

De behandeling tegen *Trichomonas gallinae* oftewel 't Geel

Februari 2000

De werkgroep Wetenschappelijk Onderzoek Welzijn Duiven van de NPO

J.F. Gaiser, G.A. van Oortmerssen, C. Reizevoort, J. van der Sluis en L.W. van der Waart

In dit artikel gaat de WOWD uitgebreid in op de bestrijding van het Geel bij postduiven. Het is misschien geen gemakkelijk artikel, maar het is wel een artikel dat u moet lezen en misschien herlezen. Willen wij het Geel verantwoord bestrijden en de eigen kolonie en duiven van anderen in de reismand beschermen tegen besmetting, dan biedt dit artikel u houvast. Natuurlijk is het stellen van de diagnose Geel van belang, maar essentieel blijkt ook correcte medicatie en de duur van de behandeling. Op deze laatste zaken gaat het artikel onderbouwd in en aan de hand van onderzoeken komt de WOWD tot voor iedere duivenliefhebber belangrijke conclusies.

Wat wordt er over duiven gepubliceerd

Zo nu en dan verschijnen er in de wetenschappelijke literatuur publicaties over onderzoek bij duiven die voor ons duivenliefhebbers heel interessant zijn. Bijna altijd gebeurt dat in tijdschriften die niet door ons duivenliefhebbers, maar ook niet door praktiserende dierenartsen, worden gelezen. Dat is ook wel begrijpelijk want er bestaan honderden wetenschappelijke tijdschriften in diverse talen. En vindt maar eens uit in welke van de honderden wetenschappelijke tijdschriften nou juist dat ene interessante artikel staat. Onderzoeksinstituten daarentegen beschikken vaak over gegevens (databases) in hun computers die iedere week opgefrist worden met de inhoud van de meest recente tijdschriften. Wanneer je het juiste onderwerp opvraagt, worden alle publicaties die over dat onderwerp gaan op een rijtje gezet. Vaak met een korte samenvatting van de inhoud. De gewenste publicaties kunnen dan via een gespecialiseerde bibliotheek opgevraagd worden.

De WOWD houdt op deze manier bij wat er over duiven gepubliceerd wordt. Slechts een heel klein deel hiervan is voor postduivenliefhebbers interessant. Een groot deel van de verschenen artikelen gaat over gedragsonderzoek of onderzoek aan het zenuwstelsel. De laatste jaren is er ook wat onderzoek gedaan naar de behandeling van *Trichomonas gallinae*, beter bekend als 'het Geel'. Met dit artikel willen wij de verschillende resultaten en conclusies eens op een rijtje zetten. Voor de behandeling van het Geel wordt over het algemeen gebruik gemaakt van nitroimidazolen. Dit is de verzamelnaam voor een groep chemische stoffen. Ronadizole, dimetridazole (Emtryl) en carnidazole (Spartrix) zijn hiervan bekende voorbeelden.

Eerste experiment

De Duitsers Gravendyck en anderen van de Universiteit van Gießen onderzochten de werking van dimetridazole. Hiervoor namen ze 36 volwassen duiven die op natuurlijke wijze besmet waren met het Geel. De duiven werden in 3 groepen van 12 verdeeld. Deze 3 groepen werden afzonderlijk van elkaar gehuisvest in een buitenvolière. Iedere volière had een gemeenschappelijke drinkbak. De eerste groep van 12 duiven kreeg een eenmalige toediening van 25 mg dimetridazole in capsulevorm. Een van de andere groepen diende als controlegroep. Net voordat de capsule werd opgestoken, werd bij alle duiven het Geel geconstateerd. De volgende dag werden alle duiven opnieuw aan een onderzoek onderworpen. Geen van de behandelde duiven had het Geel, terwijl bij 9 van de 10 duiven uit de controlegroep het Geel geconstateerd werd. Twee weken na de behandeling werd het onderzoek nog eens herhaald. Maar liefst 7 van de 10 behandelde duiven hadden weer het Geel. Weer waren 9 van de 10 controleduiven besmet met Geel. Opvallend was dat dezelfde duif uit de controlegroep weer geen last had van het Geel! Tijdens het vervolg van het experiment kreeg de nog niet gebruikte groep van 12 duiven (tweede groep) 5 dagen achtereen een capsule dimetridazole toegediend. Dezelfde duiven als eerder dienden weer

als controlegroep. Bij alle duiven van de tweede groep en 9 van de 10 duiven van controlegroep werd voor de eerste toediening het Geel geconstateerd. De duif waarbij het Geel niet geconstateerd werd was dezelfde als in het eerste experiment. Vervolgens werden alle duiven op dag 1, 2, 3, 4, 5, 10, 17, 24 en 30 van het experiment gecontroleerd op het Geel. Bij geen van de met dimetridazole behandelde duiven werd het Geel nog geconstateerd. Op alle dagen werd bij 9 van de 10 controleduiven het Geel geconstateerd. Die ene kreeg het niet!

