

DE GEVOELIGHEID VAN DE VROUWELIJKE GESLACHTSORGANEN °

W.C.M. Weijmar Schultz*, H.B.M. van de Wiel**, J.A. Klatter***, B.E. Sturm*** en J. Nauta****

Door kunstmatige stimulatie met behulp van een elektrische prikkel werd bij een groep van 60 vrouwen, onder niet erotische omstandigheden, de gevoeligheid van de geslachtsorganen gemeten en vergeleken met de gevoeligheid van handrug en buikwand. De geslachtsorganen blijken onder deze omstandigheden minder gevoelig voor elektrische prikkels dan handrug of buikwand. De vaginawand, gemeten op 2 tot 4 cm voorbij de introitus, is minder gevoelig dan de uitwendige genitalia. Op dit niveau van de vaginawand blijkt de "12-uurs positie" (de voorwand van de vagina) in vergelijking met de rest van de vaginawand relatief gevoelig. Deze relatieve gevoeligheid van de voorwand van de vagina stemt overeen met anatomische en klinische bevindingen. In de discussie wordt nader ingegaan op de relatieve inefficiëntie van coïtale stimulatie in vergelijking tot clitorale stimulatie bij het tot stand komen van de orgastische reflex.

De eerste gegevens over de gevoeligheid van de vrouwelijke geslachtsorganen en de vaginawand in het bijzonder dateren uit de jaren vijftig. In 1953 publiceerden Kinsey en medewerkers de resultaten van een onderzoek naar de gevoeligheid van de vaginawand met behulp van een sonde. Het aanraken van de vaginawand met een sonde werd door 14% van de vrouwen in de onderzoekspopulatie gevoeld; 90% van de vrouwen kon aangeven wanneer met diezelfde sonde druk op de vaginawand werd uitgeoefend. Andere onderzoekers (Grafenberg, 1950; Hoch, 1980, 1986; Perry en Whipple, 1981; Ladas et al., 1982; Goldberg et al., 1983; Alzate en Londono, 1984; Alzate, 1985) bepaalden de gevoeligheid van de vaginawand door deze met de vinger af te tasten onder door hen als niet erotisch geschetste condities. Alzate en Londono (1984) en Alzate (1985) gingen verder en slaagden erin op deze wijze bij

* Gynaecoloog, Vakgroep Obstetrie & Gynaecologie, Academisch Ziekenhuis Groningen, Oostersingel 59, 9713 EZ Groningen.

** Psycholoog, Vakgroep Obstetrie & Gynaecologie/Medische Psychologie, Academisch Ziekenhuis Groningen.

*** Destijds co-assistenten, nu werkzaam als algemeen arts.

**** Fysioloog, vakgroep Neurobiologie & Orale Fysiologie, Rijksuniversiteit Groningen.

° Dit artikel is een bewerking van Weijmar Schultz, W.C.M. et al (1989). Vaginal sensitivity to electric stimuli: theoretical and practical implications, *Archives of Sexual Behavior*, 18: 87-95.

Geaccepteerd voor publicatie 6 december 1989.

een deel van de vrouwen stand te brengen. Op basis van de voorwand van de vagina door digitale stimulatie van de verhoogde gevoeligheid van bijvoorbeeld de achterwand (Londono, 1984; Alzate, 1985) en Fithian, 1972; Semmens en Whipple, 1981), lijkt voor is door "wishful thinking". weinig representatieve pop

Opvallend in al deze c prikkel. Wil men meer zeken en over het al of niet aanwezig dan zullen er op gecontroleerd diend. Uit histologisch onderzoek en nabij het slijmvlies van de wand omgeven (Krantz, 1978; Minh et al., 1981). Tu grotere zenuwdichtheid aan omgevende weefsels (Krantz drempel voor kunstmatige s gevoeligheid, van de vagina van elektrische prikkels. De projekt naar het effect van seksuele funktioneren van vormde daarbij één van de t

De meting

Een methode om de gevoeligheid te eisen te voldoen: (1) de stimulatie moet zijn, (2) de prikkel moet een effect doen, (3) de prikkel mag de vergewenste lokaties kunnen w

Als prikkel werd gekozen maakt van een constante stralingen in de overgangswaarden "Neurolog pulse programme

ELIJKE

atter***,

che prikkel werd bij een
den, de gevoeligheid van
oeligheid van handrug en
digheden minder gevoelig
ginawand, gemeten op 2
wendige genitalia. Op dit
voorwand van de vagina)
lig. Deze relatieve gevoe-
anatomische en klinische
relatieve inefficiëntie van
het tot stand komen van

ijke geslachtsorganen en
ig. In 1953 publiceerden
naar de gevoeligheid van
van de vaginawand met
(populatie gevoeld; 90%
te druk op de vaginawand
; Hoch, 1980, 1986; Perry
1983; Alzate en Londono,
ginawand door deze met
schetste condities. Alzate
den erin op deze wijze bij

Ziekenhuis Groningen,
chologie, Academisch

ersiteit Groningen.
j). Vaginal sensitivity to electric
behavior, 18: 87-95.

