjes staat onder controle van de vrouwelijke hormonen. Wanneer oestrogenen tijdens kritieke perioden in de ontwikkeling van het centraal zenuwstelsel worden toegediend, gaat het centrum vervroegd rijpen.

Het effect van oestrogenen op de hersenrijping zou echter slechts één van de factoren kunnen zijn die een rol spelen bij het verschil in de ontwikkelingssnelheid tussen de seksen.

Het Y-chromosoom zelf zou ook betrokken kunnen zijn bij het tempo van de ontwikkeling.

Ounstead & Taylor (1972) hebben een theorie naar voren gebracht over de rol van het Y-chromosoom welke een verklaring biedt voor de drie hierboven genoemde kenmerken. In het kort luidt hun theorie dat het Y-chromosoom, hoewel het zelf geen genetische informatie bevat, bevordert dat er meer informatie uit de genen loskomt. Deze grotere genetische 'read out' (dat wil zeggen grotere fenotypische verscheidenheid) wordt mogelijk gemaakt door de vertraagde ontwikkeling van de man. Indien er meer genetische informatie bij de man tot uitdrukking wordt gebracht, volgt daaruit dat meer voor de evolutie positieve alsook meer negatieve kenmerken manifest worden, vandaar de overheersing van mannen bij de extremen op de spreidingscurven.

Bovendien, wanneer de ontwikkeling wordt gerekt, zullen de kwetsbare en ook de gevoelige perioden langer duren waardoor dus gunstige én schadelijke invloeden langer kunnen inwerken. Of het nu een tekort is aan voedsel of ongunstige familieomstandigheden, jongens worden er ernstiger door beschadigd dan meisjes. Ondanks hun vertraagde ontwikkeling hebben jongens van het begin af enkele fysieke voordelen. Zij zijn bij de geboorte langer, ontwikkelen grotere harten en longen; daardoor is hun slagvolume en hun vitale capaciteit groter. Van jongsfaan tot op oude leeftijd nemen ze meer calorieën tot zich en hebben zij een hogere stofwisseling; onder invloed van het mannelijk hormoon stijgt het hemoglobine gehalte na de puberteit snel. Omdat het mannenlichaam minder vet heeft en meer spieren per volume-eenheid, is de startsnelheid én ook de bewegingssnelheid groter. Het spierstelsel is beter ontwikkeld, kracht en behendigheid zijn groter. De grotere lengte en de kleinere 'draaghoek' van de arm van de man verzekeren hem van een grotere snelheid en precisie bij richten en werpen.

Dergelijke verschillen vormen voor de man de uitrusting voor een

actiever en inspannender leven, uiteraard een voordeel voor de evolutie. Het verklaart ook iets van de uitbundige energie van jongens. In een studie naar de vrijetijdsbesteding van kinderen van 6 en 7 jaar werd gevraagd welke activiteiten zij het liefst verrichten in het weekend, zowel binnens- als buitenshuis en welke spelletjes ze het liefst speelden. Bijna 85 % van de jongens in tegenstelling tot 34 % van de meisjes gaven de voorkeur aan spelletjes met lichamelijke actie. Wat buitenspelen betreft kozen meisjes even vaak voor actiespelletjes, als voor fantasiespelen, jongens daarentegen toonden een duidelijke voorkeur voor lichamelijke activiteiten. Zelfs binnenhuis waar de mogelijkheden beperkt zijn, koos één op de vier jongens toch voor een spel met lichamelijke activiteit.

Sensorische en perceptuele verschillen tussen de seksen zijn kort na de geboorte al aantoonbaar. Meisjes hebben een lagere drempel voor tast- en pijnprikkels. Jongens daarentegen hebben grotere visuele en ruimtelijke vaardigheden. Het al vroeg zich instellen op bepaalde zintuiglijke modaliteiten heeft speciale consequenties voor het leren en de opvoeding. Bij het coderen van informatie van letters – per letter of serieletters – bouwen meisjes op fonetische karakteristieken (hoe ze klinken), jongens op het visuele aspect. Dit zou betekenen dat de 'kijk-zeg' methode van het leesonderwijs meer succes zou moeten hebben bij jongens en dat bij meisjes de fonetische methode meer aangewezen is.

Al op zeer jonge leeftijd beginnen jongens en meisjes verschillende levensstijlen te vertonen. De basis hiervan ligt duidelijk in een bepaalde aanleg welke wordt bepaald door sensorische capaciteiten en verschillen van fysieke en fysiologische aard, die allen in zekere mate onder genetische controle staan. Maar de typerende stijlen ontwikkelen zich door de bekrachtiging van hun activiteiten, door de steun of tegenwerking van invloedrijke volwassenen en leeftijdsgenoten en door het generaliseren naar andere situaties. Ik denk dat deze sociale invloeden de aangeboren verschillen tussen de seksen bevestigen.

