

Zwangerschap

Vroedkunde

Eerste jaar

4 studiepunten

Je ontdekt hoe een normale zwangerschap verloopt.

Je leert over de embryologie, anatomie en de veranderingen die er in het lichaam optreden.

Je verdiept je in de begeleidingsrol als vroedvrouw. Je maakt kennis met de prenatale zorgverlening en zijn verschillende gezondheidsaspecten.



Docent: Liesbeth Van Kelst

INHOUD

Hoofdstuk 1: Anatomie en Fysiologie.....	9
1. Doelstellingen	10
2. Anatomie	12
2.1. HET BEKKEN.....	14
Baringskanaal.....	14
Beenderige opbouw	14
De bekkenverbindingen	15
Stand van het bekken en geslachtsverschillen.....	16
Bepalende invloeden	16
Indeling van het bekken	17
Bekkentypes:.....	18
Anatomische vlakken	18
Bekkenmaten	19
Uitwendige bekkenmaten.....	19
Inwendige bekkenmaten	19
Bekkeningang:	19
Bekkenholte	20
Bekkenuitgang	21
Belangrijk!	21
2.2. DE BEKKENBODEMSPIEREN	23
De bekkenbodem	23
Het diafragma pelvis.....	23
Het diafragma urogenitale	24
De zenuwvoorziening.....	24
2.3. ANATOMIE VAN DE UITWENDIGE GESLACHTSORGANEN.....	26
Oppervlakkige structuren: (van ventraal naar dorsaal)	26

mons pubis.....	26
labia majora	26
labia minora	26
clitoris	26
het vestibulum	26
het ostium urethrae	27
het hymen.....	27
Diepere structuren	27
de bulbus vestibuli.....	27
de glandula vestibularis major.....	27
2.4.ANATOMIE VAN DE INWENDIGE GESLACHTSORGANEN.....	28
Het ovarium	28
De tuba uterina.....	29
de uterus	30
uitwendige delen van de uterus:	30
inwendige delen van de uterus	31
structuur van de uterus	32
ligging van de uterus	33
fixatie van de uterus	33
de vagina.....	34
ligging van de vagina	34
bouw van de vagina	34
Overzicht van de belangrijkste banden van de inwendige geslachtsorganen	35
De Douglassholte.....	36
2.5. HET FOETALE CAPUT	38
Anatomie van de foetale schedel.....	38
Craniometrie (schedelmeting)	38

Schedeldiameters	39
De schedelomtrekken.....	39
De maturiteit van de schedel	40
2.6. BIJLAGE	40
FIGUREN ANATOMIE	40
BEKKENBODEMSPIEREN	48
ANATOMIE VAN DE UITWENDIGE GESLACHTSORGANEN.....	50
ANATOMIE VAN DE INWENDIGE GESLACHTSORGANEN	51
HET FOETALE CAPUT	53
VRAGEN TER ONDERSTEUNING VAN DE ZELFSTUDIE	54
3. FYSIOLOGIE.....	56
3.1 PLACENTAIRE ONTWIKKELING EN ~ FUNCTIES	58
De stadia van de innesteling	58
De Placenta	62
Ontwikkeling	62
Kenmerken van de volwassen placenta:	62
Fysiologie van de placenta.....	62
De placenta als uitwisselingsorgaan	63
De placenta als barrière en filter	63
De placenta als productieorgaan	64
3.2. FYSIOLOGISCHE VERANDERINGEN TIJDENS ZWANGERSCHAP (deel 1) ...	69
Veranderingen ter hoogte van de geslachtsorganen.....	70
Veranderingen ter hoogte van de uterus	70
Veranderingen ter hoogte van de cervix.....	72
Veranderingen ter hoogte van de vagina	72
Veranderingen ter hoogte van de ovaria	73
Veranderingen ter hoogte van de huid.....	73

Veranderingen ter hoogte van de spijsvertering	75
Metabole veranderingen.....	77
Gewichtsverdeling:.....	77
Veranderingen ter hoogte van het bewegingsapparaat	78
3.3. FYSIOLOGISCHE VERANDERINGEN TIJDENS ZWANGERSCHAP (deel 2) ...	79
Veranderingen ter hoogte van het endocrien systeem	79
Inleiding	79
De schildklier (thyroïd).....	82
Pancreas.....	86
De bijnier.....	89
Hematologische veranderingen	91
Inleiding	91
Bloedcellen	93
Veranderingen tijdens zwangerschap	97
Zuur-base huishouding.....	99
Veranderingen ter hoogte van de longen en de ademhalingsfunctie	104
Inleiding	104
Veranderingen tijdens de zwangerschap	106
Veranderingen ter hoogte van de nieren en de urinewegen.....	108
Inleiding	108
Anatomische veranderingen ter hoogte van de urinewegen tijdens	
zwangerschap	
110	
Fysiologische veranderingen tijdens de zwangerschap.....	111
Volumehuishouding tijdens de zwangerschap	114
Veranderingen ter hoogte van het hart en de circulatie	116
Inleiding	116
.....	118

Veranderingen tijdens zwangerschap	118
3.4. Zwangerschapsbegeleiding: prenatale screening en diagnose.....	121
Definities.....	121
Prenatale screening	122
Anamnese:	122
Laboratoriumonderzoek	123
Echografie:	123
De prenatale screening	124
Interpretatie van laboresultaten	125
Prenatale diagnostiek	136
Niet invasieve technieken: geavanceerd ultrasononderzoek:	136
Invasieve prenatale diagnostiek	136
3.5 Bijlage: Vragen ter ondersteuning van het instuderen	141
Hoofdstuk 2: Embryologie	146
1. Leerdoelen	146
2. Inleiding.....	147
3. Vorming van de voortplantingscellen	149
3.1 De aanmaak van zaadcellen	149
3.2 De aanmaak van eicellen	149
4. De bevruchting.....	150
5. Embryonale periode	152
5.1 Leeftijd van embryo/foetus	152
5.2 Eerste week van de ontwikkeling: van zygote tot blastula	152
5.3 Tweede week van de ontwikkeling: vorming van de tweebladige kiemschijf	154
5.4 Derde week van de ontwikkeling: vorming van de driebladige kiemschijf	156
5.5 Vierde week tot en met achtste week van de ontwikkeling	158
5.6 Derivaten van de verschillende kiembladen	161

