Reinigen

Onder reinigen verstaat men: het verwijderen van verontreinigingen.

Onder verontreinigingen verstaat men: materiaal op een voorwerp of een oppervlak dat niet gewenst is, omdat de verontreiniging hinderlijk of schadelijk is.

Verontreinigingen in een dierenartsenpraktijk zijn straatvuil, haren, urine, ontlasting, braaksel, bloed- en weefselresten, zalf, gips en micro-organismen.

# Redenen voor reinigen

Reinigen is om diverse redenen noodzakelijk:

* Verontreinigingen verminderen de werking en de levensduur van instrumenten. Vuil zet zich vast in scharnieren, waardoor klemmen en scharen niet goed meer werken. Bloed en weefselresten die zich ophopen in de bek van bijvoorbeeld een chirurgische pincet, zorgen ervoor dat de grip vermindert. Bloed zal roest veroorzaken tijdens sterilisatie.
* Weefsel van het ene dier dat in het lichaam van een ander dier komt, roept een afstotingsreactie op. Tijdens een operatie kunnen weefselresten door een verontreinigd instrument van het ene dier op het andere worden overgebracht. Dit resulteert in een vertraagde wondgenezing.
* Door reinigen vermindert men het aantal micro-organismen. Daardoor worden desinfectie en sterilisatie makkelijker, omdat er dan minder kiemen hoeven te worden gedood.
* Desinfectie en sterilisatie worden verhinderd door verontreinigingen. Als micro-organismen gehuld zijn in vuil, zijn ze goed beschermd tegen desinfectie en sterilisatie. Desinfectantia en de hitte of het vocht van de sterilisator kunnen niet goed door het laagje vuil heen dringen. De micro-organismen hebben als het ware een harnas aan. Bovendien gaan desinfecterende middelen chemische reacties aan met de verontreinigingen. Daardoor verandert hun structuur en zijn ze niet meer werkzaam.

# Water als reinigingsmiddel

Water is het belangrijkste reinigingsmiddel. De meeste stoffen lossen in water op en kunnen samen met het water worden verwijderd. Water is milieuvriendelijk en kan zonder problemen worden geloosd.

Aangezien stoffen beter oplossen naarmate de temperatuur hoger is, reinigt men bij voorkeur met heet water.

Er zijn echter verontreinigingen die niet in water oplossen. Deze moeten wateroplosbaar worden gemaakt voordat ze te verwijderen zijn. Dit is de taak van zeep. De zeep zorgt ervoor dat alle stoffen in water oplosbaar worden en opgeruimd kunnen worden. Er zijn veel verschillende zepen. Meestal worden vloeibare zepen gebruikt die eerst verdund moeten worden.

Let hierbij op de bijsluiter, zodat u de zeep tot de juiste concentratie verdunt. Te weinig zeep op te veel water reinigt niet goed. Te veel zeep op te weinig water kan schadelijk zijn (bv. door het verstoppen van de riolering door overtollige zeepresten) en is nodeloos duur.

# Hulpmiddelen

Het alleen opbrengen van een zeepoplossing is uiteraard niet voldoende. Men moet ook schrobben met borstels of bezems. Dit zorgt voor het mechanisch losmaken van de verontreinigingen. Na het reinigen moet het water (met daarin de opgeloste verontreinigingen) worden verwijderd. Dit doet men door dweilen of met de trekker en emmers.

Het is belangrijk te bedenken dat micro-organismen aan deze voorwerpen blijven kleven. Emmers, bezems, borstels, dweilen en trekkers zijn dus infectiebronnen (indirecte besmetting). Daarom moeten ze op hun beurt goed gereinigd en gedesinfecteerd worden en regelmatig worden vervangen.

Micro-organismen blijven makkelijker vastkleven aan ruwe oppervlakken dan aan gladde. Vooral kunststof emmers slijten door gebruik, waarbij hun oppervlak steeds ruwer wordt.

Ze moeten dan vervangen worden. Roestvrij stalen emmers zijn en blijven gladder en voldoen daarom beter. Natuurlijk materiaal als hout is zeer poreus en ruw en dus minder geschikt voor bezems en borstels. Kunststof

is hiervoor beter.

Sommige oppervlakken of instrumenten moeten droog gereinigd worden, dus met behulp van de stofzuiger of de stofdoek. Denk eraan dat de stofzuigerzak regelmatig moet worden verwisseld omdat hij anders een bron van infectie is. Stofdoeken moeten tevens regelmatig worden gewassen. Beter kan men afstoffen met een stuk celstof of handdoekenpapier, dat na gebruik wordt weggeworpen.

Alle bij reinigen gebruikte voorwerpen moeten in een aparte kast worden bewaard, juist om mogelijke infecties te voorkomen.