In verschillende studies van meer dan 200 schoolkinderen werd gevonden dat de oorsprong van hun levensstijl al herkenbaar is op 3- en 4-jarige leeftijd.

Jongens waren actiever en energiekeker, waren meer onderzoekend, waren meer op dingen gericht en meer geïnteresseerd in levenloze objecten. Meisjes trokken meer naar elkaar toe en waren meer persoonsgericht, waren meer geremd in nieuwe en onzekere situaties; hadden de neiging om op een veel complexere manier persoonlijke relaties en sociale situaties aan te gaan en waren genuanceerder in hun sociale en emotionele vaardigheden. De neiging van meisjes om aansluiting bij elkaar te zoeken wordt bijvoorbeeld duidelijk geïllustreerd door de tijd te meten welke zij doorbrengen in 'samen-doen'-gedrag, een gedrags-categorie, welke zowel spontaan bij allen tegelijk of op verzoek van één van de deelnemers optreedt. Het meest opvallende verschil is het volgende: 70 % van dit gedrag kwam bij meisjes voor en slechts 30 % bij jongens. Er bleek

ook een opmerkelijke sekse-leeftijd-interactie te bestaan: meisjes trokken graag met jongere meisjes op, terwijl jongens meer naar oudere jongens toe trokken. Zulke interacties zijn het resultaat van de zeer verschillende gedragspatronen, waaruit 'samen-doen'-gedrag wordt opgebouwd: meisjes waren het meest betrokken in het 'zorgen' voor jongere kinderen (veters strikken, speelgoed dragen etc.) terwijl jongens zich het liefste bij de activiteiten van oudere jongens aansloten. We zien dus dat niet alleen het voorkomen van bepaald gedrag bij jongens en meisjes verschilt maar dat er ook verschil is in de manier waarop complex gedrag gerealiseerd wordt.

We vonden dat jongens twee maal zo agressief waren als meisjes, zowel lichamelijk als verbaal. Ze vertoonden niet alleen meer agressie, maar lokten het ook vaker uit. Er zijn andere kenmerken zoals assertiviteit, concurrentie en ambitie welke wel enige affiniteit met agressie hebben, maar minder verstorend zijn. Onderzoekingen maken het waarschijnlijk dat deze kenmerken tot op zekere hoogte beïnvloed worden door het mannelijk hormoon.

Veel van deze seks-typische gedragspatronen treffen we ook bij diverse primaten-soorten aan. Ze vinden hun oorsprong in de door hormonen gecontroleerde vermannelijking of vervrouwelijking van de hersenen van de foetus.

Er zijn vier bronnen welke deze veronderstelling staven:

De 1e bron bestaat uit de resultaten van de onderzoekingen van Harlow (1965), die babyapen bij de geboorte van hun moeder scheidde en ze de eerste weken van hun leven opvoedde met surrogaatmoeders. Desondanks vertoonden deze dieren vanaf drie maanden na de geboorte het kenmerkende seksegedrag zoals dreigen, wilde spelletjes, verzorgen etcetera, in een bijna normale frequentie.

De 2e bron bestaat uit de studie van hormonale manipulaties van de seksdifferentiatie van de hersenen. Wanneer aan een zwangere aap androgenen toegediend worden, wordt het genetisch vrouwelijk foetus vermannelijkt; dit vertoont daarna dreigen, achterna- rennen en wilde spelletjesgedrag, vergelijkbaar met dat van normale genetische mannetjes. Toedienen van anti-androgenen beperkt de activiteit van het mannelijk hormoon en heeft een vervrouwelijking effect op de morfologie alsook op het gedrag; het vermindert de agressie en de lichamelijke activiteit.

De 3e bron betreft de met de dierexperimenten vergelijkbare seksuele afwijkingen bij de mens tengevolge van een 'speling' van de natuur.

Genetische vrouwen die in de baarmoeder blootgesteld worden aan teveel androgenen, afgescheiden door de bijniere als gevolg van een stofwisselingsstoornis, zijn vaak vermannelijkt en vertonen jongensachtige interesses.

Money & Erhard (1972) constateerden dat ze een voorkeur vertoonden voor lichamelijke activiteiten en jongensspeelgoed, over het algemeen beschreven werden als tomboys (meisjes met jongensgedrag), weinig interesse vertoonden voor het huwelijk en ver-

zorgen van kinderen, maar gericht waren op een carrière.

Jongens die op eenzelfde manier in de baarmoeder aan androgenen waren blootgesteld, werden sterker en agressiever bevonden dan hun broers.

Yalom e.a. (1973) vonden dat zoons van diabetische moeders, die tijdens de zwangerschap vrouwelijke hormonen toegediend kregen, minder agressief en minder assertief zijn en minder atletische en ruimtelijke vaardigheden bezitten, vergeleken met zowel jongens van gezonde moeders als van diabetische moeders die niet met dergelijke hormonen behandeld waren.

