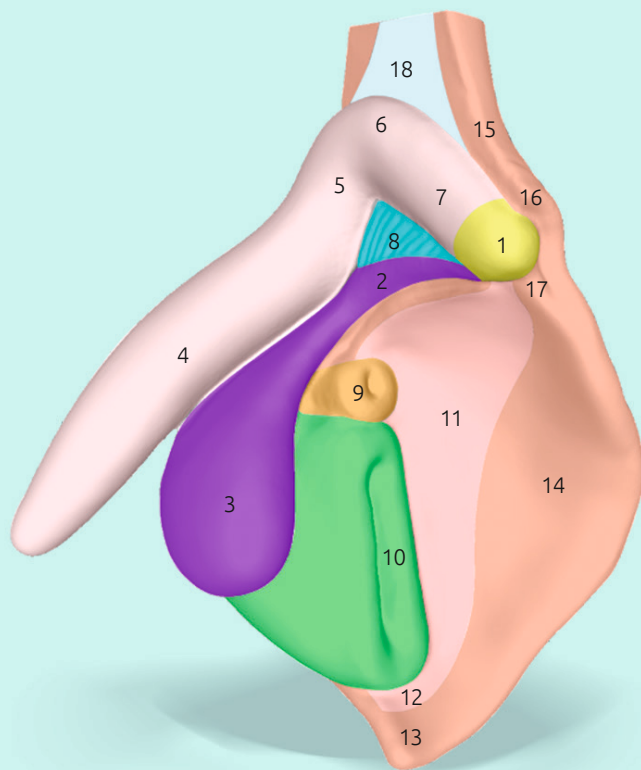


Vulva Modell

Prof. Dr. D. Haag-Wackernagel



Beschreibung

- 1 Klitorisichel *Glans clitoridis*
- 2 RSP (Infra-corporeal Residual Spongy Part)
- 3 Vorhofbulben *Bulbus vestibuli*
- 4 Klitorissschenkel *Crus clitoridis*
- 5 Aufsteigender Klitorisrörper *Corpus clitoridis pars ascendens*
- 6 Klitoriswinkel *Angulus clitoridis*
- 7 Absteigender Klitorisrörper *Corpus clitoridis pars descendens*
- 8 Kobeltscher Venenkomplex *Pars intermedia*
- 9 Harnröhre *Urethra feminina*
- 10 Scheide *Vagina*
- 11 Scheidenvorhof *Vestibulum vaginae*
- 12 Kahngrube *Fossa navicularis vestibuli vaginae*
- 13 Posteriore Fourchette *Frenulum nympharum*
- 14 Innere Vulvalippe *Labium minus pudendi*
- 15 Klitorisvorhaut *Preputium clitoridis*
- 16 Klitorisshaube
- 17 Klitorisbändchen *Frenulum clitoridis*
- 18 Suspensorisches Ligament *Ligamentum suspensorium clitoridis*

Das Modell „Vulva“ im Maßstab 2:1 besteht auf der linken Seite aus dem freigestellten Bulbo-Klitoralorgan (1–8) gemäß Di Marino & Lepidi (2014). Von der Spitze der Klitorisichel (1) bis zum Ende der Klitorissschenkel (4) ist es in Wirklichkeit etwa 9 cm lang. Darunter liegt die Harnröhre (9) und die Vagina (10). Auf der rechten Seite sind zusätzlich die Strukturen dargestellt, welche das Bulbo-Klitoralorgan umgeben (11–18).

Das Bulbo-Klitoralorgan, das gemeinhin als „Klitoris“ bezeichnet wird, besteht aus verschiedenen, eng miteinander verbundenen Strukturen mit unterschiedlichen Eigenschaften und unterschiedlicher embryonaler Herkunft. Die erektilen Schwellkörper (*Corpora cavernosa*) bestehen aus einem komplexen Netzwerk von venösen Gefäßhöhlräumen und einer dicken Hülle aus Bindegewebe, der *Tunica albuginea*. Sie werden durch die Klitorissschenkel (4) gebildet, welche sich zum Klitorisrörper vereinigen, der aus dem aufsteigenden Klitorisrörper (5), dem Klitoriswinkel (6) und dem absteigenden Klitorisrörper (7) besteht.

Die spongiösen Strukturen (*Corpus spongiosum*) des Bulbo-Klitoralorgans bestehen aus der Klitorisichel (1), dem RSP (2), den Vorhofbulben (3), sowie dem nach Georg Ludwig Kobelt (1844) benannten Kobeltschen Venenkomplex (8). Die einzi-

ge von außen erkennbare Struktur des Bulbo-Klitoralorgans ist der vordere Teil der Klitorisichel, welche wie eine Kappe auf den kegelförmig zulaufenden Enden des absteigenden Klitorisröppers (7) sitzt. Aufgrund ihrer embryonalen Anlage steht sie über das RSP mit den Vorhofbulben in Verbindung (Di Marino & Lepidi 2014). Die Vorhofbulben (3) „reiten“ gewissermassen auf der Harnröhre (9) und der darunterliegenden Scheide (10). Sie bestehen ebenfalls aus schwellfähigem kavernösem Gewebe. Eine *Tunica albuginea* sowie die darunter liegenden ableitenden Venen fehlen aber, sodass eine Volumenvergrößerung, aber keine Erektion möglich ist. Der Kobeltsche Venenkomplex (8) kann als Blutverteiler betrachtet werden, der die Gefäßstrukturen des Bulbo-Klitoralorgans untereinander sowie mit den inneren Vulvalippen (14), dem Scheidenvorhof (11) und dem Harnröhrenschwellkörper (9) verbindet. Bei sexueller Erregung ermöglicht der Kobeltsche Venenkomplex eine gleichmäßige Blutfüllung aller beteiligten Strukturen (Shih et al. 2013).

