

Menstruationscykeln styrs av hormoner

Från kvinnans pubertet och fram till klimakteriet (övergångsåldern), när hon är ca 45 – 55 år, frigörs en mogen äggcell från någon av äggstockarna ungefär vart 28:e dygn. Inför varje sådan ägglossning förbereder sig livmodern på att ta emot ett befruktat ägg. Det innebär bl.a. att livmoderslemhinnan blir tjockare och rik på blodkärl. Denna regelbundna omställning av livmodern kallas *menstruationscykeln*. Den styrs av olika hormoner från hypofysen och från äggstockarna.

Nedan beskrivs fyra faser i menstruationscykeln. Illustrationer till de fyra faserna (A – D) finns på nästa sida.

Äggcellens mognad (A)

I varje äggstock finns mängder av anlag till äggceller. Dessa mognar efterhand i vätskefyllda blåsor som kallas *folliklar*. Under varje menstruationscykel når vanligen endast ett ägg full mognad. Follikeln med den mogna äggcellen växer och spricker slutligen så att ägget slungas ut från äggstocken (se ägglossningen nedan).

Det är hormonet FSH (follikelstimulerande hormon) från hypofysen som framkallar follikeltillväxten. Växande folliklar avger i sin tur könshormonet *östrogen* som påverkar livmodern så att slemhinnan blir tjockare. Dessutom bromsar östrogenet hypofysens utsläpp av FSH. Genom denna återkoppling regleras mängden FSH i blodet.

Ägglossningen (B)

När FSH-halten i blodet sjunker (på grund av ökad östrogenhalt i blodet) börjar hypofysen avge hormonet LH (luteiniseringshormon, luteus = gul). Det är när halten LH i blodet ökar som follikeln brister och ägget blir fritt.

En gulkropp bildas (C)

Hormonet LH har också till uppgift att omvandla den spruckna follikeln till en *gulkropp*. Gulkroppen avger hormonet *progesteron*. Detta könshormon påverkar livmo-

derslemhinnan så att den växer ytterligare och blir rik på blodkärl. Den kan därmed ta hand om ett befruktat ägg.

Menstruationen (D)

Om äggcellen inte befruktas tillbakabildas gulkroppen och därmed upphör bildningen av progesteron. När livmodern inte längre stimuleras av progesteron faller slemhinnan sönder och blöder ut ur livmodern. Denna menstruationsblödning pågår vanligen under 3 – 6 dagar.

Efter menstruationen inleds uppbyggnaden av en ny livmoderslemhinna genom att hypofysen åter avger FSH.

Graviditet

Om ett befruktat ägg når livmodern planteras detta in i slemhinnan. Där anläggs tidigt en *moderkaka* som bl.a. hämtar näring från modern till fostret. Moderkakan avger dessutom hormonet HCG (humant choriongonadotropin). Det får gulkroppen att leva vidare och avge progesteron. Därmed utblir menstruationen.

Progesteron hämmar också hypofysen från att avge såväl FSH som LH. Därför mognar inga ägg och det sker ingen ägglossning under graviditeten.

