



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Rabies- en utmaning för Indien

Kristina Dalin

Självständigt arbete i veterinärmedicin, 15 hp
Veterinärprogrammet, examensarbete för kandidatexamen Nr. 2010: 29
Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap
Uppsala 2010



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Rabies- en utmaning för Indien

Rabies- a challenge for India

Kristina Dalin

Handledare:

Ebba Nilsson, SLU, Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

Examinator:

Désirée S. Jansson, SLU, Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

Omfattning: 15 hp

Kurstitel: Självständigt arbete i veterinärmedicin

Kurskod: VM0068

Program: Veterinärprogrammet

Nivå: Grund, G2E

Utgivningsort: SLU Uppsala

Utgivningsår: 2010

Omslagsbild: -.

Serienamn, delnr: Veterinärprogrammet, examensarbete för kandidatexamen Nr. 2010: 29
Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap, SLU

On-line publicering: <http://epsilon.slu.se>

Nyckelord: Rabies, Indien, hund*, förhindra, utvecklingsländer, Asien, vacc*

Key words: Rabies, India, dog*, prevent*, developing countries, Asia, vacc*

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING	1
SUMMARY	2
INLEDNING	3
MATERIAL OCH METODER	4
LITTERATURÖVERSIKT	4
DISKUSSION	7
LITTERATURFÖRTECKNING	9

SAMMANFATTNING

I denna litteraturstudie redovisas på vilka sätt man kan förhindra spridning av rabies i Indien, vilka riktlinjer som finns uppsatta samt vilka metoder som har visat sig mest effektiva.

Rabies orsakar varje år omkring 20 000 dödsfall bland Indiens befolkning, vilket gör landet till det med högst prevalens i världen. Man räknar med att minst 95 % av de drabbade smittas genom bitt från hundar som bär på viruset. Människor och djur kan vaccineras både profylaktiskt och post-exponerings profylaktiskt (PEP), detta till trots fortsätter sjukdomen att skörda offer. Majoriteten av de som dör är unga män och barn ur den fattigare delen av populationen. Kunskapen hos Indiens befolkning om rabies, dess smittovägar, sårvård samt vaccinationer är mycket begränsad. Att genomgå en PEP-behandling är både kostsamt och komplicerat, vilket leder till att många väljer att inte fullfölja vaccinationsprogrammet. Sjukdomen är svårdiagnostiserad och inte anmälningspliktig vilket gör det svårt att göra korrekta skattningar om dess förekomst. Utan övervakning av läget blir det svårt att påverka beslutsfattare, vilket i längden leder till en brist på satsningar för att lösa problemet i samhället.

Då PEP är både dyrt och komplicerat borde den mest långsiktiga satsningen vara att utrota smittan från dess främsta reservoar, det vill säga hundpopulationen. WHO och World Society for the Protection of Animals (WSPA) har satt upp riktlinjer för hur man genom vaccinering och sterilisering ska kunna minska problemet. I försök där man har arbetat efter dessa rekommendationer har en minskning av antalet dödsfall kunnat ses. Vaccinationsprogram och sterilisering av hundar samt upplysningskampanjer till lokalbefolkning och utbildning till sjukvårdspersonal krävs för att i framtiden kunna kontrollera rabies.

SUMMARY

This literature study describes the ways in which the spread of rabies can be prevented in India, what guidelines are set and also which methods have proved most effective.

Every year rabies causes the death of around 20 000 people in India, which makes the prevalence in the country the highest in the world. The main source for human infection is bite wounds from infected dogs. People and animals can be vaccinated both prophylactic and post-exposure prophylactic (PEP), despite this the disease continues to claim high number of victims. The majority of those dying are young men and children from the poorer part of the population. Knowledge among the Indian population on rabies and its transmission routes, wound care and vaccinations is very limited. PEP treatment is both costly and complicated, which means that many choose not to complete the whole vaccination program. The disease is hard to diagnose and not notifiable, making it difficult to make accurate estimates of its incidence rate. Without monitoring the situation it is difficult to influence decision-makers which in the long run results in a lack of investment into possible solutions of the problem.

