

## *Vrouwelijke voortplantingsorganen en sterilisatie chirurgie (ovariohysterectomie)*

*Esther van Praag, Ph.D.*

Waarschuwing: deze tekst bevat foto's die voor sommigen storend kunnen zijn.

De voortplantingsorganen van het konijnen vrouwtje worden als primitief gezien. Het twee-hoornige systeem komt alleen bij monotremen (eileggende zoogdieren) en lagomorphen (hazen, konijnen en piká's) voor. De voortplantingsorganen worden door een grote band (ligament) op zijn plaats gehouden, die op vier punten onder de wervelkolom bevestigd is.

Het vastleggen van het geslacht gebeurt tijdens de embryonale fase, op de 16e dag na de bevruchting. De eierstokken ontwikkelen zich uit een massa cellen die zich nabij de testikels bevinden. De ontwikkeling van de eierstokken gaat gepaard met het degenereren van de mannelijke testikels.

De ontwikkeling van eicellen gebeurt ongeveer vanaf de 21<sup>ste</sup> dag en zal doorgaan tot de geboorte, rondom de 30<sup>ste</sup> dag. De eerste follikel (de 'zakjes' waarin de eicellen rijpen) ontwikkelt zich 13 dagen na de geboorte. De ontwikkeling van de eierstok begint rond de 21<sup>ste</sup> dag na de geboorte en gaat door tot de 30<sup>ste</sup> dag. De eerste eicellen beginnen zich pas na 13 dagen



VEIN (Veterinary Exotic Information Network) System, Copyright © Akira Yamanouchi

Links: Zicht op de uiterlijke voortplantingsorganen van een vrouwtje  
Rechts: Een van de twee reuk klieren, die aan iedere kant van de geslachtsorganen en urineleiding te vinden zijn, met bruine afscheiding



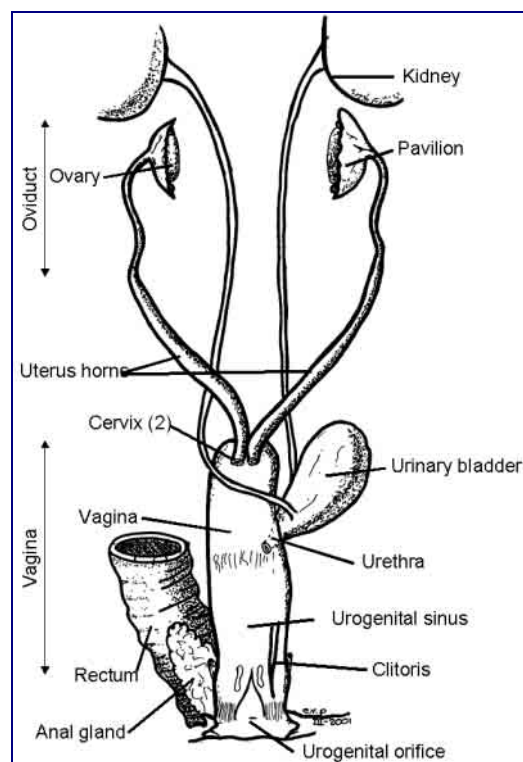
na de geboorte te ontwikkelen.

De voortplantingsorganen van het vrouwelijke konijn zijn dubbel: de baarmoeder (uterus) is gesplitst in twee onafhankelijke hoorn vormige gedeelten, die gescheiden zijn over de gehele lengte (ongeveer 7 cm). Elke hoorn heeft zijn eigen cervix (baarmoederhals).

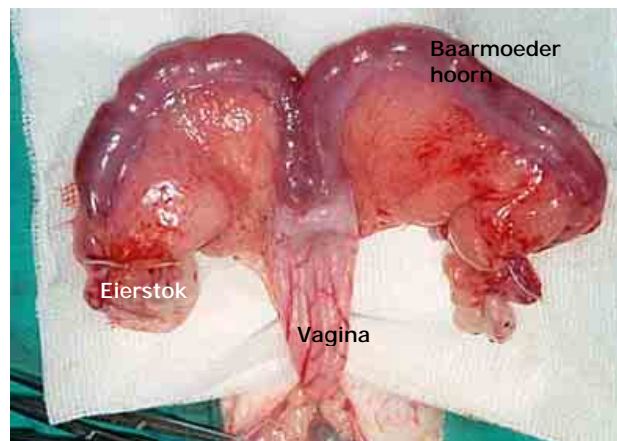
De eierstokken, ellips vormige lichamen van ongeveer 1-1,5 cm, zijn aan het einde van elke uterus te vinden, net onder de nieren. Ze zijn in het mesometrium (= peritoneaal dubbelblad aan weerszijden van de uterus) en in de vet reserves verstopt.

