

BIOMEDISCHE DIAGNOSTIEK BIJ PLEGER VAN SEKSUEEL GEWELD¹

Fran Van hunsel² & Paul Cosyns³

De nog beperkte mogelijkheden van biomedische diagnostiek op het vlak van psychopathofysiologische en biopathofysiologische aspecten van belang bij plegers van seksueel geweld worden toegelicht.

De evaluatie van de deviante seksuele voorkeur, op basis van de meting van de deviante seksuele opwinding, door middel van penisplethysmografisch onderzoek is, tot op heden, het enige bruikbare diagnostische onderzoek, indien het voorafgaand gevalideerd is, op adequate wijze uitgevoerd wordt en er rekening gehouden wordt met de beperkingen van het onderzoek.

Als biopathofysiologische aspecten van belang bij plegers van seksueel geweld, worden zowel de rol van testosteron, serotonine en dopamine binnen de biopathofysiologie van plegers van seksueel geweld besproken. Tevens wordt het belang van structurele en functionele hersenafwijkingen, zoals vastgesteld door middel van beeldvormingsonderzoek van de hersenen, toegelicht. Verder onderzoek rond deze biopathofysiologische aspecten van belang bij plegers van seksueel geweld zal nodig zijn, voordat er concrete bijdragen op het vlak van de biomedische diagnostiek verwacht mogen worden.

Op dit moment zijn de biomedische diagnostische mogelijkheden bij plegers van seksueel geweld nog beperkt. Wanneer een specifieke biomedische evaluatie van plegers van seksueel geweld wordt doorgevoerd, dient dit uiteraard gesitueerd te worden binnen het ruimere kader van een globale biopsychosociale evaluatie. Om een beeld te kunnen geven van de actuele biomedische diagnostische mogelijkheden, en van de toekomstperspectieven, zullen de pathofysiologische aspecten, die in de literatuur van belang geacht worden bij plegers van seksueel geweld, toegelicht worden. Hieraan zullen de implicaties voor de biomedische diagnostiek vervolgens gekoppeld en toegelicht worden.

Deviante mannelijke seksuele opwinding, waaronder men de seksuele opwinding op niet conventionele seksuele stimuli verstaat, wordt besproken als een psychopathofysiologisch element dat van belang kan zijn bij het plegen van seksueel geweld. De eraan gekoppelde diagnostische mogelijkheid van onderzoek, van de seksuele voorkeur, door middel van het penisplethysmografisch onderzoek wordt besproken.

Deze bespreking had, gezien de aard van het onderzoek, ook vermeld kunnen worden onder de bijdrage 'psychodiagnostiek'.

Als biopathofysiologische aspecten van belang bij plegers van seksueel geweld, zullen de in de literatuur vooropgestelde rol van testosteron, serotonine en dopamine, bij de biopathofysiologie van plegers

van seksueel geweld belicht worden. De implicaties voor de biomedische diagnostiek zullen toegelicht worden.

Bovendien wordt er stilgestaan bij het belang van structurele en functionele hersenafwijkingen en de mogelijke rol van de medische beeldvorming binnen de biomedische diagnostiek van plegers van seksueel geweld.

Psychopathofysiologie

Inleiding

De deviante mannelijke seksuele opwinding, waaronder men de seksuele opwinding op niet conventionele seksuele stimuli verstaat, zal hier besproken worden als een psychopathofysiologisch element dat mogelijk van belang kan zijn bij het plegen van seksueel geweld.

Het plegen van seksueel geweld kan uiteraard onafhankelijk van de genitale functie voorkomen. Anderzijds is het uiteraard ook zo dat het voorkomen van deviante seksuele opwinding niet per se aanleiding hoeft te geven tot het plegen van seksueel geweld.

Het dient dus benadrukt te worden dat een deviante seksuele opwinding een etiologische status kan hebben voor het gedrag van bepaalde plegers van seksueel geweld, terwijl andere karakteristieken, zoals

¹ Geaccepteerd voor publicatie: 21 januari 2002.

² Dr. F.J.H. Van hunsel, psychiater; Universitair Ziekenhuis Antwerpen, Dienst psychiatrie, Wilrijkstraat 10, B-2650 Edegem, België. E-mail: Fran.Van.hunsel@uza.uia.ac.be, en ³ Prof. dr. P. Cosyns, psychiater.

bijvoorbeeld de mate van psychopathie, een grotere etiologische rol kunnen spelen bij andere plegers (Van hunsel et al., 2000).

De evaluatie van de deviante seksuele opwinding zal dus gekaderd moeten worden binnen een globale diagnostische evaluatie.

De erectie van de penis blijkt de enige fysiologische respons te zijn die specifiek is voor seksuele opwinding bij de man. Andere fysiologische indexen zoals bijvoorbeeld huidgeleiding (Rosen & Beck, 1988) en pupilresponsen (Garrett et al., 1989) lijken eerder een beeld te geven van de algemene opwinding dan van de seksuele opwinding.

Penisplethysmografisch onderzoek kan gedefinieerd worden als de meting van de mannelijke seksuele opwinding, door middel van monitoring van erectie, onder invloed van de blootstelling aan verschillende stimuli, op een geprotocolleerde wijze (Quinsey & Chaplin, 1988).

Op basis van het penisplethysmografisch onderzoek kan men een beeld krijgen van de seksuele preferentie van de onderzochte pleger van seksueel geweld. Seksuele preferentie kan men definiëren als een profiel van seksuele responsiviteit op bepaalde personen (man, vrouw, kind, volwassene, ...) of gedragingen (coïtus, masturbatie, verkrachting, ...). Deze personen of gedragingen hebben een zekere erotische waarde en kunnen aanleiding geven tot seksueel gedrag (Langevin, 1989).

Technische aspecten van het penisplethysmografisch onderzoek

Om de graad van erectie te meten, beschikt men grosso modo over twee grote meetmethoden, de volumetrische en de omtrekmeting.

Voor gegevens met betrekking tot vergelijkend onderzoek tussen de verschillende soorten meetinstrumenten, die bruikbaar zijn voor de meting van omtrekveranderingen van de penis kan gerefereerd worden aan het onderzoek van de groep van Janssen (1997). Uit de literatuurgegevens blijkt dat de meeste laboratoria, die plegers van seksueel geweld onderzoeken, gebruik maken van de omtrekmeetmethode. Ze maken gebruik van een rubberen lusje gevuld met kwikzilver, dat aangebracht wordt rond de penisschacht (Howes, 1995; Lalumiere & Harris, 1998; Langevin, 1989; Marshall & Fernandez, 2000).

De volumetrische meetmethode is een zeer omslachtige methode, waarbij er een glazen cilinder over de penis wordt aangebracht waarbinnen een 'lucht-kussen' rond de basis van de penis wordt opgeblazen. Het voordeel van deze techniek is de grotere sensitiviteit, maar nadelen zijn de grotere kans op

artefacten en de complexiteit bij gebruik ervan (Lalumiere & Harris, 1998; Langevin, 1988).

Wat betreft het stimulusmateriaal kan gesteld worden dat men verschillende stimulusinhouden kan onderscheiden, naar gelang men verschillende vormen van seksuele preferentie wil evalueren. De stimulusinhoud kan men opsplitsen in twee grote groepen. Enerzijds is er de groep van stimuli die gebruikt worden bij het onderzoek naar de preferentie voor een bepaalde leeftijd of geslacht, anderzijds zijn er de stimuli die gebruikt worden bij de evaluatie van de vorm van het seksueel contact (vb. masturbatie, coïtus, ...) (Langevin, 1989). De meest voorkomende vorm van onderzoek van seksuele voorkeur is het onderzoek naar de stimuluspreferentie, met name naar de leeftijds-/geslachtspreferentie. In verschillende studies wordt er gebruik gemaakt van verschillende stimuli zoals videomateriaal, auditief materiaal of fotografisch materiaal (Marshall & Fernandez, 2000). Langevin (1989) formuleert een aantal voorwaarden waaraan goed stimulusmateriaal, voor onderzoek naar leeftijds-/geslachtsreferentie, zou moeten voldoen. Hij stelt voor om bij voorkeur gebruik te maken van gestandaardiseerde dia's met naakte personen van beide geslachten, in de verschillende stadia van seksuele ontwikkeling. Het valt te benadrukken dat deze dia's zo gelijkaardig mogelijk moeten zijn. De enige variatie tussen deze dia's heeft betrekking op ontwikkelings- en geslachtsaspecten, terwijl andere factoren zoals de achtergrond en de positie van de afgebeelde persoon het beste zo uniform mogelijk gehouden worden (Langevin, 1989).