Since PEP is both expensive and extensive, the most efficient long-term investment would be to eradicate the disease from its primary reservoir, i.e. the dog population. WHO and the World Society for the Protection of Animals (WSPA) have set guidelines on how to reduce the problem through vaccination and sterilization of dogs. In experiments where the work has been based on their recommendations a reduction in the number of deaths has been seen. Projects like these and information to the local population, as well as training for medical personnel is needed for rabies to be controlled.

INLEDNING

Enligt WHO dör cirka 20 000 människor i Indien av rabies varje år, dvs en var trettionde minut. Sjukdomen är därmed en av landets viktigaste endemiska zoonoser. Behandling till både djur och människor finns men utrotningen begränsas av logistiska, kulturella och ekonomiska skäl (Wilde et al. 1999).

Det relativt höga antalet dödsfall, 2 per 100 000 invånare och år, är med all sannolikhet en underskattning då sjukdomen inte är anmälningspliktig i Indien. Okunskapen om rabies är ofta stor bland befolkningen och det är vanligt med feldiagnostisering (Sudarshan et al. 2007).

Rabies är en sjukdom som orsakas av ett Lyssavirus (familjen Rhabdoviridae) som drabbar varmblodiga djur. Virusets sprids via sår som kommer i kontakt med saliv (eller körtel- samt nervvävnad) från ett rabiessjukt djur, alltså vanligtvis genom bett. Efter att viruset har hamnat i vävnaden tar sig in i det perifera nervsystemet, ibland efter replikation i muskelvävnad. Viruset vandrar sedan upp till centrala nervsystemet där det orsakar kliniska symtom då det förökar sig i nervvävnaden i hjärnan. Från hjärnan vandrar det sedan vidare till andra delar av kroppen, bland annat spottkörtlar och ögon. Ett smittat djur kan utsöndra virus med saliven cirka 10 dagar innan det insjuknar i akut hjärninflammation (encefalit). Det vanligaste är dock att spridningen från djuret kommer först i samband symtomdebuten. Inkubationstiden hos hund är mycket varierande men anges till 21-80 dagar. De första tecknen är ganska diffusa och kan bestå av feber, kräkningar, trötthet och anorexi. Vartefter sjukdomen utvecklas kommer tydligare symtom såsom cerebrala störningar och störningar i kranialnervernas funktion, paralytisk, ataxi, svaghet, problem att andas och svälja, aggression, hydrofobi och överdriven salivering (P.J. Quinn et al. (last) 2002).

Sjukdomsförloppet hos hundar delas ofta in i tre olika faser. *Prodromalstadiet* är det första stadiet, här ses en förändring i temperament hos djuret, skygga djur kan bli närgångna och tama djur skygga, detta skeende är ofta 2-3 dagar långt. Denna period följs av en furiös och en paralytisk fas. Under den furiösa fasen blir hunden rastlös och förflyttar sig mycket, den blir aggressiv och biter mot föremål som rör sig. Det anses väldigt riskfyllt att närma sig ett djur i detta stadium. Sist inträder den paralytiska formen, hunden får svårt att röra sig och man kan se förlamningar (käkmuskulatur, bakbenmuskulatur, tunga), i vissa fall kan man även se hydrofobi. Tre till sju dagar efter det att prodromalstadiet är över brukar förlamningen nå andningsmuskulaturen och djuret dör. Efter det att symtom etablerats är mortaliteten 100 % (Merck & co. 2010).

Det faktum att rabies inte är anmälningspliktigt i Indien medför att det inte finns något övervakningssystem för förekomst, varför det är svårt att få uppmärksammat innebörden av problemet för befolkningen och de som drabbas (Ichhpujani et al. 2006).

Hos befolkningen på 1,02 miljarder ses en årlig incidens av runt 15 miljoner djurbett med ett behov av påföljande profylaktisk behandling. Hundar är den främsta smittspridaren och man räknar med att drygt 95 % alla de som drabbas av sjukdomen smittats av hundar (WHO 2005). De behandlingsmetoder som rekommenderas består i noggrann tvättning av sår,

vaccination och i vissa fall injektion av immunoglobulin (A. Goswami et al. 2005). Inkubationstiden hos människa är oftast mellan 3-6 veckor men kan vara så lång som upp till ett år och så kort som fem dagar. Faktorer som avgör inkubationstidens längd är smittdos och bittets plats på kroppen.