Reinigen moet een routine zijn in de praktijk, maar moet altijd zorgvuldig gebeuren. Hoe sneller men na een verontreiniging reinigt, hoe beter. De kans dat micro-organismen zich verspreiden is dan kleiner.

Desinfecteren

Onder desinfectie verstaat men: het doden van alle pathogene micro-organismen op een oppervlak of een instrument, met uitzondering van de sporen.

Het doel van desinfectie (ofwel ontsmetting) is het voorkómen van overdracht van infectieziekten.

# Methoden van desinfecteren

De meest gebruikte methode van desinfecteren is de chemische, dat wil zeggen met een in water opgeloste stof die micro-organismen doodt.

De meeste desinfectantia doden ook een deel van de voorwaardelijk pathogene en apathogene micro-organismen. Na desinfectie is dus een groot deel van alle kiemen gedood.

Na ontsmetten is er geen gevaar meer voor dieren met intacte huid en slijmvliezen. Voorwaardelijk pathogenen en apathogenen worden door de intacte huid en slijmvliezen tegengehouden.

Een gedesinfecteerde thermometer kan dus zonder bezwaar in de anus worden gebracht. Daarentegen mag een oogpincet die slechts gedesinfecteerd is, niet worden gebruikt als men vermoedt dat het hoornvlies beschadigd is.

Het ideale desinfectans moet alle pathogene micro-organismen doden, het te desinfecteren materiaal niet beschadigen, niet giftig zijn, snel werken en diep doordringen. Helaas bestaat een dergelijk middel niet.

Er is geen enkel ontsmettingsmiddel dat alle micro-organismen kan doden. Met name eieren van parasieten en oöcysten zijn ongevoelig voor desinfectantia. De meeste desinfectantia dringen niet erg diep door.

Desinfectantia werken over het algemeen doordat ze de eiwitten van de wand van de micro-organismen vernietigen (= denatureren) of doordat ze enzymen in de cel denatureren. Het gevolg is dat er geen stofwisseling meer mogelijk is. Desinfectantia zijn dus vooral werkzaam tegen actieve, delende micro-organismen. Het effect op minder actieve kiemen is gering.

Bij virussen (die geen stofwisseling hebben) worden de eiwitten van de mantel zodanig aangetast dat het virus doodgaat.

# Werken met desinfectantia

Bij het werken met chemische desinfectantia moet men met het volgende rekening houden.

## Concentratie

Tegen ontsmettingsmiddelen kan, net als tegen antibiotica, resistentie ontstaan. Dat is de reden dat de concentratie hoog genoeg moet zijn. Bij te lage concentratie heeft het middel geen effect of worden de micro-organismen slechts geremd. Hierdoor kunnen ze "'wennen”' aan het middel en er resistentie tegen ontwikkelen. Het is dus belangrijk de concentratie aan te houden die de bijsluiter aangeeft.

Bij het desinfecteren van een vochtig oppervlak (bv. als een dier met een blaasontsteking op de vloer heeft geplast) wordt het ontsmettingsmiddel verdund door dat vocht. De concentratie daalt, en dus de effectiviteit. Vochtige oppervlakken worden dus met een sterker geconcentreerde oplossing gedesinfecteerd.

In ruimten waar micro-organismen al langere tijd aanwezig zijn, vermeerderen deze zich minder snel door gebrek aan voedingsstoffen en een teveel aan afvalstoffen. Ontsmettingsmiddelen werken vooral tegen actieve, snel delende micro-organismen. Daarom moet men in ruimten waar al enige tijd niet gedesinfecteerd is, hogere concentraties gebruiken.

Aangezien niet alle desinfectantia tegen alle micro-organismen werken, is het soms nodig het gebruikte middel

af te stemmen op de gevoeligheid van de kiem die men wenst te bestrijden.

## Temperatuur

Ontsmetting met chemische middelen werkt beter bij hogere temperaturen. Dat komt omdat chemische reacties dan sneller verlopen. Daarom lost men het desinfectans op in heet water en gebruikt men de oplossing meteen.

## Inwerkingstijd

Het duurt even voordat een desinfectans is ingewerkt: men laat het dus minstens 30 tot 60 seconden inwerken.

## Oppervlak

Gladde oppervlakken zijn beter te ontsmetten dan ruwe. Op ruwe oppervlakken laat men het desinfectans langer inwerken of gebruikt men een hogere concentratie.

## Drogen

Na reiniging en desinfectie met chemicaliën dient men altijd te drogen. Dit is nodig om te voorkomen dat de nieuw ingesleepte micro-organismen zich al te snel kunnen vermeerderen. In een droge omgeving functioneren micro-organismen niet optimaal.

# Desinfectiemiddelen

Men onderscheidt de volgende desinfectiemiddelen.