Om de betrouwbaarheid van het onderzoek te vergroten, stelt hij voor dat er in een gerandomiseerde volgorde, voor elke leeftijds-/geslachtscategorie in de loop van het onderzoek verscheidene stimuli aangeboden worden, met een zelfde aantal stimuli per leeftijds-/geslachtscategorie en telkens met dezelfde tijdsduur. In de testbatterij dienen er tevens seksueel neutrale stimuli ingesloten te worden, om de basisrespons op dergelijke neutrale stimuli in de evaluatie op te nemen (Langevin, 1989). Wat het onderzoek naar responspreferentie betreft, kan gesteld worden dat het bijzonder moeilijk is om goede stimuli te ontwikkelen. Het is immers zeer moeilijk om, in de vorm van statische beelden, goede visuele voorstellingen aan te bieden met betrekking tot de verschillende responsvoorkeurscategorieën. Vandaar dat men bij het onderzoek van de responspreferentie doorgaans gebruik maakt van verhalen op 'audiotape', die de seksuele activiteit beschrijven. Maar ook door middel van dergelijke aangeboden stimuli blijft het moeilijk om goede stimuli te vinden die consistent discrimineren tussen bijvoorbeeld verkrachters en normale mannen,

aangezien normale mannen reageren op een breed bereik van aangeboden erotische stimuli (Langevin, 1989). Videomateriaal werd en wordt momenteel nog door een aantal centra, voornamelijk in de Verenigde Staten van Amerika, gebruikt in het kader van de evaluatie van de responspreferentie. Belangrijke problemen bij het gebruik van dit materiaal zijn de uitgesproken moeilijke standaardisatie en de doorgaans grote mate van explicieteit waardoor vaak vals positieve reacties op dergelijk stimulusmateriaal worden vastgesteld (Lalumiere & Harris, 1998). Bovendien geldt dan nog de ethische problematiek rond het gebruik van bijvoorbeeld langs juridische weg in beslag genomen kinderpornografisch materiaal (Van hunsel et al. 2000).

Ondanks de hierboven uiteengezette regels waaraan goed stimulusmateriaal zou moeten voldoen, blijkt dat er op dit moment nog geen sprake is van standaardisatie (Howes, 1995; Marshall & Fernandez, 2000).

Op de praktische uitwerking van het penisplethysmografisch laboratorium zal hier niet ingegaan worden, maar hiervoor kan verwezen worden naar de literatuurgegevens. De Association for the Treatment of Sexual Abusers (1993), alsook verschillende andere auteurs, zoals Langevin (1989), Howes (1995), Lalumiere en Harris (1998), en Farrall (1992) geven richtlijnen weer voor de installatie van een penisplethysmografisch laboratorium en het verloop van het penisplethysmografisch onderzoek.

Beperkingen van het penisplethysmografisch onderzoek

De verschillende beperkingen van het penisplethysmografisch onderzoek dienen benadrukt te worden.

Ten eerste is er het probleem van 'faking'. Verscheidene onderzoekers toonden aan dat zowel personen met deviant seksueel gedrag, als normale controlepersonen, in staat waren om opwinding op geprefereerde stimuli te onderdrukken en opwinding op niet geprefereerde stimuli te genereren. We kunnen twee categorieën van 'faking' onderscheiden; enerzijds de fysieke vormen en anderzijds de cognitieve vormen. Wanneer 'faking' voorkomt, dient het onderzoek als inconclusief beschouwd te worden. Fysieke vormen van 'faking', zoals bijvoorbeeld tactiele manipulaties of ritmische contracties van de bekkenbodemmusculatuur, ter zelfstimulatie, kunnen doorgaans gemakkelijk gedetecteerd worden op het outputtracé (Freund et al., 1988). Cognitieve vormen van 'faking', zoals bijvoorbeeld het zichzelf cognitief afleiden van de aangeboden stimulus en zich cogni-

tief op iets anders richten, zijn vaak veel minder gemakkelijk te achterhalen en te ondervangen (Proulx et al., 1993; McAnulty & Adams, 1991).

Een andere beperking van het penisplethysmografisch onderzoek is 'low responding'. Hieronder wordt een beperkte respons op alle aangeboden stimuli verstaan. Dit kan te wijten zijn aan aspecten van 'faking', maar ook aan aspecten zoals angst, depressie, desinteresse, of walging voor de aangeboden stimuli. Ook factoren zoals veroudering of seksuele dysfunctie kunnen hierbij uiteraard een rol spelen (Langevin, 1989). In de literatuur wordt vooropgesteld dat de penisplethysmografische gegevens van personen die over de hele testbatterij een respons vertonen die niet groter is dan de respons op de neutrale stimuli, of geen respons van minstens 10 % van een maximale erectie, niet diagnostisch gebruikt kunnen worden, aangezien er dan onvoldoende differentiatie voorkomt in respons op de verschillende aangeboden stimuli (Langevin, 1989; Barbaree & Meworth, 1994).

Een derde, erg belangrijke, beperking van het penisplethysmografisch onderzoek is het, reeds vermelde, uitgesproken gebrek aan standaardisatie, onder andere met betrekking tot de in de verschillende onderzoekscentra gebruikte stimulusinhoud, stimulusvorm, meetmethode, meetwaarde, testprocedures, enz. (Howes, 1995; Marshall & Fernandez, 2000). Dit bemoeilijkt uiteraard de vergelijking van de bevindingen van de verschillende studiecentra (Marshall & Fernandez, 2000).

Betrouwbaarheid

Wat betreft de test-hertest betrouwbaarheid, zijn er aanwijzingen dat er bij herhaald testen problemen kunnen rijzen door het voorkomen van habituatie of door het voorkomen van een groter vermogen tot 'faking' (Langevin, 1989; Eccles et al., 1988). Bovendien vertonen de studies in verband met test-hertest betrouwbaarheid nog heel wat methodologische problemen (Marshall et al., 1999). Marshall en Fernandez (2000) dringen dan ook aan op verder onderzoek.

Validiteit

Ter bespreking van de validiteit van het onderzoek zal eerst worden stilgestaan bij de evaluatie van de mate waarin het penisplethysmografisch onderzoek tot accurate classificatie van subjecten kan komen.

De studies met betrekking tot penisplethysmografisch onderzoek bij verkrachters tonen geen eenduidige resultaten. Marshall et al. (1999) vermelden enerzijds studies waarbij

verkrachters onderscheiden kunnen worden van normale controlepersonen, op basis van hun penisplethysmografische respons op verkrachtings-scènes en consensuele seksscènes. Daar waar andere studies geen verschil konden vaststellen tussen de verkrachters en de normale controlepersonen. Dit zou te wijten kunnen zijn aan het gebruik van verschillende stimuli bij de verschillende studies en anderzijds mogelijk tengevolge van verschillende onderzochte populaties van verkrachters (Marshall et al. 1999, Marshall & Fernandez, 2000). Penisplethysmografische onderzoeken van exhibitionisten toonden eveneens geen consistente discriminatie tussen exhibitionisten en normale controlepersonen (Marshall et al., 1999).