Majoriteten av dem som dör av sjukdomen i Indien är fattiga män och barn från landsbygden(Sudarshan et al. 2007). Andra asiatiska länder, som Thailand och Sri Lanka, har tidigare varit hårt drabbade men har under de senaste åren lyckats reducera antalet rabiesfall med dödlig utgång. Detta är något som tyvärr inte Indien eller angränsande Bangladesh och Pakistan lyckats med (Sudarshan et al. 2007).

Indien är det land som har högst rabiesprevalens i världen. Denna studie syftar till att undersöka på vilka sätt man kan arbeta med att förhindra spridningen. Hur verkar man för att minska förekomsten i hundpopulationen, vilka riktlinjer finns uppsatta och vilka metoder har visat sig vara mest effektiva för att stoppa sjukdomens framfart?

MATERIAL OCH METODER

Då detta är en litteraturstudie redovisas databaser och sökord. För att söka artiklar användes främst ISI Web Of Knowledge och Pubmed. En del information hämtades även hem från WHO. De sökord som användes var: Rabies, Asia, India, ”developing countries”, prevent*, vacc*, dog/dogs/canine/canines. Dessa kombinerades på olika sätt kring ämnessökning, titelsökning och orden AND och OR. Genom en del av artiklarnas referenslistor kunde även direkta sökningar göras efter ytterligare litteratur genom t ex författarnamn.

Viss information om sjukdomen hittades även i böcker och på hemsidor för veterinärer.

LITTERATURÖVERSIKT

The Association for Prevention and Control of Rabies in India (APCRI) genomförde år 2006 en studie för att undersöka förekomst och speciella kännetecken för rabies i Indien. Undersökningen visade på att i majoriteten av fallen med dödlig utgång var de drabbade unga, ovaccinerade män (71,1%) från landsbygden som hade blivit smittade av hundar (96,2%). En övervägande del (75,2%) av dessa var gatuhundar, följt av husdjur (11,1%), okänt (10,2%), vilda djur (3,5%), samt katter (1,7%). De vanligaste kroppsdelarna att bli biten på var nedre extremiteter (56,2%), övre extremiteter (20,9%), händer (17%) samt huvud och ansikte (11,5%). Infektionsportens lokalisation är av intresse då den påverkar inkubationstiden. Ju längre viruset behöver vandra innan det når centrala nervsystemet desto längre blir inkubationstiden och således tiden man har på sig att förhindra sjukdomsutbrott (och dödsfall). Samma studie visade att inkubationstiden hos de drabbade människorna varierade mellan två veckor och sex månader(Sudarshan et al. 2007).

WHO delar in betten i olika undergrupper beroende på hur allvarliga de anses vara, kategorin avgör sedan om post-exponeringsprofylax (PEP) ska genomföras eller inte.

Kategori I: Har rört eller matat djuret (alltså egentligen ingen exponering, här behövs heller ingen PEP).

Kategori II: De som blivit nafsade eller skrapade. Inget öppet sår.

Kategori III: De som har fått ett eller flera bett, blivit slickade i ett sår, fått saliv på slemhinna eller varit i kontakt med fladdermöss.

De behandlingsmetoder som WHO rekommenderar efter exponering är att man tvättar såret grundligt, varpå Post-exponering profylax (PEP) i form av vaccin ska ges. Moderna vaccin som kan ges intramuskulärt eller intradermalt är framställda med hjälp av cellkulturer och kallas cell culture vaccines (CCV). Dessa anses som mycket säkra och effektiva. I en del länder anses dessa dock för dyra och man använder sig istället av nerve tissue-based vaccins (NTVS). De framställs på samma sätt som det första vaccinet mot rabies som Louis Pasteur utvecklade 1885, alltså genom ympning på djur varifrån det sedan utvinns ur hjärnvävnad. NTVS är mycket osäkra, kräver stora doser och kan leda till dödlig encefalit hos patienten som behandlas. Dessutom måste vaccinet ges med en tjock nål i buken, något som är väldigt smärtsamt.