## Chemische desinfectiemiddelen

De bekendste chemische desinfectiemiddelen zijn de volgende:

Een loog is het tegenovergestelde van een zuur en heeft als nadeel dat het metalen kan aantasten. Logen zoals *natronloog* en *kaliloog* worden in de dierenartsenpraktijk niet veel gebruikt. Het voordeel van logen is dat

ze een groot doordringingsvermogen hebben.

Er zijn verschillende alcohol-verbindingen die gebruikt worden als desinfectans. Ethanol (gewone drinkalcohol) doodt alle micro-organismen, met uitzondering van prionen. Het is echter zeer duur, omdat er accijns op wordt geheven. *Spiritus* (methylalcohol) doodt geen sporen, maar is veel goedkoper dan alcohol. *Ethylalcohol* (bv. in Citopogeen) is vergelijkbaar met spiritus. *Isopropanol* is een alcohol die men in sommige voorhuidcleaners aantreft.

De werking van alcoholen is maar kort. Ze vervliegen snel. Als men dus de huid met alcohol desinfecteert voor een operatie, dient men na te behandelen. Dit doet men bijvoorbeeld met een jodiumpreparaat dat niet vervliegt en lang werkzaam blijft.

Ook jood-verbindingen vind je veel terug in de desinfectantia die in de dierenartsenpraktijk gebruikt worden. Jodium doodt praktisch alle micro-organismen. Het is leverbaar als waterige oplossing die snel haar werkzaamheid verliest en daardoor in de praktijk niet goed bruikbaar is.

Bijna onbeperkt houdbaar is *jodiumtinctuur* (een tinctuur is een oplossing in alcohol). Jodiumtinctuuris een uitstekende huiddesinfectans. Dat wil zeggen dat ze zonder bezwaar op de huid kan worden gebruikt om deze

te desinfecteren voor een operatie. Men mag echter niet te veel gebruiken. Door de alcohol kan jodium in het lichaam worden opgenomen en tot vergiftiging leiden. Sommige dieren (en mensen) zijn allergisch voor jodium. Noteer dit dan op de kaart van de patiënt.

Jodiumtinctuur wordt niet gebruikt op slijmvliezen en beschadigde huid: ze vernielt te veel weefsel als men dat wel zou doen. Let erop dat jodiumtinctuur buitengewoon hardnekkige vlekken achterlaat op de huid, maar ook

op kleding en andere materialen.

Jodoforen zijn verbindingen van jodium met zeepachtige stoffen. Door die verbinding wordt de giftige en weefselvernielende werking van jodiumtinctuur ondervangen. Jodoforen zoals *Betadine* kunnen zelfs worden gebruikt om diepe wonden uit te spoelen.

Chloorheeft een kleiner werkingsspectrum dan jodium of alcohol. Het is te verkrijgen als hypochloriet (chloor- bleekloog) en als chlooramine.

*Halamid* is de bekendste van de chlooraminen. Het duurt enkele uren voor chlooraminen effect hebben: men moet ze enkele uren laten inwerken. Ze worden meestal voor desinfectie van ruimten gebruikt (bijvoorbeeld voor de quarantaine).

*Formaline* (formaldehyde) heeft een breed spectrum. Men kan het in water oplossen en voor oppervlakken gebruiken. Men kan ook formalinesnippers samen met kaliumpermanganaat verhitten. Dan ontstaat (een giftig) gas. Men kan het dus alleen in ruimten gebruiken waar geen levende wezens zijn. Men gebruikt het bijvoorbeeld voor de ontsmetting van broedmachines voor kippeneieren.

Quaternaire ammoniumverbindingenzoals *cetrimide* doden micro-organismen niet, maar remmen ze alleen. Ze worden veel als handdesinfectans gebruikt.

Fenolenwerken vooral tegen bacteriën. Een bekend preparaat op basis van fenol is *Helkos*.

Peroxidensplitsen een overmaat aan zuurstof af en doden daardoor micro-organismen en zelfs sporen. Een veelgebruikt middel is *waterstofperoxide*. Dit mag op dieren alleen in de 3 %-verdunning worden gebruikt.

Chloorhexidine, zoals men het in *Hibitane* aantreft, is een middel dat alleen tegen bacteriën werkt.

## Desinfectie met warmte en straling

Behalve met chemische stoffen kan men ook desinfecteren met grote warmte en straling. Deze natuurkundige processen hebben bij desinfectie een beperkt gebruik.

Dode oppervlakken kan men met de verfbrander behandelen. Hierdoor gaan zelfs oöcysten en wormeieren dood. Deze manier van ontsmetten wordt vaak in duivenhokken en (kleinere) kippenhokken gebruikt. Voor grote hokken is de methode te traag en dus te duur.