Penisplethysmografisch onderzoek wordt, zoals reeds vermeld, het meest gebruikt bij onderzoek naar leeftijds-/geslachtspreferentie. Harris et al. (1992) vonden, op basis van de data van voorgaande studies, waarin audiostimuli werden gebruikt, dat 83% van de misbruikers van kinderen correct geclassificeerd werden, gebruik makend van discriminantanalyse. Freund en Blanchard rapporteerden in 1989 over een onderzoek naar de sensitiviteit en de specificiteit van het penisplethysmografisch onderzoek met betrekking tot misbruikers van kinderen en normale controles. In dit onderzoek stelden de auteurs een specificiteit vast van 95%. Voor veroordeelde, maar volledig ontkennde plegers van een seksueel misdrijf op kinderen, kwamen de onderzoekers tot het besluit dat de sensitiviteit zeker 55% bedraagt. Deze waarde van sensitiviteit werd door Freund en Blanchard aanvaard als voldoende voor een confirmatorische test. In 1991 publiceerden Freund en Watson een specificiteit van 96.6% indien een controlegroep van plegers van seksueel geweld tegen volwassen vrouwen werd gebruikt, een sensitiviteit van 78.2% voor misbruikers van multiple prepubertaire kinderen van het vrouwelijke geslacht en 88.6% voor misbruikers van multiple kinderen van het mannelijke geslacht.

Marshall et al. (1999) beschrijven, terugblikkend op de literatuurgegevens, dat misbruikers van kinderen in verscheidene studies inderdaad een grotere opwinding vertoonden bij blootstelling aan kinderstimuli, dan bij blootstelling aan stimuli met betrekking tot volwassenen. Voornamelijk de niet-familiale misbruikers van kinderen blijken een duidelijke deviante seksuele opwinding te vertonen op stimuli met betrekking tot kinderen (Marshall et al., 1999).

Aangezien, globaal genomen, in de literatuur met betrekking tot (niet-incestueuze) misbruikers van kinderen een redelijk hoge specificiteit en een relatief lage sensitiviteit gerapporteerd wordt, kan geconcludeerd worden dat een negatieve test (een test waar-

uit geen voorkeur voor minderjarigen blijkt) veel minder conclusief is dan een positieve test. Bij phallometrisch onderzoek is de specificiteit van de test belangrijk, omdat gestreefd dient te worden naar een zo laag mogelijk aantal vals positieven. Wanneer een individu geen deviante seksuele voorkeur vertoont in de test, moet vastgesteld worden dat de test geen diagnostische waarde heeft (Langevin, 1989).

Samenvattend kan dus gesteld worden dat penisplethysmografisch onderzoek niet consistent kan discrimineren tussen verkrachters en normale controlepersonen, incestplegers en normale controlepersonen en exhibitionisten en normale controlepersonen (Marshall et al., 1999). Anderzijds tonen de resultaten aan dat het penisplethysmografisch onderzoek van (niet-incestueuze) misbruikers van minderjarigen een redelijke discriminatieve validiteit vertoont.

Wat betreft de predictieve validiteit, kan vermeld worden dat Quinsey et al. (1980) de eersten waren die een rapportage gaven van een onderzoek met betrekking tot door penisplethysmografie vastgestelde seksuele preferentie enerzijds en anderzijds recidive. Zij vonden een significante relatie tussen de deviante opwinding na behandeling van misbruikers van kinderen, door middel van behandeling ter reductie van deviante seksuele opwinding, en recidive. Rice, Quinsey en Harris rapporteerden in 1991 dat de deviantie-indexen (deviante/normale seksuele opwinding) wijzend op seksuele preferentie voor kinderen, zowel voor als na behandeling, beperkt gerelateerd waren aan recidivisme. Barbaree en Marshall (1989) en Malcom et al. (1993) rapporteerden tevens dat seksuele opwinding significant gecorreleerd was met recidive.

Hanson en Bussière (1998) verrichtten een meta-analyse van 61 studies uit 6 verschillende landen. Deze meta-analyse had betrekking op 28.972 seksueel misbruikers, die gedurende een follow-up periode van 4-5 jaar gevolgd werden. Zij vonden dat deviante seksuele preferentie voor kinderen het sterkst correleerde met recidive in een seksueel delict (.32). Gevolgd door eerdere seksuele delicten (.19), leeftijd (.13), vroegtijdige aanvang van het plegen van seksuele delicten (.12), eerdere delicten (om het even welke) (.13), en nooit gehuwd geweest zijn (.11).

Er zijn uit de literatuurgegevens dus aanwijzingen voor de waarde van het gebruik van de resultaten uit het penisplethysmografisch onderzoek binnen de predictie van recidive.

Op basis van de literatuurgegevens zijn er dus aanwijzingen voor een behoorlijke validiteit van het penisplethysmografisch onderzoek bij misbruikers van kinderen.

Uiteraard is het zo dat wanneer klinici zelf een

penisplethysmografisch labo uitwerken, eerst een validiteitanalyse van hun onderzoeksmethode dient te gebeuren, voordat klinische beslissingen genomen kunnen worden op basis van de meetresultaten (Lalumiere & Harris, 1998).

Aanwending van het penisplethysmografisch onderzoek

Het penisplethysmografisch onderzoek wordt, zoals reeds vermeld, voornamelijk gebruikt op het terrein van de diagnostiek, met name bij de evaluatie van de seksuele preferentie. Het dient te worden benadrukt dat dit onderzoek zeker niet als enige onderzoek aangewend mag worden, maar deel dient uit te maken van een globale diagnostische evaluatie van de pleger van seksueel geweld. Het penisplethysmografisch onderzoek heeft inmiddels een plaats verworven binnen het 'risk assessment'.

Naast andere factoren van belang bij 'risk assessment' zoals bijvoorbeeld de PCL-R score, een voorgeschiedenis van criminele daden, vroegtijdig begin van misbruik heeft ook de evaluatie van de seksuele opwinding zijn plaats binnen de evaluatie van het risico van recidive voor wat betreft verkrachters en misbruikers van kinderen (Quinsey et al., 1998). Het penisplethysmografisch onderzoek kan verder ook gebruikt worden bij het opstellen van behandeldoelen, binnen de behandeling van de deviante seksuele opwinding, en ook ter evaluatie van een behandeling die gericht is op reductie van deviante seksuele opwinding (Langevin, 1989; Marshall & Fernandez, 2000).

In Noord-Amerika werd het penisplethysmografisch onderzoek vroeger nogal eens ten onrechte aangewend ter bevestiging van schuld of onschuld aan het plegen van een seksueel misdrijf. Het dient te worden opgemerkt dat het voorkomen van deviante seksuele opwinding helemaal geen aanwijzing is voor het feit dat iemand schuldig zou zijn aan een gepleegd seksueel misdrijf. Het moet voor ogen gehouden worden dat positieve resultaten op een penisplethysmografisch onderzoek alleen een idee geven over de seksuele voorkeur van de onderzochte persoon en dat vanuit deze overweging eventueel de probabiliteit van het stellen van deviant seksueel gedrag verhoogd wordt, maar dat het penisplethysmografisch onderzoek niet aangewend kan worden als een vorm van leugendetector (Langevin, 1989).

Op basis van de beschreven gegevens kan vastgesteld worden dat het penisplethysmografisch onderzoek, indien het voorafgaand gevalideerd is, op adequate wijze uitgevoerd wordt, en er rekening ge-

houden wordt met de beperkingen van het onderzoek, een belangrijke bijdrage kan leveren tot het geheel van de aan te wenden methoden ter diagnostiek, behandeling en 'risk assessment' van seksuele geweldplegers.

Biopathofysiologie

De biopathofysiologische aspecten, die in de literatuur van belang worden geacht bij plegers van seksueel geweld, zullen besproken worden. Hieraan zullen de implicaties voor de biomedische diagnostiek gekoppeld worden.