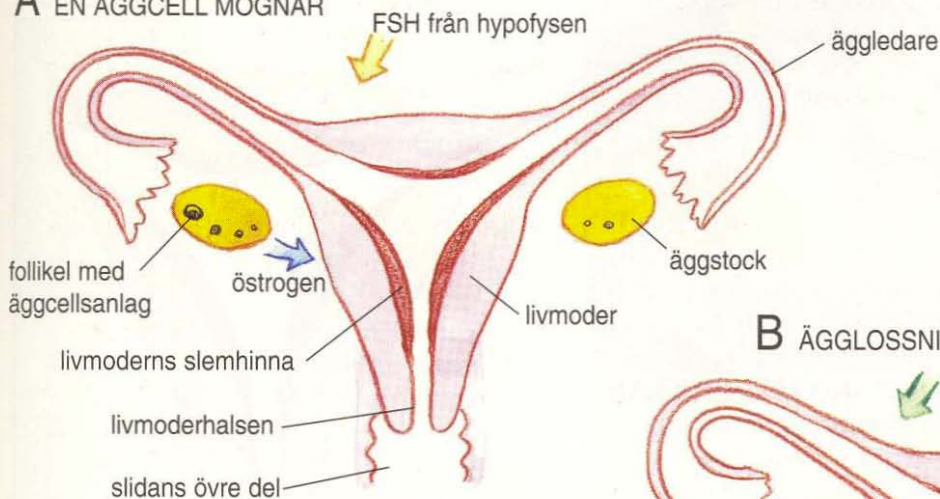
Egenskapen hos äggstockarnas hormoner att verka hämmande på hypofysen utnyttjas i *p-piller*. Vanliga så kallade *kombinationspiller* innehåller en blandning av östrogen- och progesteronliknande ämnen. Det hindrar bl.a. ägglossningar. Vidare blir slem som finns i livmoderhalsen svårgenomträngligt för spermier.

Graviditetstest

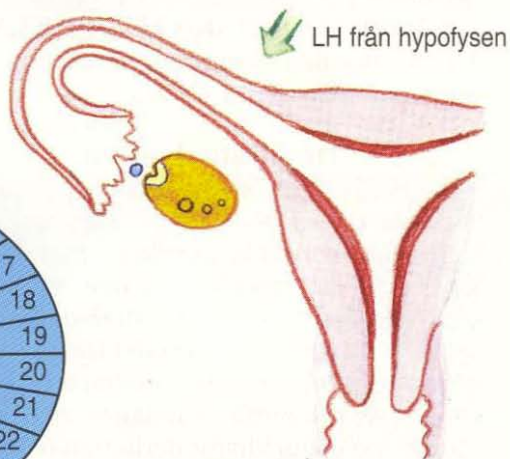
Ofta är utebliven menstruation det tidigaste tecknet på graviditet.

En del av HCG-hormonet från moderkakan upptas av njurarna och hamnar i urinen. Det utnyttjas vid graviditetstester som utförs på vårdcentraler och apotek där man spårar HCG i urinprov. Man kan även testa sitt urinprov hemma genom att köpa en egen testsats på t.ex. apoteket. Resultatet är säkrast om provet utförs minst en vecka efter den första uteblivna menstruationen.

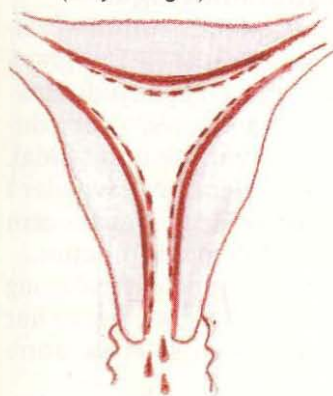
A EN ÄGGCELL MOGNAR



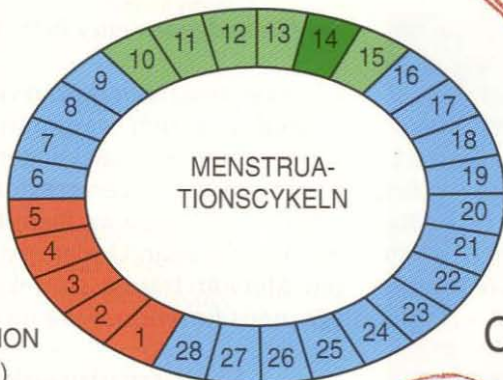
B ÄGGLOSSNING (ca dag 14)