Ultraviolette straling doodt ook tal van micro-organismen, maar moet minstens 2 uur duren. De stralingsbron mag niet te ver van het te desinfecteren object af zijn geplaatst. Men mag geen UV-straling op levende wezens laten vallen. Men gebruikt UV-straling wel om operatiekamers gedesinfecteerd te houden. De lamp wordt aangezet na het verlaten van de operatiekamer.

Steriliseren

Onder steriliseren verstaat men: het doden van alle pathogene, voorwaardelijk pathogene en apathogene micro-organismen. Op of in een steriel instrument is dus geen enkel micro-organisme meer in leven. Ook de sporen worden gedood.

Steriliseren doet men voornamelijk door grote warmte. In een dierenartsenpraktijk kan men daartoe twee apparaten aantreffen, namelijk de heteluchtsterilisator en de autoclaaf.

# Heteluchtsterilisator

De heteluchtsterilisator is een oven. De lucht wordt elektrisch verwarmd en circuleert door het inwendige, waardoor de te steriliseren inhoud gelijkmatig wordt verhit. (Het is belangrijk dat men de deur goed sluit, anders wordt de gewenste temperatuur niet bereikt.)

## Duur en temperatuur

Men kan de gewenste duur van de sterilisatie en de gewenste temperatuur instellen. Als men gedurende 2 uur op een temperatuur van 150 °C instelt, bereikt men steriliteit. Dit geldt alleen als de sterilisator niet overbeladen is. Als er veel materialen in zijn geplaatst, moet men de temperatuur verhogen naar 180 of zelfs 200 °C.

## Verpakken voor sterilisatie

Het is gebruikelijk om instrumenten te verpakken voor sterilisatie. Men kan ze dan met asteriele handen pakken. De verpakking opent men pas in de operatiekamer. Bij gebruik van de heteluchtoven gebruikt men metalen dozen. De deksels ervan sluiten zodanig af dat de inhoud steriel blijft als de dozen uit de sterilisator gehaald worden.

In de dozen circuleert de lucht uiteraard niet. Als er dus in dozen verpakte instrumenten gesteriliseerd moeten worden, stelt men de temperatuur op 180 °C in. De dozen mogen niet dicht tegen elkaar aangezet worden, want hierdoor wordt een goede luchtcirculatie verhinderd.

## Sterilisatietape

Om te controleren of de inhoud van de dozen hoog genoeg en lang genoeg is verhit, kan men sterilisatietape

in elke doos doen. De tape verkleurt zwart als de hitte groot genoeg is geweest gedurende voldoende tijd.

## Steriliseren vraagt tijd

Steriliseren in de heteluchtoven duurt lang. Pas na langere tijd is de hele inhoud op de gewenste temperatuur die gedurende 2 uur gehandhaafd blijft. Daarna moet de inhoud afkoelen. Dit duurt ook geruime tijd. Het oplopen van de temperatuur en het afkoelen kan men volgen met behulp van de thermometer die aan het apparaat is bevestigd. Pas als er een temperatuur van circa 40 °C is bereikt, kan men de deur openen en de instrumenten

of de dozen pakken zonder de vingers te branden.

## Nadelen

Heteluchtovens zijn in aanschaf veel goedkoper dan autoclaven. Helaas slijten scherpe voorwerpen sneller bij gebruik van de heteluchtoven. Bovendien kan men in een heteluchtoven geen materiaal steriliseren dat snel smelt. Kunststoffen instrumenten, katheters en dergelijke mogen er dus niet in. Ook textiel kan men niet in de heteluchtoven steriliseren: het slijt te snel of verschroeit.

Deze nadelen zijn er niet bij het gebruik van de autoclaaf.

## Voordelen

Het voordeel van de heteluchtoven is dat hij erg ruim is. Men kan alle instrumenten die gesteriliseerd zijn erin laten liggen. Verpakken is dan niet nodig. De instrumenten kunnen er naar behoeven uitgehaald worden. Let erop dat dit met steriele handen gebeurt of zodanig dat men alleen het desbetreffende instrument en niets anders aanraakt. De heteluchtoven fungeert nu dus ook als opbergruimte voor steriele instrumenten.

# Autoclaaf

Een autoclaaf werkt als volgt.

## Hitte, druk en vochtigheid

Een autoclaaf doodt micro-organismen door een combinatie van hitte, druk en vochtigheid. Een autoclaaf werkt volgens hetzelfde principe als een snelkookpan.

Door middel van elektriciteit wordt water verhit in de ketel van de autoclaaf. In de open lucht (dus bij een druk van 1 atmosfeer) zal het water bij 100 °C gaan koken. De vrijkomende stoom heeft ook een temperatuur van

100 °C en een druk van 1 atmosfeer. Als men water echter in een afgesloten ruimte verhit, stijgt de druk in die ruimte, waardoor het water pas bij een hogere temperatuur zal gaan koken. De vrijkomende stoom heeft dan ook een hogere temperatuur en een hogere druk. Bij verhitten van water in een gesloten ruimte spreekt men van verzadigde stoom.

