

sas reflexmässig och kontrollerad då av "centra" på olika nivåer i ryggmärgen.

Vetenskapliga studier av människans sexuella reaktionsmönster med hjälp av direkta observationer har gjorts före Masters och Johnson, bl a av Kinsey och medarbetare (10), men den rådande tidsandan gjorde publicering av dessa studier otänkbar. Under 1960-talet började man utnyttja fysiologisk mätteknik för att om möjligt finna objektiva mått på "sexuell upphetsning". Icke-genitala mätvariabler som blodtryck, puls, andningsfrekvens och svettkörtelaktivitet visade sig samvariera med olika emotionella tillstånd men inte specifikt med sexuell upphetsning. Som en reaktion på detta dilemma kom utvecklingen av olika tekniker för direkt mätning och registrering av genitala fysiologiska förlopp.

En av de tidigaste studierna på samband mellan sexuell upphetsning och peniserektion använde som mätapparat en glascylinder i vilken penis kunde inneslutas hermetiskt och även mycket små variationer i penis volym registrerades som tryckförändringar i den inestängda luftvolymen. Arrangemanget var ganska omständigt och kom snart att ersättas av enklare och mera tillförlitliga töjningsgivare, som applicerades runt penisskafet och vars elektriska resistans ändras när penis diameter ökar eller minskar (3, 8). Töjningsgivaren kan också kombineras med en givare, som mäter penis styvhet eller hårdhet till följd av erektionen.

Masters och Johnson använde en genomskinnlig penisattrapp för att kunna observera reaktioner i vaginas inre del under sexuell stimulering. Andra forskare (15) utvecklade så småningom en mätsond med vilken man kunde registrera blodflödet i vaginalväggen (vaginal fotopletysmografi). Denna typ av mätgivare har sedan genomgått en utveckling mot en mycket avancerad teknologi, som medger samtidig registrering av blodflöde, temperatur, intravaginalt tryck, pH-värde, syrgas, med mera (12, 16).

Temperaturförändringar som ett indirekt mått på förändringar i den perifera blodcirkulationen har också använts. Små temperaturkänsliga halvledare (termistorer) kan fästas var som helst på kroppen, högkänsliga värmekameror kan detektera temperaturförändringar i större hudområden.

~~~~~  
*Masters och Johnson använde en genomskinnlig penisattrapp för att kunna observera reaktioner i vaginas inre del under sexuell stimulering.*  
~~~~~

För registrering av aktivitet i bäckenbottenmusklerna (pubococcygeusmuskeln, analsfinkter m fl) användes speciella mätsonder, vilka appliceras i anus eller vagina.

I de flesta fall är sexualfysiologiska mätningar av tekniska och experimentella skäl bundna till laboratoriemiljön. Detta innebär naturligtvis begränsningar vad gäller mätresultatens generaliserbarhet till för försökspersonerna mera naturliga situationer och miljöer. Då man vill göra mätningar i "hemmiljö" och utan att mätmetoden påtagligt stör försökspersonens vanliga livsföring under dygnets olika timmar så ökar detta ofta kraven på mätapparaturen vad gäller enkelhet, tillförlitlighet, kapacitet att lagra insamlade data, m m. Det finns idag små freestyle-liknande databandspelare, som medger mätning och lagring av data under tjugofyra timmar. Data kan vara t ex EEG, EMG, puls, penisreaktion eller blodcirkulation. Miniaturisering av elektronik och mätodon har också möjliggjort trådlös överföring av data, t ex termistorer och radiosändare byggs in i ett pessar som placeras i vaginas övre del. Mätdata registreras av en känslig mottagare som i sin tur låter en skrivare dokumentera resultaten (4).

Subjektiv upplevelse – fysiologisk reaktion

Under 70- och 80-talen har sexualforskningen expanderat enormt med avseende på antal forskare, institutioner, forskningsområden och publicerade rapporter. Om Masters och Johnson fokuserade på de fysiologiska aspekterna av sexualiteten, så har forskarnas intresse de senaste åren alltmer inriktats på de psykologiska, subjektiva upplevelseaspekterna av sexualiteten.

