Bio P3

Hoofstuk 5

§1

*Het belang van wetenschappelijk onderzoek*

Je gaat onderzoek doen als je iets ontdekt of je over iets verbaast. Een onderzoek met valse ontdekking levert veel ophef op.

*Schrijven over wetenschappelijk onderzoek*

Bij het schrijven van een wetenschappelijk onderzoek moet het zo worden geschreven net het na gedaan kan worden. Tijdschriften stellen die eis. Er wordt veel vaktaal gebruikt in de duplicaties, dat wordt om geschreven en in populaire wetenschappelijk tijdschriften geplaatst.

*Controle van wetenschappelijke onderzoek*

Collegiale toetsing > door collega-wetenschapper je onderzoek/artikel laten controleren.

Ze kijken kritisch naar je conclusie, de manier waarop meetgegevens zijn weergegeven en de manier waarop resultaten zijn verwerkt.

*Kwaliteit van wetenschappelijk onderzoek*

Goed wetenschappelijk onderzoek heeft kwaliteit. Het is herhaalbaar en volgt een vaste aanpak.

1. De onderzoeksvraag
2. De hypothese
3. Materiaal en methode
4. Resultaten en verwerking
5. Conclusie
6. Discussie

*Ethiek en wetenschappelijk onderzoek*

Er zijn ethische en wettelijke grenzen waar je je bij een onderzoek aan moet houden. Een rechter bepaalt of je een ethische wet hebt overschreden.

§2

*Controle-experimenten*

Bij een controle-experiment controleer je of de variabele die je onderzoekt de oorzaak is voor het resultaat of dat er een andere factor in het spel is. Het is een belangrijke regel voor een experiment.

*Variabelen*

Als je een proces wilt bekijken waarbij je 1 factor veranderd is dat de variabele

Er mag steeds maar 1 factor tegelijk verschillen!

Als de snelheid waar bijvoorbeeld iets oplost afhangt van de temperatuur is de snelheid de **afhankelijke variabele.** Het is het gevolg van wat er wordt gevarieerd. De temperatuur is dan de **onafhankelijke variabele.** Omdat de temperatuur niet afhangt van wat er bij het experiment gebeurt.

*Experiment volgens de regels*

Bij een experimenteel onderzoek meet je het effect van een variabele. Alle andere vormen van onderzoek noem je niet-experimenteel onderzoek of beschrijvend. Bij zo’n experiment probeer je te achterhalen waardoor er iets gebeurt.

Je kiest je variabele. Je maakt een verwachting. Je sluit andere variabelen uit door een controle-experiment. De omstandigheden (tijd, weer) moeten hetzelfde zijn. Je doet het onderzoek. Je verandert dan steeds de onafhankelijk variabele. Je test het op vergelijkbare manier (beweging, snelheid, afstand). Daarna meet je de verandering (afhankelijke variabele).

*Onderzoeksverslag*

Doordat je je onderzoek vast legt in een verslag kun je het onderzoek herhalen, controleerbaar en kan het voor verder onderzoek gebruikt worden.

Onderzoeksvraag: eenduidige, noemt zowel onafhankelijk en afhankelijke variabele.

Hypothese: deze schrijf je alleen als je een goed argument hebt voor je verwachting. Anders niet!

Methode en materialen: uitgebreid beschreven.

Resultaten: duidelijk en overzichtelijk weergeven en de berekeningen zijn juist ingevoerd.

Conclusie: berust op onderzoeksresultaat.

Discussie: verbeter punten en een idee voor een verder onderzoek.

Onderzoekregels:

1. Er moet een controle experiment zijn
2. Er mag maar 1 factor (variabele) verschillen
3. Er moeten vergelijkbare omstandigheden tijdens het experiment zijn

§3

*Tellen en meten*

Kwantitatief> een experiment waar je door te tellen het experiment doet. Het gaat om aantallen.

Bij zo’n experiment moet je gegevens over het weer bijvoorbeeld ook noteren. Dit doordat het invloed heeft op de telling. De telling moet ook op een afgesproken manier en plaats plaats vinden. Hierdoor wordt de kans kleiner dat andere variabelen invloed hebben.

*Aantonen*

Kwalitatief> je toont aan of iets aanwezig is of niet, zonder tellen, meten of wegen.

Je kijkt bijvoorbeeld over de heggenmus in Nederlandse tuinen zit.