De ketel van de autoclaaf moet erg sterk zijn. Voor een goede steriliteit is verzadigde stoom van 134 of 121

°C nodig. Deze ontstaat bij een druk van respectievelijk 3 en 2 atmosfeer.

De stoom verwarmt de instrumenten grondig. Door de hoge druk dringt de warmte snel en diep door. Doordat

de warmte wordt overgebracht door water is de overdracht van de hitte op de micro-organismen snel en de hitte dringt diep door.

## Autoclaveren snel proces

Autoclaveren verloopt daarom sneller dan sterilisatie met de heteluchtoven. Bij een temperatuur van 134 °C

en de daarbij horende druk van 3 atmosfeer is na 4 minuten al steriliteit bereikt. Bij 121 °C en een druk van 2 atmosfeer moet men 15 minuten steriliseren.

Het autoclaveerproces verloopt als volgt.

1 De ketel bestaat uit twee afdelingen, gescheiden door een horizontale plaat. Men giet wat water in de ketel onder de plaat en plaatst de instrumenten op de plaat. De hoeveelheid water hangt af van de desbetreffende autoclaaf. De dierenarts zal u zeggen hoeveel er nodig is.

2 De deur wordt goed gesloten. Er dient voor gezorgd te worden dat er niets in de deuropening blijft steken. Nu drukt men op de startknop. De autoclaaf verhit het water en de juiste druk en temperatuur ontstaan. Onder de ketel is een reservoir met water. Hieruit wordt water aangezogen voor extra stoom en druk.

3 Bij sommige modellen moet men de gewenste sterilisatieduur instellen. Andere uitvoeringen stellen de tijd automatisch in.

4 De manometer van de autoclaaf geeft aan of de druk stijgt. De wijzer van de manometer is vaak uitgerust met een loos meelopend extra wijzertje. Dit blijft staan bij de maximaal bereikte waarde. Men kan dan na afloop van de sterilisatie nagaan of de druk het gewenste maximum heeft bereikt. Als dat niet zo is, heeft men iets fout gedaan of is het apparaat stuk.

5 Door de stoom is de inhoud van de autoclaaf nat geworden. Om snel te kunnen drogen (vooral doeken, deppers en jassen blijven erg lang nat) hebben veel modellen een knop waardoor de stoom snel wordt afgevoerd naar het reservoir. De ketel is dan snel droog en de inhoud wordt door de achtergebleven warmte gedroogd.

6 Ook voor de autoclaaf is er controletape. De tape verkleurt zwart als druk en temperatuur voldoende waren. De autoclaaftape stopt men bijvoorbeeld midden in een opgevouwen operatiejas om te controleren of de sterilisatie wel effectief was.

De meeste instrumenten worden eerst verpakt voor ze in de autoclaaf worden gedaan. De ruimte in de ketel is vrij klein en men kan lang niet alle instrumenten erin opbergen. Men kan de instrumenten verpakken in metalen dozen of trommels. Er zijn ook speciale plasticfolies of folies die deels uit papier en deels uit plastic bestaan.

In dozen en trommels worden vaak hele operatiesets, inclusief doeken en deppers, tegelijk verpakt. In dit geval legt men de instrumenten boven op het textiel. Dit bevordert het snel en goed drogen.

## Autoclaaffolie

De autoclaaffolies worden geleverd op rollen. Het zijn als het ware buizen. Men knipt naar behoefte een stuk af en sluit het aan beide kanten af. Dat kan men doen met tape of met een apparaat wat het plastic plaatselijk aan het papier smelt. Zorg ervoor dat er geen openingen blijven: de verpakking is niet steriel, met als gevolg wondinfecties!

Verpakkingen van half papierfolie, half plasticfolie legt men met de papieren kant naar beneden. Het water kan dan beter verdampen en de inhoud droogt beter.

## Veelvoorkomende fouten

Fouten die men bij autoclaveren kan maken, zijn:

1 De deur was niet goed gesloten: daardoor komt de autoclaaf niet op druk en is de hele sterilisatieruimte gevuld met stoom.

2 Er is geen of niet genoeg water in de ketel gedaan: daardoor werden de gewenste druk en temperatuur niet bereikt. De loze wijzer geeft een te lage stand aan en de autoclaaftape is niet zwart verkleurd.

3 Het reservoir bevat niet genoeg water: de sterilisatie verloopt dan te langzaam of de gewenste druk en temperatuur worden niet bereikt.