De rol van testosteron, serotonine en dopamine binnen de biopathofysiologie van plegers van seksueel geweld zal toegelicht worden. Tevens zullen de eraan gekoppelde diagnostische mogelijkheden besproken worden.

Bovendien zal er stilgestaan worden bij het belang van structurele en functionele hersenafwijkingen en de mogelijke rol van de medische beeldvorming binnen de biomedische diagnostiek van deviant seksueel gedrag.

Testosteron

Androgenen spelen in het algemeen een rol bij de androgenisatie, de ontwikkeling van mannelijke genitaliën en mannelijke secundaire geslachtskenmerken, alsook bij het onderhouden van normale mannelijke seksuele interesse en activiteit (Bradford, 1997; Bancroft, 1989). Testosteron wordt in het plasma getransporteerd gebonden aan 'sex hormone binding globulin'. Er bestaat een dynamisch evenwicht tussen de gebonden en de vrije vorm van testosteron. Het is de vrije vorm van testosteron die biologisch actief is (Bradford, 1990). Bij normale volwassen mannen bestaat er een ruime variëteit aan concentraties van circulerend testosteron, zonder dat deze geassocieerd blijken te zijn aan individuele verschillen in seksuele drang of activiteit (Schiavi & White, 1976). Er zijn in de literatuur geen aanwijzingen te vinden voor het feit dat verhoogde spiegels van plasmatestosteron aanleiding geven tot toegenomen mannelijke seksuele interesse en activiteit (Brown, et al., 1978, Pirke et al., 1974, Rada et al., 1983, Gijs & Gooren, 1996).

De mannelijke seksuele interesse en activiteit blijken anderzijds bemoeilijkt te worden onder invloed van een verlaging van de androgeenconcentratie tot een niveau dat 30-40% lager is dan bij normale mannen. Zo rapporteerden Meston en Frohlich (2000) bijvoorbeeld dat verscheidene studies aantonen dat het wegnemen van exogeen testosteron bij hypogonadale mannen of bij gecastreerde mannen al snel aanlei-

ding geeft tot een uitgesproken daling van seksuele interesse en activiteit, die kan hersteld worden door het opnieuw toedienen van testosteron.

Uit studies uitgevoerd bij hypogonadale mannen en bij gecastreerde mannen blijkt dat testosteron een belangrijke factor is voor seksuele opwindbaarheid en functie, maar dat testosteron blijkbaar niet de enige factor is die van invloed is, gezien het feit dat seksuele activiteit kan blijven voortbestaan bij zeer lage concentraties van testosteron (Hucker & Bain, 1990). Toch lijkt het zo te zijn dat ondanks een grote variabiliteit, testosteron onontbeerlijk is voor seksueel gedrag (Bancroft, 1989; Davidson et al., 1979).

In de literatuur worden er conflicterende resultaten gerapporteerd met betrekking tot het androgeen metabolisme bij plegers van seksueel geweld (Hucker & Bain, 1990). Rada et al. (1976) rapporteerden dat binnen hun onderzoek verkrachters en misbruikers van kinderen een testosteronconcentratie vertoonden die binnen de normale grenzen valt, maar dat de groep van de meest gewelddadig geachte verkrachters een significant hogere testosteronconcentratie vertoonde ten opzichte van andere verkrachters, normale controles en misbruikers van kinderen. Bij een studie uitgevoerd in 1983 konden Rada et al. evenwel geen verschil vaststellen, op het vlak van de testosteronconcentratie, tussen de verschillende groepen (niet gewelddadige misbruikers van kinderen, gewelddadige en niet gewelddadige verkrachters). Verscheidene andere auteurs vonden eveneens geen verschillend hormoonprofiel tussen gewelddadige en niet gewelddadige plegers van seksueel geweld (Berlin, 1983, Bradford & McLean, 1984, Lang et al., 1989). Met betrekking tot niet gewelddadige plegers van seksueel geweld, vonden Guarni en Dwyer (1986), en Seim en Dwyer (1988) dat niet gewelddadige plegers van seksueel geweld, hoewel de waarden voor de beide groepen binnen de normale 'range' vielen, een lagere testosteronconcentratie vertoonden ten opzichte van controlepersonen.

Gaffney en Berlin (1984) vonden dat na toediening van 'Gonadotropin Hormone Releasing Hormone', de gemiddelde 'Luteinising Hormone' concentraties bij pedofielen hoger stegen, dan deze bij een normale controlegroep en een groep van niet-pedofiele, niet-gewelddadige parafiele mannen. Hoewel dit onderzoek preliminair is, suggereert het een mogelijke dysfunctie van het hypothalamo-hypofysair-gonadaal systeem. Deze bevinding heeft tot gevolg dat het in toekomstig onderzoek interessant kan zijn om eerder endocriene systemen, zoals bijvoorbeeld het hypothalamo-hypofysair-gonadaal systeem, te evalueren, dan individuele plasmahormoonspiegels te gaan bepalen.

Concluderend kan worden gesteld dat er geen eenduidige aanwijzingen zijn dat er een abnormaliteit voorkomt in het androgeenmetabolisme van plegers van seksueel geweld.

Op dit ogenblik zijn er bijgevolg dan ook geen argumenten om een bepaling van androgeenconcentraties of een evaluatie van bepaalde endocriene systemen, binnen de diagnostiek van de plegers van seksueel geweld, standaard door te voeren. Verder onderzoek met betrekking tot de rol van endocriene systemen en de rol van testosteron binnen deviant seksueel gedrag is nodig. Hierbij zal men onder andere rekening dienen te houden met methodologische tekortkomingen in de tot op heden uitgevoerde studies. Zo zal men aandacht moeten geven aan o.a. het feit dat significante fluctuaties van testosteronconcentraties voorkomen bij normale mannen, zowel gedurende een dag, als over verschillende dagen (Murray & Corker, 1973).

Naast de weinig eenduidige bevindingen over het voorkomen van een abnormaliteit in het androgeenmetabolisme van individuen die deviant seksueel gedrag stellen, zijn er, zoals reeds vermeld, anderzijds wel aanwijzingen dat de seksuele opwindbaarheid en de seksuele interesse in zekere mate afhankelijk lijken te zijn van de adequate testosteronconcentraties in het bloed.

Verder tonen postcastratie follow-up studies, die voorheen werden uitgevoerd ter behandeling van sociaal gevaarlijk geachte seksuele geweldplegers, een significante reductie van recidive gaande van 1.6% tot 10.8% (Heim & Hursch, 1979, Ortmann, 1980) in vergelijking tot meer dan 70% recidive precastratie (Bradford, 1997).

Globaal gezien, zijn deze gegevens ondersteunend voor de hypothese dat farmaca die een verminderde concentratie van androgenen veroorzaken of het effect van androgenen op de doelwitorganen verhinderen, bruikbaar zouden kunnen zijn bij de behandeling van seksuele geweldplegers.

Serotonine

In de literatuur zijn er, vanuit verschillende onderzoeksterreinen, aanwijzingen ter ondersteuning van de hypothese dat een verminderde serotonerge functie een belangrijke rol speelt binnen de pathofysiologie van parafilieën. Verscheidene auteurs stellen de hypothese van het voorkomen van een gelijkaardige biopathofysiologische achtergrond bij andere plegers van seksueel geweld, zoals bijvoorbeeld 'non paraphilic sexual addictions', 'compulsive sexual behavior', personen met 'seksuele obsessies' en 'seksuele verslaving' (Bradford, 2001; Kafka & Prentky,

1992; Stein et al., 1992).

Ondanks het feit dat de parafilieën slechts een deel uitmaken van het geheel van plegers van seksueel geweld, kan de serotoninehypothese voor parafilieën bijgevolg niet ontbreken in het kader van een bespreking van biopathofysiologische elementen van belang bij plegers van seksueel geweld.