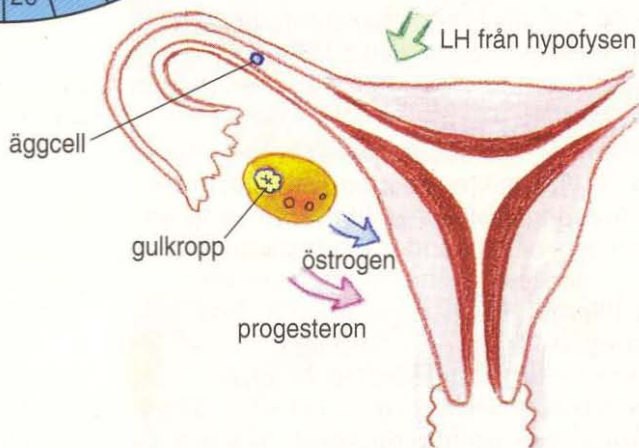
D MENSTRUATION (börjar dag 1)



MENSTRUATIONSCYKELN

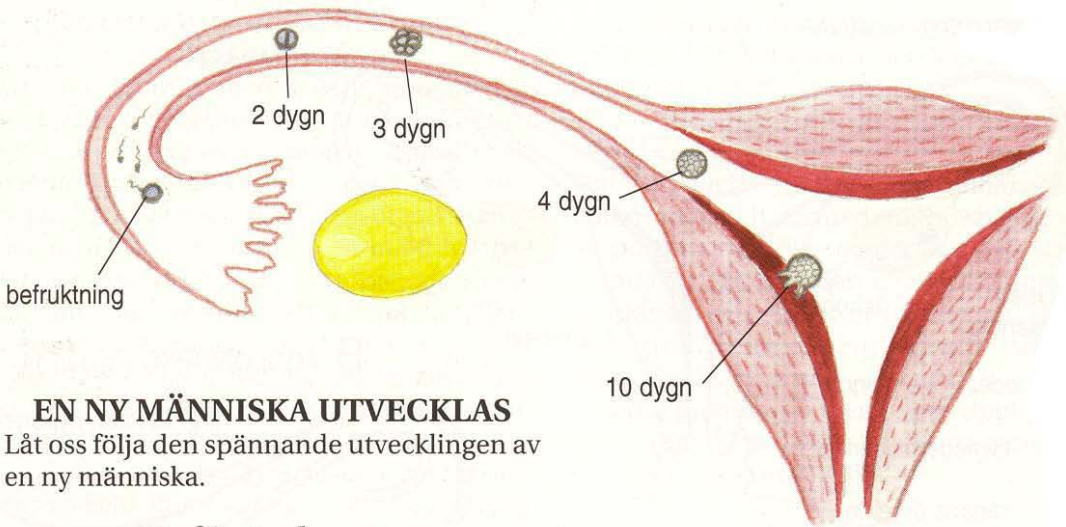


C EN GULKROPP BILDAS



Menstruationscykeln. Tiden för menstruationen har markerats med rött i cirkeldiagrammet. Dag 1 är menstruationens första dag. Dagarna som har markerats med grönt är den ungefärliga period då samlag kan leda till graviditet. Dagen för ägglossning har markerats med mörkare grönt. (Äggcellen är mottaglig för befruktning endast under det första dygnet efter ägglossningen. Spermier är livsdugliga ca 5 dygn i äggledarna och kan under den tiden invänta en ägglossning.)

Det ska betonas att tiderna i diagrammet varierar något mellan olika kvinnor.



EN NY MÄNNISKA UTVECKLAS

Låt oss följa den spännande utvecklingen av en ny människa.

De första dygna

En äggcells resa genom en äggledare till livmodern tar ca 3 – 5 dygn. Om äggcellen befruktas sker detta normalt i äggledarens övre del. När äggcellen närmar sig livmodern kan det vara för sent eftersom äggcellen måste befruktas inom det första dygnet efter ägglossningen. Det innebär att spermier måste simma den långa och svåra vägen upp genom livmoderhalsen och vidare upp i äggledarna. Det tar dem 4 – 6 timmar.

Så fort en spermie har trängt in i äggcellen, och därmed befruktat den, förändras äggcellens yta så att inga andra spermier kan komma in.