4 Men heeft geen dubbel gedestilleerd water (= aqua bidestillata) gebruikt: door ophoping van ketelsteen in de ventielen circuleert het water niet en worden druk en temperatuur niet hoog genoeg. Men dient de ventielen schoon te maken en het water te vervangen. Ketelsteen kan zich ook op de wand van de ketel vast- zetten, zelfs als men aqua bidestillata gebruikt. Daarom is regelmatig reinigen van de ketel (na verwijderen van de horizontale plaat) nodig.

5 Men heeft het water in het reservoir niet tijdig vervangen: daardoor kunnen zich algen vestigen in het reservoir. Ook dit kan leiden tot verstopping van de ventielen.

6 De autoclaaf is overbeladen of de verpakkingen stonden te dicht opeen: de controletape is niet verkleurd.

7 De folie van de verpakking is gescheurd: men heeft te veel in de verpakking gedaan of (bij half papieren, half plastic folie) de plastic kant onder gelegd. Dit gebeurt vaak bij textiel, omdat dit flink uitzet door de opname van vocht en warmte. Opnieuw verpakken (ev. in een wijdere folie) en weer autoclaveren.

# Sterilisatie met straling en chemicaliën

Sterilisatie is ook mogelijk met behulp van straling en chemicaliën. Steriele disposable materialen zoals injectiespuiten en naalden, katheters en infuussets zijn behandeld met gammastraling (dat is elektromagnetische straling met een golflengte die nog korter is dan die van röntgenstraling) of met gassen.

Persoonlijke hygiëne

Persoonlijke hygiëne is belangrijk om te voorkomen dat men door directe of indirecte verspreiding dieren besmet en om te voorkomen dat men zoönosen oploopt.

Daartoe draagt men altijd de juiste kleding. In de spreekkamer is dat een schone witte jas, en in de operatiekamer speciale kleding en schoeisel. Als de witte jas wordt besmeurd, trekt men zo snel mogelijk een schone aan.

De kleding waarmee men op zijn werk verschijnt, dient schoon en praktisch te zijn. De nagels mogen niet te lang zijn.

Na ieder contact met een dier, hoe gering ook, wast men zijn handen. Als men gebeten of gekrabd wordt, wast men een eventuele wond goed uit en desinfecteert men deze met een jodofooroplossing. Zo kan men bijvoorbeeld kattenkrabziekte voorkomen. Wijs hier een eigenaar die verwond wordt eveneens op. Als een wondje erg bloedt, legt men snel een verbandje aan. Om tetanusinfecties te voorkomen, is het aan te raden u te laten enten. Neem hiervoor contact op met uw huisarts. Wanneer men tandsteen verwijdert, draagt men een monddoek

en een bril.

Als men in contact komt met bijtende of vlekkende substanties, is het zaak deze zo snel mogelijk te verwijderen van huid of kleding.

De persoonlijke hygiëne bij het assisteren bij operaties is buitengewoon strikt. Dat moet ook wel, omdat bij operaties huid en slijmvliezen worden geopend en dus alle micro-organismen kans krijgen om pathogeen te worden. Een normaal volstrekt onschadelijke bacterie die bij een ovariohysterectomie in de buikholte komt, kan een dodelijke buikvliesontsteking veroorzaken.

Een dierenartsenpraktijk heeft de beschikking over verschillende ruimten. Er zijn over het algemeen een wachtkamer, al of niet met een balie, een spreekkamer en een operatiekamer.

Vaak worden de ruimten voor meer doeleinden benut. Laboratoriumhandelingen worden bijvoorbeeld veelal in de spreekkamer uitgevoerd. Röntgenfoto’s worden soms in de spreekkamer gemaakt of in het vertrek waar men dieren voorbereidt voor operaties.

Aan deze ruimten worden uit hygiënisch oogpunt verschillende eisen gesteld. In de operatiekamer moet uiteraard de hygiëne het grootst zijn; in een koffiekamer kan men minder strikt zijn.

Het is niet mogelijk om precies aan te geven hoe men dient te reinigen en te desinfecteren in iedere ruimte; iedere praktijk is anders ingericht. Handel dus volgens de richtlijnen die de dierenarts aangeeft. De dierenarts zal ook bepalen welke middelen gebruikt moeten worden.

Hygiëne in de praktijkruimtes

# Hygiëne in de wachtkamer

De wachtkamer wordt na afloop van ieder spreekuur gestofzuigd en daarna gedweild met water en zeep. Het is nuttig om in de wachtkamer handdoekenpapier en een vuilnisbak te plaatsen. Als een dier bijvoorbeeld braakt, zal de eigenaar aanwezig en wellicht bereid zijn om op te ruimen. Dit vermindert de kans op infecties en u wordt niet gehinderd bij uw werkzaamheden tijdens het spreekuur. Uiteraard wordt de vuilnisbak na ieder spreekuur gecontroleerd en zo nodig gereinigd en gedesinfecteerd.