Tweede experiment

De Spanjaarden Munoz, Castella en Gutierrez onderzochten de werking carnidazole en dimetridazole door middel van toediening aan duiven. De werking van carnidazole, dimetridazole, metronidazole, ornidazole en ronidazole werd met behulp van een laboratorium kweekmethode onderzocht.

In het eerste experiment werden 24 duiven waarbij het Geel geconstateerd was en 7 duiven uit hetzelfde hok waarbij het Geel niet geconstateerd was, behandeld met één tablet Sparitrix (10 mg carnidazole). Na 24 uur bleken 7 van de 24 geïnfecteerde duiven het Geel nog te hebben. Ook was 1 van de "schone" duiven positief geworden. In het tweede experiment werden 32 besmette duiven uit hetzelfde hok behandeld met dimetridazole. Dit werd 5 dagen achtereen in het drinkwater gegeven (0.18 gram per liter). Bij 31 van 32 duiven werd na behandeling het Geel nog geconstateerd! Tijdens de laboratoriumkweken werd gekeken naar resistentie (ongevoeligheid) voor de verschillende middelen. De hoogste resistentiefactor werd vastgesteld voor dimetridazole. De laagste voor ronidazole. Ronidazole werkt dus beter.

Derde experiment

De Belg Inghelbrecht en anderen van de Universiteit van Gent onderzochten eveneens de werking van dimetridazole. Vierentwintig duiven werden in het laboratorium besmet met het Geel. Twee weken later werden deze duiven verdeeld over 4 groepen van 6 duiven. Vervolgens werden 3 van de 4 groepen behandeld. Gedurende 5 dagen kreeg iedere duif 2 maal per dag 25 ml water toegediend. Dit is de hoeveelheid water die een duif gemiddeld per dag drinkt. Het water van de eerste groep bevatte 0.2 gram dimetridazole per liter, het water van de tweede groep 0.3 gram dimetridazole per liter, en van de derde groep 0.4 gram dimetridazole per liter. De vierde groep fungeerde als controlegroep en kreeg water zonder dimetridazole toegediend. Op de derde dag van de behandeling waren alle behandelde duiven vrij van het Geel. Twee weken na afloop van de behandeling werden alle duiven opnieuw onderzocht. Bij 1 duif uit de eerste groep (0.2 gram per liter) en 2 duiven uit de tweede groep (0.3 gram per liter) werd opnieuw het Geel geconstateerd. Alle duiven uit de derde groep (0.4 gram per liter) bleven vrij van het Geel.

Met de resultaten van het eerste gedeelte van het experiment werd een nieuw experiment gestart. Dezelfde duiven werden opnieuw besmet met het Geel en weer verdeeld over 4 groepen van 6 duiven. Ditmaal werden alle duiven behandeld met 0.4 gram dimetridazole per liter drinkwater, gewoon in een drinkpot. De eerste groep kreeg gedurende 1 dag het medicijn in het water, de tweede groep gedurende 2 dagen, de derde groep gedurende 3 dagen en de vierde groep gedurende 4 dagen. Zes andere duiven fungeerden als controlegroep. Op 2 en 3 weken na afloop van de behandeling werden de duiven gecontroleerd op het Geel. In de eerste en tweede groep waren al na 2 weken respectievelijk 2 en 3 duiven weer positief. Bij geen van de duiven die 3 of 4 dagen behandeld waren werd het Geel nog geconstateerd.

Vierde experiment

De Nederlanders Franssen en Lumeij van de Universiteit van Utrecht onderzochten de werking ronidazole, carnidazole en metronidazole *in vitro* dat wil zeggen in een kweekflesje. Hiervoor werden acht verschillende isolaten (een isolaat is de terugkweek uit één enkele duif) van het Geel gebruikt. Van een aantal van deze isolaten was bekend dat ze resistent waren voor de in de praktijk gebruikte concentraties ronidazole en carnidazole. Uit de resultaten van dit onderzoek bleek dat alleen hoge concentraties van alle drie de medicijnen in staat waren om alle isolaten effectief te bestrijden. Ronidazole bleek het snelst te werken. Daarom werd hiermee een experiment in duiven gedaan.