5.6.1 Ectoderm	161
5.6.2 Mesoderm	161
5.6.3 Entoderm	161
6. De foetale periode (week 9 tot aan de geboorte)	162
7. De placenta, Navelstreng en Amnionvocht.....	164
7.1 De placenta	164
7.2 De navelstreng.....	166
7.3 Het amnionvocht	166
8. Ontwikkeling van de verschillende orgaansystemen	167
8.1 De ontwikkeling van hart en vaatstelsel	167
8.1.1 De ontwikkeling van het hart	167
8.1.2 De foetale bloedsomloop	168
8.1.3 Veranderingen bij de geboorte	169
8.2 De ontwikkeling van de spijsverteringsbuis en zijn derivaten	170
8.3 De ontwikkeling van blaas en urethra	170
8.4 De ontwikkeling van het ademhalingsstelsel	170
8.5 De ontwikkeling van de geslachtsorganen	171
9. Tweelingen	173
9.1 Twee-eiige tweelingen.....	173
9.2 Eeneiige tweelingen	173
10. Bijlagen	174
- \	168
- /	168
- /	168
11. Literatuurlijst	184
Hoofdstuk 3: Vroedkundige begeleiding	186
1. Inleiding	186

2. Leerdoelen	189
3. Zwangerschapsbegeleiding: een introductie	192
3.1 Psychoprophylactische methoden	192
Read	192
Nicolajew	193
Lamaze	194
De zachte bevalling	194
De actieve bevalling	195
3.2 Haptonomie	195
3.3 Sofrologie	196
De Caycediaanse sofrologie	196
Principes van de sofrologie	197
Het bewustzijn	197
Het beleven van een in het bewustzijn geïntegreerd lichaamsschema	198
Respect voor de objectieve realiteit	199
Besluit	199
Waarom streven naar ontspanning met sofrologie?	199
Toepassing in de verloskunde:	200
Voordelen van deze psychosomatische voorbereiding op de bevalling	200
4. Zwangerschapsbegeleiding (+Zie Canvas)	202
Hoofdstuk 4: Casuïstiek (+Zie Canvas)	203
1. Doelstelling:	203
2. Werkvorm: De zevensprong en discussie	203
De zevensprong	203
2.5. Definitie	203
2.5.1 Waarover gaat het?	203
2.5.2 Wat omvat het?	204

2.5.2.1	Stap 1: ophelderen van onduidelijke termen en begrippen.....	204
2.5.2.2	Stap 2: Definiëren van het probleem	204
2.5.2.3	Stap 3: Analyseren van het probleem / brainstormen	204
2.5.2.4	Stap 4: Ordenen en bespreken van de verschillende opmerkingen uit stap 3	205
2.5.2.5	Stap 5: Formuleren van leerdoelen	205
2.5.2.6	Stap 6: Zoeken van informatie buiten de groep / zelfstudie ...	205
2.5.2.7	Stap 7: Synthetiseren en testen van de nieuwe informatie	206
2.5.3	Wanneer gebruiken?.....	206
	discussie	206

Anatomie en Fysiologie

Auteurs: Dr. Faes Ellen
Titularis: Wendy Schoeters

PB-Vroedkunde
1VV
WEG
Academiejaar: 2018-2019
1VV 6 18-19

HOOFDSTUK 1: ANATOMIE EN FYSIOLOGIE

1. DOELSTELLINGEN

Na deze lessenreeks kan de student vroedkunde:

Learning outcome 1: Fysiologie, zorg en begeleiding: Diagnosticeert, begeleidt, bewaakt en bevordert de fysiologische zwangerschap, arbeid, bevalling, kraambed, ouderschap en zorg voor het jonge kind. Promoot, ondersteunt en begeleidt borstvoeding. Voert autonoom en met volwaardig beslissingsrecht verloskundige handelingen uit en verricht de bevalling binnen de medische en wettelijke bevoegdheid van de vroedvrouw

- De delen van het benige bekken benoemen, aanduiden op een tekening en het belang ervan omschrijven
- De verschillende bekkenbodemspieren benoemen, aanduiden op een tekening en het belang ervan omschrijven
- De inwendige en uitwendige geslachtsorganen van de vrouw benoemen, aanduiden op een tekening en de werking ervan omschrijven
- Invloed van de zwangerschap op de bekkengordel benoemen en omschrijven
- De placentaire ontwikkeling en functie van de placenta benoemen en toelichten
- De anatomie van het foetale caput omschrijven, de specifieke kenmerken ervan toelichten en aan duiden
- Het fysiologisch verloop van een zwangerschap toelichten
- De normale fysiologische veranderingen tijdens de zwangerschap benoemen, omschrijven en herkennen in een casus
- Het verschil tussen prenatale screening en diagnose kunnen definiëren en in eigen woorden toelichten
- De indicaties voor de diagnostische tests prenataal opnoemen
- De indicaties voor een echografisch onderzoek opnoemen
- Het verschil tussen een routine en een structurele echografie toelichten
- De mogelijke, aangewezen en meest gebruikte biotechnische en biochemische onderzoeken tijdens zwangerschap benoemen en het belang ervan weergeven
- De veranderingen van vitale, fysische en verloskundige parameters tijdens de zwangerschap verklaren
- Een normaal verlopende zwangerschap kunnen omschrijven en vaststellen in een oefening
- Resultaten van relevante laboratoriumonderzoeken tijdens de zwangerschap omschrijven en toepassen in een oefening.
- de anatomie en fysiologie van de zwangerschap kaderen in de totaalzorg van de zwangere vrouw