Na het laatste spreekuur van de dag wordt de wachtkamer na de reiniging gedesinfecteerd. Vergeet hierbij niet de stoelen, lectuurtafel en andere voorwerpen.

# Hygiëne in de spreekkamer

Na het geven van een injectie aan een dier, het bloed afnemen of het katheteriseren, worden verbruikt materiaal als wegwerpspuiten, verbanden en lege verpakkingen zo snel mogelijk in de afvalemmer gedeponeerd. Gebruikte injectienaalden worden meteen in de canuleverzamelbak gedaan. Afvalemmers dient men na ieder spreekuur te legen, te reinigen en te desinfecteren.

## Gebruikte instrumenten

Gebruikte instrumenten worden meteen na gebruik gereinigd met een borstel of een stukje celstof. Schuursponsjes mogen alleen worden gebruikt voor de opzetstukjes van de elektrotoom. Andere instrumenten worden er te veel door beschadigd. Controleer meteen of het instrument nog goed werkt; olie het zo nodig of meld dat het niet goed meer functioneert.

Als instrumenten alleen ontsmet hoeven te worden, legt men ze daarna in een desinfecterende oplossing. Nadat het ontsmettingsmiddel lang genoeg heeft ingewerkt, droogt men het instrument en legt het terug op zijn oorspronkelijke plaats. Zo voorkomt men dat de spreekkamer rommelig wordt en hoeft men niet te zoeken als men het instrument weer nodig heeft.

### Thermometers

Thermometers worden bijvoorbeeld met een stukje handdoekenpapier afgeveegd, zo nodig met water en zeep gereinigd, gedroogd en in een houder (met alcohol) gezet.

### Verzamelen van instrumenten

Instrumenten die gesteriliseerd moeten worden, verzamelt men en steriliseert men na afloop van het spreekuur of aan het eind van de dag. Dit is afhankelijk van het aantal verzamelde instrumenten en of er meer gesteriliseerde exemplaren beschikbaar zijn. Als er veel instrumenten zijn, loont het de moeite om meteen na afloop van het spreekuur te steriliseren, anders kan men tot het eind van de dag wachten. Het voordeel van het verzamelen is tevens dat men de instrumenten met het ultrasoon reinigingsapparaat kan reinigen. Dit spaart werk.

Er is meestal maar één gipszaag beschikbaar. Als men hem gebruikt heeft om gips te verwijderen, terwijl er een ontstoken wond aanwezig is, moet hij meteen worden gesteriliseerd. De gipszaag ligt dan klaar voor een volgende patiënt.

Als een oppervlak wordt bevuild (door bloed, pus, ontlasting, zalf, poeder enz.), reinigt en desinfecteert men het zo snel mogelijk. Als er etsende of vlekkende stoffen ergens op komen, grijpt men meteen in. Zo houdt men een stuk celstof bij de hand als er gewerkt wordt met ferrichloride of Helkos. Als er dan ergens spatten op komen, kan men schade beperken door meteen te reinigen.

### Behandeltafel

Na elke patiënt wordt de behandeltafel gereinigd en gedesinfecteerd en goed gedroogd. Dat voorkomt dat het volgende dier uitglijdt en angstig of weerspannig wordt. Regelmatig dient men ook de onderkant van de anti-slipmat van de behandeltafel te reinigen en te desinfecteren. Nadrogen is hier belangrijk om te voorkomen dat zich micro-organismen onder de mat ophopen.

### Koelkast

De koelkast dient men te ontdooien als dat nodig is. Dit voorkomt te snel bederf van injectievloeistoffen, diagnostica en vaccins.

Vóór het opzuigen van injectievloeistoffen dient men eerst de dop te ontsmetten met alcohol.

### Lichtbak

Het matglas van de lichtbak moet schoon zijn. Vlekken op het matglas kunnen de interpretatie van röntgenfoto’s bemoeilijken.

### Spreekkamer

De spreekkamer wordt na ieder spreekuur gereinigd en gedesinfecteerd.

Denk eraan dat haren en stof overal naartoe waaien. Vergeet dus de onderkant van weegschalen, van stoel- en tafelpoten en van bureaus niet. Regelmatig de koelkast optillen en eronder reinigen en desinfecteren is zeker niet overbodig.

### Elektronische toestellen

Elektronische toestellen veroorzaken statische elektriciteit en trekken daardoor stof aan. Regelmatig afstoffen van computers en randapparatuur en de elektrocardiograaf is dan ook noodzaak. Vies geworden kleding wordt verzameld en gewassen of naar een wasserij gebracht. Zorg er daarbij voor dat er altijd een voldoende voorraad schone kleding is.