År 2009 planerade åtta av Indiens 28 delstater att införa intradermala vaccinationsstrategier. Anledningen till att denna metod anses bättre än intramuskulär injektion är att det är billigare då det krävs en mindre vaccinationsdos. Man räknar med att kostnadsminskning på 60-80 %. Enligt statliga siffror har produktionen av CCV's i landet under 2009 ökat till 15 miljoner doser, något som skulle täcka det årliga behovet (Patrlekha Chatterjee 2009). WHO rekommenderar idag att alla länder så snart som möjligt avslutar användningen av NTVS.

Vid behandling med CCV ska injektioner ges dag 0, 7 och 28 (21 kan godkännas vid tidsbrist). Att vaccinationsstrategin är så omfattande och ofta kostsam gör att alla inte fullföljer vaccineringen efter givna rekommendationer. Vissa studier har visat på att så låg andel som 47,9 % av de behandlade patienterna fullföljer vaccinationsprogrammet (Reece & Chawla 2006).

Till personer i kategori III rekommenderas dessutom behandling med rabies-immunoglobulin (RIG) alltså antikroppar utvunna ur plasma.

Man räknar med att PEP förhindrar 330 304 (90 % CI: 114 844-563 515) dödsfall per år i Asien och Afrika. Utöver det så räknar man även med att rabies orsakar en förlust av 1,74 miljoner DALY's varje år (90 % CI:0,25- 4,75)(WHO 2005). DALY är ett mått som används för att mäta år som förlorats på grund av för tidig död (disability adjusted life years).

Dodet et al. (2008) visade vid en omfattande studie i Asien att mer än hälften av dem som sökte vård på rabiescenter var låginkomsttagare. Endast 4 % ansågs vara höginkomsttagare. Samma studie visade även att i cirka 23 % av fallen som utreddes hade en och samma hund bitit flera människor.

Man räknar med att Indien har ungefär 27 miljoner hundar och således ett hund:människa förhållande på cirka 1:40 (Cliquet et al. 2007). Man kan dela in hundarna i fyra kategorier med avseende på deras tillhörighet; husdjur (ständigt övervakade), familjehundar (delvis begränsad rörlighet och övervakade) "neighbourhood dogs" och vildhundar. 80 % av alla

hundar faller inom de tre sista kategorierna (Menezes 2008). I de flesta projekt där man arbetar med problemet satsar man framförallt på att förebygga rabies hos hundar med tillhörighet. Hundarna i det Indiska samhället anses ha en viktig hygienfunktion då de äter avfall som dumpats på offentliga platser (Reece 2007).

Sudarshan et al. (2007) skriver att det mest kostnadseffektiva förebyggandet i längden borde vara att utrota smittan från dess främsta reservoar, alltså hundpopulationen. Försök har gjorts att genom avlivning samt uppsamling av herrelösa hundar minska problemen. Dock visar dessa försök på att en rubbning av balansen i populationen snarare orsakar en ökning av smittspridning, detta då det leder till att hundar förflyttar sig mellan olika områden i större utsträckning (Blancou 1988). Stabilitet i hundpopulationen är alltså en förutsättning för att man ska kunna bekämpa rabies (Reece & Chawla 2006).

Försök som har gjorts i samarbete med WHO har visat att vaccinering i förebyggande syfte av 70 % av en hundpopulation kan vara tillräckligt för att kontrollera rabiesförekomsten. Dock kan dessa siffror variera beroende på exempelvis demografi och geografi. Viktigt är även hur man utbildar människorna i området, samt att sjukvårdssektorn integreras i arbetet (WHO 2005).