Learning outcome 6: Gezondheidspromotie: Werkt autonoom en in samenwerking doelgericht aan preventie en bevordert de gezondheid volgens de principes van de gezondheidspromotie.	
	- Informatie verstrekken over de relevante laboratoriumonderzoeken tijdens de zwangerschap en de normaalwaarden van de resultaten kunnen benoemen en herkennen in een casus.
Learning outcome 7: Samenwerking en communicatie: met zorgvragers en zorgverleners: Zorgt voor een optimale interdisciplinaire samenwerking en voor een aangepaste en actuele organisatie van de praktijk. Communiceert zowel mondeling als schriftelijk op een deskundige en adequate wijze aan collega's, artsen, andere zorgverleners en een breed publiek.	
	- Kan de samenwerking van de vroedvrouw met de huisarts / gynaecoloog binnen de medische begeleiding omschrijven
Learning outcome 11: Kwaliteitsvolle zorg: Verleent autonoom professionele, kwalitatief hoogstaande en veilige zorg. Ontwikkelt een visie met betrekking tot het bewaken en bevorderen van de kwaliteit van de zorg en draagt bij tot het implementeren van innovaties.	
	- kan informatie rond anatomie opzoeken via internet, literatuur (oa boeken, artikels, GVO-materiaal...), modellen ... - kan bron van informatie beoordelen: betreft het wetenschappelijk onderbouwde informatie ja/nee - kan vergelijkingen maken tussen verschillende informatiebronnen

2. ANATOMIE

Inleiding:

De student leert via zelfstudie een aantal anatomische begrippen die belangrijk zijn voor de verloskundige praktijk. Ter ondersteuning zullen er 2 practica worden georganiseerd waar de mogelijkheid wordt gegeven om vragen te stellen, aandachtspunten bij het leren en een praktische toetsing.

In dit deel vind je:

- leertekst
- figuren
- vragen ter ondersteuning van de zelfstudie

Bronnen:

Heineman, M.J. et al. (2004). *Obstetrie en gynaecologie. De voortplanting van de mens*. Maarssen: Elsevier gezondheidszorg.

Grégoire, L. (2007). *Anatomie en fysiologie van de mens*. Utrecht/Zutphen: ThiemeMeulenhoff.

Staubes J (editor). *Sobotta Atlas of Human Anatomy*. Urban & Schwarzenberg.

Bogaerts, Geerdens en Goris (2009) *Normale baring en kraambed*. Garant

Kahle, Frutsch, Kühnel, Platzer. (2012) *Sesam Atlas van de anatomie*. ThiemeMeulenhoff

Jacquemyn, Foulon, Hanssens, Temmerman (2011) *Handboek verloskunde*.
Acco

2.1. HET BEKKEN

Baringskanaal

Het baringskanaal is het kanaal waardoor de foetus uitgedreven wordt bij de geboorte. Men kan onderscheiden:

- het beenderig baringskanaal, gevormd door de wanden van het kleine bekken, met name bekkeningang, bekkenholte en bekkenuitgang.
- het weke baringskanaal, gevormd door de uterus, de cervix uteri, de vagina, de vulva, de bekkenbodemspieren en het perineum.

Het weke baringskanaal kan uitgerekt worden, het beenderig baringskanaal niet. De beschikbare ruimte voor de doorgang van de foetus wordt dus bepaald door het beenderig baringskanaal.

Beenderige opbouw

Het benige bekken, pelvis, bestaat uit: 2 ossa coxae, os sacrum en os coccygis. De pelvis wordt in twee gedeeld door de linea terminalis (= linea innominata = linea arcuata) in het groot bekken dat zich bevindt boven de linea en het klein bekken dat zich bevindt onder de linea.

Het (grote) bekken bestaat uit een achterwand die gevormd wordt door het os sacrum en door het os coccygis. De zijkanten en de voorkant wordt gevormd door de twee ossa coxae. Het os coxae bestaat uit 3 delen: os ilium, os ischii en het os pubis. Het bekken kan beschouwd worden als een benige trechter. De voorzijde wordt gevormd door de beide ossa pubis die samenkomen in de symfyse.

Het os pubis heeft twee takken: een horizontale tak (ramus superior) die grenst aan de achterzijde van het os ilium en een onderste tak (ramus inferior) die overloopt in het os ischii. Bij het mediaalwaarts gerichte vlak, de facies symphysialis, bevindt zich hierboven een tuberculum pubicum.

Het os ischii is aan de bovenzijde verbonden met het os ilium en onderaan met het os pubis. Belangrijk is dat het os ischii aan de binnenzijde een doornvormig uitsteeksel heeft, dat spina ischiadica wordt genoemd. Het meest distale deel noemt men de tuber ischiadicum.

Het os pubis en het os ischii omsluiten samen een gat: het foramen obturatorum. Dit foramen wordt gedicht door een stevig membraan die de aanhechting vormt van de spieren. Een kleine opening blijft bestaan (canalis obturatorius) om doorgang te geven aan bloedvaten en zenuwen.

Het os ilium heeft een groot, plat blad dat men de fossa iliaca noemt. Het vertoont een brede bovenrand, de crista iliaca, die vooraan en achteraan eindigen in een benige punt, namelijk de spina iliaca anterior superior en de spina iliaca posterior superior.

Het os ilium articuleert aan de mediale zijde via de facies auricularis met het os sacrum. Deze articulatie noemt men ook het sacro-iliacaal gewricht. Het os ilium maakt naar beneden toe een knik, de eminentia iliopectinea, die deel uitmaakt van de linea terminalis. Deze wordt naar beneden toe verder gezet door de ramus superior van het os pubis en verder naar de symfyse toe. Deze linea innominata vertrekt dus van het promontorium (of het meest vooruitstekende deel van het sacrum) en loopt over de 'knik' in het ilium naar de bovenrand van de pubis tot aan de symfyse en verdeelt het bekken dus in twee. Onder deze linea ligt dus het 'kleine' bekken dat belangrijk is in de gynaecologie en de verloskunde.