Daar staan genotypische jongens tegenover, die ten gevolge van hun ineffektieve hormonen, fenotypisch vrouwelijk zijn en ook voornamelijk meisjes interesses hebben (testiculaire feminisatie). Een 4e bewijsbron is gebaseerd op cross-culturele studies; het meest recente onderzoek is verricht door Whiting en Edwards. Zij constateerden dat in zes zeer uiteenlopende culturen de jongens dominanter, agressiever en onbesuisder waren, terwijl meisjes meer verzorgend waren (hulp en steun bieden) en vaker lichamelijk contact zochten.

Er zijn steeds meer aanwijzingen, dat de seksuele differentiatie van de hersenen onder invloed van de hormonen resulteert in verschillende organisatie-patronen in de hersenen van mannen en vrouwen. De onderzoeksgegevens van Taylor betreffende de gevoeligheid van de rechter- en linkerhemisfeer voor epileptische aanvallen, doen veronderstellen dat bij meisjes de lateralisatie naar links van de taal veel vroeger plaats vindt dan bij jongens.

De proeven van Kimura met dichotische presentatie van geluidsstimuli toonden aan dat de taalkundige functies zoals spraakwaarneming bij meisjes vollediger naar de linkerhersen helft gelateraliseerd zijn.

Aan de andere kant hebben McGlone & Keutesz (1973) gevonden dat bij letsels in de rechterhersen helft mannen meer uitvalsverschijnselen vertoonden wat ruimtelijke vaardigheden betreft dan vrouwen. Zij concluderen hieruit dat bij mannen de ruimtelijke vaardigheden meer unilateraal in het rechter hersengedeelte gelocaliseerd zijn dan bij vrouwen het geval is. Met andere woorden, bij mannen is de specialisatie van de rechter hemisfeer voor niet-verbale ruimtelijke functies groter dan bij vrouwen.

Opgemerkt dient te worden, dat dit in tegenspraak is met de hypothese van Buffrey en Gray die veronderstellen dat ruimtelijke vaardigheden bij mannen meer bilateraal vertegenwoordigd zijn.

McGlone en Davidson (1973) ontdekten na beschadiging van de linker hersen helft een sterke correlatie tussen spraak en ruimtelijke vaardigheden bij vrouwen, maar niet bij mannen. Dat wil zeggen, beschadiging in het linker hersengedeelte bij vrouwen leidt tot een verslechtering van de spraak én van het ruimtelijk functioneren. McGlone veronderstelt dat ook bij het verwerken van ruimtelijke informatie vrouwen zich van verbale functies bedienen. Veel vrouwen blijken de *linker* hemisfeer te gebruiken bij de verwerking van ruimtelijke informatie (komende van het rechter gezichtsveld

bij een patroon-taak). Het lijkt of één hemisfeer onvoldoende in staat is de beide functies (taal en ruimtelijke informatie) even goed te behartigen.

Er zijn dus karakteristieke verschillen in cerebrale asymmetrie en organisatie tussen mannelijke en vrouwelijke hersenen.

De vrouwelijke hersenen lateraliseren functies vroeger in de ontwikkeling; vooral de taal naar de linker hemisfeer, welke functie zelfs benut wordt voor nonverbale taken.

De mannelijke hersenen lateraliseren langzamer, met als gevolg, dat de rechter hemisfeer hoog gespecialiseerd is in nonverbale ruimtelijke functies.

Zulk een cerebrale organisatie ontstond in het evolutieproces als antwoord op duidelijk te onderscheiden functionele eisen. Het betekende zeker een aanpassing aan de jagende functies van de man uit vroeger tijden, dat hij een gespecialiseerde neurale organisatie ontwikkelde, in dienst van ruimtelijke vaardigheden; terwijl de taalvaardigheden zich ontwikkelden in de intieme sfeer van de moeder-kind communicatie.

Deze differentiatie en specialisatie is niet uniek voor 'homo-sapiens'; de linker hemisfeer van de aap (in de regio van de gyrus temporalis superior) is gespecialiseerd voor het auditieve geheugen. En is het echt toevallig dat de drie pratende chimpansees vrouwtjes zijn?

Ik heb getracht om de biologische oorsprong van de individuele praedisposities aan te duiden en op te sporen en wel die praedisposities die een functie zijn van de sekse.

Ik heb zelfs niet getipt aan de wijze waarop de sociale omgeving deze praedisposities kan accentueren, onderdrukken of zelfs ontkennen.

Ik heb vooral geprobeerd te achterhalen hoe in de ontwikkeling tot jongen of meisje, man of vrouw, het individu ingeprent wordt, beperkt, door biologische factoren in richtingen gestuurd wordt, welke medebepalend zijn voor het afwijzen of aanvaarden van de veelvuldige maatschappelijke invloeden.