Den sexuella lusten, upphetsningen, orgasmen och tillfredsställelsen är ju alla exempel på emotionella, subjektiva tillstånd, som är svårtillgängliga för objektiva mätningar. Många forskare utgick op-
tivistiskt ifrån att de fysiologiska, genitala reaktio-

nera vid sexuell stimulering indirekt återspeglade den emotionella, subjektiva upplevelsen proportionellt. Till exempel om en man reagerar på erotisk stimulering med en kraftig peniserektion, så är detta också en klar indikation på en mental sexuell upphetsning, som samvarierar med erektionen vad gäller tidsförlopp och magnitud.

Korrelationen mellan subjektiv och fysiologisk sexuell upphetsning visade sig emellertid ofta vara besvärande låg och starkt beroende av mäsituationen, vars design kan se ut så här: Försökspersonen befinner sig ensam i laboratoriets mättrum, som är fritt från yttre störningar. Han/hon sitter eller ligger bekvämt och har fått anvisningar om hur töjningsgivare eller vaginalpletysmograf skall anbringas. Under den inledande avslappnings- och anpassningsperioden kalibreras mätinstrument, vilovärde (tex penisdiameter i icke-stimulerat tillstånd) fastställs med mätapparaturen, som finns i ett angränsande rum. Försöksledaren kan kommunicera med försökspersonen via mikrofon-högtalararrangemang. Som sexuell stimulus användes vanligen:

- 1) försökspersonen (fp) uppmanas att frammana egna sexuellt stimulerande fantasier och bilder

- 2) fp får lyssna på erotiska textstycken

- 3) visuell stimulering i form av erotiska stillbilder eller filmsekvenser som projiceras på filmduk eller videomonitor framför fp

- 4) fp instrueras att masturbera, eventuellt till orgasm.

I lämpliga avsnitt av experimentsituationen ombeds försökspersonen att med hjälp av någon skala ange den subjektiva upplevelsens kvantitativa och kvalitativa aspekter. Skalor av Likert-typ där tex 1 betyder "Inte det minsta upphetsad" och 7 motsvarar "Maximalt upphetsad" är vanliga.

Sofistikerade studier har visat att sambandet mellan subjektiv upplevelse och fysiologiska parametrar är starkast i den tidiga delen av stimuleringsfasen och hos försökspersoner, vilka har ett kraftigt fysiologiskt gensvar. Dessa studier är dock icke nu (1987) tillräckligt konklusiva för att kunna tolkas i Masters och Johnsons anda.

G-punkten och kvinnlig ejakulation

1950 publicerade den tyske gynekologen E. Gräfen-

berg (5) en rapport i vilken han beskrev hur han hos några kvinnor kunna påvisa ett punktformat område i vaginalväggen, som var extremt känsligt för taktill sexuell stimulering. G-punkten anses ligga i vaginas främre vägg, några cm från vaginalmyrningen och i nära förbindelse med uretra. När G-punkten stimuleras (med fingret eller penis) så sväller underliggande vävnader och kvinnan upplever ofta sensationer som liknar urinträngningar. Vid fortsatt stimulering blir sensationerna starkt vållustiga och utlöser ofta orgasmreaktion.

Gräfenbergs rapport förbisågs fram till 1981 då den aktualiserades av bla Addiego et al (1), som studerade några kvinnor som vid orgasm också producerade "skvättar" från urinrörsmynningen. Analyser av de vätskeprover, som uppsamlades kunde inte säkerställa att det rörde sig om urin, vilket gav näring åt hypotesen om en kvinnlig motsvarighet till mannens ejakulation.

Perry och Whipple (14) undersökte och jämförde en grupp kvinnor, som uppvisade denna typ av "ejakulation" med en grupp kvinnor, vilka saknade den. De hävdade att de "ejakulatoriska" kvinnorna kännetecknades dels av en speciell slags orgasm, som förutsatte en kraftig livmoder- och bäckenbottnmuskulatur med bäckennerven som dominerande nerv snarare än blygdnerverna, dels av parauretrala körtlar, vilka sades vara homologa med mannens prostatakörtel. Dessa minst sagt kontroversiella rön förmedlades till allmänheten i bästsäljaren G-punkten (11). Andra har dock senare visat att vaginalväggen kan ha känsliga punkter även i sin bakre del, att orgasmer utlösta med stimulering av G-punkten inte alltid åtföljs av "ejakulation" och att "ejakulatet" i flera fall mera påminner om urin än prostatasekret.