De bekkenverbindingen

Het is vooral belangrijk om een duidelijk inzicht te hebben in de bekkenverbindingen omdat deze tijdens de zwangerschap onder invloed van hormonen (vooral het progesteron en het relaxine, die beide door de placenta worden geproduceerd) veranderingen ondergaan en zo aanleiding kunnen geven tot problemen.

De belangrijkste 'grote' verbindingen zijn deze ter hoogte van de symfyse, wat een kraakbeenstructuur is omgeven door collageenvezels die een verbinding maakt tussen de beide schaambeenderen, ter hoogte van het sacro-iliacaal gewricht en de articulatio sacro-coccygea, waardoor het os coccygis naar achter kan kantelen om de bekkenuitgang te vergroten.

Ligamenten zijn bindweefselstroken ('banden') die de samenhang van het bekken vergroten, het bekken verstevigen en een tegengewicht vormen voor de grote krachten die op het bekken worden uitgeoefend.

De belangrijkste ligamenten zijn:

1. het ligamentum sacro-iliacale (ventralia, interossea en dorsalia), dat loopt tussen het os sacrum en het os ilium
2. het ligamentum inguinale dat loopt tussen de spina iliaca anterior superior en het tuberculum pubicum
3. het ligamentum sacrospinale dat loopt tussen het sacrum (os coccygis) en de spina ischiadica
4. het ligamentum sacrotuberale dat loopt tussen het sacrum en de tuber ischiadicum.
5. het ligamentum sacro-coccygeum (anterior en posterior) loopt tussen het sacrum en het os coccygis.

Stand van het bekken en geslachtsverschillen

Bepalende invloeden

De stand en type van het bekken wordt bepaald door statische, hormonale en genetische invloeden.

1. Statische: door inwerking van de romplast ontstaat een grotere dwarse afmeting, een mooiere kromming van het sacrum en een verdere

ontwikkeling van het promontorium, dat dieper en meer naar voor wordt gedrukt. De uitwijking van het sacrum naar dorsaal is slechts beperkt door de lig.

sacrospinale en de lig. sacrotuberales. De kanteling naar voor wordt tegengegaan door de lig. sacro-iliacales; door tractie op het os ilium naar achter neemt de spanning in de dwarse afmeting van het bekken toe en wordt de voorachterwaartse afmeting korter.

2. Hormonale factoren dragen in belangrijke mate bij tot de definitieve bekkenvorm. De vormveranderingen treden parallel op met de secundaire geslachtskenmerken.
3. Genetische factoren zijn uiteraard aangeboren en mee bepalend voor de uiteindelijke vorm van het bekken. Zelfs bij een ernstige verstoring in de statische belasting zoals bijvoorbeeld bij verlammingen, of bij ernstige endocrinologische afwijkingen ontwikkelt het bekken zich bij de mens altijd zodanig dat het duidelijk als menselijk te herkennen is. Dit toont aan dat het bekken wel degelijk ook genetisch bepaald is.

Indeling van het bekken

Het **mannelijk** bekken vertoont een nauwere ingang met een promontorium dat meer inspringt. De voorste begrenzing is meer spits. Ter hoogte van de bekkenuitgang is de schaamboog nauwer en meer gotisch van vorm. De bekkenholte is meer trechtervormig, waarbij de spinae ischiadicae sterk inspringen en het sacrum een gestrekter voorkomen heeft.

Het **vrouwelijk** bekken heeft een bekkeningang die ruim, laag en breed is en waarbij de voorste begrenzing wijd en boogvormig is. Ter hoogte van de bekkenuitgang is de schaamboog ruim en is romaans van vorm. Ter hoogte van de bekkenholte ziet men weinig convergentie van de zijwanden van het bekken. De spinae ischiadicae springen niet sterk in en het sacrum is biconcaaf.

Bij de vrouw zijn verschillende bekkenvormen te onderscheiden. De meest voorkomende (50%) is de gynaecoïde vorm. Andere vormen zijn de androïde, antroïde en platipeloïde. Deze indeling berust op bepaalde bekkendoorsneden: bepaald thv bekkeningang, bekkenuitgang en schuine doorsnede.

Bekkentypes:

- 1) het *antroïde type* waarbij de infantiele vorm gehandhaafd blijft.
De voorachterwaartse diameter is groter dan de dwarse afmeting.
- 2) het *androïde type* met meer uitgesproken mannelijke eigenschappen
- 3) het *gynaecoïde type* of het klassiek vrouwelijke type
- 4) het *platipeloïde type* dat een plat bekken is waarbij de ingang in rechte afmeting verkort is.

Anatomische vlakken

1. de **bekkeningang (B.I.)** vormt de bovenste begrenzing van het kleine bekken en wordt gevormd door de linea innominata langs beide zijden, dus van promontorium over de voorrand van het sacrum via de linea terminalis naar de ramus superior van de pubis tot aan de symfyse.
2. de **bekkenuitgang (B.U.)** vormt de onderste begrenzing van het kleine bekken en wordt gevormd door een op zichzelf gesloten lijn, gevormd door de ramus inferior ossis pubis, de ramus inferior ossis ischii, de onderrand van het tuber ischiadicum, de onderrand van het ligamentum sacrotuberale, het onderste deel van de zijrand van het sacrum en de zijrand van het coccygis. De bekkenuitgang wordt op deze manier gevormd door twee driehoekige vlakken, met als gemeenschappelijke basis de verbindingslijn tussen de twee tubera ischiadica en als top enerzijds de onderrand van de symfyse en anderzijds de punt van het os coccygis.