Hiervoor werden 6 duiven genomen. De duiven werden besmet met een isolaat waarvan bekend was dat het ongevoelig was voor de door de fabrikant geadviseerde hoeveelheid ronidazole (0.04 gram per liter). Vervolgens werden alle duiven behandeld met 0.1 gram ronidazole per liter drinkwater gedurende 6 dagen. Op het eind van de behandeling werd bij geen van de duiven het Geel geconstateerd. Een week later werden de duiven opnieuw onderzocht. Twee van de 6 duiven bleken het Geel weer te hebben. De andere 4 waren niet meer aanwezig waardoor hiervan geen resultaten bekend zijn. De 2 duiven werden nogmaals behandeld nu met 0.2 gram ronidazole per liter drinkwater gedurende 6 dagen. Dit werkte wel. Om de veiligheid van de gegeven dosering te testen, werd aan 10 niet-besmette duiven 0.4 gram ronidazole per liter drinkwater gedurende 6 dagen gegeven. Er waren geen zichtbare vergiftigingsverschijnselen.

Vijfde experiment

De meest recente publicatie is van de Belgen Duchatel en Vindevogel van de Universiteit van Luik. In hun experiment gebruikten zij 31 isolaten van duiven die bij hun op de kliniek aangeboden werden. Zeven van deze isolaten waren afkomstig van duiven van liefhebbers die hun duiven 1 of 2 keer per jaar gedurende 5 dagen tegen het Geel kuren (groep A). Negen isolaten waren afkomstig van duiven van liefhebbers die hun duiven 3 tot 5 maal per jaar tegen het Geel kuren, waarvan tenminste 1 keer minimaal 5 dagen (groep B). De andere keren was dit korter (2 dagen). Vijftien isolaten waren afkomstig van liefhebbers die hun duiven meer dan 5 keer per jaar tegen het Geel kuren (groep C), maar steeds niet langer dan 1 of 2 dagen. De isolaten werden onder laboratoriumomstandigheden gekweekt in het bijzijn van verschillende concentraties ronidazole variërend van 0.01 tot 0.32 gram per liter. Na 3 dagen werd gekeken of er nog levende veroorzakers van het Geel aanwezig waren. Alle isolaten van groep A werden gedood met 0.04 gram ronidazole per liter drinkwater. Dit gold ook voor 8 van de 9 isolaten van groep B. Het negende isolaat had 0.16 gram per liter nodig. Slechts 8 van de 15 isolaten van groep C werden gedood met 0.04 gram per liter ronidazole. Van de overige 7 hadden 5 isolaten 0.08 gram per liter nodig, 1 isolaat had 0.16 gram per liter nodig terwijl het laatste isolaat maar liefst 0.32 gram ronidazole per liter drinkwater nodig had! Zet dit af tegen de door sommige leveranciers geadviseerde concentratie van 0.05 gram ronidazole per liter; dan kun je kuren wat je wilt maar het helpt niet. Het uiteindelijke advies van de onderzoekers is om alleen koppels te kuren waarbij daadwerkelijk het Geel is vastgesteld en wel met 0.1 tot 0.15 gram per liter drinkwater gedurende 5 tot 7 dagen. Dit werkt in de meeste gevallen.

De juiste hoeveelheid

Tot zover wat er de laatste jaren voor ons duivenliefhebbers aan interessante literatuur over de behandeling van het Geel gepubliceerd is. Alle vijf de onderzoeksgroepen komen onafhankelijk van elkaar tot de conclusie dat geen enkel middel binnen 1 of 2 dagen volledig effectief (werkzaam) is. Om er zeker van te zijn dat alle Trichomonaden (veroorzakers van het Geel) gedood zijn moet er minstens 5 dagen achtereen gekurd worden met een juiste hoeveelheid werkzame stof. Voor ronidazole is dat 0.15 gram per liter drinkwater en voor dimetridazole is dat 0.4 gram per liter drinkwater. Voor carnidazole kan uit deze onderzoeken geen juiste hoeveelheid bepaald worden.