I Jaipur (norra Indien) genomfördes mellan 1994 och 2002 ett omfattande försök för att se om man genom att sterilisera och vaccinera hundar i en viss region (ett område av 14 x 8 km) skulle kunna förbygga rabiesspridningen. Studien följde de rabiesförebyggande riktlinjer som har sammanställts av WHO och World Society for the Protection of Animals (WSPA). Arbetet inriktades på sterilisering av hanhundar som inte nått könsmogen ålder samt tikar. Man lyckades under den givna tidsperioden utföra 22 442 vaccineringar och 19 121 steriliseringsoperationer, varav 86 % var ovariehysterektomier. Sammanlagt steriliserades och vaccinerades under åren omkring 65 % av tikarna och 5,8 % av hanhundarna (genomsnitt 35,5 %) i området vilket i förlängningen ledde till en reducering av hela populationen med 28 %. De humana fallen minskade från ett maximum av 10 fall per år till att under den sista delen av programmet reduceras till noll från oktober 2000 till december 2002. Viktigt att nämna i sammanhanget är att det under perioden sågs en ökning av antalet fall i närliggande områden (Reece & Chawla 2006).

Studier har visat att endast 60 % av befolkningen i Indien förknippar hundbett med rabies, något som avspeglar sig i det faktum att endast 48 % av folk som blivit hundbitna får PEP. Dodet et al. (2008) visade att en tredjedel (34 %) av de som uppsökte vården för att få PEP-behandling inte hade hört talas om rabies innan de blev bitna. Endast 15 % uppgav att de hade fått skolundervisning om rabies och bara 2,6 % hade fått information från myndigheter. I Indien finns endast fyra laboratorier som använder sig av den diagnostik (flourescent antibody test, FAT) som WHO (2005) rekommenderar.

11- 15 % av de herrelösa hundarna ansågs omöjliga att fånga, detta kan anses som en bias i försöket i Jaipur men problemet är svårt att lösa (Reece & Chawla 2006). Många forskare understryker att det är viktigt att djur vaccineras innan de uppnår ett års ålder (efter fyra månader), detta då en högre incidens kan ses hos unga hundar (Cliquet et al. 2007). Att unga

hundar ofta bär på smittan avspeglas även i det faktum att många barn drabbas av sjukdomen då de leker med valpar.

Man har genom åren försökt förhindra spridningen av rabies på olika sätt. Före 1996 var det gängse sättet massavlivning av hundar, något som i förlängningen inte ledde till någon nedgång utan snarare gav mindre konkurrens individer emellan och i slutändan en ökning av hundpopulationen. Tillvägagångssättet som många av djuren avlivades på var ofta utan tanke på djurskydd. Det förekom att man slog ihjäl hundarna, förgiftade dem med stryknin eller använde el för att avliva dem, vilket fick många djurrättsorganisationer att reagera (Reece 2007).

DISKUSSION

Det finns många anledningar till att det är så svårt att kontrollera rabies i Indien. En är att det inte finns kontrollprogram för att fortlöpande övervaka förekomsten. Utan övervakning är det svårt att påverka beslutsfattare att satsa resurser för organiserad rabieskontroll. Således förblir kunskapen hos befolkningen fortsatt låg (Ichhpujani et al. 2006). Omfattande informationskampanjer krävs både för att människor ska kunna undvika smitta och för att de ska veta var och hur de kan få hjälp vid inträffande av bett.

Eftersom en så dominerande del av de som drabbas smittas från hundar, ligger lösningen av problemet i att arbeta preventivt genom en kontroll av hundpopulationen samt av förekomst av rabies hos denna. Detta måste anses som det mest kostnadseffektiva förebyggandet i längden (Blancou & BLANCOU 1988).

Intramuskulär vaccination har tidigare visat sig ge ett fullgott skydd till hundarna i upp till 41 månader (Coyne et al. 2001). Butler och Bingham (2000) visade att de flesta herrelösa hundar i utvecklingsländer oftast inte lever längre än så, vilket de hävdar tyder på att en vaccinering per hund skulle räcka för att stävja problemet. Dock måste detta antagande ifrågasättas då ökad vaccinering troligen också leder till ökad livslängd hos hundarna.