Unter dem Bulbo-Klitoralorgan liegt die Harnröhre (9) und die Scheide (10). Zwischen dem Eingang der Scheide und den inneren Vulvalippen liegt der Scheidenvorhof (11) der an seinem unteren Ende eine Vertiefung, die Kahngrube (12), aufweist. Die an den Scheidenvorhof anschließen-

den inneren Vulvalippen (14) verbinden sich unten zur posterioren Fourchette (13). An ihrem oberen Ende gehen sie nach innen in die Klitorisbändchen (17) über, die mit dem unteren Teil der Klitorisichel verwachsen sind. Der obere Teil umhüllt als Klitorisvorhaut (15) den absteigenden Klitorisrörper und die Klitorisichel. Die Klitorisshaube (16) ist das frei bewegliche, gefaltete Ende der Klitorisvorhaut. Sie setzt etwa im ersten Drittel der Klitorisichel an und überragt diese meist etwas. Das suspensorische Ligament (18) verbindet den Klitorisrörper am Klitoriswinkel (6) mit der Schambeinfuge und mit der unterhalb des Bauchnabels liegenden *Linea alba*. Zwischen den inneren Vulvalippen und dem Eingang der Scheide liegt der Scheidenvorhof (11), in den die Scheide, die Harnröhre sowie die akzessorischen Geschlechtsdrüsen einmünden. Letztere bestehen aus den Bartholinschen Drüsen (*Glandulae vestibularis majorae*) und den kleinen Vorhofdrüsen (*Glandulae vestibulares minores*). Ihre Sekrete werden während der sexuellen Erregung abgesondert und dienen als natürliches Gleitmittel. Die weibliche Prostata (*Prostata femina*, *Glandulae paraurethrales femininae*) besteht aus Drüsen, die unterhalb der Muskelschicht der Harnröhre liegen und mit ihren Ausführungsgängen in ihren Hohlraum münden (Zavaiac 1999). Ihre Form ist sehr variabel und sie können auch ganz fehlen. Ihre Sekrete werden

Vulva Modell

Prof. Dr. D. Haag-Wackernagel

einerseits kontinuierlich und andererseits während des Orgasmus als weibliche Ejakulation über die Harnröhrenöffnung (Meatus urethrae externus) in der Scheidenvorhof abgeben. Ihre Sekrete könnten der Lubrikation und der Optimierung des Milieus für Spermien dienen.

Die Strukturen der Vulva sind unterschiedlich stark sensorisch innerviert. Die Sensibilität der ganzen Region unterliegt zudem hormonellen Schwankungen. Verschiedene Typen von sensorischen Nervenendigungen wandeln spezifische Reize in Aktionspotentiale um, welche über das Rückenmark ins Gehirn geleitet und dort verarbeitet werden. Die für die Generierung der sexuellen Erregung wichtigsten sensorischen Nervenendigungen sind die Genitalkörperchen oder Wollustkörperchen, welche für die Erzeugung der Lust verantwortlich sind und feinste Berührungen, Reibung und gleitenden Druck wahrnehmen können. Eine wichtige Rolle spielen zudem die Vater-Pacini-Körperchen, welche Vibrations-, Berührungs-, und Druckreize wahrnehmen. Weitere für die sensorische Empfindung verantwortliche Sensoren sind freie Nervenendigungen für die Wahrnehmung von Druck, Schmerz- und Temperatur sowie auf unterschiedliche Berührungs- und Druckqualitäten spezialisierte Nervenendigungen wie Meissner-Körperchen und Merkel-Körperchen. Die Stimulierung der sensorischen Nervenendigungen der Genitalien und weiterer Körperstellen führt zu Reizmustern, welche im Gehirn verarbeitet und je nach Herkunft und Intensität als sexuelle Erregung wahrgenommen werden, welche schlussendlich zum Orgasmus führen kann.