Zowel uit onderzoek op dieren, als uit onderzoek op mensen zijn er aanwijzingen te vinden voor het feit dat verminderde serotonerge activiteit gepaard gaat met desinhibitie van seksueel gedrag, daar waar toegenomen centrale serotonerge activiteit bijdraagt tot reductie van seksueel gedrag (Kafka, 1995, 1997; Menedez-Abraham et al., 1988; Sodersten et al., 1976; Jacobsen, 1992).

Agressief gedrag wordt gedefinieerd als gedrag van een individu tegenover een ander individu (of een object of zichzelf) met de bedoeling schade te berokkenen (Bech & Mak, 1995). Uit de DSM IV-criteria voor parafilie blijkt dat parafiel gedrag vaak slachtoffers veroorzaakt (American Psychiatric Association, 1994). Het gedrag van vele parafielen wordt dan ook gekenmerkt door een zekere mate van agressiviteit. Het gaat dan in vele gevallen om impulsieve agressie (Kafka, 1995).

Zowel uit onderzoek op dieren, als uit onderzoek op de mens zijn er, zowel uit direct als indirect onderzoek van het serotonerg systeem, aanwijzingen voor een verminderde serotonerge activiteit bij impulsieve agressie (Volavka, 1995; Kafka, 1995, 1997; Tuinier et al., 1995). Dit is een verdere ondersteuning voor de serotonine hypothese bij parafilieën.

Verder vermeldt de DSM IV dat de parafilieën kenmerken vertonen van impulscontrolestoornissen (ICD) (American Psychiatric Association, 1994). Volgens de groep van Stein et al. (1992) zijn abnormaliteiten in de serotonerge neurotransmissie de meest consistente bevindingen met betrekking tot de pathofysiologie van ICD.

Hoewel de parafilieën niet tot de groep van de obsessief compulsieve stoornissen (OCD) behoren, zijn er auteurs die gelijkenissen zien tussen enerzijds parafilieën en anderzijds OCD (McElroy et al., 1994; Cosyns, 1998). ICD en meer specifiek parafilieën maken volgens verscheidene auteurs deel uit van de 'obsessive compulsive spectrum disorders' (McElroy et al., 1994; Cosyns, 1998).

Aangezien de parafilieën beschouwd kunnen worden als behorende tot de 'obsessive compulsive spectrum disorders' en aangezien er voor zowel ICD als OCD aanwijzingen zijn voor het voorkomen van een stoornis op serotonerg niveau, vormt dit een verdere ondersteuning van de hypothese dat parafilieën zouden kunnen gekenmerkt zijn door serotonerge stoornissen (McElroy et al., 1994; Stein et al., 1992).

nissen (McElroy et al., 1994; Stein et al., 1992).

Het geheel van de hierboven vermelde bevindingen is ondersteunend voor de hypothese dat gereduceerde serotonerge activiteit een aspect is van de pathofysiologie van parafilieën.

Uiteraard dient het te worden benadrukt dat deze hypothese voor de rol van serotonine in de pathofysiologie van parafilieën, niet impliceert dat deze serotonerge disregulatie een synoniem zou zijn voor een etiologische verklaring voor het complexe gedrag van de parafielen. Het is waarschijnlijker dat deze serotonerge disregulatie op dynamische wijze interageert met onder andere geslachtshormonen en andere neurotransmitters.

Verder onderzoek naar de rol van serotonine is nodig ter verdere onderbouwing van de serotoninehypothese voor parafilieën. Daarom is het momenteel nog te vroeg om gebruik te maken van directe of indirecte metingen van serotonerge activiteit binnen de diagnostiek van de parafilieën. Wel wordt er reeds gebruik gemaakt van de serotoninehypothese binnen de behandeling van parafielen en eraan gerelateerde stoornissen (cfr. bijdrage 'biomedische interventies bij plegers van seksueel geweld').

Dopamine

Dopamine is een stimulator van de seksuele activiteit (Kafka, 1997). Zowel uit onderzoek bij de mens als bij dieren blijkt dat dopamine receptorblokkade, zoals bijvoorbeeld door antipsychotica, een reductie veroorzaakt van seksueel gedrag, daar waar toediening van dopamine-agonisten aanleiding geeft tot een toename van de mannelijke seksualiteit (Kafka, 1997; Meston & Frohlich., 2000).

Deze bevindingen met betrekking tot de rol van dopamine binnen het seksueel gedrag zouden een ondersteuning kunnen vormen voor de hypothese dat dopamine een rol speelt binnen de pathofysiologie van plegers van seksueel geweld. Verder onderzoek is nodig ter ondersteuning van deze hypothese. Derhalve is het ook op het vlak van 'dopamine' nu nog veel te vroeg om enige diagnostische test te verwachten.

Structurele en functionele hersenafwijkingen zoals vastgesteld door middel van beeldvormingsonderzoek van de hersenen

In het algemeen stelt men in de kliniek vast dat hersenbeschadiging en disfunctie ten gevolge van bijvoorbeeld ongevallen, heilkunde, epilepsie en blootstelling aan toxische stoffen, geassocieerd worden met veranderingen in persoonlijkheid en gedrag (Lange-

vin, 1990). Meer specifiek stelt men in de kliniek veranderingen van seksueel gedrag vast, waaronder seksueel deviant gedrag zoals exhibitionisme, pedofilie, hyperseksualiteit bij bepaalde vormen van hersenbeschadiging of hersendysfunctie (Langevin, 1990, Cummings, 1985). Dit leidde tot de hypothese dat er een verband is tussen enerzijds hersenabnormaliteiten en anderzijds seksuele afwijkingen in het algemeen.

Verscheidene literatuurgegevens, zowel bij de mens als bij dieren, wijzen in de richting van een link tussen enerzijds seksueel gedrag en anderzijds de temporaalkwabben (Langevin, 1990). De temporaalkwab blijkt immers een kritische rol te spelen bij stemmingsregulatie, modulatie van angst en de integratie van verschillende gedragingen ter bevrediging van behoeften zoals bijvoorbeeld slaap of seksualiteit of regulatie van agressie (Kafka, 1995).

Temporaalkwabepilepsie lijkt zo bijvoorbeeld geassocieerd te kunnen worden met veranderingen in seksueel gedrag. Het vaakst wordt erectiel falen en vermindering van libido gerapporteerd, in sommige gevallen evenwel eerder een toename van libido en soms het voorkomen van abnormaal seksueel gedrag (Langevin, 1990). Kolarsky et al. (1967) rapporteerden het voorkomen van seksueel deviant gedrag bij 1 op 5 van de door hen onderzochte groep van 86 patiënten, bij wie na raadpleging van neurologie de diagnose van temporaalkwabepilepsie was gesteld. Taylor (1969) rapporteerde het voorkomen van seksuele abnormaliteit in 15% van de gevallen, na temporaalkwabheekunde. Hoenig en Kenna (1979) rapporteerden temporaalkwab EEG afwijkingen bij transseksuele travestieën.

Bij studies op dieren zijn er aanwijzingen te vinden dat de temporaalkwabben van de hersenen en de geassocieerde limbische structuren, geassocieerd zijn met seksuele opwindning (Langevin, 1990). Zo vonden Klüver en Bucy (1939) bijvoorbeeld dat bilaterale temporale lobectomie bij apen aanleiding gaf tot hyperseksualiteit.

Daar waar neuropsychologische testen eerder een indirect beeld geven van de hersendysfunctie, bieden de beeldvormingstechnieken van de hersenen, de mogelijkheid om een meer direct beeld te krijgen van verschillende types van hersendysfunctie en hersenafwijkingen, voorkomend bij verschillende aandoeningen.