I försöket som Reece och Chawla (2006) genomförde återvaccinerade man hundar då tillfälle gavs. Olika studier har genomförts där man har tittat på hur stor del av en population som måste vaccineras för att man ska kunna kontrollera rabiesspridningen. En siffra som ofta lyfts fram är 70 % (Coyne et al. 2001), dock visar försöket i Jaipur på att denna siffra kan reduceras avsevärt om vaccinering kombineras med sterilisering när så möjligt. På detta sätt lyckades (Reece & Chawla 2006) visa på fullgod kontroll av rabiessmitta när man kombinerade vaccinationsprogrammet med ett ”Animal Birth Control” (ABC) program. I det fallet vaccinerades och steriliserades i genomsnitt 35 % av hundpopulationen.

Ett problem som visade sig vid Reece och Chawlas (2006) försök är att det i närliggande områden sågs en viss ökning av rabies hos människor. Detta förklarades med att invånarantalet i området fördubblades under de åtta åren som försöket pågick, vilket även orsakade en ökning av antalet hundar och därmed också rabiesförekomsten. Viktigt vid försök som det i Jaipur är att förhindra inflyttning av hundar från närliggande områden under arbete med immunisering och eventuell sterilisering. För att detta ska gå att genomföra är det viktigt

att inte rubba sammansättningen i populationen man arbetar med alltför mycket, exempelvis genom att se till att hundarna kan upprätthålla sina revir. De ska släppas ut där de fångades in.

De goda resultat som uppvisades i Jaipur bör ställas i relation till de stora arbetsinsatser och de väldiga resurser som måste satsas för att ett sådant program ska lyckas. En enklare metod som visat sig lyckosamt i en del europeiska länder är oral vaccinering med hjälp av beten, ett tillvägagångssätt som ofta använts till rävar. Oral vaccinering underlättar arbetet då djuren inte behövs fångas in, dessutom minskas även en stor del av det risktagande som hanteringen i sig innebär. Negativt med detta sätt är att det blir svårare att kontrollera vilka djur som faktiskt har blivit vaccinerade. Detta kan vägas mot att då alla djur samlas på ett ställe för vaccinering ökar smittrycket och viss risk för spridning av sjukdomar uppstår (Cliquet et al. 2007).

Ett alternativ är att använda oral vaccinering till de hundar som är svårfångade och ge parenteral till de som är lätta att handskas med. Ytterligare ett av de viktiga målen för att förhindra rabies är att man ökar det ansvarsfulla djurägandet, något som kan bli svårt i ett land som Indien där djurhållningen skiljer sig från vår. Om man lyckas med detta kan även vaccineringar ges mer kontrollerat.

Försöket som genomfördes i Jaipur kan anses vara bevis för att World Society for the Protection of Animals (WSPA) och WHO's riktlinjer är rätt väg att arbeta för förhindrandet av rabies. Då projekt som dessa genomförs ökar även medvetenheten hos befolkningen eftersom dem kan iakttä arbetet som sker på gatorna. Detta kan i Jaipurförsöket ses som en felkälla eftersom en del av minskningen troligen beror av att människor blivit mer välinformerade, och alltså inte bara av vaccinations- och ABC-programmet. I förlängningen måste dock en felkälla som denna anses vara av godo.

Uppskattningar som har gjorts visar på att den årliga kostnaden för rabieskontroll bland djur endast uppgår till 25-50% av vad den totala kostnaden för PEP till människor är (Cliquet et al. 2007). Att sluta satsa pengar på PEP är inte ett alternativ, men för att lyckas långsiktigt är det viktigt att man investerar pengarna på att förhindra sjukdomen i den reservoar den sprids ifrån, vilket troligtvis skulle ge mest utdelning i längden. Eftersom Indien gränsar till sex andra länder där rabies finns endemiskt är det viktigt att kontroller görs på regional nivå (Patralekha Chatterjee 2009).

Dr François-Xavier Meslin leder ett forskningslag på WHO's avdelning för försummade tropiska sjukdomar. 2009 uttalade han sig om att insamlandet och vaccineringen av så många hundar som det rör sig om inte bara är en teknisk svårighet utan även beror på viljan till engagemang hos samhälle och politiker "The most important success factor is high-level political commitment". Han menade även på att det krävs väl utbildad personal både i och utanför Indien som kan arbeta med förhindrandet av sjukdomen på alla nivåer (Patralekha Chatterjee 2009).