3. de **bekkenholte (B.H.)** is de ruimte van het bekken gelegen tussen B.I en B.U. en wordt ter hoogte van de achterwand gevormd door de biconcave voorvlakte van het sacrum, ter hoogte van de voorwand door de binnenholte van de beide ossae pubis en de ischiopubische takken en ter hoogte van de zijwanden door de binnenholte van de beide ossae coxae. We onderscheiden in deze holte de **bekkenwijdte (B.W.)** of het vlak dat door het midden van de symfyse en van S3 loopt, en de **bekkenengte (B.E.)** of het vlak dat door de onderrand van de symfyse, van de spinae ischiadicae en de articulatio sacrococcygea gaat.

Bekkenmaten

Uitwendige bekkenmaten

De uitwendige bekkenmaten geven slechts bij benadering een idee over de bekkengrootte. De belangrijkste uitwendige bekkenmaat is de *distantia ischiadica*, die 10 à 11 cm bedraagt en die de afstand is tussen de binnenzijde van de twee tubera ischiadica (of de dwarse diameter van de B.U.)

Inwendige bekkenmaten

Bekkeningang:

1. voorachterwaartse diameters:

a. *conjugata anatomica (C.A.)*

- ongeveer 12 cm
- is de verbindingslijn tussen symfyse en promonotorium

b. *conjugata vera (C.V.)*

- bedraagt 11-11,5 cm
- is de afstand van de achterbovenrand van de symfyse tot de voorrand van het promontorium
- dit is de kortste doorsnede van de bekkeningang en

wordt vanwege zijn belang in de verloskunde, conjugata obstetricia genoemd.

- Deze is bij een levend individu niet rechtstreeks te meten.

c. conjugata diagonalis (C.D.)

- bedraagt 12,5 – 13 cm
- is de afstand van de achteronderrand van de symfyse tot de voorrand van het promontorium (schuine doorsnede)
- wordt gebruikt om de lengte van de conjugata vera af te leiden

2. dwarse diameter:

conjugata transversa (C.T.)

- bedraagt 13,5-14 cm
- is de afstand tussen de twee verst verwijderde punten op de linea innominata

3. schuine diameter:

conjugata obliqua (C.O.)

- bedraagt 12 – 12,5 cm
- rechts: de afstand tussen het rechter sacro-iliacaal gewricht en de linker eminentia iliopectinea
- links: de afstand tussen het linker sacro-iliacaal gewricht en de rechter eminentia iliopectinea

Bekkenholte

1. bekkenwijdte (B.W.)

- meet voorachterwaarts 12 cm

- bedraagt dwars 12 cm

2. bekkenengte (B.E.)

- meet voorachterwaarts 11 cm
- bedraagt dwars 10,5 cm

Bekkenuitgang

1. Voorachterwaarts

Conjugata ecta:

- bedraagt de anatomische afstand 9 – 10 cm
- dit is de afstand van de achteronderrand van de symfyse tot de top van het coccygis.

Conjugata mediana

- Dit is de afstand van de achteronderrand van de symfyse tot het sacrococcygeale gewricht (waarbij het coccygis naar achter kan kantelen).
- Door de beweeglijkheid van het coccygis bedraagt de functionele afstand 11 – 12 cm.

2. Dwars

Conjugata transversa van de bekkenuitgang

- bedraagt 10- 11 cm
- afstand tussen beide tuber ischiadica

Belangrijk!

- de grootste diameter ter hoogte van de bekkeningang is de **dwarse** diameter
- de grootste diameter ter hoogte van de bekkenuitgang is de

voorachterwaartse diameter

Dit verklaart de **spildraai** die het foetale caput moet maken bij de baring!

De **bekkenas** tenslotte is de denkbeeldige kromme lijn die de richting beschrijft waarin de foetus zich tijdens de baring door het bekken voortbeweegt. Deze denkbeeldige lijn wordt gevormd door het verbinden van alle middelpunten van de voorachterwaartse diameters. Zij maakt een typische boog rond de symfyse. Men noemt dit vaak ook de 'knie van de baringsweg'.

2.2. DE BEKKENBODEMSPIEREN

De bekkenbodem

De bekkenbodem is een stelsel van spieren en fasciën die de onderwand van het bekken bekleden en de buikholte afsluiten naar caudaal. Het belang van deze bekkenbodem ligt in het feit dat zij enerzijds urine, faeces en de foetus moet kunnen doorlaten. Anderzijds moet zij verhinderen dat blaas, rectum en uterus uitzakken. In dit opzicht heeft de bekkenbodem zelfs een belangrijkere functie dan de ligamenten.

De bekkenbodem is opgebouwd uit 2 spiergroepen, namelijk het *diafragma pelvis* (diepe laag) en het *diafragma urogenitale* (de oppervlakkige laag). Met diafragma wordt bedoeld een spiergroep omgeven door bindweefselplaat.

Het diafragma pelvis

Het diafragma pelvis bestaat uit de m. levator ani (die de belangrijkste spier van het diafragma is) en de m. ischiococcygeus.

De m. levator ani bestaat op zijn beurt uit drie trapsgewijs gerangschikte spiergroepen: m. pubococcygeus, m. iliococcygeus en m. puborectalis.

De m. pubococcygeus en de m. iliococcygeus vormen de gespierde sluitbladen van het bekken en garanderen zo dat het bekken- en buikorganen op hun plaats blijven zitten.

De m. puborectalis ondersteunt de rectale continentie en comprimeert samen met de mediale vezels van de levator ook de urogenitale organen. Deze vezels lopen ook naar de vagina, waar de spier m. pubovaginalis wordt genoemd. Het voorste deel omgeeft de opening waardoor de vagina en urethra komt.

De m. levator ani is een spier die haar oorsprong vindt op de achterzijde van het os pubis en de binnenwand van het os ilium en die zich op verschillende plaatsen aanhecht waardoor zij ook verschillende benamingen krijgt.