Tot op heden zijn er nog slechts een beperkt aantal onderzoeken die gebruik maken van beeldvormingsonderzoek van de hersenen om te komen tot meer begrip van misdaad en geweld en een nog beperkter aantal richt zich specifiek op seksueel geweld. Niet alleen bestaat er slechts een beperkt

aantal beeldvormingsstudies met betrekking tot plegers van seksueel geweld, bovendien werden deze studies meestal uitgevoerd op beperkte steekproeven van plegers van seksueel geweld.

Verder dient ook benadrukt te worden dat in de verschillende onderzoeken vaak gebruik gemaakt wordt van verschillende controlegroepen (normale controles, plegers van niet seksuele misdrijven,...).

Ook dient erop gewezen te worden dat de aard van de steekproeven varieert over de verschillende onderzoeken. De groep van Hucker et al. (1986) includeerde zo bijvoorbeeld personen die aangeklaagd waren wegens het plegen van een seksueel misdrijf, die zich voor behandeling in een ambulante setting aanmeldden. Langevin et al. (1989) onderzochten dan weer personen die zich aanmeldden in het kader van een psychiatrische evaluatie na aanklacht. Als laatste voorbeeld kan het onderzoek van Hucker et al. (1988) vermeld worden waarin de auteurs seksueel delinquenten uit een forensische opnameafdeling recruteerden (Hucker et al. 1988).

Tot op heden werden voornamelijk beeldvormingsonderzoeken van de hersenen door middel van 'Computerized Tomography' (CT) uitgevoerd. CT onderzoek van de hersenen levert structurele informatie op. Raine (1993) rapporteerde op basis van een overzicht van de literatuurgegevens met betrekking tot onderzoek van de hersenen door middel van CT bij plegers van seksueel geweld (Hucker et al., 1986, Hucker et al., 1988, Langevin et al., 1988, Wright et al., 1990), dat er in grotere mate temporaalkwabafwijkingen voorkomen bij de groep van plegers van seksueel geweld, in het bijzonder bij pedofielen en gewelddadige plegers van seksuele delicten, in vergelijking tot controlegroepen van niet gewelddadige, niet seksuele eigendomsdelictplegers. Anderzijds lijkt de temporaalkwababnormaliteit niet voor te komen bij exhibitionisten, zoals vastgesteld in een studie waarin CT onderzoeken van de hersenen van exhibitionisten en niet gewelddadige, niet seksuele eigendomsdelictplegers werden vergeleken (Langevin et al., 1989).

Frontale abnormaliteiten worden over het algemeen weinig tot niet gerapporteerd in CT studies, omdat CT zich niet echt goed leent tot een accurate oppuntstelling van discrete frontale abnormaliteiten. Wright rapporteerde in 1990 evenwel dat de plegers van seksueel geweld (incestplegers, pedofielen, verkrachters) in vergelijking tot een controlegroep van plegers van niet seksuele misdrijven, significant kleinere links frontale en links temporale zones vertoonden. Hucker (1986) stelde vast dat pedofielen in vergelijking tot de niet gewelddadige, niet seksuele eigendomsdelictplegers frequent een dilatatie van de

anterieure hoorn van de laterale ventrikels vertonen, waarbij bovendien werd vastgesteld dat er een significant verlies van frontaal weefsel voorkwam.

Op basis van de literatuurgegevens kan worden vastgesteld dat er vaak een dissociatie wordt vastgesteld tussen enerzijds de CT bevindingen en anderzijds neuropsychologische metingen (Hucker et al., 1986, Hucker, 1988). Hierbij dient uiteraard te worden opgemerkt dat de CT scan eerder structurele informatie oplevert, daar waar de neuropsychologische testen eerder functionele informatie bieden. Het kan dan ook gesteld worden dat in de toekomst waarschijnlijk beide vormen van informatie het beste in ogenschouw genomen worden bij de biomedische diagnostiek van plegers.

'Magnetic resonance imaging' (MRI) kan een meer specifieke kwantitatieve evaluatie bieden van structurele abnormaliteiten en een meer sensitieve detectie van lesies bieden (Aignier et al., 2000). De groep van Aignier (2000) onderzocht een groep van 82 misdadigers, waarvan 50 plegers van seksueel geweld, verblijvend in een 'high security' gevangenis. Ze stelden vast dat de groep die werd beschouwd als zeer gewelddadig, in vergelijking tot de groep die werd beschouwd als weinig gewelddadig een significant hoger gehalte aan niet-gespecificeerde hersenafwijkingen vertoonde. Meer specifiek stelden ze bovendien een hoger gehalte vast van niet-gespecificeerde MRI hersenabnormaliteiten bij plegers van seksueel geweld met een hoog gewelddadigheidsgehalte, in vergelijking tot deze die als weinig gewelddadig werden beschouwd. Exclusieve afwijkingen ter hoogte van de temporaalkwab werden enkel vastgesteld bij de geïncludeerde seksueel sadistische geweldplegers.

'Positron Emission Tomography' en 'Regional Cerebral Bloodflow' zijn onderzoeken om de metabole activiteit van verschillende hersenregio's te evalueren. Onderzoeken die gebruik maken van de evaluatie van de metabole activiteit bij seksuele geweldplegers, vertonen nog heel wat methodologische problemen. Ze zijn nog zeer beperkt in aantal, en bovendien zijn ze doorgaans gebaseerd op zeer kleine steekproeven en doorgaans werd tot op heden slechts een zeer beperkte rapportage van procedures weergegeven (Raine, 1993). Tot op heden kunnen nog geen algemene besluiten getrokken worden met betrekking tot de bevindingen. Wat wel duidelijk is, is dat wanneer de onderzoekers gebruik maakten van zowel CT scan, als van een evaluatie van de metabole activiteit van de hersenen, er dissociatie tussen de gegevens werd vastgesteld. Dit is inderdaad mogelijk op basis van het feit dat functionele deficits kunnen voorkomen zonder structurele afwijkingen en omgekeerd (Raine,

1993).

Tot besluit kan gesteld worden dat er op basis van de huidige literatuurgegevens, zowel uit dieronderzoek als uit onderzoek van neurologische aandoeningen en beeldvormingstudies van de hersenen, bij mannen die seksueel geweld plegen, aanwijzingen zijn voor een verband tussen temporaalkwabafwijkingen en seksueel deviant gedrag.

Op basis van de hierboven uiteengezette bevindingen is het duidelijk dat beeldvormingsonderzoek van de hersenen momenteel nog niet aangewend kan worden binnen de diagnostiek van seksuele geweldplegers. Uitgebreidere beeldvormingsstudies, gebruik makend van zowel functionele als structurele beeldvormingstechnieken zijn nodig.

Verwacht wordt dat beeldvormingsonderzoek van de hersenen in de toekomst kan bijdragen tot een betere kennis van neurale structuren en -netwerken van belang bij deviant seksueel gedrag, en daardoor een bijdrage kan leveren tot een betere kennis van de etiologie van het gedrag. Functioneel onderzoek van de hersenen, in combinatie met structureel hersenonderzoek en neuropsychologische tests, zullen nieuwe inzichten bieden in de rol van de hersenen binnen deviant seksueel gedrag.

Nu al kan de opmerking gemaakt worden dat, aangezien plegers van seksueel geweld een erg heterogene groep vormen, met een diversiteit aan parafiel gedrag, het onwaarschijnlijk lijkt dat een specifieke neuroanatomische lesie ontdekt zal worden.

Besluit

Tot besluit kan gesteld worden dat de biomedische diagnostiek bij seksuele geweldplegers globaal gezien nog in de 'kinderschoenen' staat.

De deviante seksuele opwindning wordt weerhouden als een psychopathofysiologische component die van belang kan zijn bij het plegen van seksueel geweld.

Het onderzoek naar de seksuele preferentie, op basis van de meting van de deviante seksuele opwindning, door middel van penisplethysmografisch onderzoek is, tot op heden, het enige bruikbare diagnostische onderzoek, indien het voorafgaand gevalideerd is, op adequate wijze uitgevoerd wordt, en er rekening gehouden wordt met de beperkingen van het onderzoek.