een deel van de vrouwen in de onderzoekspopulatie een orgasmische respons tot stand te brengen. Op basis van deze experimenten weten we nu dat met name de voorwand van de vagina op sommige plaatsen gevoelig is voor stevige druk en dat digitale stimulatie van de vaginawand een orgasme op kan wekken. Een specifiek verhoogde gevoeligheid van andere lokaties dan de voorwand van de vagina, zoals bijvoorbeeld de achterwand van de vagina (Perry en Whipple, 1981; Alzate en Londono, 1984; Alzate, 1985) en de posterolaterale vaginawand (Kegel, 1952; Hartman en Fithian, 1972; Semmens en Semmens, 1978; Graber en Kline-Graber, 1979; Perry en Whipple, 1981), lijkt vooralsnog een inconsistente bevinding die mogelijk gekleurd is door "wishful thinking". Bovendien werden deze waarnemingen veelal verricht in weinig representatieve populaties.

Opvallend in al deze onderzoeken is het ontbreken van een gecontroleerde prikkel. Wil men meer zekerheid verkrijgen over de gevoeligheid van de vaginawand en over het al of niet aanwezig zijn van specifiek gevoelige lokaties op die vaginawand dan zullen er op gecontroleerde wijze gedefinieerde prikkels moeten worden toegevend. Uit histologisch onderzoek is bekend dat vrije zenuwuiteinden voorkomen in en nabij het slijmvlies van de vaginawand en rondom de bloedvaten die de vaginawand omgeven (Krantz, 1958; Owman et al., 1981; Burgos en De Vargas-Linares, 1978; Minh et al., 1981). Tussen de blaas en de voorwand van de vagina blijkt een grotere zenuwdichtheid aanwezig dan tussen de rest van de vaginawand en de omgevende weefsels (Krantz, 1958; Minh et al., 1981). Bepaling van de gevoeligheidsdrempel voor kunstmatige stimulatie geeft een maat voor de innervatiedichtheid, dus gevoeligheid, van de vaginawand. Hiertoe werd een poging ondernomen met behulp van elektrische prikkels. De studie maakte deel uit van een uitgebreid KWF-research project naar het effect van gynaecologische kanker en de behandeling ervan op het seksuele functioneren van de vrouw. De gevoeligheid van de geslachtsorganen vormde daarbij één van de te meten variabelen.

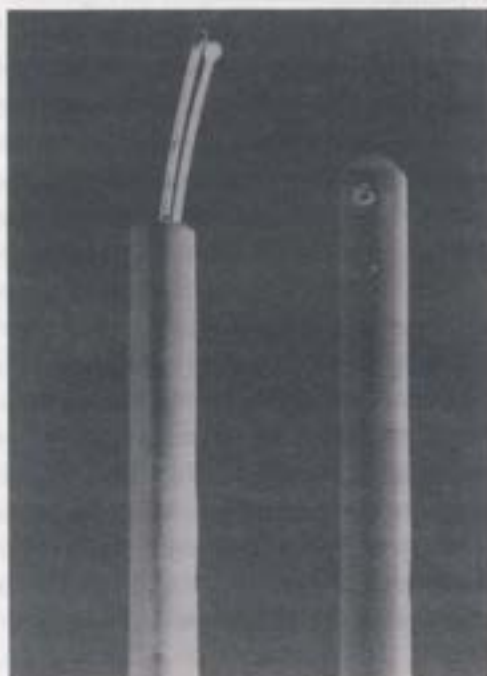
De meting

Een methode om de gevoeligheid van weefsel te meten dient aan vier fundamentele eisen te voldoen: (1) de sterkte van de prikkel moet in maat en getal gedefinieerd zijn, (2) de prikkel moet een duidelijk waarneembare sensatie geven zonder pijn te doen, (3) de prikkel mag de weefsels niet beschadigen en (4) de prikkel moet op alle gewenste lokaties kunnen worden gegeven.

Als prikkel werd gekozen voor een elektrisch signaal. Daarbij werd gebruik gemaakt van een constante stroompuls om geen hinder te ondervinden van veranderingen in de overgangswaerstand (Procacci et al., 1974). Voor de meting werd een "Neurolog pulse programmer" (Digitimer Ltd) en een "Tektronics Constant Current

Stimulus Isolation Unit" gebruikt. De prikkels werden aangeboden in series van 20 stroomstootjes van 5 msec elk, waarbij de intensiteit van de stroomstootjes kon worden gevarieerd van 0 tot 30 mA, met een nauwkeurigheid van $\pm 0,05\%$. De stimulusfrequentie bedroeg 100 Hz.

De prikkelelectrode voor het meten van de gevoeligheid van uitwendige lichaamsoppervlakken was voorzien van een kogelvormige roestvrijstalen kop met een diameter van 4 mm (zie Figuur 1 links). De elektrode werd zodanig geconstrueerd dat de druk van de electrodekop per lokatie onder de 5 gram bleef. Als geleidingsmedium werd electrodepasta gebruikt. Een roestvrijstalen plaat van 600 cm² aan het onderbeen fungeerde bij gebruik van deze elektrode als nul-elektrode.



Figuur 1. Prikkel elektrode voor de meting van de uitwendige genitale sensitiviteit (links) en van de inwendige genitale sensitiviteit (rechts).