De vagina presenteert geen bijzonderheden. Dit gedeelte van het voortplantingsorgaan is groot, met de urethra (= urinebuis) die zich ter halve hoogte van de vagina aansluit. Aan het einde van de vagina bevinden zich de Bartholin en voorhuid klieren.

De leeftijd waarop het konijn tot (seksuele) voortplanting in staat is houdt verband met het ras en de grootte van het konijn; kleine tot middelgrote konijnen tussen 4 en 6 maanden volwassen; grotere soorten worden pas tussen 5 en 8 maanden volwassen. In het algemeen wordt een konijn volwassen beschouwd als het 75 tot 80% van zijn uiteindelijke gewicht



E. van Praag



VEIN (Veterinary Exotic Information Network) System, Copyright © Akira Yamanouchi

Links: geslachtsorganen van een vrouwelijke konijn  
Rechts: Eierstok, baarmoeder hoornen en gedeelte van de vagina, tijdens een sterilisatie operatie.



heeft aangenomen.

Vrouwelijke konijnen hebben geen periodieke bronsttijd. In tegenstelling tot andere huisdieren zoals katten en honden. Vrouwelijke konijnen zijn voortdurend in staat te paren en hebben een reflex eisprong. Dit betekent dat de ovulatie alleen veroorzaakt wordt, als er stimulatie is door geslachtsgemeenschap, waarop ovulatie 9 tot 13 uur na het paren plaats vindt.

Toch bestaat er een zekere cyclus. De aanwezigheid van oestrogeen beïnvloedt de taille en de kleur van de vaginaopening. De meeste vrouwtjes zijn ontvankelijk voor een mannetje en om paren als de opening rood/paars is, en weigeren als deze bleek en klein is. Toch is dit geen duidelijk teken, sommige vrouwtjes paren ten alle tijden.



### Procedure van sterilisatie

Sterilisatie van vrouwelijke konijnen wordt aangeraden om ongewenste kleintjes en pseudo-zwangerschap te vermijden. Maar ook om moeilijk gedrag zoals het markeren van een gebied met sterk ruikende urine, agressieve houding en het bespringen van objecten of menselijke handen en voeten tegen te gaan. Verdere medische redenen houden in:

- moeilijk te behandelen bacteriële infecties of pyometra (ophoping van etter in de baarmoeder),
- neoplasie aan de eierstok van de baarmoeder (b.v. adenocarcinoma), een probleem dat regelmatig bij oudere niet gesteriliseerde vrouwtjes gevonden wordt,
- Abnormale opzwellling van de wand van de baarmoederslagader (baarmoeder aneurysm).



Ovariohysterectomie is een chirurgische ingreep die onder volledige narcose gedaan wordt. De omgeving en de instrumenten moeten steriel zijn. En de huid moet kiemvrij worden voorbereid. Want elke postchirurgische infectie leidt tot een medische noodtoestand.

De sterilisatie wordt over het algemeen bij 5 maanden oude konijnen gedaan, of als ze seksueel rijp zijn. Bij jongere vrouwtjes is the ingreep ingewikkeld doordat het moeilijk is de hele dunne baarmoeder en de nog niet ontwikkelde eierstokken te vinden. Een sterilisatie in jonge seksueel onrijpe vrouwtjes heeft verder dramatische effecten op de calcium absorptie door de boten.

Als de sterilisatie bij een ouder konijn gedaan wordt, is het aangeraden eerst een ultrasound echogram te maken, om de eventuele aanwezigheid van tumoren vast te stellen. Als deze aanwezig zijn moet voor de operatie de aanwezigheid van metastase (b.v. in de longen) gecontroleerd worden.

Verschillende chirurgische procedures bestaan voor sterilisatie van vrouwtjes konijnen, die in boeken, video's of wetenschappelijke artikelen beschreven worden.



1

Het konijn wordt narcose toegediend, en wordt op de rug gelegd, met de achterpoten vast naar achteren gelegd. De vacht wordt geschoren .



