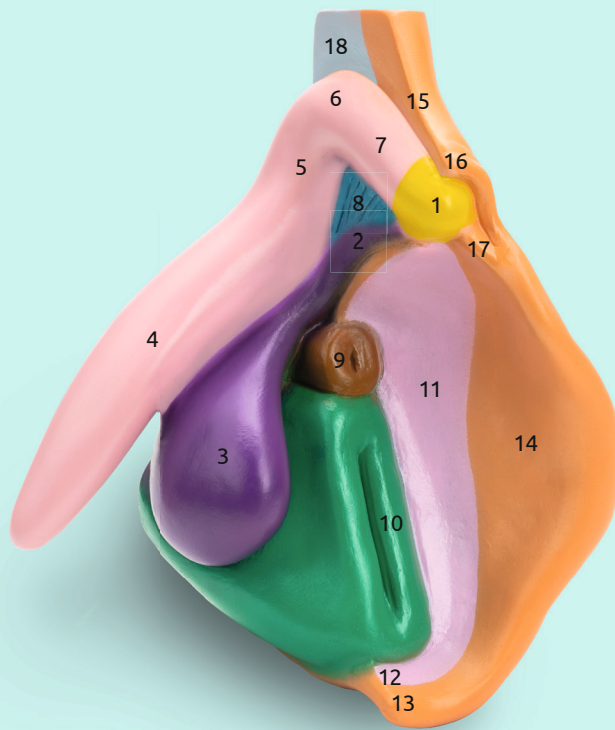


Vulva Modell

Prof. Dr. D. Haag-Wackernagel



Beschreibung

- 1 Klitoriseichel *Glans clitoridis*
- 2 Harnröhrenzügel (RSP, Infra-corporeal Residual Spongy Part) *Habenule urethrales*
- 3 Vorhofbulben *Bulbus vestibuli*
- 4 Klitorisschenkel *Crus clitoridis*
- 5 Aufsteigender Klitoriskörper *Corpus clitoridis pars ascendens*
- 6 Klitoriswinkel *Angulus clitoridis*
- 7 Absteigender Klitoriskörper *Corpus clitoridis pars descendens*
- 8 Kobeltscher Venenkomplex *Pars intermedia*
- 9 Harnröhre *Urethra feminina*
- 10 Vagina *Vagina*
- 11 Vaginatorhof *Vestibulum vaginae*
- 12 Kahngrube *Fossa navicularis vestibuli vaginae*
- 13 Posteriore Fourchette *Frenulum nympharum*
- 14 Innere Vulvalippe *Labium minus pudendi*
- 15 Klitorisvorhaut *Preputium clitoridis*
- 16 Klitorisshut
- 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 Klitoriseichel (1) bis zum Ende der Klitorisschenkel (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 (Haag-Wackernagel 2021). Die erektilen Schwellkörper (*Corpora cavernosa*) bestehen aus einem komplexen Netzwerk von arteriellen Gefäßhöhlräumen und einer dicken Hülle aus Bindegewebe, der *Tunica albuginea*. Sie werden von den Klitorisschenkeln (4) gebildet, welche sich zum Klitoriskörper vereinigen, der aus dem aufsteigenden Klitoriskörper (5), dem Klitoriswinkel (6) und dem absteigenden Klitoriskörper (7) besteht.

Die spongiösen Strukturen (*Corpus spongiosum*) bestehen aus der Klitoriseichel (1), dem Harnröhrenzügel (RSP) (2), den Vorhofbulben (3), sowie dem nach Georg Ludwig Kobelt (1844) benannten Kobeltschen Venenkomplex (8). Die einzige von außen erkennbare Struktur des Bulbo-Klitoralorgans ist der vordere Teil der Klitoriseichel, welche wie eine Kappe auf den kegelförmig zulaufenden Enden des absteigenden Klitoriskörpers (7) sitzt. Aufgrund ihrer embryonalen Anlage steht sie über den Harnröhrenzügel (RSP) mit den Vorhofbulben in Verbindung. Die Vorhofbulben (3) „reiten“ gewissermaßen auf der Harnröhre (9) und der darunterliegenden Vagina (10). Die spongiösen Strukturen 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 Vaginatorhof (11) und dem Harnröhrenschwellkörper (9) ver-

bindet. Bei sexueller Erregung ermöglicht er eine gleichmäßige Blutfüllung aller beteiligten Strukturen (Shih et al. 2013).