# Hygiëne in de operatiekamer

In de operatiekamer (OK) dient de hygiëne uiteraard zeer strikt te zijn. Hiermee is wat bouw en inrichting betreft rekening gehouden.

## Luchtsluis

Wanneer een deur geopend en gesloten wordt, ontstaan er wervelingen in de lucht, waardoor micro-organismen binnenstromen. Dit voorkomt men ten eerste door het aanbrengen van een "sluis”. Dat wil zeggen een schuifdeur, een klein halletje en weer een schuifdeur.

## Alleen betreden indien noodzakelijk

De operatiekamer wordt alleen betreden als dat echt nodig is. De operatiekamer ligt daartoe aan het eind van een looproute, zodat men er niet doorheen hoeft te gaan als men naar een andere ruimte wil. Alle materiaal dat voor operaties nodig is, is er aanwezig. Er worden geen zaken opgeslagen die niet voor operaties nodig zijn.

## Aangepaste kleding

Personen die de OK betreden, hebben zich (liefst in een speciale ruimte, hoewel de sluis hier ook voor kan dienen) omgekleed in kleding die alleen hier wordt gedragen. Deze kleding is gewassen en gestreken. Gestreken stof is door de hitte van het strijken al enigszins gedesinfecteerd. Deze kleding bestaat uit een los hemd zonder mouwen en een ruimvallende broek.

## Aangepast schoeisel

Bovendien trekt men schoeisel aan dat alleen in de OK wordt gebruikt. Het beste zijn klompen van kunststof die regelmatig gereinigd en gedesinfecteerd worden.

Zorg altijd dat er voldoende voorraad kleding is. De klompen kan men het beste merken met de naam van de gebruiker, waardoor zoeken naar de juiste maat wordt voorkomen.

Het dragen van deze kleding en klompen is niet gebruikelijk in alle praktijken.

Nadat het te opereren dier onder (inleidende) narcose is gebracht, legt men de benodigdheden voor de desbetreffende ingreep klaar.

## Systematisch klaarleggen van benodigdheden

Als alles systematisch wordt klaargelegd, hoeft men niet onnodig heen en weer te lopen. Dit bevordert de hygiëne.

Vragen:

2.1

a. Wat verstaat met onder verontreinigingen?

b. Om welke reden is reinigen noodzakelijk?

c. Waarom is het nodig om een vloeibare zeep volgens het voorschrift op de bijsluiter te

verdunnen?

d. Waarom zijn roestvrijstalen emmers beter dan plastic emmers?

e. Waarom reinigt met zo snel mogelijk na verontreiniging

2.2

a. Waarom moet de concentratie van een desinfectans voldoende hoog zijn?

b. Waarom moet men de concentratie verhogen als men een nat oppervlak wil desinfecteren?

c. Waarom gebruikt men heet water bij het gebruik van een desinfectans?

d. Waarom dient met na desinfectie te drogen?

e. Na desinfectie met alcohol behandelt met na met een ander desinfectans. Waarom is dat nodig?

f. Waar mag jodiumtinctuur niet mee in aanraking komen?

g. Wat is de werkzame stof in *Halamid*?

h. Waar dient met aan te denken als men een ruimte desinfecteert met formalinegas?

i. In welke verdunning gebruikt met waterstofperoxide bij een dier?

j. Hoe kan men oocysten doden in een duivenhok?

3.

a. Hoe werkt een heteluchtoven?

b. Hoe stelt men de heteluchtoven in?

c. Welke materialen mag men niet in de heteluchtoven steriliseren?

d. Hoe werkt een autoclaaf?

e. Hoe lang en bij welke druk autoclaveert men?

f. Welke handelingen verricht men bij het autoclaveren?

4.

a. Waarom is persoonlijke hygiëne zo belangrijk?

b. Beschrijf de hygiëne in de wachtkamer.

c. Waarvoor mag men een schuursponsje gebruiken?

d. Wat doet men met een thermometer na de temperatuur van een kater te hebben opgenomen?

e. Wat doet men met instrumenten die, na gebruik tijdens het spreekuur, gesteriliseerd moeten worden?

f. Waarom is het belangrijk de behandeltafel na desinfectie goed te drogen?

g. Wat kan er gebeurden als men de koelkast niet tijdig ontdooit?

h. Waarom moet elektrisch apparatuur regelmatig worden afgestoft?

i. Waarom is er vaak een (lucht)sluis voor een operatiekamer?

j. Hoe kan men voorkomen dat de operatiekamer onnodig wordt betreden?

5.

a. Wat verstaat men onder reinigen, desinfecteren en steriliseren?

b. Waarom mag men een injectiecanule die gedesinfecteerd is, niet gebruiken voor een subcutane injectie?