Den befruktade äggcellen börjar dela sig redan efter några timmar. Efter upprepade celledelningar bildas en liten cellklump som slutligen når livmodern och planteras in i livmoderslemhinnan (se bilden ovan).

I livmoderslemhinnan utvecklar cellklumpen små utskott som får nära kontakt med moderns blodkärl. Det är början till en *moderkaka*. Genom moderkakan får fostret näring och syre från moderns blod och där befrias fostrets blod från avfallsämnen, t.ex. koldioxid och urinämne.

Människan tar form

Ur den befruktade äggcellen utvecklas både fostret, moderkakan och de *fosterhinnor* som omger fostret. Innanför fosterhinnorna svävar fostret i *fostervatten*. Fostret har för-

De första dygna efter befruktningen.

bindelse med moderkakan via *navelsträngen*.

Bilderna och sammanställningen på nästa sida visar utvecklingen under de cirka 9 månaderna som en graviditet varar. Redan i fjärde månaden är fostret komplett med alla kroppsdelar. Under resten av graviditeten återstår främst storlekstillväxt och att organens funktioner ska nå full kapacitet.

Fosterundersökningar

Alla gravida kvinnor erbjuds *ultraljudsundersökning* av fostret, oftast i 17 – 18:e graviditetsveckan. Man för då en ultraljudsändare/mottagare, en s.k. transducer, över kvinnans mage (nedre bilden på nästa sida). Ljudvågorna som reflekteras av vävnader i kroppens inre registreras av transducern och omvandlas till en bild på en monitor.

Med hjälp av en ultraljudsundersökning kan man tidsbestämma graviditeten, se hur många foster det finns och se vissa större missbildningar.

Flera ärftliga sjukdomar kan avslöjas genom *moderkaksprov* eller genom *fostervattenprov*. Man undersöker då celler från moderkakan respektive fostervattnet. Dessa celler härstammar ju, precis som fostret, från den befruktade äggcellen. Därför vet man att de ärftliga egenskaper som spåras i de undersökta cellerna också finns hos fostret.

MÅNAD	VECKA	
1	1	Sista menstruationens första dag.
	2	Befruktning.
	3	
	4	
2	5	Utebliven menstruation.
	6	Fostret är ca 1 cm långt. (Se bild till höger.)
	7	
	8	
	9	
10		
3	11	De flesta aborter utförs före utgången av den 12:e graviditetsveckan.
	12	
	13	
	14	
4	15	Fostret är ca 10 cm långt. Alla organ är anlagda. (Se bild till höger.)
	16	
	17	
	18	
5	19	Fostret är ca 20 cm långt. Modern kan börja känna fosterrörelser.
	20	
	21	
	22	
6	23	Fostret kan räddas till livet och överleva utanför moderns kropp.
	24	
	25	
	26	
7	27	Fostret betraktas som ett barn från och med 28:e graviditetsveckan. Det är ca 35 cm långt och väger ca 1 kg.
	28	
	29	
	30	
	31	
8	32	
	33	
	34	
	35	
9	36	
	37	
	38	
	39	
	40	

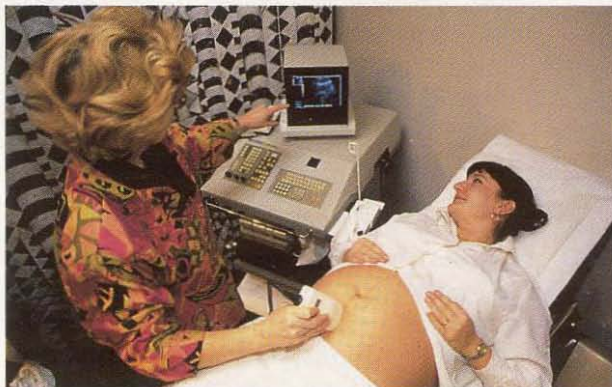
Graviditetstiden i denna sammanställning räknas från den sista menstruationens första dag. Barnet föds alltså ca 40 veckor (280 dagar) efter menstruationens första dag. Det är ca 38 veckor efter befruktningen.