Uit vooronderzoek was gebleken dat de gevoeligheid van de vaginawand voor elektrische prikkels aanzienlijk lager is dan die van de huid. Om te voorkomen dat bij hogere prikkelintensiteiten verder weg gelegen structuren geprikkeld zouden worden, werd voor de vaginale meting een speciaal daarvoor ontworpen bipolaire elektrode gebruikt (zie Figuur 1 rechts). Op één centimeter van de top van een cilindrische buis werden op een onderlinge afstand van 15 mm twee roestvrijstalen knopvormige elektrodes geconstrueerd (\varnothing 4 mm).

De "gevoeligheidsdrempel" werd gedefinieerd als de laagste intensiteit van de prikkel bij de bepaalde frequentie en duur.

Zestig gezonde vrouwen die aan de afdeling voor de anticonceptie polikliniek van de Universiteit van Groningen werden ingelid, werden bereid gevonden deel te nemen aan de studie. De deelnemers werden door twee vrouwelijke onderzoekers geïnformeerd over het vertrek met constante temperatuur van de vagina. De instructie was gestandaardiseerd en werd vóór de meting vooraf niet gesproken over de resultaten.

De deelnemers werden geïnformeerd over de aard van waaruit zij de meetapparatuur gebruikten. De prikkel werd opgevoerd op een intensiteit van 10 mA, wanneer zij een prikkel voelde, werd de prikkel opgevoerd. Om gewend te raken aan de prikkel, werden ten minsten twee metingen verricht. Eerst de handringsmethode en daarna de gezet ter plaatse van de elektrode (links en rechts), de binnenste elektrode van de vaginawand. De gevoeligheidsdrempel werd op de gekozen diepte van 2-4 cm gemiddeld. De elektrode werd op een willekeurig gekozen locatie geplaatst. De locatie ter plaatse van de elektrode werd genoemd. Op alle locaties werd de gevoeligheidsdrempel verricht met uitzondering van de locatie ter plaatse van de meetprocedure te beperken.

De resultaten werden geanalyseerd met de Wilcoxon-test.

Onderzoeksbevindingen

De drempelwaarden verkrachten de gevoeligheid op elke lokatie goed (gemiddelde drempelwaarde) op elke lokatie en de volgorde van de metingen op elke lokatie (zie Tabel 1).

De gemiddelde gevoeligheidsdrempelwaarden op de uitwendig genitale lokaties en de inwendig genitale lokaties werden in Tabel 2. De waarden op de uitwendig genitale lokaties verschillen niet noemenswaardig van de waarden op de inwendig genitale lokaties. De variabiliteit (VAR) op de uitwendig genitale lokaties is hoger dan op de inwendig genitale lokaties.

In vergelijking met de drempelwaarden op de uitwendig genitale lokaties zijn de drempelwaarden op de inwendig genitale lokaties hoger.

oden in series van 20
e stroomstootjes kon
heid van $\pm 0,05\%$. De

heid van uitwendige li-
bestvrijstalen kop met
odanig geconstrueerd
bleef. Als geleidings-
at van 600 cm² aan het
electrode.

De "gevoeligheidsdrempel" (Sensitivity Threshold = ST) werd als volgt gedefinieerd: de laagste intensiteit van een elektrische prikkel (uitgedrukt in mA) die bij een bepaalde frequentie en duur van de prikkel een gevoels-sensatie geeft.

Zestig gezonde vrouwen (gemiddelde leeftijd 29 jaar; spreiding 18 tot 60), die de anticonceptie polikliniek bezochten of reageerden op een advertentie in de lokale media, werden bereid gevonden als proefpersoon te fungeren. De metingen werden door twee vrouwelijke onderzoekers (JAK en BES) verricht en vonden plaats in een vertrek met constante temperatuur en onder niet erotische condities. De wijze van instructie was gestandaardiseerd. Om bias te voorkomen werd met de proefpersonen vooraf niet gesproken over de mogelijkheid van specifiek gevoelige lokaties.

De deelnemers werd verzocht in een gynaecologische stoel plaats te nemen van waaruit zij de meetapparatuur niet konden waarnemen. Terwijl de intensiteit van de prikkel werd opgevoerd uitgaande van 0 mA moesten zij per lokatie aangeven wanneer zij een prikje voelden. De intensiteit van de prikkel werd dan niet verder opgevoerd. Om gewend te raken aan de procedure en om de prikkel te leren herkennen werd eerst de handrug gestimuleerd. Vervolgens werd de meetprocedure voortgezet ter plaatse van de onderbuik (links en rechts), de buitenste schaamlippen (links en rechts), de binnenste schaamlippen (links en rechts), de clitoris en tot slot de vaginawand. De gevoeligheid van de vaginawand werd gemeten op een willekeurig gekozen diepte van 2-4 cm voorbij de introitus. Op dat niveau werd rondom en in een willekeurig gekozen volgorde de gevoeligheid gemeten op 12 verschillende lokaties. De lokatie ter plaatse van de voorwand van de vagina werd de "12-uur positie" genoemd. Op alle lokaties werd de meting van de gevoeligheidsdrempel drie keer verricht met uitzondering van de metingen op de vaginawand. Om de duur van de meetprocedure te beperken werd hier per lokatie slechts éénmaal gemeten.