2

De huid wordt schoon gemaakt met een speciale chirurgische zeep en een antiseptische oplossing. Deze stap moet zorgvuldig gedaan worden want de huid van een konijn is dun, bros and kan makkelijk scheuren.  
De vitale functies van het konijn worden gevolgd dankzij een oximeter en een ademhalingsmonitor.





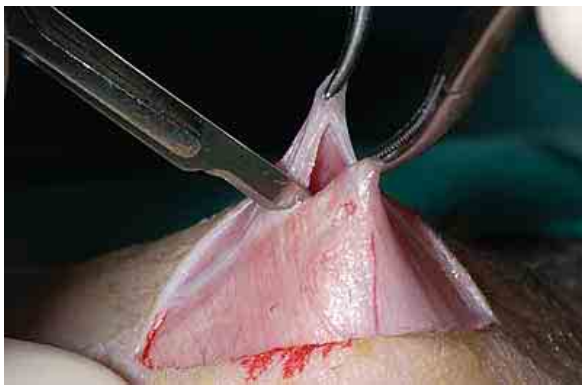
3

Een 1 tot 3 cm snee over de middellijn wordt door de huid gemaakt tussen de navel (*ombilicus*) en de craniaale ring van de pelvis (*pelvis symphysis*).



4

De huid wordt met een scalpel of via laser geopend. Laser gaat langzamer, maar heeft een verminderde bloeding. De *linea alba* wordt gelokaliseerd.



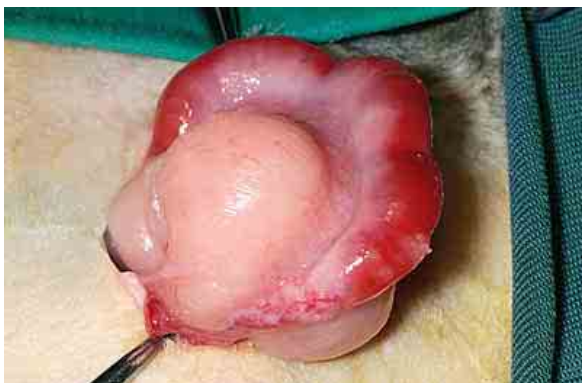
5

De wand van het lichaam wordt voorzichtig omhoog gehouden, om de dunne wand van de cecum and de blaas niet te verwonden.



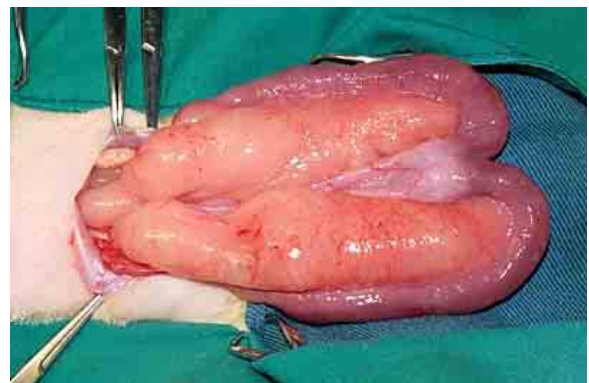
6

Een nadere blik op de organen die zich onder de snee bevinden: de baarmoeder kan makkelijk aan zijn roze kleur erkend worden, terwijl de cecum donker bruin gekleurd is.



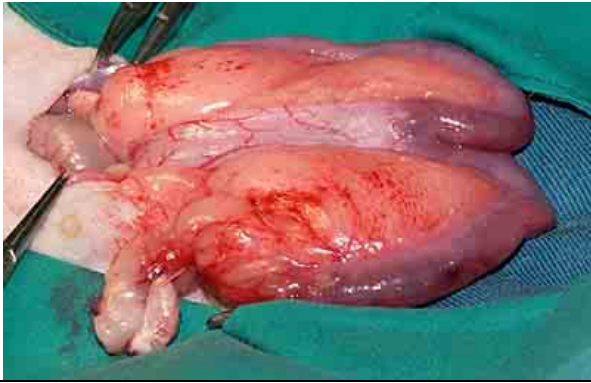
7

Nadat de baarmoeder gelokaliseerd is, wordt hij door lichte tractie naar buiten gehaald.