Op het vlak van de biopathofysiologische aspecten, zoals serotonine, dopamine en testosteron, zal verder onderzoek nodig zijn, vooraleer er concrete bijdragen op diagnostisch vlak verwacht mogen worden.

Wanneer de biomedische diagnostiek verder tot ontwikkeling komt, dient deze in het kader van een

ruimere biopsychosociale evaluatie ongetwijfeld verder deel uit te blijven uitmaken van het ruimer geheel van diagnostische methoden ter evaluatie van de pleger van seksueel geweld.

Literatuur

- Aignier, M., Eher, R., Fruenwahld, S., Frottier, P., Gutierrez-Lobos, K., & Dwyer, S.M. (2000). Brain abnormalities and violent behavior. *Journal of Psychology and Human Sexuality*, 11, 57-64.
- American Psychiatric Association (1994). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth edition*, American Psychiatric Association, Washington, DC.
- Association for the Treatment of Sexual Abusers (1993). *The practitioner's handbook*. Lake Oswego, OR: ATSA.
- Bancroft, J. (1989). *Human sexuality and its problems* (2nd ed). London: Churchill Livingstone.
- Barbaree, H., & Meworth, J.K. (1994). The effects of the z-score transformation on measures of relative erectile response strength: a reappraisal. *Behaviour Research and Therapy*, 32, 547-558.
- Barbaree, H.E., & Marshall, W.L. (1989). Erectile responses amongst heterosexual childmolesters, father-daughter incest offenders and matched nonoffenders: five distinct age preference profiles. *Canadian Journal of Behavioral Sciences*, 21, 70-82.
- Bech, P., & Mak, M. (1995). Measurements of impulsivity and aggression. In E. Hollander & D. Stein (Eds.), *Impulsivity and aggression* (pp 25-41). Chichester: John Wiley.
- Berlin, F.S. (1983). Sex offenders: a biomedical perspective and status report on biomedical treatment. In J.G. Greer & I.R. Stuart (Eds.), *The sexual aggressor: current perspectives on treatment* (pp. 83-123). New York: Van Nostrand Reinhold.
- Bradford, J.M. (1997). Medical interventions in sexual deviance. In R.D.Laws & W. O'Donohue (Eds.), *Sexual deviance: Theory, assessment and treatment* (pp. 449-464). New York, London: The Guilford Press.
- Bradford, J.M.W. (1990). The antiandrogen and hormonal treatment of sex offenders. In W. Marshall, D. Laws & H. Barbaree (Eds.), *Handbook of sexual assault. Issues, theories and treatment of the offender* (pp. 297-310). New York: Plenum.
- Bradford, J.W.M. (2001) The neurobiology, neuropsychopharmacology and pharmacological treatment of the paraphilias and compulsive sexual behaviour. *Canadian Journal of Psychiatry*, 46, 26-34.
- Bradford, J.W., & McLean, D. (1984). Sexual offenders, violence and testosterone: a clinical study. *Canadian Journal of Psychiatry*, 29, 335-343.
- Brown, W.A., Monti, P.M., & Corriveau, P.D. (1978). Serum testosterone and sexual activity and interest in men. *Archives of Sexual Behavior*, 7, 97-103
- Cosyns, P. (1998). Aggression, impulsivity and compulsivity in male sexual abusers. In M. Maes, & E.F. Coccaro (Eds.), *Neurobiology and clinical views on aggression and impulsivity* (pp. 15-27). Chichester: John Wiley.
- Cummings, J.L. (1985). *Clinical Neuropsychiatry*. New York: Grune and Stratton.
- Davidson, J.M., Camargo, C.A., & Smith, E.R. (1979). Effects of androgens on sexual behavior of hypogonadal men. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 48, 955-958.
- Eccles, A., Marshall, W.L., & Barbaree, H.E. (1988). The vulnerability of erectile measures to repeated assessment. *Behaviour Research and Therapy*, 26, 197-183.
- Farrall, W.R. (1992) Instrumentation and methodological issues in the assessment of sexual arousal. In W. O'Donohue, J.H. Geer et al. (Eds.), *The sexual abuse of children*. (pp. 188-231). NJ, USA: Hillsdale.
- Freund, K., & Blanchard, R. (1989). Phallometric diagnosis of pedophilia. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 57, 100-105.
- Freund, K., & Watson, R.J. (1991). Assessment of the sensitivity and the specificity of a phallometric test: an update of phallometric diagnosis of pedophilia. *Psychological assessment*, 3, 254-260.
- Freund, K., Watson, R., & Rienzo D. (1988). Signs of feeling in a phallometric test. *Behaviour Research and Therapy*, 26, 105-122.
- Gaffney, G.R., & Berlin, F.S. (1984). Is there hypothalamic-pituitary-gonadal dysfunction in pedophiles? *British Journal of Psychiatry*, 145, 657-660.
- Garret, J.C., Harrison, D.W., & Kelly, P.L. (1989). Pupillometric assessment of arousal to sexual stimuli: novelty aspects or preference? *Archives of Sexual Behavior*, 18, 191-201.
- Gijs, L., & Gooren, L. (1996). Hormonal and psychopharmacological interventions in the treatment of paraphilias: an update. *The Journal of Sex Research*, 33, 273-290.
- Gurnani, P.D., & Dwyer M. (1986). Serum testosterone levels in sex offenders. *Journal of Offender Counseling, Services and Rehabilitation*, 11, 39-45.
- Hanson, R.K., & Bussière, M.T. (1998). Predicting relapse: a meta-analysis of sexual offender recidivism studies. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 66, 348-362.
- Harris, G.T., Rice, M.E., Quinsey, V.L., Chaplin, T.C., & Earls, C.M. (1992). Maximizing the discriminant validity of phallometric assessment data. *Psychological Assessment*, 4, 502-511.
- Heim, N., & Hirsch, C.J. (1979). Castration for sexual offenders: treatment or punishment? A review and critique of recent European literature. *Archives of Sexual Behavior*, 8, 281-304.
- Hoening, J., & Kenna, J. (1979). EEG abnormalities in transsexualism. *British Journal of Psychiatry*, 134, 293-300.
- Hoves, R.J. (1995). A survey of plethysmographic assessment in North America. *Sexual Abuse: a Journal of Research and Treatment*, 7, 9-24.
- Hucker, J.S., & Bain, J., (1990). Androgenic hormones and sexual. In W. Marshall, D. Laws & H. Barbaree (Eds.), *Handbook of sexual assault: Issues, theories and treatment of the offender* (pp. 93-102). New York: Plenum.
- Hucker, S., Langevin, R., Wortzman, G., Bain, J., Handy, L., Chambers, J., & Wright, S. (1986). Neuropsychological impairment in pedophiles. *Canadian Journal of Behavioral Sciences*, 18, 440-448.
- Hucker, S., Langevin, R., Wortzman, G., Dickey, R., Bain, J., Handy, L., Chambers, J., & Wright, S. (1988). Cerebral damage and dysfunction in sexually aggressive men. *Annals of Sex Research*, 1, 33-47.
- Jacobsen, F.M. (1992). Fluoxetine induced sexual dysfunction and an open trial of Yohimbine. *Journal of Clinical Psychiatry*, 53, 119-122.
- Janssen, E., Vissenberg, M., Visser, S., & Everaerd, W. (1997). An in vivo comparison of two circumferential penile strain gauges: the introduction of a new calibration method. *Psychophysiology*, 34, 717-720.
- Kafka, M.P. (1995). Sexual impulsivity. In E. Hollander & D. Stein (Eds.), *Impulsivity and aggression* (pp 201-228). Chichester: John Wiley.
- Kafka, M.P. (1997). A monoamine hypothesis for the pathophysiology of paraphilic disorders. *Archives of Sexual Behavior*, 26, 343-358.
- Klüver, H., & Bucy, P.C. (1939). Preliminary analysis of functions of the temporal lobes in monkeys. *Arch. Neurol. Psychiatry*, 44, 645-650.
- Kafka, M.P., & Prentky, R. (1992). Fluoxetine treatment of non-paraphilic sexual addictions and paraphilias in men. *Journal of Clinical Psychiatry*, 53, 351-358.
- Kolarsky, A., Freund, K., Macheck, J., & Polak, O. (1967). Male sexual