De resultaten werden statistisch verwerkt met behulp van SPSS-X (1986).

Onderzoeksbevindingen

De drempelwaarden verkregen bij de eerste, tweede en derde meting correleren per lokatie goed (gemiddelde $\alpha = 0,79$). Statistische toetsing op de interactie tussen lokatie en de volgorde van de meting per lokatie laat slechts verschillen zien per lokatie (zie Tabel 1).

De gemiddelde gevoeligheidsdrempels, gemeten op niet-genitale lokaties, uitwendig genitale lokaties en inwendige genitale lokaties (vaginawand) zijn weergegeven in Tabel 2. De waarden op identieke lokaties van de linker en rechter lichaamshelft verschillen niet noemenswaardig. Ter plaatse van de clitoris is sprake van een verhoogde variabiliteit (VAR = 71,8).

In vergelijking met de handrug en buikwand worden ter plaatse van de genitalia hogere drempelwaarden gemeten. Statistische toetsing laat zien dat het verschil in

ge genitale sensitiviteit

vaginawand voor elec-
n te voorkomen dat bij
prikkel zouden worden,
open bipolaire electrode
op van een cilindrische
tvrijstalen knopvormige

Tabel 1. Overzicht van de "Repeated Measures Analysis of Variance" ten aanzien van de volgende aspecten: (A) Lokatie, (B) Volgorde van meting per lokatie, en (AB) interactie tussen de lokatie en de volgorde van meting per lokatie

Effect	Approx. F	Hypth. df	p
A	26.05	2.00	<0.000
B	0.03	2.00	<0.970
AB	0.33	4.00	<0.850

Tabel 2. Gemiddelde gevoeligheidsdrempel (ST) in mA, met Standaard Error of the Mean (SEM), Standard Deviation (SD), Variabiliteits Coëfficiënt (VAR) en Betrouwbaarheids Coëfficiënt (α), zoals gemeten met een elektrische stimulus op verschillende lokaties (n = 60)

Lokatie	Gem. ST	SEM	SD	VAR	α
Niet-genitale lokaties					
Handrug	0.49	0.32	0.24	49.4	0.81
Linker onderbuik	0.75	0.49	0.37	49.8	0.74
Rechter onderbuik	0.72	0.49	0.37	51.8	0.80
Uitwendige genitale lokaties*					
buitenste schaamlip links	1.08	0.70	0.54	50.6	0.60
buitenste schaamlip rechts	1.04	0.69	0.53	51.3	0.68
binnenste schaamlip links	1.35	0.99	0.76	55.8	0.93
binnenste schaamlip rechts	1.29	0.81	0.72	55.2	0.83
Clitoris	1.12	0.81	0.81	71.8	0.93
Inwendige genitale lokaties**					
Vaginawand (n=58)	2.60	1.44	1.11	42.4	-

* Samenvatting van de univariate F test waarbij de gevoeligheid van de handrug wordt vergeleken met de gevoeligheid van de buikwand (HR/BW) en de gevoeligheid van handrug en buikwand met de gevoeligheid van de genitalia (HR+BW/G): voor HR/BW $F(1,51) = 34,43$, $p < 0,000$, voor HR+BW/G $F(1,51) = 0,44$, $p < 0,510$.

** Verschil tussen vaginawand en uitwendige genitale lokaties: $t(57) = 2,08$, $p < 0,05$.

gemiddelde drempelwaarde. Het verschil tussen handrug en buikwand niet significant is (zie Tabel 1). Gedurende de meetprocedure werden persoonlijke redenen afgegeven voor de waarde ter plaatse van de meting. Het verschil in gemiddelde drempelwaarde *externa* is significant (zie Tabel 2).

2.8 (1.81)
2.7 (1.81)
2.5 (1.92)
2.6 (1.59)
2.9 (1.81)

Figuur 2. De gemiddelde drempelwaarde voor de willekeurige volgorde gemeten op de introitus vaginae (n=58).

De gemiddelde drempelwaarde is weergegeven in Figuur 2. De drempelwaarde is geklassificeerd, waarbij de drempelwaarde daarna meest gevoelige lokatie is. Het verschil in rangnummer bij de meest gevoelige lokatie is niet significant. Het verschil in rangnummer bij de meest gevoelige lokatie is niet significant. Het verschil in rangnummer bij de meest gevoelige lokatie is niet significant.

of Variance" ten aanzien
le van meting per lokatie,
le van meting per lokatie

p
<0.000
<0.970
<0.850

Standaard Error of the
Coefficients (VAR) en
het een elektrische stimu-

	VAR	α
4	49.4	0.81
7	49.8	0.74
7	51.8	0.80
4	50.6	0.60
3	51.3	0.68
6	55.8	0.93
2	55.2	0.83
1	71.8	0.93
1	42.4	-