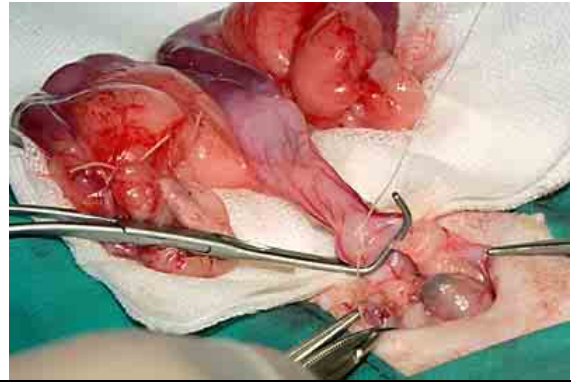
8

Bloodleggen van de baarmoeder, de 2 baarmoederhalzen en de eierstokken is mogelijk, doordat de eierstok bindweefselophangband lang is.



9

De geïsoleerde structuur wordt nauwkeurig geïnspecteerd en de aanwezigheid van de eierstokken wordt geverifieerd. Het kan namelijk voorkomen dat deze in de vetlaag verborgen zijn.



10

De basis van de baarmoeder (onder de horens) wordt geïsoleerd en klemmen worden voorzichtig geplaatst. De vet laag wordt weg gehaald en de eierstokken verbindingsteel wordt geïsoleerd en afgebonden.

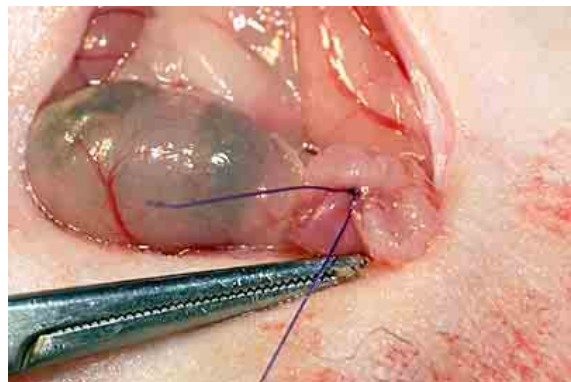
De baarmoederbloedader en verdere bloedvaten die de brede bindweefsel-oophangband van bloed voorzien worden ook dichtbonden.

VOORZICHTHEID is geboden dat niet de urinekanaal en een tak van de baarmoederbloedader die de blaas van bloed voorziet, verbonden worden.



11

De overblijvende weefsel wordt voorzichtig door de snee terug in de holte gebracht.

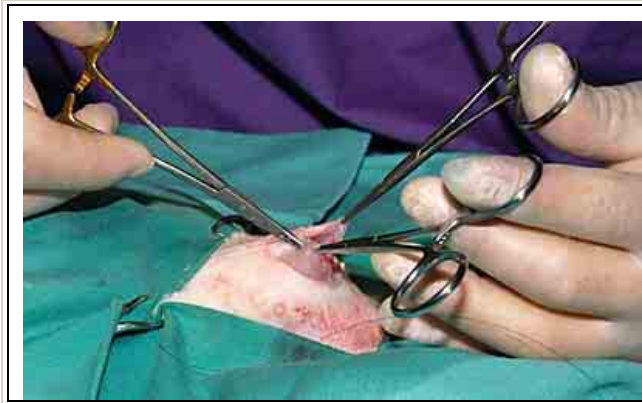


12

De overblijvende stomp wordt nauwkeurig voor bloedingen bekeken, voordat hij terug in de buik geplaatst wordt.

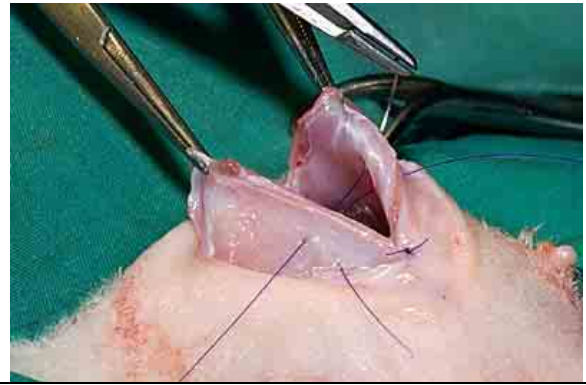
Een veilige transfixe cervicale hechting zorgt dat er geen urine van de vagina in de buikholte kan komen.