Mit ihren rund 8'000 sensorischen Nervenendigungen ist die Klitorisichel (1) eine der empfindlichsten Strukturen des

menschlichen Körpers. Sie steht mit ihrer hohen Dichte an Genitalkörperchen und Vater-Pacini-Körperchen ausschließlich im Dienste der Generierung der weiblichen Lust und der Auslösung des Orgasmus. Ebenfalls hochsensibel sind die Klitorisichel (4), der aufsteigende Klitoriskörper (5) und vor allem die seitlichen Bereiche des absteigenden Klitoriskörpers (7). Eine hohe Sensibilität besitzen im weiteren der obere Teil des RSP (2), der Scheidenvorhof (11), bei den inneren Vulvalippen (14) die Ränder und die Bereiche in der Umgebung der Klitorisichel, die Klitorisvorhaut (15), die Klitorischaube (16) sowie die Klitorisbändchen (17). Die Klitorisichel sowie die sie direkt umgebenden Strukturen können als Zentrum der Generierung der weiblichen Lust betrachtet werden. Bei einer Genitalbeschneidung werden genau diese Strukturen entfernt und die sexuelle Integrität der Betroffenen beschädigt. Als weitere sensible Strukturen mit erogener Bedeutung werden die weibliche Prostata und der Ausgang der Harnröhre diskutiert. Die Vagina (10) selbst ist nur schwach sensibel innerviert. Die penil-vaginale Penetration spielt deshalb bei vielen Frauen für die Erzeugung der Lust eine untergeordnete Rolle.

Bei Stimulierung werden die sensorischen Nervenendigungen aktiviert, was zu sexueller Erregung führt. Diese bewirkt unter anderem eine verstärkte Durchblutung der Genitalien. In den Gefäßhöhlräumen der erektilen Gewebe (4–7) erhöht sich der arterielle Blutzufuhr und gleichzeitig entspannen sich die glatten Muskelfasern, so dass diese mit Blut gefüllt werden. Durch die damit einhergehende Volumengrösserung werden die ableitenden Venen gegen die Tunica albuginea gepresst, was den Abfluss des Blutes blockiert. Dadurch werden die erektilen Gewebe hart. Diese Erektion bewirkt eine leichte Anhebung

des Klitoriskörpers (5, 7) und ein Hervortreten der Klitorisichel (1) aus der Klitorischaube (16). Die spongiösen Strukturen oder Schwammkörper, zu denen die Klitorisichel (1), das RSP (2) sowie die Vorhofbulben (3) gehören, füllen sich während der Erregung ebenfalls mit Blut, bleiben aber weich, weil ihnen eine feste Bindegewebehülle fehlt und es somit nicht zum Blutrückstau kommen kann. Die Vorhofbulben weiten sich dabei aus und umklammern so die Vagina. Bei hoher Erregung pressen die Muskeln der Klitorisichel (Musculus ischiocavernosus) und der Vorhofbulben (Musculus bulbospongiosus) rhythmisch Blut über den Kobeltischen Venenkomplex (8) in den Klitoriskörper und die Klitorisichel. Den gleichen Effekt haben z.B. Penisstöße oder andere Formen der vaginalen Penetration, welche die Vorhofbulben und die Klitorisichel mechanisch komprimieren. Die Druckerhöhung führt zu einer Schwellenerniedrigung der zahlreich vorhandenen „Lustsinnesrezeptoren“ – der Genitalkörperchen und der Vater-Pacini-Körperchen – deren Stimulation von der Frau als sexuelle Erregung wahrgenommen wird, welche schlussendlich zum Orgasmus führt. Bei Erregung füllen sich die Blutgefässe der Vagina, was über die Druckerhöhung in den Kapillaren zur Ausscheidung von Flüssigkeit führt (Transsudation), die als Gleitmittel das Gewebe vor Verletzungen schützt.

Die Vulva ist ein komplexes System aus verschiedenen eng miteinander verbundenen und interagierenden Strukturen, deren Integrität Voraussetzung für eine erfüllte Sexualität und damit für die sexuelle Gesundheit der Frau ist. Sämtliche nicht medizinisch begründeten Eingriffe, sei es aus ästhetischen, religiösen oder gesellschaftlichen Gründen, sind daher strikt abzulehnen.

Literatur

Di Marino V & Lepidi H (2014). Anatomic Study of the Clitoris and the Bulbo-Clitoral Organ. 152 S. Springer International Publishing Switzerland

Kobelt G L (1844) Die männlichen und weiblichen Wollustorgane des Menschen und einiger Säugethiere in anatomisch-physiologischer Beziehung. Freiburg im Breisgau, Druck und Verlag von Adolph Emmerling.

Shih C, Cold CJ, Yang CC (2013) The pars intermedia: an anatomic basis

for a coordinated vascular response to female genital arousal. J Sex Med. 10(6): 526-30.

Zaviacic M (1999) The Human Female Prostate. From Vestigial Skene's Paraurethral Glands and Ducts to Woman's Functional Prostate. SAP Slovak Academic Press, Bratislava.

Dank

Prof. Dr. med. Vincent Di Marino von der Medizinischen Fakultät der Universität Aix-Marseille danke ich ganz herzlich für seine wertvolle Unterstützung.

Modell

Prof. Dr. Daniel Haag-Wackernagel, emeritierter Professor für Biologie in der Medizin, Universität Basel

Design

Amos Haag

Kontakt

daniel@haag-wackernagel.ch

Hersteller

KESSEL medintim GmbH
Kelsterbacher Str. 28
64546 Mörfelden-Walldorf
Germany

EAN 4013273002202

Art.-Nr. MO CLIT