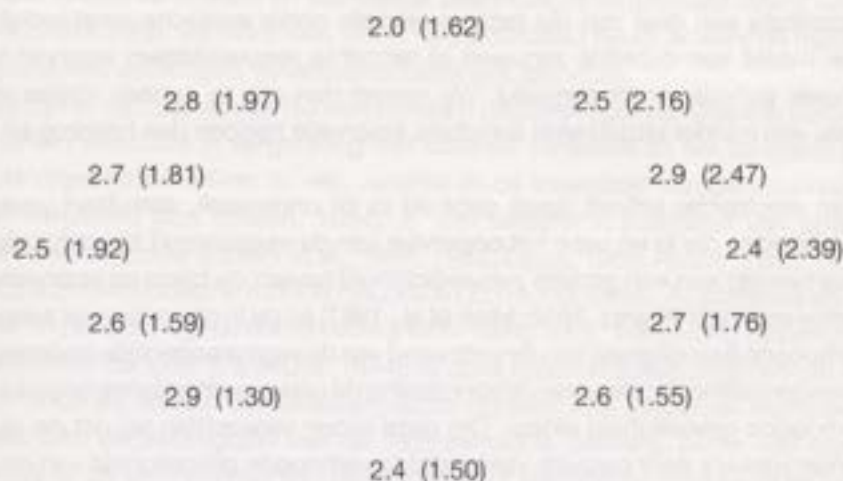
de handrug wordt vergeleken
d van handrug en buikwand
,51) = 34,43, p < 0,000, voor

> 2,08, p < 0,05.

gemiddelde drempelwaarden tussen *handrug* en *buikwand* significant is terwijl het verschil tussen *handrug* en *buikwand* *tesamen versus de uitwendige geslachtsorganen* niet significant is (zie Tabel 2).

Gedurende de meetprocedure zagen twee deelnemers aan het onderzoek om persoonlijke redenen af van de meting aan de vaginawand. De gemiddelde drempelwaarde ter plaatse van de vaginawand van de overige 58 proefpersonen is relatief hoog. Het verschil in gemiddelde drempelwaarde tussen *vaginawand* en *genitalia externa* is significant (zie Tabel 2).

"12 uurs positie"



Figuur 2. De gemiddelde gevoeligheidsdrempel in mA en standaard deviatie (1) in willekeurige volgorde gemeten op 12 verschillende locaties, 2 tot 4 cm vanaf de introitus vaginae (n=58).

De gemiddelde drempelwaarden per lokatie op de vaginawand zijn weergegeven in Figuur 2. De drempelwaarden per proefpersoon en per vaginale lokatie werden geklassificeerd, waarbij de meest gevoelige lokatie het rangnummer 1 kreeg, de daarna meest gevoelige lokatie het rangnummer 2, etc. Statistische analyse van het verschil in rangnummer bij toeval en het werkelijke rangnummer laat een significant hoge gevoeligheid zien bij de "12-uurs positie" in vergelijking met de gevoeligheid van andere vaginale lokaties ($Z = 4.81, p < 0.001$).

Discussie

Voor zover ons bekend, is dit de eerste keer dat de gevoeligheid van de vrouwelijke geslachtsorganen en in het bijzonder de gevoeligheid van de vaginawand is gemeten door gecontroleerd prikkels toe te dienen. De geslachtsorganen blijken onder niet erotische condities minder gevoelig voor elektrische prikkels dan handrug en onderbuik. De vaginawand, gemeten op 2 tot 4 cm voorbij de introitus, blijkt op de aldaar gekozen lokaties nog minder gevoelig voor elektrische prikkels dan de uitwendig gemeten genitale lokaties. Op dit niveau van de vaginawand blijkt de "12-uurs positie" (de voorwand van de vagina) relatief gevoelig.

Uiteraard is er een verschil in gevoeligheid voor elektrische prikkels onder niet erotische omstandigheden en tactiele prikkels onder erotische omstandigheden (Ladas et al., 1982; Ellison, 1984; Jayne, 1984). Echter, er mag verondersteld worden dat tenminste een deel van die tactiele prikkels onder erotische omstandigheden gebruik maakt van dezelfde zenuwen of hetzelfde zenuwsysteem waarvan in ons onderzoek gebruik wordt gemaakt. Wij menen dan ook te kunnen stellen dat de genitalia een minder uitgebreide sensibele innervatie hebben dan handrug en buikwand.

Een elektrische prikkel, zoals gebruikt in dit onderzoek, stimuleert vooral die zenuwuiteinden die in en nabij het oppervlak van de vaginawand zijn gelokaliseerd. De waarneming van een grotere zenuwdichtheid tussen de blaas en voorwand van de vagina enerzijds (Krantz, 1958; Minh et al., 1981) en de in dit onderzoek aangetroffen verhoogde gevoeligheid van de voorwand van de vagina anderzijds ondersteunen de veronderstelling dat deze zenuwvoorziening de neuro-anatomische origine is voor de verhoogde gevoeligheid aldaar. Om deze reden verwachten wij dat de door tal van onderzoekers door palpatie vastgestelde verhoogde gevoeligheid van de voorwand van de vagina zich niet beperkt tot één specifieke "spot".