Als je onderzoek wil gaan doen naar moleculen kun je dat niet zien onder een microscoop. Je moet deze aan tonen met behulp van **indicatoren,** je kunt hiermee specifieke moleculen aantonen.

*Vastleggen door beeld en geluid*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Hoe?* | *Wanneer?* | *Waar moet je op letten?* |
| **Tekenen of fotograferen** | als je iets moet beschrijven | De vergroting formuleren |
| **Filmen** | bewegingen of processen gaat bestuderen |  |
| **Geluidsopname** | als je het geluid bestudeerd |  |

§4

*Lijndiagrammen en grafieken*

Lijndiagrammen gebruik je om het verband tussen onafhankelijke variabelen weer te geven als beide variabelen een continue reeks getallen zijn.

Grafieken gebruik je als je de meetpunten met een wiskundige formule kunt benaderen. Dan is de lijn vloeiend en loop zo dicht mogelijk langs alle meetpunten.

Je geeft alle **meetpunten** weer in het assenstelsel.

*Staafdiagrammen*

Gebruik je als je om het verband tussen variabelen weer te geven, als de onafhankelijke variabele geen continue reeks getallen is. Bijv. Of de kleur van graankorrels invloed heeft op het pikgedrag van kuikens.

*Histogrammen*

Gebruik je als om aantallen of percentages per groep weer te geven. Bijv. Het gewicht van 100 vrouwen.

*Strooidiagrammen*

Gebruik je om twee metingen weer te geven die je aan één object doet, waarbij geen sprake is van onafhankelijke en een afhankelijke variabele is. Bijv. Halen leerlingen met hoge cijfers voor Engels ook hoge cijfers voor wiskunde?

*Gemiddeldes en spreiding*

Gemiddeldes zijn heel belangrijk voor een onderzoek. Als resultaten heel erg uiteenlopen (dus de **spreiding** is groot) zal er waarschijnlijk iets tijdens je experiment fout zijn gegaan. Om een goed resultaat te krijgen ga je de standaarddeviatie uitrekenen.

Hoofdstuk 6

§1

*Medisch centrum Fertyl*

Een centrum die gericht is op alles wat met voortplanting te maken heeft. Loopt voorop bij het onderzoek naar vruchtbaarheid.

*Bevruchting*

Ovulatie > eisprong

Uit de ovulatie komt een eicel vrij. De eicel komt, omringd met cellen uit het ovaria (eierstokken), in een eileider terecht. Een zaadcel die door de vagina naar binnen is gekomen kan de eicel bevruchten.

Stappen voor de bevruchten:

* Een aantal zaadcellen dringt door de follikelcellen
* Zaadcellen maken contact met de eischil
* Zaadcellen geven enzymen af die de eischil ter plekke afbreken.
* 1 zaadcel breekt uiteindelijk door tot het celmembraan van de eicel
* De zaadcel geeft zijn kern aan de eicel af. Het DNA van vader komt in de celkern van de eicel bij dat van de moeder.
* De bevruchting is afgerond, er is zygote (bevruchte eicel) gevormd

Eerste deling na 30 uur. 3 dagen later, klompje van 16 cellen. De eerste delingen zijn klievingsdelingen, delingen waar geen plasma groei optreedt: cel groeit niet. Trilharen aan de binnenkant van de eileiders vervoeren het klompje eicellen naar de baarmoeder.

*Innesteling en ontwikkeling*

5 dagen, embryo bestaat uit zo’n honderd cellen.

De 6de of 7de dag nestelt het embryo zich in het baarmoederslijmvlies > innesteling.

De meeste cellen hebben zich gerangschikt rond de blastulaholte. Buitenste laag cellen > trofoblast. Die cellen vormen het begin van de placenta. Uit de cellen van de kiemschijf ontwikkelt zich het embryo.

Cellen van de kiemschijf delen. Tussen de cellen vormen holtes gevuld met vocht: een kleine dooierblaasje en een grote de amnionholte. In dit stadium is de blastulaholte nog steeds de grootste.

De trofoblast vormt een uitstulping: vlokken die tussen de cellen van de baarmoederslijmvlies ontstaan en later het embryonale deel van de placenta vormen. De vlokken nemen voedingsstoffen en zuurstof op uit bloedvaten van de moeder en geven koolstofdioxide en andere afvalstoffen terug.