PC-muskeln och det sexuella gensvaret

Kegel (9) utvecklade träning av pubococcygeusmuskeln (PC) som en viktig del i behandlingen av stressinkontinens hos kvinnor. Många kvinnor noterade att med träningen följde också en förbättrad sexuell funktion, sexuell stimulering utlöste starkare sensationer, orgasmförmåga och -upplevelsen förstärktes. PC-muskeln kom att tillskrivas en viktig roll i olika program för optimering av den sexuel-

Fortfarande oklart vilka aspekter av den sexuella funktionen som är hormonberoende.

la funktionen hos kvinnor och män. Aktuella studier visar att en systematisk träning av PC-muskeln ("knipövningar") ger positiva påvisbara effekter hos båda. En ökad tonus och styrka i muskeln kan tänkas befrämja en ökad sensibilitet i bäckenbotten, därtill kan en ökad medvetenhet och förmåga att kontrollera bäckenbottenmuskulaturen höja stimulusvärdet hos de sensationer som härrör från underlivet i stort.

Hormoner, neurotransmittorer och det sexuella gensvaret

På frågan om hormoner påverkar det sexuella gensvaret hos människan kan man svara obetingat ja (för referenser se 2). Däremot är det fortfarande oklart vilka aspekter av den sexuella funktionen som är hormonberoende och vilka hormoner som samverkar med aktiviteter i nervsystem, muskler och blodkärl, som tillsammans manifesterar ett sexuellt gensvar. Att hypofysens produktion av gonadotropa hormon och efterföljande frisättning av könshormonet från testiklar, ovarier och binjurebark är viktiga faktorer i utveckling, aktivisering och vidmakthållande av det sexuella gensvaret är oomtvistligt. Man har tex visat att både hos mannen och kvinnan påverkas den sexuella lusten och den manifesterande sexuella aktiviteten av hur tätt de pulserande utsläppen av androgena steroidhormoner sker till blodet. Det görs idag stora ansträngningar att närmare kartlägga olika samband mellan aktivitet i den sk hypothalamus-hypofysgonadaxeln och det sexuella gensvarets fysiologiska och psykologiska aspekter.

Under det senaste decenniet har åtskilliga nya neurotransmittorer upptäckts. Några av dessa upptäckter har också bidragit till att sexualfysiologiska modeller kunnat vidareutvecklas ibland efter omfattande revidering. Så har t ex VIP (Vaso-Aktiv Intestinal Peptid) visat sig vara en viktig neurotransmittor bl a i erektions- och lubrikationsmekanismen.

Centrala nervsystemets frisättning av endogena

opiatier påverkas också av sexuell stimulering och studier görs idag för att utröna om upplevelseaspekterna av det sexuella gensvaret är relaterat till opiataktiviteten i hjärna och ryggmärg.

Lust och tillfredsställelse

Masters och Johnson's modell av människans sexuella gensvar omfattande de fyra stadierna stimuleringsfas, platåfas, orgasmfas och återhämtningsfas tar endast fasta på de kroppsliga reaktionerna, inte vad människan *känner* under den sexuella aktiviteten. Erfarenheter från klinisk-sexologisk verksamhet talar för att ytterligare två faser borde inkluderas i den sexuella reaktionscykeln – *sexuell lust* och *sexuell tillfredsställelse*. För att bli sexuellt upphetsad måste människan känna en önskan att bli upphetsad.

Kaplan (7) fann att många av de människor, vilka inte tycktes hjälpta av sex-terapi, klagade över att deras sexuella lust hade minskat eller helt försvunnit. Masters och Johnson (13) menade att människors sexuella störningar kunde hänföras till antingen upphetsningsfasen eller orgasmfasen. Kaplan anser att deras modell är inadekvat och har konstruerat en ny version där den sexuella lusten ingår som en fas, som normalt är en förutsättning för sexuell upphetsning.

Zilbergeld och Ellison (17) pläderar för *tillfredsställelsfasen* utifrån sina ansträngningar att förstå sexualitetens subjektiva element bättre. I sin kliniska verksamhet mötte dom män, som fick orgasm men inte upplevde någon njutning i detta. Man mötte också kvinnor, som upplevde intensiv tillfredsställelse i sin sexualitet men inte fick orgasm. Dessa och liknande erfarenheter har intensifierat sexualfysiologernas sökande efter olika samband mellan de subjektiva sexuella upplevelserna och de fysiologiska reaktionerna. Att hävda att sexualiteten har sin boning i hjärnan snarare än i könsorganen gör inte detta sökande mindre komplicerat.