Zwischen dem Eingang der Vagina und den inneren Vulvalippen liegt der Vaginatorhof (11) der an seinem unteren Ende eine Vertiefung, die Kahngrube (12), aufweist. In den Vaginatorhof münden die Vagina, die Harnröhre, sowie die akzessorischen Geschlechtsdrüsen. 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 feminina*) besteht aus Drüsen, die unterhalb der Muskelschicht der Harnröhre liegen und mit ihren Ausführungsgängen in ihren Hohlraum münden (Zaviacic 1999). Ihre Sekrete werden einerseits kontinuierlich und andererseits während des Orgasmus als weibliche Ejakulation über die Harnröhrenöffnung in den Vaginatorhof abgegeben. Ihre Sekrete könnten der Lubrikation und der Optimierung des Milieus für Spermien dienen.

Vulva Modell

Prof. Dr. D. Haag-Wackernagel

Die 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 Klitoriseichel verbunden sind. Der obere Teil umhüllt als Klitorisvorhaut (15) den absteigenden Klitoriskörper und die Klitoriseichel. Der Klorishut (16) ist das frei bewegliche Ende der Klitorisvorhaut. Er setzt etwa im ersten Drittel der Klitoriseichel an und überragt diese meist etwas. Das suspensorische Ligament (18) verbindet den Klitoriskörper am Klitoriswinkel (6) mit der Schambeinfuge.

Die Strukturen der Vulva sind unterschiedlich stark sensorisch innerviert (Haag-Wackernagel 2022). 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 Sensoren sind die Genitalkörperchen oder „Wollustkörperchen“, welche 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 Klitoriseichel (1) ist eine der empfindlichsten Strukturen des menschlichen Körpers. Sie steht mit ihrer hohen Dichte an Genitalkörperchen und Vater-Pacini-

Körperchen im Dienste der Generierung der weiblichen Lust und der Auslösung des Orgasmus. Ebenfalls hochsensibel sind die Klitorischenkele (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 Harnröhrenzügels (2), der Vaginalvorhof (11), die inneren Vulvalippen (14), die Klitorisvorhaut (15), der Klorishut (16) sowie die Klitorisbändchen (17). Die Klitoriseichel sowie die sie direkt umgebenden Strukturen können als Zentrum der Generierung der weiblichen Lust betrachtet werden. Bei einer Genitalbeschneidung (FGM/C) werden genau diese Strukturen entfernt und damit die sexuelle Integrität der Betroffenen beschädigt. Die Vagina (10) ist nur schwach sensibel innerviert. Der penil-vaginale Geschlechtsverkehr 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 über Rückenmarkreflexe unter anderem eine verstärkte Durchblutung der Genitalien. In den Gefäßhöhlräumen der erektilen Gewebe (4–7) erhöht sich der arterielle Blutzufluss und gleichzeitig entspannen sich deren glatte Muskelfasern, sodass die Hohlräume mit Blut gefüllt werden. Durch die Volumenvergrößerung werden die ableitenden Venen gegen die Tunica albuginea gepresst, was den Abfluss des Blutes blockiert. Dadurch werden die erektilen Gewebe hart. Die klorale Erektion bewirkt eine leichte Anhebung des Klitoriskörpers (5, 7) und ein Hervortreten der Klitoriseichel (1) aus dem Klorishut (16). Die spongiösen Strukturen oder Schwamm-

körper, zu denen die Klitoriseichel (1), der Harnröhrenzügel (2) sowie die Vorhofbulben (3) gehören, füllen sich ebenfalls mit Blut. Die Vorhofbulben weiten sich dabei aus und umklammern so die Vagina. Bei hoher Erregung pressen die Muskeln der Klitorischenkele (Musculus ischiocavernosus) und der Vorhofbulben (Musculus bulbospongiosus) rhythmisch Blut über den Kobeltschen Venenkomplex (8) in den Klitoriskörper und die Klitoriseichel. Den gleichen Effekt haben z. B. Penisstöße oder andere Formen der vaginalen Penetration, welche die Vorhofbulben und die Klitorischenkele mechanisch komprimieren. Die Druckerhöhung führt zu einer Schwellen- erniedrigung 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 zudem 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.

Haag-Wackernagel D (2021). Die Klitoris – das zentrale Organ der weiblichen Lust. Teil 2: Bau und Funktion der äußeren weiblichen Genitalien. Frauenarzt 7: 484–489.

Haag-Wackernagel D (2022). Sensorische Nervenendigungen – der Schlüssel zur weiblichen Lust. Sexuologie 29(1): 5–20.

Kobelt GL (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.

Modell

Prof. Dr. sc. nat. Daniel Haag-Wackernagel, em. 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 4013273002219

Art.-Nr. MO Vulva