Tussen de trofoblast en de kiemschijf ontstaat de hechtsteel: het begin van de navelstreng. Die vormt de transportroute tussen embryo en placenta. Cellen rond de amnionholte komen tegen de trofoblast te liggen. De kleine holte, het dooierblaasje, vormt de eerste bloedcellen. Later neemt de lever dit over en uiteindelijk vormt het rode beenmerg in bloedcellen.

De amnionholte groeit en vult ten slotte de hele blastulaholte. Hij is gevuld met vruchtwater.

Het vruchtwater is omgeven door twee vruchtvliezen, het amnion en het chorion. De wand van het amnion vormt het binnenste vruchtvlies en trofoblast vormt chorion, het buitenste vruchtvlies. De vruchtvliezen groeien met het embryo mee.

*Ontwikkeling geslachtorganen*

Bij beiden ontstaan **de gangen van Wolff en Müller** en de **genitale knop en groeve**. Eerste weken geen verschil meiden en jongens. Meisjes; XX Jongens; XY. Het het Y-chromosoom ligt het SRY-gen. Dit bepaalt de seks.

Bij de 6de week ontwikkelen de zaadballen, ontwikkelt zich verder tot jongen. De gangen van Wolff ontwikkelen zich tot zaadleiders. De genitale knop groeit uit tot de eikel. De randen van de genitale groeve groeien uit tot de balzak.

De gangen van Müller bij een meisje uit tot de eileiders. De genitale knop groeit uit tot de clitoris. De randen van de genitale groeve groeien uit tot de grote schaamlippen.

*Van embryo tot foetus*

Na drie week is het bloedvatenstelsel gevormd. Foetus afhankelijk van moeder voor zuurstof en voedingstoffen. Ook afvalstoffen worden via haar afgevoerd. De bloedvaten in de navelstreng komen vanuit de hechtstengel. Hierin zitten 2 slagaders en 1 ader. De druk in de slagaders komt vanuit het embryo. De ader gaat naar de embryo toe. Vanuit de placenta brengt het voedingstoffen en zuurstof. De slagaders komen vanuit de embryo. Deze geeft bloed terug dat rijk is aan koolstofdioxide en andere afvalstoffen. Dit komt in de placenta terecht en in de bloedsomloop van de moeder. Placenta bevat bloedvaten van moeder en embryo. De vlokken worden omspoelt door de moeder. De uitwisseling van stoffen vindt plaats door de celmembranen van de vlokken. Beide bloedsomlopen blijven strikt gescheiden!

Na 12 week zijn alle organen ontwikkelt en heet het een foetus. 3 cm lang. Vruchtvliezen vormen bescherm want voor schokken.

*Vrouwelijk geslachtsorganen*

In de puberteit groeien de geslachtorganen tot hun volwassen bouw.

**Ovaria (eierstokken),** ontwikkeling van eicellen vinden hier plaats. Tot de menopauze (overgang). Uit beide eierstokken rijpt een eicel.

**Eileider,** vangt de eicel op die vrijkomt bij **ovulatie**. Trilhaartjes en peristaltische spierbewegingen in de eileiders bewegend de eicel voor naar de **baarmoeder**. Onbevrucht eicel sterft na 24 uur af. De wand van de eileider neemt de resten op.

**Baarmoeder,** bestaat uit dikke spierlaag. Binnenkant; baarmoederslijmvlies, elke maand op nieuw gevormd voor een mogelijke zwangerschap en afgestote bij een **menstruatie**.

**Vagina,** bekleed met slijmvlies. Voorkomt ontwikkeling van ongewenste bacteriën.

**Maagdenvlies,** een randje weefsel rond de ingang van de vagina. Bij de eerst geslachtgemeenschap gaat dit kapot.

**Schaamlippen** (goort en klein), bedekken de vagina aan de buitenzijde. Vooraan tussen de kleine schaamlippen ligt de **Clitoris,** prikkeling kan leiden tot orgasme.

*Mannelijk geslachtsorganen*

Tijdens de puberteit worden de balzak, zaadballen en penis groter.

**Zaadballen**, bestaan uit sterk gekronkelde zaadbuisjes, bijeen gehouden door bindweefsel. De zaadballen zijn voor de geboorte afgedaald in de **scrotum** (balzak).

**Scrotum**, bij kou trekken de spiertje de zaadballen dicht bij de huid en bij warmte ontspannen de spieren. De zaadballen blijven zo 2 graden onder de lichaamstemp. Dit is nodig voor een goede productie.