Met het niveau van seksuele opwindning veranderen neuro-fysiologische condities, maar neuro-anatomische condities niet. Daarom kunnen de niet erotische condities in deze studie het ontbreken van andere relatief gevoelige lokaties niet verklaren. De resultaten van deze studie ondersteunen uitsluitend de relatief hoge gevoeligheid van de voorwand van de vagina (Grafenberg, 1950; Hoch, 1980, 1986; Perry en Whipple, 1981; Ladas et al., 1982; Goldberg et al., 1983; Alzate en Londono, 1984; Alzate, 1985). Andere voor ritmisch digitale druk gevoelige lokaties in de vagina, zoals de postero-laterale vaginawand (Kegel, 1952; Hartman en Fithian, 1972; Semmens en Semmens, 1978; Graber en Kline-Graber, 1979; Perry en Whipple, 1981) en de achterwand van de vagina (Alzate en Londono, 1984; Alzate, 1985) vinden hun neuro-anatomische origine waarschijnlijk niet zozeer in de zenuwvoorziening behorende tot de vaginawand zelf, als wel in de innervatie van de vagina omgevende structuren. Ten aanzien van deze lokaties is het misschien beter te spreken over "pelvic sensitivity" dan "vaginal sensitivity".

Om louter praktische redenen is de sensibele psychologie momenteel nog niet toegepast. De gevoeligheid van de voorwand van de vagina werd zoveel mogelijk gemeten door een digitale prikkelelektrode te gebruiken. Het is mogelijk dat druksensaties beneden de gevoeligheidsdrempel. Ook het gebruik van een inwendige meting was zo nodig vanwege de weefsels gaf. De stand van de clitoris bleken in de praktijk niet naar verwachting zullen verschillen. Het onderzoek per lokatie verschillend te meten lokatie stijgt. Dit feit kan de clitoris een verhoogde gevoeligheid geven.

Er zijn in de loop van de tijd veel berichten van coitale stimulatie in verband met de orgastische reflex. Het onderzoek ermee vergezeld gaat (Elliott, 1984). Tussen man en vrouw (Kinsey, 1953). Grafische of mechanische stimulatie. Zien van experts/iatrogeniteit. En relationele factoren (De Jongh, 1984). spelen doch wij denken dat de meest betrekkelijke ongevoeligheid onder erotische condities is de gevoeligheid van de voorwand van de vagina groot als de gevoeligheid van de voorwand van de vagina identieke omstandigheden. Het onderzoek naar de gevoeligheid van de clitoris voor digitale stimulatie. Het onderzoek naar de gevoeligheid van de voorwand van de vagina. Het onderzoek naar de gevoeligheid van de voorwand van de vagina. Het onderzoek naar de gevoeligheid van de voorwand van de vagina.

Alzate (1985) en ook H. J. Perry en J. R. Whipple (1981) hebben gevonden dat de respons te induceren door digitale stimulatie van de voorwand van de vagina.

gevoeligheid van de vrouwelijke
vaginawand is gemeten
organen blijken onder niet
s dan handrug en onder-
bitus, blijkt op de aldaar
prikkelers dan de uitwendig
blijkt de "12-uurs positie"

rische prikkels onder niet
de omstandigheden (La-
g verondersteld worden
rische omstandigheden
systeem waarvan in ons
a kunnen stellen dat de
en dan handrug en buik-

ek, stimuleert vooral die
wand zijn gelokaliseerd.
blaas en voorwand van
dit onderzoek aangetrof-
anderzijds ondersteunen
atomische origine is voor
zichten wij dat de door tal
gevoeligheid van de voor-
pot".

uro-fysiologische condi-
en de niet erotische con-
elike lokaties niet verkla-
d de relatief hoge gevoe-
Hoch, 1980, 1986; Perry
1983, Alzate en Londono,
elike lokaties in de vagina,
rtman en Fithian, 1972;
1979; Perry en Whipple,
ono, 1984; Alzate, 1985)
zeer in de zenuwvoorzie-
atie van de vagina omge-
sschien beter te spreken

Om louter praktische redenen (belasting, tijd) werd, anders dan in de waarne-
mingspsychologie momenteel gebruikelijk is, alleen een opklimmende intensiteit van
stimulatie toegepast. De condities waaronder stimulatie plaats vond in dit onderzoek
werden zoveel mogelijk gestandaardiseerd. De verende constructie van de uitwen-
dige prikkelelectrode beperkte de weefseldruk tot ongeveer twee gram. Het is bekend
dat druksensaties beneden de 5 gram nauwelijks enige invloed hebben op de gevoe-
ligheidsdrempel. Ook het mechanische effect van deze druk is te verwaarlozen
(Notermans, 1962). De doorsnede van de cilindrische buis die werd gebruikt bij de
inwendige meting was zodanig gekozen dat deze geen noemenswaardige druk op
de weefsels gaf. De standaardcondities voor de meting van de gevoeligheid van de
clitoris bleken in de praktijk niet anders dan bij metingen elders op de huid. Echter,
naar verwachting zullen de perceptuele condities bij de deelnemers aan het onder-
zoek per lokatie verschillen en wel sterker naarmate de emotionele lading van de te
meten lokatie stijgt. Dit fenomeen vinden we inderdaad terug; er werd bij meting van
de clitoris een verhoogde variabiliteitscoëfficiënt gemeten.