Den sexuella lusten ingår som en fas, som normalt är en förutsättning för sexuell upphetsning.

REFERENSER

- 1) *Addiego F, Belzer G Jr, Comolli J, Moger W, Perry JD, Whipple B*: Female ejaculation: A case study. *J Sex Res* 17: 13, 1981.
- 2) *Bancroft J*: Human sexuality and its problems. Churchill, Livingstone, Edinburgh, 1983.
- 3) *Fisher C, Schiavi RC, Edwards A, Davis DM, Reitman M, Fine J*: Evaluation of nocturnal penile tumescence in the differential diagnosis of sexual impotence. *Arch Gen Psychiat* 36: 431, 1979.
- 4) *Fugl-Meyer AR, Sjögren K, Johansson KA*: A vaginal temperature registration system. *Arch Sex Behav* 13: 247, 1984.
- 5) *Gräfenberg E*: The role of the urethra in female orgasm. In *J sexology* 111: 145, 1950.
- 6) *Hertoft P*: Klinisk sexologi. Munksgaard, Köpenhamn, 1987.
- 7) *Kaplan HS*: Disorders of sexual desire. New York: Simon & Schuster, 1978.
- 8) *Karacan I, Williams RL, Thornby JJ, Salis PJ*: Sleep-related penile tumescence as a function of age. *Am J Psychiat* 132: 932, 1975.
- 9) *Kegel A*: Sexual functions of the pubococcygeus muscle. *Western Journal of Surgery* 60: 521, 1952.
- 10) *Kinsey AC, Pomeroy WB, Martin CE*: Sexual behavior in the human male. W B. Saunders Co, Philadelphia, 1948.
- 11) *Ladas AK, Whipple B, Perry JD*: The G spot. Holt, Rhinehart och Winston, New York, 1982.
- 12) *Levin RJ*: Human female sexual arousal—an update. *Nordisk Sexologi* 1: 138, 1983.
- 13) *Masters WH, Johnson VE*: Human sexual response. Boston: Little, Brown 1966.
- 14) *Perry JD, Whipple B*: Pelvic muscle strength of female ejaculators: Evidence in support of a new theory of orgasm. *J Sex Res* 17: 22, 1981.
- 15) *Sintchak G, Geer JH*: A vaginal plethysmograph system. *Psychophysiology* 12: 113, 1975.
- 16) *Wagner G, Green R*: Impotence—physiological, psychological, surgical diagnosis and treatment. New York: Plenum 1981.
- 17) *Zilbergeld B, Ellison CR*: Desire discrepancies and arousal problems in sex therapy. I: SR Leiblum och LA Pervin: Principles and practice of sex therapy. New York: Guilford, 1980.

Socialmedicinsk tidskrifts temanummer

Alkoholfrågor i ett folkhälsoperspektiv nr 5/85

Detta temanummer tar upp ett epidemiologiskt perspektiv på de medicinska alkoholproblemen. Det har också en inriktning på sekundärprevention.

Ur innehållet:

Alkoholvanorna i Sverige – Bertil S Hansson

Alkohol eller hälsa – Erik Trell

Metoder för värdering av alkoholens roll som dödsorsak – Bo Petersson

Behandling av olika typer av alkoholproblem – Hans Kristenson

En alkoholistgrupps arbetsförmåga och vårdkonsumtion – Åke Pålsson

Projektet "Föräldrar och alkohol" – B Johansson, A Mägi

Jourverksamheten vid psykiatrisk klinik – B Wistedt, Å Östman

Kan beställas hos
Socialmedicinsk tidskrift
Färjestadsvägen 18
161 54 Bromma

Forskningsanslag

Systembolaget har inrättat en fristående fond för ekonomiskt stöd åt alkoholforskning. Ur fonden lämnas anslag till forskningsprojekt av betydelse för arbetet med alkoholskador, företrädesvis förebyggande insatser. Fonden strävar efter att sprida anslagen till såväl biomedicinska som beteende- och samhällsvetenskapliga projekt. Årligen disponerar fonden totalt 2 milj kronor att fördela bland projekten. Första ansökningsstillfället är den 15 september 1987.

För ytterligare information och ansökningsblanketter:

Systembolagets fond för alkoholforskning

Magnus Huss klinik
Karolinska sjukhuset
Box 60 500
104 01 Stockholm
08/30 53 20