Het is ook mogelijk de vagina te hechten, als er geen baarmoeder weefsel over blijft. Deze procedure is echter moeilijker vanwege de slappe natuur van de vagina weefsel. Deze procedure kan ongewenste lek van urine in de buikholte veroorzaken, wat bacteriële infecties als gevolg kan hebben.



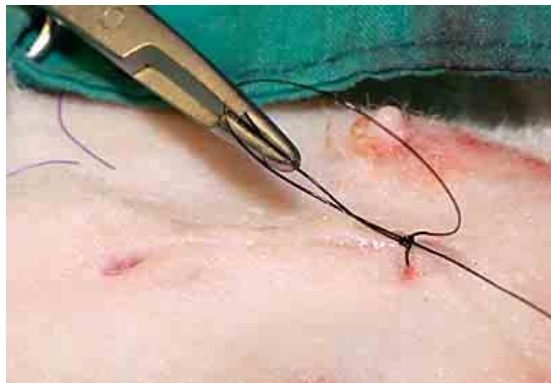
13

De snee wordt met hechtingen gesloten. Sommige chirurgen raden aan de onderhuidse weefsel met acrylamide gebaseerde producten dicht te lijmen.



14

De middellijn wordt goed dicht genaaid, laag na laag.



15

De laatste hechtingen sluiten de huid. Doordat konijnen beruchte hechtingbrekers zijn, wordt het aangeraden in verschillende onderhuidse lagen te hechten. Het gebruik van krammen kan een goede alternatief voor hechtingen zijn.



16

Klaar !!!

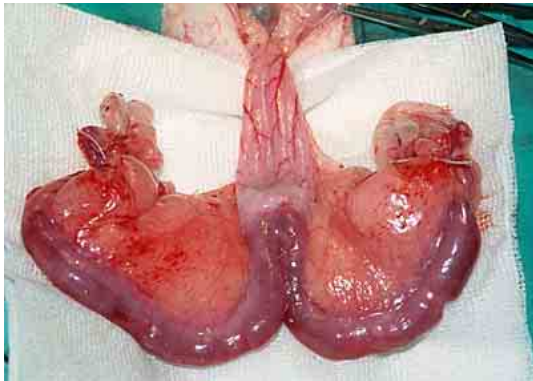
### Postchirurgische zorg

Administratie van pijn verminderde medicijnen gedurende enkele dagen na de ingreep is zeer aanbevolen. Pijn leidt namelijk tot hormonale en fysiologische reacties, die tot een verlangzaming van de ingewanden activiteit leidt en vertraagd het begin van eten na de operatie en genezing.

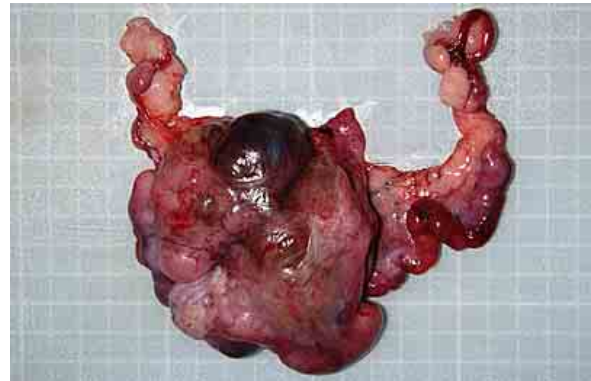
De aanwezigheid van bloed in de urine 24 tot 48 uur na de operatieve ingreep is soms waargenomen.

Het konijn moet verder gedurende 7 tot 10 dagen opgesloten worden in een hok, afgezonderd van andere konijnen.