**Bijbal**, slaat zaadcellen op tot zaadlozing. Vanaf de puberteit maken de zaadbuisjes zaadcellen. De zaadbuisjes van elke bijbal mond uit in de bijbal.

**Penis,** bevat een **zwellichaam.**

**Eikel,** is het gevoeligste deel van de penis. Deze ligt onder de **voorhuid.**

**Zaadlozing,** spiertjes duwen rond de bijballen en de zaadleiders zaadcellen naar de penis.

**Zaadblaasjes** en de **prostaatklier** voegen vocht aan de passerend zaadcellen.

*Leefstijl*

De moeder moet goed leven. Want alles wat zij in neemt krijgt het kind ook. In de eerste 12 week is het kind vooral kwetsbaar. Roken, medicijn en drugs hebben een zeer negatieve invloed op het kind. Je moet ook de juiste voedingsstoffen in nemen.

§2

*Het aantal chromosomen in een cel*

Een lichaam bevat een **diploïd** (tweevoud 2n) aantal chromosomen. Je kunt chromosomen in paren rangschikken.

Voor elk van deze 23 paren geldt;

* 1 is afkomstig van je moeder en 1 van je vader
* ze bevatten beide info over dezelfde erfelijk eigenschappen

Geslachtcellen (**gameten**) bevatten bij de mens 23 verschillende chromosomen. Elk bevat de info voor een ander erfelijke eigenschap. Gameten zijn **haploïd:** een cel bevat van elk chromosom maar 1 exemplaar.

*Meiose*

Gameten ontstaan door **meiose.** Tijden meiose 1 gaan de chromosomen van elk paar uit elkaar; tijdens meiose 2 gaan de chromatiden van elk chromosoom uit elkaar.

*Vrouwelijke geslachtscellen*

Vorming zich al halverwege de zwangerschap. Door mitosen ontstaan en de ovaria een paar miljoen diploide **oögonia.** Een deel hiervan begint aan de meiose maar stop bij de profase 1. Zij vormen de **primaire oöcyten.** De oöcyten (eicel) zijn omgeven door cellen afkomstig van het ovarium. Deze follikelcellen vormen samen een **follikel**. Tijdens de puberteit gaat de meoise verder door **FSH**. Niet alle follikels ontwikkelen tegelijkertijd.

Aan het begin van de menstruatiecyclus nemen 5 follikels in omvang toe. 4 sterven er meestal af en 1 gaat verder. Meiose 1 begint met een ongelijke deling van het grond plasma. 1 cel krijgt meer; de **secundaire oöcyt**. De ander verschrompelt tot een **poollichaampje.** De secundaire oöcyt begint aan de meiose 2 maar stopt in de metafase 2. In dat stadium komt de oöcyt vrij uit de follikel; **ovulatie.**

Bij een bevruchting voltooit de secundaire oöcyt de meiose 2 voordat de kernen van de eicel en zaadcellen versmelten. Daarbij ontstaat de eicel en het tweede poollichaam

*Mannelijk geslachtscellen*

De meiose begint bij jongens pas in de puberteit, in de zaadballen. Het gaat voor altijd door.

Het begint met mitose van de **spermatogonia,** de kiemcellen in de wanden van de zaadbuisjes. Dat levert een nieuw spermatogonium en een **primaire spermatocyt** < diploïd. Ontstaan 2 haploïde **secundaire spermatocyten** die beide verder ontwikkelen. Elke haploïde spermatocyt levert na meiose 2 twee **spermatiden** op. De spermatiden differentiëren tot zaadcellen met een staart. De vorming van een zaadcel duurt ruim twee maanden.

Trilharen vervoeren de zaadcellen naar de bijbal. In deze opslag rijpen ze verder en ontstaan hun bewegelijkheid. Pas in de vagina van de vrouw kunnen de sperma cellen zwemmen.

§3

*Hormonale start puberteit*

De hypofyse (hormoonklier) en de hypothalamus (hoort bij zenuwstelsel) zijn sterk betrokken bij de start van de puberteit. Ze liggen beiden onderaan de hersenen. De hypothalamus (FSH) boven de hypofyse (LH). Deze hormonen zijn bedoeld voor je geslachtsorganen. Deze zetten de puberteit in actie en je wordt vruchtbaar.