Het toedienen van de juiste hoeveelheid medicijn is dus belangrijk voor een goed resultaat. De in de samenvattingen aangegeven hoeveelheden werkzame stof gaan uit van een 100% zuivere stof. In de praktijk wordt hieraan een vulmiddel toegevoegd. Het berekenen van de hoeveelheid dat van een bepaald middel moet worden gegeven, vergt enig rekenwerk van de liefhebber of dierenarts. Bij de meeste ronidazole bevattende middelen die in de handel zijn ligt de hoeveelheid werkzame stof tussen de 1% en 10% en voor dimetridazole bevattende middelen ligt het percentage werkzame stof tussen de 10% en 40%. Dit betekent dat wanneer men de aanbevolen hoeveelheid van 0.15 gram ronidazole per liter wil toevoegen er dus $10 \times 0.15 \text{ gram} = 1.5 \text{ gram}$ per liter drinkwater moet toevoegen van een 10% product en maar liefst 15 gram per liter van een 1% product. Dit maakt het laatste product ook vaak duurder! Een nadeel van toevoegen aan het drinkwater is dat duiven bij warm weer veel meer drinken en bij koud weer minder. Daarom is het beter om eenmaal per dag de medicijnen aan een afgepaste hoeveelheid voer toe te voegen. Het voer kan dan wat plakkerig gemaakt worden met bijvoorbeeld Biogarde of Roosvice. Om het wat gemakkelijker te maken hebben we het bovenstaande samengevat in de onderstaande tabellen.

Tabel 1. Toe te dienen hoeveelheid Ronidazole van een 1%, 2.5%, 5% of 10% product per liter drinkwater of per 10 duiven over het voer.

Ronidazole	Sterkte			
	1%	2.5%	5%	10%
Per liter water	15 gram	6 gram	3 gram	1,5 gram
Per 10 duiven over het voer	4 gram	1,5 gram	0,8 gram	0,4 gram

Tabel 2. Toe te dienen hoeveelheid Dimetridazole van een 10%, 20%, 30% of 40% product per liter drinkwater of per 10 duiven over het voer.

Dimetridazole	Sterkte			
	10%	20%	30%	40%
Per liter water	4 gram	2 gram	1,5 gram	1 gram
Per 10 duiven over het voer	1 gram	0,5 gram	0,25 gram	0,13 gram

Gevaar van te kort kuren

Wat is nu het gevaar van te kort kuren? Zoals uit de verschillende onderzoeken blijkt kun je het Geel de eerste dagen na de korte kuur niet meer aantonen. De overgrote meerderheid is dus wel dood, maar de sterksten hebben het overleefd en juist die vermenigvuldigen zich weer. Uiteindelijk kweken we zo Trichomonaden die ongevoelig zijn voor het gebruikte medicijn. Dit is een gevaar voor de duiven van alle liefhebbers, want de resistente (ongevoelige) stammen kunnen in de mand overgedragen worden. Dus ook een liefhebber die altijd 5 dagen kuurt met de juiste hoeveelheid van hetzelfde medicijn loopt risico als clubgenoten dit niet doen. Het is daarom niet onverstandig om af en toe eens van medicijn te wisselen. Let er dan wel op dat de werkzame stof een andere is, want het maakt natuurlijk geen verschil of dat je nu ronidazole van fabrikant x of y gebruikt. Verder is het opvallend dat er kennelijk duiven zijn die het Geel niet krijgen, zoals die ene controle duif in het experiment van Gravendyck. Dat er verschil was in gevoeligheid voor het Geel wisten we al. Van met name Janssen duiven is het bekend dat ze er zeer gevoelig voor zijn, maar dat er ook duiven zijn die er ongevoelig voor zijn was ons nog niet bekend. Je kunt er dus op selecteren, maar dat is in dit geval wel lastig omdat je een besmetting niet zomaar kunt constateren.

Bronnen

- **Gravendyck, M., A.S. Schröder-Gravendyck und E.F. Kaleta.** Zur oralen Verträglichkeit un Wirksamkeit von 1,2 Dimethyl-5-nitroimidazol (Dimetridazol) gegen die spontane Rachentrichomose (Gelber Knopf) Herpesvirus-infizierter Brieftauben. Tierärztliche Umschau 52, 134-143 (1997)

- **Munoz, E., J. Castella, J.F. Gutierrez.** In vivo and in vitro sensitivity of *Trichomonas gallinae* to some nitroimidazole drugs. *Veterinary Parasitology* 78, 239-246 (1998)
- **Inghelbrecht, S., H. Vermeersch, S. Ronsmans, J.P. Remon, P. Debacker, J. Vercruysse.** Pharmacokinetics and anti-trichomonal efficacy of a dimetridazole tablet and water-soluble powder in homing pigeons (*Columba livia*). *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics* 19, 62-67 (1996)
- **Franssen, F.F.J., J.T. Lumeij.** In vitro nitroimidazole resistance of *Trichomonas gallinae* and successful therapy with an increased dosage of ronidazole in racing pigeons (*Columba livia domestica*). *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics* 15, 409-415 (1992)
- **Duchatel, J.P., H. Vindevogel.** Sensibilité in vitro au ronidazole de différentes souches de *Trichomonas gallinae* isolées de pigeons. *Annales de Médecines Vétérinaire* 142, 333-358 (1998)