Naam	Oorsprong	Insertie
<i>M. Levator Ani</i>		
• M. pubococcygeus	Achterzijde van os pubis	Os coccygis
• M. iliococcygeus	Os ilium	Os coccygeus
• M. puborectalis/vaginalis	Achterzijde van os pubis	Rectum/vagina
<i>M. coccygeus</i>	Spina ischiadica	Os sacrum (onderste laterale rand) en os coccygis (bovenste deel)

Het diafragma urogenitale

Het diafragma urogenitale is een driehoekig complex, waarbij de basis gevormd wordt door de m. transversus perinei superficialis en profundus, de apex door het lig. transversum perinei (of de versmelting van de fasciën van de mm. transversi perinei) en de laterale zijden gevormd worden door de m. ischiocavernosus. De m. sphincter urethrae ligt rond de urethra.

De zenuwvoorziening

1. n. pudendus

Dit is de belangrijkste zenuw. Hij ontspringt uit de nn. Sacrales II – IV en loopt door het foramen ischiadicum majus om het lig. sacrospinusum heen via het foramen ischiadicum minus naar het kleine bekken.

Hier splitst de nervus zich in:

- a. nn. rectales inferiores, die de anale huid en de externe anale sfincter innervieren
- b. nn. perinei, die de bekkenbodemspieren bezenuwen en die zich verder splitsen in nn. labiales posteriores en n. dorsalis clitoridis

2. n. ilio-inguinalis

die uitmondt in de nn. labiales anteriores (voor de innervatie van de labia majora)

3. n. Genitofemoralis

die met zijn rami genitales ook de labia majora en minora gaan bezenuwen.

2.3. ANATOMIE VAN DE UITWENDIGE GESLACHTSORGANEN

Oppervlakkige structuren: (van ventraal naar dorsaal)

mons pubis

De mons pubis (venusheuvel) bevindt zich ventraal van de symfyse en is een ophoping van subcutaan vetweefsel bedekt met behaarde huid die horizontaal wordt afgegrensd.

labia majora

Dit zijn de grote schaamlippen. Het is een voortzetting van het subcutane vet in twee longitudinale plooien verder naar dorsaal toe. Zij omgeven de kleine schaamlippen en het vestibulum. Zij zijn met huidepitheel bekleed, zijn eveneens behaard en komen vooraan samen in de commissura anterior en achteraan in de commissura posterior ter hoogte van het perineum.

labia minora

Dit zijn de kleine schaamlippen. Zij bevinden zich aan de binnenzijde van de labia majora. Zij omgeven ventraal de clitoris, lateraal en dorsaal het vestibulum. De labia minora zijn ook met huidepitheel bekleed, maar het epitheel is hier veel dunner.

clitoris

De Nederlandse benaming hiervoor is kittelaar. Deze wordt omsloten door de labia minora onder de commissura anterior van de labia majora. De clitoris is het homologe orgaan van de penis bij de man en bevat eveneens zwellichamen (te vergelijken met de corpora cavernosa bij de man), een glans (waarin zich heel veel gevoelszenuwen bevinden) en erectiel weefsel waardoor de clitoris kan samentrekken of vergroten.

het vestibulum

Dit is de zone dorsaal van de clitoris, gelegen tussen de labia minora en voor het hymen.

het ostium urethrae

Dit is een opening dorsaal gelegen van de clitoris. Het is de uitmonding van de urineleider of de urethra.

het hymen

Dit wordt ook het maagdenvlies genoemd. Het is een epitheelplooi aan de basis van de labia minora en kan soms heel stug zijn. Soms kan het hymen ook de vagina afsluiten.

Diepere structuren

de bulbus vestibuli

Dit zijn erectiele zwellichamen gelegen aan weerszijden van de introïtus vaginae.

de glandula vestibularis major

Dit wordt ook de klier van Bartholin genoemd. Het is een slijmvormende klier gelegen mediodorsaal van de bulbus vestibuli. De uitmonding van de klier bevindt zich in het vestibulum, vlak voor het hymen. Zij heeft als voornaamste functie het produceren van slijm voor de bevochtiging of lubricatie tijdens seksuele opwindning.

2.4.ANATOMIE VAN DE INWENDIGE GESLACHTSORGANEN

Het ovarium

Men noemt dit ook de eierstok. Het is een amandelvormig hormonen producerende geslachtsklier van ongeveer 3 à 4 cm doormeter aan weerszijden van de uterus met een hobbelig, onregelmatig oppervlak.

Structuur:

We onderscheiden een oppervlakkig kubisch epitheel dat ook **schors of cortex** wordt genoemd van het **stroma of steunweefsel** dat daaronder gelegen is. In dit stroma bevinden zich **de follikels**. In aanleg telt men ongeveer 7 miljoen follikels. Bij de geboorte zijn daar nog slechts 2 miljoen van aanwezig. In de puberteit telt men nog ongeveer 300.000 follikels waarvan 450 voldoende ontwikkeld raken om bevrucht te kunnen worden. Tijdens de menopauze degenereren de resterende follikels.

Ligging en fixatie van de ovaria:

De ovaria zijn retroperitoneale organen, dat wil zeggen dat ze aan de achterzijde van het peritoneum gelokaliseerd zijn.

Lateraal grenzen de ovaria aan de binnenwand van het kleine bekken. De dorsale kant van de ovaria noemt men ook de margo liber van de ovaria. Ventraal bevindt zich het mesovarium. Dit is een peritoneumplooi die de achterkant uitmaakt van het ligamentum latum.

Aan de extremitas tubaria wordt dit mesovarium versterkt door het ligamentum suspensorium ovarii dat zich aan de bekkenrand vasthecht. Dit ligament is ook de vaatsteel van het ovarium.

Aan de extremitas uterina vertrekt het ligamentum ovarii proprium (of utero-ovaricum) en hecht zich vast aan het corpus uteri.

De mediale rand van het ovarium is vrij.