*Vruchtbaarheid bij jongens*

FSH > productie in de zaadballen van zaadcellen.

LH> stimuleert de vorming van testosteron. Hierdoor gaan de secundaire geslachtskenmerken, als baardgroei groei van het strottenhoofd, een verlaagde stem, sterke uitgroei van de spieren en botten en uitgroei van de penis, testes, zaadblaasjes en prostaat.

Remt productie FSH en LH.

*Vruchtbaarheid bij meisjes*

Vanaf de puberteit start de menstruatiecyclus. Gemiddeld 28 dagen. Follikels in de ovaria zijn gevoelig voor FSH en LH. FSH start de ontwikkeling van de 5 follikels. Follikels maken oestrogenen. De winnende follikel heeft de hoogste oestrogeen waarde. Oestrogeen remt de product van FSH. Voorkomt ontwikkeling ander follikels. Oestrogeen bevordert slijmvlies groei in de baarmoeder.

Na 13 dagen stimuleert de oestrogeen level de productie van LH > voltooing meiose 1 en de ovulatie vindt plaats. Uit de follikel barst de eicel. De follikel sterft af en krijgt een gele kleur, deze heet nu **het geel lichaam.** Dit gaat oestrogeen en **progesteron** produceren. Stimuleert de groei van de baarmoederslijmvlies en remt de productie van FSH en LH. Zolang het geel lichaam functioneert ontwikkelen zich geen nieuwe follikels.

*Menstruatie*

Eicel niet bevrucht > geel lichaam verschrompelt, aanmaak oestrogeen en progesteron stopt. Gevolgen;

* een deel van de baarmoederslijmvlies laat los; menstruatie begint
* de FSH-productie komt weer op gang. De cyclus begint opnieuw met ontwikkeling van follikels en de productie van oestrogeen.

*Zwangerschap*

De **zygote** (bevruchte eicel) deelt via mitose. Vormt een klompje cellen. Trilharen in de wand van de eileider duwen het klompje richting de baarmoeder. Het nestelt zich in. De buitenste laag cellen maken het hormoon aan HCG.

Effecten moeder;

* geel lichaam blijft instant, blijft progesteron aanmaken, waardoor de menstruatie zich blijft uitstellen.
* Progesteron blijft FSH en LH aan maken, waardoor er geen nieuwe follikels ontwikkelen

Na 3 maand neemt de productie van HCG van en valt het geel lichaam verder weg. De placenta neemt de taak van het geel lichaam over > gaat oestrogeen en progesteron aan maken, daardoor ontwikkelt het baarmoederslijmvlies zich steeds verder.

*Geboorte*

Na 9 maand is foetus volgroeid. De weeën en de geboorte starten.

Gebeurtenissen op een rij;

* Moeder maakt prostaglandinen. Die hormonen veroorzaken samentrekking van spieren spierweefsel en baarmoederwand.
* Door gewicht kind neemt de druk op baarmoedermond toe en gaan zenuwimpulsen naar de hypothalamus en die zet de hypofyse aan tot het maken van oxytocine, stimuleert de samentrekkingen ^

Bij borstvoeding spelen nog twee hormonen een rol;

* De hypofyse maakt prolactine, bevordert melkvorming
* Door het zuigen van de baby stimuleert het de aanmaak van prolactine en oxytocine. Oxytocine laat de spiertjes in de melkklieren samentrekken en zorgt voor de afgifte van melk.

§4

*IVF of reageerbuisbevruchting*

Deze keuze is er als je niet samen zwanger kan worden.

Bij IVF zorgen ze er voor doe het toedienen van hormonen dat er meerder follikels ontwikkelen. Als er 1 groot genoeg zuigt een gynaecoloog ze uit de baarmoeder en die gaat met zaadcellen van de vader in een Petri schaaltje. Ze plaatst later 2 terug.

*ICSI*

Als een man weinig zaadcellen aanmaakt.

Een arts zuigt met een zeer dun glas buisje een zaadcel op en injecteert die direct in de eicel. Dan wordt deze weer terug geplaatst.

*Prenatale diagnostiek*

Een onderzoek naar of het embryo/foetus een erfelijk ziekte bevat.