Er zijn in de loop van de tijd vele redenen gegeven voor de relatieve inefficiëntie
van coitale stimulatie in vergelijking met clitorale stimulatie bij het tot stand komen
van de orgastische reflex: 1. een verschil in de intensiteit van de opwinding die
ermeê vergezeld gaat (Ellison, 1984), 2. een verschil in intensiteit van opwinding
tussen man en vrouw (Kinsey et al., 1948, 1953; Levitt, 1983; Alzate, 1985), 3. topo-
grafische of mechanische redenen (Alzate en Londono, 1984), 4. attitudes en advie-
zen van experts/iatrogene anorgasmie (Hoch, 1986), en 5. het belang van emotionele
en relationele factoren (De Bruijn, 1984). Al deze redenen zullen ongetwijfeld een rol
spelen doch wij denken dat de belangrijkste oorzaak voor de coitale inefficiëntie de
betrekkelijke ongevoeligheid van de vaginawand is. Immers, onder niet erotische
condities is de gevoeligheid van de clitoris voor elektrische prikkels twee maal zo
groot als de gevoeligheid van de voorwand van de vagina. Dit betekent, dat onder
identieke omstandigheden (zowel ten aanzien van stimulatie als perceptie) de gevoe-
ligheid van de clitoris voor stimuli superieur is aan die van de vaginawand. Met andere
woorden, bij gelijke stimulatie is de bijdrage van de voorwand van de vagina aan de
sensorische arm van de vrouwelijke orgastische reflex (Kaplan, 1974; Hoch, 1986)
inferieur aan de bijdrage van de clitoris en waarschijnlijk zelfs inferieur aan de bijdrage
van sommige niet-genitale lichaamsdelen. Zo weten we bijvoorbeeld dat patiënten,
die door radicale vulvectomie hun clitoris missen, een langer voorspel nodig hebben
om een orgasme te kunnen beleven. Voor sommigen keert het gevoel in het clitoris
gebied terug met een orgastische potentie terwijl anderen melden dat niet-genitale
gebieden als zodanig gaan functioneren (Weijmar Schultz et al., 1986). Compensatie
door de vaginawand werd tot nu toe nooit gemeld.

Alzate (1985) en ook Hoch (1986) vermeldden dat het mogelijk is een orgastische
respons te induceren door middel van ritmische digitale druk op de vagina voorwand.
Whipple en Komisaruk (1985) lieten inmiddels zien dat door het digitaal prikkelen

van de voorwand van de vagina de pijndrempel van proefpersonen significant steeg. Dit effect bleef uit bij stimulatie van de achterwand van de vagina. Het door Hoch voorgestelde concept van een clitoro/vaginale sensorische arm van de orgastische reflex verwijst voor wat betreft de vagina specifiek naar de voorwand van de vagina en de aldaar gelegen weefsels (blaas, periurethrale weefsel, urethra, fascia van Halban). De in ons onderzoek gebruikte elektrische prikkels bereiken vooral die zenuwvezels die in en nabij de vaginawand gelokaliseerd zijn. Onze gegevens ondersteunen dan ook het concept van Hoch ten aanzien van de bijdrage van de voorwand van de vagina en de aldaar aanwezige zenuwvoorziening.

Met dank aan T. Sniijders en P. Ligthart voor hun statistische adviezen.