De tuba uterina

Deze structuur wordt ook eileider of salpinx genoemd. Het zijn buisvormige structuren die verantwoordelijk zijn voor het transport van het ovum naar de uterus.

We onderscheiden 3 delen:

1. het infundibulum

Dit is het meest laterale deel van de tuba en is over de extremitas tubaria gedrapeerd. Het is een trechtervormig verwijd segment van de tuba met zeer veel franjes (fimbriae) om het ovum op te vangen.

2. de ampulla

Dit is het grootste deel van de tuba. Via het nauwe ostium abdominale (ongeveer 2 mm doormeter) komt het ovum in de ampulla. Het is ook de plaats waar de bevruchting en de ontwikkeling van zygote tot morulastadium plaats vindt gedurende de eerste vier dagen na de bevruchting. Deze fase is een belangrijke voorbereiding op de innesteling.

3. de isthmus

Dit is het nauwste deel van de tuba en verhindert een te snelle passage van het bevruchte ovum naar de uterus. Het laatste deel van de isthmus verloopt intramuraal (in de wand van de uterus) en mondt dan uit in het cavum uteri.

Structuur van de tuba uterina:

Aan de buitenkant loopt de **tunica serosa**. Daaronder ligt de **tunica muscularis**, dat bestaat uit glad spierweefsel. De binnenkant wordt gevormd door de **tunica mucosa**, dat een sterk geplooid slijmvlies is bedekt met trilharen. De sterkte van de plooien in het slijmvlies is verschillend afhankelijk van de plaats in de tuba.

Transport van het ovum:

Het al dan niet bevruchte eitje wordt door middel van de trilharen en het aanwezige slijm en met behulp van de gladde spieren uit de tunica muscularis via peristaltische bewegingen richting uterus gedreven.

de uterus

De uterus of baarmoeder is een orgaan dat gelokaliseerd is tussen beide ligamenta lata en heeft een wisselende lengte van 6 à 8 cm afhankelijk van de hormonale toestand waarin de vrouw zich bevindt.

uitwendige delen van de uterus:

1. corpus uteri

Dit noemt men ook het baarmoederlichaam. Het maakt het grootste deel uit van de baarmoeder. Het dak noemt men ook de **fundus uteri** en heeft 2 hoeken of cornua waar de tubae uitmonden.

2. isthmus uteri

Dit is een zeer belangrijk deel van de uterus. Het is tevens het dunste deel van de uterus. De uterus vormt vanaf hier een stompe hoek open naar voor.

3. cervix uteri

De cervix uteri noemt men ook de baarmoederhals. De cervix bestaat uit twee delen:

- *Bovenste deel: portio supravaginalis*

dit deel bevindt zich boven de aanhechting van de vaginawanden

- *onderste deel: portio infravaginalis*

dit deel wordt ook 'portio vaginalis cervicis' genoemd of gewoon 'portio' omdat het klinisch het meest belangrijke deel is. Het is gelegen onder de aanhechting van de vagina en ligt er dus in. De portio is bekleed met meerlagig plaveiselepitheel van de vagina.

De cervix gaat over in het ostium uteri externum, wat de baarmoedermond vormt. Hier gaat het meerlagig plaveiselepitheel over in eenlagig cervixepitheel.

De vorm verschilt naargelang men te maken heeft met een multipara die reeds gebaard heeft langs vaginale weg of een nullipara. Bij een multipara is de baarmoedermond spleetvormig. Bij een nullipara is deze zuiver cirkelvormig.

inwendige delen van de uterus

1. cavum uteri

Dit is de baarmoederholte die door het ovum bereikt wordt om zich daar te kunnen innestelen. Het is een capillaire ruimte waarvan de voor- en achterwand elkaar raken als een vlakke spleet. Het heeft de vorm van een driehoek waarvan de basis (tegen de fundus aan) en de twee zijden naar buiten concaaf zijn.

2. canalis isthmi

Dit smallere deel van de uterus bevat het ostium internum. Het verbindt het cavum uteri met de canalis cervicis.

3. canalis cervicis

Dit is een spoelvormig verwijd en fijn kanaal dat uitmondt in de vagina via het ostium uteri externum.

structuur van de uterus

De uterus is zeer breedwandig. Buiten de zwangerschap is de wand 1 à 2 cm dik. We onderscheiden volgende structuren:

1. tunica serosa

Dit noemt men ook het perimetrium. De tunica serosa is enkel terug te vinden op de fundus, de gehele achterzijden en een deel van de voorzijde van de uterus. Achteraan bevindt zich klinisch een belangrijke virtuele ruimte, namelijk de excavatio recto-uterina of de Douglassholte. Vooraan bevindt zich de excavatio vesico-uterina. Bilateraal van de uterus gaat deze tunica serosa over in het parametrium of mesometrium van het ligamentum latum.

2. tela subserosa

Deze laag hecht het perimetrium stevig aan de tunica muscularis.

3. tunica muscularis

Dit is het gedeelte van de uterus dat myometrium wordt genoemd. Het bestaat uit glad spierweefsel dat overwegend aanwezig is ter hoogte van het corpus uteri, maar dat geleidelijk aan naar de cervix toe afneemt en meer plaats maakt voor bindweefsel. Zo bestaat de cervix uit 60% bindweefsel en 40% spierweefsel. De portio heeft geen spierweefsel meer, maar alleen stug bindweefsel.