Fostret är ca 1 cm långt efter 7:e graviditetsveckan. Anlag till hjärnan syns som stora blåsor. Man kan även se början till ett öga och en arm.



Efter 14:e graviditetsveckan är fostret ca 10 cm långt. På bilden syns navelsträngen tydligt.



Ultraljudsundersökning.



En spermie tränger in i en äggcell.

Provrörsbefruktning

Ofrivillig barnlöshet är inte ovanlig. Anledningen till att ett par inte får några barn finns lika ofta hos mannen som hos kvinnan. Barnlöshet kan t.ex. bero på att mannens spermier är fåtaliga eller missbildade. Hos kvinnan kan ägglidarna vara skadade så att spermier och äggceller inte kan passera. Hennes ägglossningar kanske är oregelbundna på grund av att hormonerna är i obalans osv.

Idag kan många ofrivilligt barnlösa par få hjälp genom så kallad "provrörsbefruktning". Behandlingen inleds med att kvinnan får hormoner som framkallar många ägglossningar samtidigt. Därmed kan en läkare suga ut flera mogna äggceller från äggstockarna vid ett enda tillfälle. Det sker under en ganska enkel operation.

Äggcellerna placeras i skålar med näringslösning. När man också tillsätter spermier från mannen kan befruktning ske.

Efter 2 - 3 dygn väljer man ut ett eller ett par ägg som har börjat dela sig och för in dem i livmodern genom en plastslang. Om man för in ett par ägg samtidigt ökar chansen att något ska fastna och vidareutvecklas. Detta förfarande höjer naturligtvis sannolikheten för tvillingfödelse.

De befruktade äggceller som inte används kan frysas ner och sparas. De kan

inplanteras senare om den första inplanteringen inte ledde till graviditet.

Spermie- och äggdonation

Om mannen saknar aktiva spermier väljer vissa par att använda spermier från en annan man, från en så kallad spermadonator. Vanligen sprutas de donerade spermierna direkt in i livmodern genom en plastslang. Barnet som senare föds har laglig rätt att vid mogen ålder få information om sin biologiske far.

Om t.ex. kvinnans äggstockar inte bildar några äggceller är det biologiskt möjligt att plantera in en äggcell från en annan kvinna. Äggcellen har först befruktats med den blivande pappans spermier. Till skillnad från spermadonation är sådan äggdonation inte tillåten i Sverige. Inplantering av donerade ägg utförs däremot lagligt i vissa andra länder, t.ex. England och Danmark.

ABORT

Ibland avbryts en graviditet genom att kvinnan får *missfall* (spontan abort). De flesta missfall beror på att äggcellen eller spermien innehöll något fel som gjorde att fostret inte utvecklades normalt. Det rör sig ofta om ett kromosomfel (se kapitlet om genetik). Många missfall inträffar så tidigt att kvinnan ännu inte vet att hon är gravid.

När missfall framkallas på konstgjord väg talar man om *framkallad abort* (eller enbart abort).

I Sverige kan en kvinna själv bestämma om hon ska föda eller inte. Om hon bestämmer sig för abort bör den utföras före utgången av den 12:e graviditetsveckan. Då är fostret så litet att det kan sugas eller skrapas bort från livmodern. Själva ingreppet tar endast ca 10 minuter men kvinnan behöver stanna en hel dag på sjukhuset.

Efter den 12:e graviditetsveckan är en eventuell abort mer komplicerad. Med hjälp av hormonbehandling framkallar man ett missfall. Kvinnan måste då vara aktiv som vid en förlossning.

I Sverige utförs årligen över 30 000 aborter. Det innebär att cirka var fjärde graviditet avbryts på detta sätt.