Literatuur

- Alzate, H. (1985). Vaginal eroticism: A replication study. *Archives of Sexual Behavior*, 14: 529-537.
- Alzate, H. en M.L. Londono (1984). Vaginal erotic sensitivity. *Journal of Sex and Marital Therapy*, 10: 49-56.
- Burgos, M.H. en R.C.E. De Vargas-Linares (1978). In: E.S.E. Hafez en F.N. Evans (eds), *The Human Vagina*, North Holland, Amsterdam.
- De Bruijn, G.M. (1982). From masturbation to orgasm with a partner: How some women bridge the gap - and why others don't. *Journal of Sex and Marital Therapy*, 8: 151-167.
- Elison, C.R. (1984). Harmful beliefs affecting the practice of sex therapy with women. *Psychotherapy*, 21: 327-333.
- Goldberg, D.C., B. Whipple, R.E. Fishkin, H. Waxman, P.J. Fink en M. Weisberg (1983). The Grafenberg Spot and female ejaculation: A review of initial hypothesis. *Journal of Sex and Marital Therapy*, 9: 27-37.
- Graber, B. en G. Kline-Graber (1979). Female orgasm: Role of the pubococcygeus. *Journal of Clinical Psychiatry*, 40: 348-351.
- Grafenberg, E. (1950). The role of the urethra in female orgasm. *International Journal of Sex*, 3: 145-148.
- Hartman, W.E. en M.A. Fithian (1972). In: *Treatment of sexual dysfunction: a bio-psycho-social approach*. Long Beach California, Center for Marital and Sexual Studies: 77.
- Hoch, Z. (1980). The sensory arm of the female orgasmic reflex. *Journal of Sex Education and Therapy*, 6: 4-7.
- Hoch, Z. (1986). Vaginal erotic sensitivity by sexual examination. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 65: 767-773.
- Jayne, C. (1984) Freud, Grafenberg and the neglected vagina: Thoughts concerning a historical omission in sexology. *Journal of Sex Research*, 20: 212-215.
- Kaplan, H.S. (1974). *The New Sex Therapy*, Brunner/Mazel, New York.
- Kegel, A.H. (1952). Sexual functions of the pubococcygeus muscle. *Western Journal of Surgery in Obstetrics and Gynaecology*, 60: 521-524.
- Kinsey, A.C., W.B. Pomeroy en C.E. Martin (1948). *Sexual Behavior in the Human Male*. W.B. Saunders, Philadelphia.
- Kinsey, A.C., W.B. Pomeroy, C.E. Martin en P.H. Gebhard (1953). *Sexual Behavior in the Human Female*. W.B. Saunders, Philadelphia.
- Krantz, K.E. (1958). Innervation of the human vulva and vagina. *Obstetrics and Gynecology*, 12: 382-396.
- Ladas, A.K., B. Whipple en Levitt, E. (1983). Estimating genital sensitivity. *Behavior*, 12: 328-335.
- Minh, M.H., A. Smadja, J.F. (1983). Physiologie orgasmique. *Journal de Gynecologie et Obstetrique*, 12: 1-10.
- Notermans, S.L.H. (1962). *De klinische toepassing van de elektrodermatografie*. Utrecht: De Tijdstroom.
- Owman, C., E. Rosengren (1983). Sensory innervation of the reproductive organs. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 30: 763-773.
- Perry, J.D. en B. Whipple (1983). A new theory of orgasm. *Journal of Sex and Marital Therapy*, 9: 38-47.
- Procacci, P., M. Zoppi, M. I. (1983). Advances in Neurology. *Journal of Neurological Science*, 60: 1-10.
- Semmens, J.P. en F.J. Semmens (1983). F.N. Evans (eds), *The Human Vagina*. North Holland, Amsterdam.
- SPSS-X User's Guide (1988). SPSS Inc., Chicago, IL.
- Weijmar Schultz, W.C.M., H. B.M. v.d. Wiel, J.A. Klatter, B.E. Sturm en J. Nauta (1989). Rehabilitation of radical vulvectomy. *International Journal of Gynaecology and Obstetrics*, 5: 1-10.
- Whipple, B. en B.R. Komisar (1983). Pain. *Journal of Sex and Marital Therapy*, 21: 357-367.

Summary

Female genital sensitivity

Genital sensitivity was investigated under non-erotic conditions. The sensitivity for electric stimuli in the vaginal introitus was found to be high. It is concluded that the use of electric stimuli could be a valuable method to provide data underscoring the sensitivity of the anterior vaginal wall.

- Ladas, A.K., B. Whipple en J.D. Perry (1982). *The G. Spot*. Holt, Rinehart en Winston, New York.
- Levitt, E. (1983). Estimating the duration of sexual behavior: A laboratory study. *Archives of Sexual Behavior*, 12: 328-335.
- Minh, M.H., A. Smadja, J.P.H. de Sigalony en J.F. Aetherr (1981). Role du Fascia de Halban dans la physiologie orgasmique feminine. *Cahiers de Sexuologie Clinique*, 7: 169-173.
- Notermans, S.L.H. (1962). Bepaling van de pijndrempel door middel van elektrische prikkels en haar klinische toepassing. Academisch proefschrift, Rijksuniversiteit Groningen.
- Owman, C., E. Rosengren and N.O. Sjöberg (1967). Adrenergic innervation of the human female reproductive organs: A histochemical and chemical investigation. *Obstetrics & Gynecology*, 30: 763-773.
- Perry, J.D. en B. Whipple (1981). Pelvic muscle strength of female ejaculators: Evidence in support of a new theory of orgasm. *Journal of Sex Research*, 17: 22-39.
- Procacci, P., M. Zoppi, M. Maresca en S. Romano, S. (1974). Studies on the pain threshold in man. *Advances in Neurology*, 4: 107-113.
- Semmens, J.P. en F.J. Semmens (1978). Role of the vagina in female sexuality. In: E.S.E. Hafez en F.N. Evans (eds), *The Human Vagina*. North-Holland Publishing Co, Amsterdam.
- SPSS-X User's Guide (1986). SPSS Inc, Chicago.
- Weijmar Schultz, W.C.M., K. Wijma, H.B.M. van de Wiel, J. Bourma and J. Janssens (1986). Sexual Rehabilitation of radical vulvectomy patients, a pilot study. *Journal of Psychosomatic Obstetrics and Gynaecology*, 5: 119-127.
- Whipple, B. en B.R. Komisaruk (1985). Elevation of pain threshold by vaginal stimulation in women. *Pain*, 21: 357-367.

Summary

Female genital sensitivity

Genital sensitivity was investigated in a group of 60 volunteers by means of an electric stimulus under non-erotic conditions. In comparison to the dorsum of the hand, the genital area has a low sensitivity for electric stimuli. Of the genital area, the vaginal wall, measured 2 to 4 cm from the vaginal introitus was found to be very insensitive. Within the vaginal wall a relatively sensitive position to electric stimuli could be detected at the "12-hr position" (the anterior vaginal wall). The study provides data underscoring previous anatomical and clinical research findings regarding the sensitivity of the anterior vaginal wall. The relative inefficiency of coitus for inducing female orgasm is discussed.