De spiervezels gaan dus geleidelijk over in bindweefsel. Functie:

- **sluitingsmechanisme** van de uterus tijdens zwangerschap. Tijdens de

bevalling ziet men deze structuren soms door de buikwand heen in de vorm van een insnoering ('ring van Bandl')

- **verstrijken** van het onderste uterussegment (d.i. geleidelijke opname in de baarmoeder)
- **ontsluiting** (door contracties verkort het bovenste deel van het corpus uteri en wordt het onderste deel uitgerekt en tenslotte open getrokken)

4. tunica mucosa

Dit is het deel van de uterus dat ook endometrium wordt genoemd. Het is opgebouwd uit eenlagig cilindrisch epitheel en is voorzien van klieren of glandulae die wijzigingen vertonen in structuur en aantal afhankelijk van het moment in de menstruele cyclus.

ligging van de uterus

Normaal ligt de uterus in een sagittaal vlak, maar hij kan ook licht naar links of naar rechts afbuigen. De uterus ligt in anteflexie, zodat zijn facies vesicalis nagenoeg horizontaal op de ledige blaas komt te liggen. De lengte-as ligt gewoonlijk van achter-onder naar voor-boven. Men noemt dit de anteversie-ligging van de uterus.

fixatie van de uterus

Bij een normale ligging draagt de blaas het corpus uteri; de blaas wordt zelf door de muscoli levatores ani gedragen. De organen van het ligamentum latum zorgen dan ook vooral voor het behouden van de normale ligging, namelijk:

- Lateraal: het mesometrium loopt door in de mesosalpinx (deel van het ligamentum latum)
- Dorsaal bevindt zich het ligamentum ovarii proprium. Nog meer dorsaal ligt de musculus recto-uterinus
- Ventraal ligt het ligamentum teres uteri dat verloopt van de fundus naar het lieskanaal

- Het ligamentum cardinale dat verloopt van de overgang van corpus naar cervix uteri en uitwaaiert naar de zijwanden van het kleine bekken

de vagina

De vagina of schede is een schuin verlopende frontaal afgeplatte buis waarvan de voor- en achterwand tegen elkaar aanliggen zodat op doorsnede het lumen ongeveer H – vormig is.

ligging van de vagina

De vagina heeft een pars anterior en een pars posterior en loopt van craniaal naar caudaal en licht van dorsaal naar ventraal. Ter hoogte van de portio vaginalis cervicis is er een omslag te bemerken met de vorming van een fornix anterior en een fornix posterior. De fornix posterior is klinisch de belangrijkste.

Bovenaan de vagina bevindt zich de uitmonding van het ostium uteri. Onderaan opent ze zich in het vestibulum als ostium vaginae ter hoogte van het hymen, vlak achter het ostium urethrae externum.

bouw van de vagina

1. tunica muscularis: dit is de spierlaag rond de vagina
2. tunica submucosa: deze bevat een uitgebreide venenplexus die zorgt voor de bloedvoorziening van de vagina
3. tunica mucosa: deze is opgebouwd uit plaveiselepitheel en heeft dus een structuur te vergelijken met de structuur van de huid. Het is dus géén slijmvlies! Het epitheel ondergaat ook veranderingen onder invloed van de hormonale cyclus, waardoor het epitheel regelmatig afschilfert. Deze afgeschilferde epitheelcellen maken deel uit van de natuurlijke fluor vaginalis. Deze cellen bevatten veel glycogeen wat een goede voedingsbodem vormt voor de Döderlein bacillen die door omzetting van dit glycogeen melkzuur

produceren. Hierdoor blijft de vaginale pH 4 à 5, wat een natuurlijke verdedigingsbarrière is tegen infecties.

De mucosa van de vagina vertoont brede transversale plooien, die men ook rugae vaginales noemt.

Overzicht van de belangrijkste banden van de inwendige geslachtsorganen

De uterus, de ovaria en de tubae hangen in de buikholte vast in een soort 'web' waarmee ze verbonden zijn met de pubis (vooraan), het sacrum (achteraan) en de bekkenwand (lateraal).

Dit 'web' omvat ligamenten, spieren en fascia, bedekt door peritoneum, dat van de buikwand over de blaas en de uterus via de Douglasbodem verder naar het rectum loopt. De belangrijkste ligamenten zijn:

1. lig. teres uteri

Dit ligament is ventraal gelegen en vertrekt beiderzijds onder de inplanting van de tubae (thv cornua uteri) naar de bekkenwand en loopt verder door in het lieskanaal naar de labia majora.

2. lig. sacro-uterinum

Dit dorsaal gelegen ligament verloopt bilateraal vanaf de isthmus van de uterus langs het rectum naar het sacrum.

3. lig. infundibulo pelvicum of lig. suspensorium ovarii

Dit ligament is lateraal gelegen en loopt van de extremitas tubaria naar de bekkenwand.

4. lig. latum uteri (brede band)

Ook dit ligament ligt lateraal en wordt gevormd door het viscerale (organen) en pariëtale (bekkenwand) peritoneum dat de voor- en achterzijde van de uterus bekleedt. Het bevat veel steun- en vetweefsel.

5. lig. cardinale

Dit ligament verloopt van de overgang van corpus naar cervix uteri, uitwaaierend naar de zijwanden van het kleine bekken.

6. lig. ovarium proprium

Verbinding tussen ovarium en de laterale zijde van de uterus.

De Douglassholte

Het peritoneum loopt van de buikwand over de blaas, de voorwand van de uterus, de fundus uteri, de achterwand van de uterus naar de bekkenbodem en verder over de voorwand van het rectum.

De Douglassholte is de virtuele ruimte gevormd tussen uterus en rectum en wordt bekleed met peritoneum.

Functies:

1. het is de plaats waar het eitje opgevangen wordt door het infundibulum tubae
2. het is ook de plaats waar de plexus presacralis loopt die via het lig. sacro-uterina de achterwand van de uterus bezenuwt
3. het is tevens de diepste ruimte van het abdomen, zodat alle vocht of weefsel dat door bloeding, inflammatie of trauma in de buik vrij komt, zich daar zal ophopen. Door vaginaal touché is dit te voelen in de achterste koepel van de vagina (fornix posterior). Bij pathologie is dit zeer gevoelig en veroorzaakt bij de patiënte de 'cri du Douglas' (hevige pijn). Deze holte kan ook gepuncteerd

worden waarna het punctievocht verder kan geanalyseerd worden.