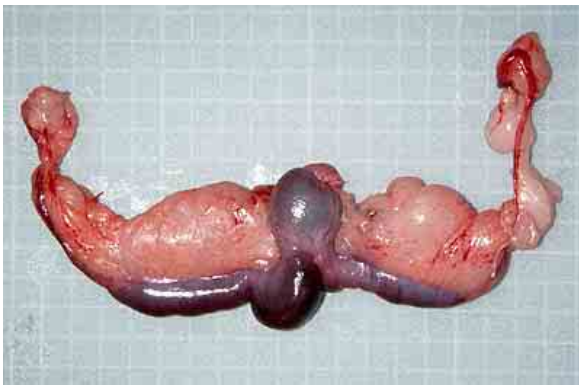


Gezonde en zieke vrouwelijke voortplantingsorganen

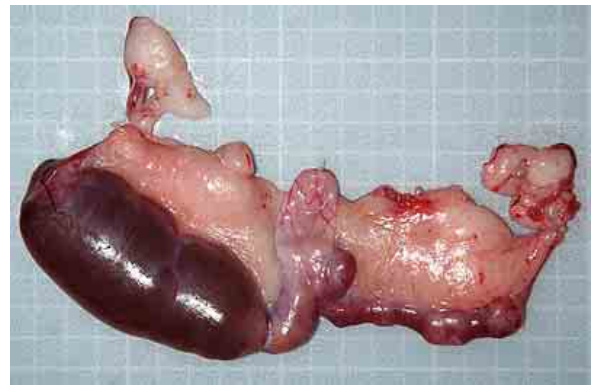
Kijk op een gezonde eierstok en baarmoeder



Adenocarcinoom



Hematometra (accumulatie van bloed in de baarmoeder)



Hydrometra (ophoping van dun slijm of andere waterige vloeistoffen in de holte van de baarmoeder)

Dankbetuiging

Een woord van dank gaat naar Akira Yamanouchi, VEIN (Veterinary Exotic Information Network, <http://vein.ne.jp/>) voor de toestemming zijn foto's te mogen gebruiken. Ook een speciale dank aan Louise en [Arie van Praag](#) (Zwitserland), voor hun hulp bij de editie van teksten in het Nederlands.

Verdere informatie

1. Atherton J, Griffiths L, Williams A. Cystic mastitis disease in the female rabbit. Vet Rec. 1999 Nov 27;145(22):648.
2. Bray MV, Weir EC, Brownstein DG, Delano ML. Endometrial venous aneurysms in three New Zealand white rabbits. Lab Anim Sci. 1992 Aug;42(4):360-2.
3. Cao T, Shirota T, Ohno K, Michi KI. Mineralized bone loss in partially edentulous trabeculae of ovariectomized rabbit mandibles. J Periodontal Res. 2004 Feb;39(1):37-41.
4. Gilsanz V, Roe TF, Gibbens DT, Schulz EE, Carlson ME, Gonzalez O, Boechat MI. Effect of sex steroids on peak bone density of growing rabbits. Am J Physiol. 1988 Oct;255(4 Pt 1):E416-21.





5. Hussein SA, Azab ME, Abdel-Maksoud H. Metabolic changes concerning the effect of castration on some blood constituents in male rabbits. Dtsch Tierarztl Wochenschr. 1999 Mar; 106(3): 113-8.
6. Jenkins JR. Surgical sterilization in small mammals. Spay and castration. Veterinary Clin North Am Exot Anim Pract. 2000 Sep; 3(3): 617-27, v. Review.
7. Lester-Cockx L. Neutering pet rabbits. Vet Rec. 1999 Mar 6; 144(10): 271.
8. Meredith A, Redrobe S, Keeble E. Neutering pet rabbits. Vet Rec. 1999 Mar 20; 144(12): 328.
9. Millis DL, Walshaw R. Elective castrationsd and ovariohysterectomies in pet rabbits. J. Am. Anim Hosp. Assoc. 1992: 491-497
10. Quesenberry KE, Carepenter JW, Quesenberry P. Ferrets, Rabbits and Rodents: Clinical Medicine and Surgery Includes Sugar Gliders and Hedgehogs, Elsevier Health, 2004.
11. Raftery A. Uterine adenocarcinoma in pet rabbits. Vet Rec. 1998 Jun 20; 142(25): 704.
12. Smith K. Rabbit Health in the 21st Century. A Guide for Bunny Parents, Second Edition <http://rabbithealth101.com/>
13. Harcourt-Brown F. Textbook of Rabbit Medicine, UK: Butterworth-Heinemann, 2001.
14. Flecknell P , editor. BSAVA Manual of Rabbit Medicine and Surgery, Gloucester, UK: British Small Animal Veterinary Association, 2000.
15. Sommerville LM. Treatment of a uterine adenocarcinoma in a domestic rabbit by ovariohysterectomy. Vet Rec. 1998 May 16; 142(20): 550-1.

---

*De informatie, plaatjes en foto's die in deze pagina's te vinden zijn kunnen niet worden gebruikt voor publicaties, andere web pagina's, of willekeurig waar anders.  
(zonder toestemming van de medirabbit.com webmaster)*

NOVEMBER 2005