- deviation: association with early temporal lobe damage. *Archives of General Psychiatry*, 17, 735-743.
- Lalumiere, M., & Harris, G. (1998). Common questions regarding the use of phallometric testing with sexual offenders. *Sexual Abuse*, 10, 227-237.
- Lang, R.A., Langevin, R., Bain, J., et al. (1989). Sex hormone profiles in genital exhibitionists. *Annals of Sex Research*, 2, 67-75.
- Langevin, R. (1989). *Sexual preference testing: a brief guide*. Ontario, Canada: Juniper press.
- Langevin, R. (1990). Sexual anomalies and the brain. In W. Marshall, D. Laws, & H. Barbaree (Eds.), *Handbook of sexual assault: Issues, theories and treatment of the offender* (pp.103-113). New York: Plenum.
- Langevin, R., Lang, R.A., Wortzman, G., Frenzel, R.R., & Wright, P. (1989). An examination of brain damage and dysfunction in genital exhibitionists. *Annals of Sex Research*, 2, 77-94.
- Langevin, R., Wortzman, G., Dickey, R., Wright, P., & Handy, L. (1988). Neuropsychological impairment in incest offenders. *Annals of Sex Research*, 1, 401-415.
- Malcom, P.B., Andrews, D.A., & Quinsey, V.L. (1993). Discriminant and predictive validity of phallometrically measured sexual age and gender preference. *Journal of Interpersonal Violence*, 8, 486-501.
- Marshall, W., Anderson, D., & Fernandez, Y. (1999). Sexual preferences. In W. Marshall, D. Anderson & Y. Fernandez (Eds.), *Cognitive behavioural treatment of sexual offenders* (pp. 110-126). Chichester: John Wiley and Sons.
- Marshall, W.L., & Fernandez, Y.M. (2000). Phallometric testing with sexual offenders: limits to its value. *Clinical Psychology Review*, 20, 807-822.
- McAnulty, R.D., & Adams, H.E. (1991). Voluntary control of penile tumescence: effects of an incentive and a signal detection task. *Journal of Sex Research*, 28, 557-577.
- McElroy, S.L., Philips, K.A., & Keck, P.E. (1994). Obsessive compulsive spectrum disorder. *Journal of Clinical Psychiatry*, 55, 33-51.
- Mendez-Abraham, E., Moran-Viesca, P., Velasco-Plaza, A., et al (1988). Modifications of the sexual activity in male rats following administration of antiserotonergic drugs. *Behavioral Brain Research*, 30, 251-258.
- Meston, C.M., & Frohlich, P.F. (2000). The neurobiology of sexual function. *Archives of General Psychiatry*, 57, 1012-1030.
- Murray, M.A.F., & Corker, C.S. (1973). Levels of testosterone and luteinising hormone in plasma samples taken at ten minutes intervals in normal men. *Journal of Endocrinology*, 56, 157-158.
- Ortmann, J. (1980). The treatment of sexual offenders, castration and antihormone therapy. *International Journal of Law and Psychiatry*, 3, 443-451.
- Pirke K.M., Kockott, G., & Dittman F. (1974). Psychosexual stimulation and plasmatestosterone in man. *Archives of Sexual behavior*, 3, 577-584,
- Proulx, J., Cote, G., & Achille, P.A. (1993). Prevention of voluntary control of penile response in a homosexual pedophile during phallometric testing. *Journal of Sex Research*, 30, 140-147.
- Quinsey, V.L., & Chaplin, T.C. (1988). Preventing faking in phallometric assessments of sexual preference. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 528, 49-58.
- Quinsey, V.L., Chaplin, T.C., & Carrigan, W.F. (1980). Biofeedback and signalled punishment in the modification of inappropriate age preferences. *Behavior Therapy*, 11, 567-576.
- Quinsey, V.L., Harris, G.T., Rice, M.E., & Cormier, C.A. (1998). *Violent offenders: appraising and managing risk*. Washington DC: American Psychological Association.
- Rada, R., Laws, D., & Kellner, R. (1976). Plasmatestosterone in the rapist. *Psychosomatic Medicine*, 38, 257-268.
- Rada, R., Laws, D., Kellner, R., Stiristava, L., & Peake, G. (1983). Plasma androgens in violent and non-violent sex offenders. *Bulletin of the American Academy of Psychiatry and Law*, 11, 149-158.
- Raine, A. (1993). *The psychopathology of crime: criminal behavior as a clinical disorder* (pp. 129-155). San Diego: Academic press.
- Rice, M.E., Quinsey, V.L., & Harris, G.T. (1991). Predicting sexual recidivism among treated and untreated extrafamilial child molesters released from a maximum security psychiatric institution. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 59, 381-386.
- Rosen, R., & Beck, J.G. (1988). *Patterns of sexual arousal: Psychophysiological process and clinical applications*. New York: Guilford press.
- Schiavi, R.C., & White, D. (1976). Androgens and male sexual function: a review of human studies. *Journal of Sex and Marital Therapy*, 2, 214-228.
- Seim, H.C., & Dwyer, M. (1988). Evaluation of serum testosterone and luteinizing hormone levels in sex offenders. *Family Practice Research Journal*, 7, 175-180.
- Sodersten, P., Larsson, K., Ahenius, S., & Engel, J. (1976). Sexual behavior in male rats treated with monoamine synthesis inhibitors and testosterone. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 5, 319-327.
- Stein, D.J., Hollander, E., Anthony, D.T., Schneier, F.R., Fallon, B.A., Liebowitz, M.R., & Klein, D.F. (1992). Serotonergic medications for obsessions, sexual addictions and paraphilias. *Journal of Clinical Psychiatry*, 53, 267-271.
- Taylor, D.C. (1969). Sexual behavior and temporal lobe epilepsy. *Archives of Neurology*, 21, 510-516.
- Tuinier, S., Verhoeven, W.M.A., & Van Praag, H.M. (1996). Serotonin and disruptive behavior a critical evaluation of data. *Human Psychopharmacology*, 11, 469-482.
- Van hunsel, F., De Doncker, D., Madou, R., & Cosyns, P. (2000). Biopathofysiologische en psychopathofysiologische aspecten. In: C. Dillen & P. Cosyns (Eds.), *Behandeling van seksuele delinquenten in België* (pp. 211-232). Leuven: Garant.
- Volavka, J. (1995). *Neurobiology of violence*. Washington: American Psychiatric Press.
- Wright, P., Nobrega, J., Langevin, R., & Wortzman, G. (1990). Brain density and symmetry in pedophilic and sexually aggressive offenders. *Annals of Sex Research*, 3, 319-328.

Summary

Biomedical assessment of sex offenders

The possibilities of biomedical diagnostics on the psychopathophysiological and biopathophysiological aspects of importance in sex offenders are discussed in this article. Until now these possibilities are limited.

The evaluation of deviant sexual preference, by means of measurement of deviant sexual arousal through penile plethysmography, is at present the only applicable diagnostic procedure, if adequately validated, adequately performed and when taking the limitations of the test into account.

The biopathophysiological aspects of importance in sex offenders, such as testosterone, serotonin, and dopamine are discussed. Moreover, the importance of functional and structural brain abnormalities as found in brain imaging studies, are discussed. Further research on these biopathophysiological aspects of importance in sex offenders is necessary before we can expect specific contributions to the biomedical diagnostics.