**Vlokkentest** > Bij 10 week (embryo) kunnen er cellen worden gehaald uit de vlokken in de placenta.

**Vruchtwaterpunctie** > bij 16 weken kunnen er cellen uit het vruchtwater worden opgezogen.

**Navelstrengpunctie** > bij de 19 weken kan een arts bloedcellen uit de navelstreng halen.

*Dilemma’s rond prenataal onderzoek*

Als de uitslag negatief is kun je 2 dingen doen; het kind gewoon laten geboren worden of de zwangerschap vroegtijdig afbreken.

*(On)geslachtelijk voortplanten*

als je ongeslachtelijk voorplant krijg je een kloon. Dit kan een populatie snel laten toenemen.

§5

*Seksueel Overdraagbare Aandoening*

SOA> Seksueel Overdraagbare Aandoening. Infectieziekten die je krijgt door intiem seksueel contact. Oorzaken – bacteriën en virussen.

Bacteriën kunnen met een antibioticakuur worden verholpen maar je kan er ook resistent voor worden.

Virussen kun je minder makkelijk bestrijden of zelfs niet.

*Hiv en aids*

Hiv> Humaan Immunodeficiëntie Virus. Het is een RNA-virus en het tast je afweersysteem aan.

Na een aantal weken weken bevat het bloed een groot aantal CD4-cellen. Hiv vermeerderd zich in die cellen en vernietigd ze.

Seronegatief = niet besmet met hiv

Seropositief = wel besmet met hiv

Als je wel besmet bent betekent dit niet dat je meteen ziekteverschijnselen gaat vertonen. Dit kan ook pas na een paar jaar gaan opspelen. Je kan deze ziekte wel doorgeven. Het blijft in je lichaam, het zal dus nooit verdwijnen maar het kan wel onder controle blijven. Als je afweersysteem te weinig CD4-cellen bevat dan moet je medicijnen nemen voor de rest van je leven.

*Hiv in Nederland en de rest van de wereld*

In Nederland zijn 21500 besmet en weet 40% het niet.

In der wereld zijn er 33 miljoen besmette mensen waarvan er 22 miljoen uit Afrika zijn.

*Herpes*

Herpes simplex veroorzaakt een soa. Dit veroorzaakt pijnlijke plekken en zweertjes. Het geneest na 12-14 dagen spontaan maar kan jarenlang in het centraal zenuwstelsel rond blijven hangen. Als het tijdens de zwangerschap weer optreedt is 60% van de kinderen dood en bij de rest veroorzaakt het blindheid of schade aan het zenuwstelsel.

*Besmetting soa’s*

Besmetting vindt plaats door besmet bloed, sperma, vaginavocht of besmette injectiespuiten. In vroeg stadiums zijn makkelijk te verhelpen behalve aids.

|  |  |
| --- | --- |
| **Wat?** | **Bacterie of virus?** |
| Aids | Virus |
| Chlamydia | Bacterie |
| Gonorroe | Bacterie |
| Herpes | Virus |
| Hepatitis B | Virus |
| Schaamluis | Insect |
| Syfilisbacterie | Virus |

*Voorbehoedmiddelen*

Een bevruchting kan alleen plaatsvinden als een zaadcel en een eicel bij elkaar komen. Voor een zwangerschap moet een embryo zich kunnen innestelen.

* Condoom Voorkomt zaadcel bij eicel en soa’s
* De anticonceptiepil Voorkomt rijping follikels
* Een spiraaltje Voorkomt innesteling

*Natuurlijke methoden*

Periodieke onthouding, kalendermethode;

Geslachtgemeenschap tijdens de vruchtbare periode te vermijden. Bij deze methode is reken gehouden met de maximale levensduur van de eicel en de zaadcel. Dit is echter geen betrouwbare methode.

Coïtus interruptus;

Het terugtrekken van de penis voor een zaadlozing. Zo komen er geen zaadcellen bij de eicel. Deze methode is ook erg onbetrouwbaar doordat voor de zaadlozing ook al zaadcellen vrijkomen bij het voorvocht.

*Betrouwbaarheid volgens Pearl-index*

Geeft het aantal zwangerschappen van de 100 koppels aan die een jaar samenleven en een bepaalde methode van anticonceptie toepassen.

*Noodmaatregelen*

* Morning-afterpil

Alleen effect binnen 48 uur. Voorkomt de innesteling van een klompje cellen in de baarmoeder.

* Morning-afsterspiraaltje

Voor 5 dagen kan een arts een spiraaltje inbrengen. Het voorkomt de innesteling.

* Abortus

Hierbij zuig je de embryo weg of een abortuspil.