I Sydamerika har man lyckats eliminera förekomsten av rabies i många regioner. Initiativet till arbetet togs där av Pan American Health Organization tillsammans med WHO Regional

Office for the Americas. Arbetet inriktades främst på vaccinering av hundar. En 70 % immunisering bedömdes av dem vara nödvändig för att lyckas, dock varierar siffror som dessa beroende på bland annat utbredning och beteende hos hundpopulationen. En av de viktigaste faktorerna för framgång anses vara att den lokala sjukvårdssektorn involveras i organiseringen av arbetet och spridning av information (WHO 2005). För att lyckas med arbetet krävs även att samarbetet mellan läkare och veterinärer är gott (Reece 2007).

Diagnostiken i Indien är undermålig. Endast fyra laboratorier i landet använder sig av den teknik som WHO rekommenderar (Dürr et al. 2008). I längden innebär detta ett stort problem då otillräcklig diagnostik självklart inte ger en riktig bild av hur stort problemet är i landet.

Trots att alldeles för lite görs för att stoppa rabies så finns det positiva tecken. Under 2008 startade, på initiativ av indiska myndigheter, National Center for Disease Control ett pilotprojekt i fem större städer runt om i landet. Projektets mål är att öka kunskapen om skötsel av bitt inom sjukvården samt att öka medvetenheten i samhället om hur och när man ska söka vård. Tillsammans med WHO arbetar de även med att se till att vaccin och serum ska finnas tillgängligt på sjukhusen samt att diagnostikmöjligheterna ska öka. Under första året lyckades de utbilda hela 1500 läkare och sjuksköterskor i rabiesbehandling (Patralekha Chatterjee 2009).

Flera andra organisationer har också jobbat hårt för frågan; Rabies in Asia Foundation, Animal Welfare Board of India samt Association for Prevention and Control of Rabies in India. Dessa tre organisationer jobbar med att utöka ABC-programmet (Anti Birth Control) mot rabies i större städer runt om i Indien (Patralekha Chatterjee 2009).

För att man ska kunna lösa problemet med rabies i Indien krävs alltså främst ett större engagemang från makthavarna. Pengar måste satsas både för vård av patienter (pre- och post-profylaktiskt) och för att utbilda de drabbade, vilka främst är människor ur de fattigare delarna av befolkningen. Hundpopulationen måste kontrolleras, detta framförallt på regional nivå. Projekt som ABC-programmet bör startas tillsammans med vaccinering av hundarna. För att kartlägga förekomst och spridning av rabies krävs även att diagnostikmöjligheterna utökas samt att sjukdomen blir anmälningspliktig.

LITTERATURFÖRTECKNING

Blancou, J. & BLANCOU, 1988. EPIZOOTIOLOGY OF RABIES EURASIA AND AFRICA. , 243-266.

Cliquet, F. et al., 2007. The safety and efficacy of the oral rabies vaccine SAG2 in Indian stray dogs. *Vaccine*, 25(17), 3409-3418.

Coyne, M. et al., 2001. Duration of immunity in dogs after vaccination or naturally acquired infection. *The Veterinary record*, 149(17), 509-515.

Dodet, B. et al., 2008. Rabies awareness in eight Asian countries. *Vaccine*, 26(50), 6344-

6348.

- Dürr, S. et al., 2008. Rabies Diagnosis for Developing Countries. *PLoS Negl Trop Dis*, 2(3), e206.
- Goswami, A. et al., 2005. The real cost of rabies post-exposure treatments. *Vaccine*, 23(23), 2970-2976.
- Ichhpujani, R. et al., 2006. Knowledge, attitude and practices about animal bites and rabies in general community - A multi-centric study. *The Journal of communicable diseases*, 38(4), 355-361.
- Menezes, R., 2008. Rabies in India. *Canadian Medical Association. Journal; CMAJ*, 178(5), 564-566.
- Merck & co., 2010. The Merck Veterinary Manual -Rabies: Introduction. Available at: <http://www.merckvetmanual.com/mvm/index.jsp?cfile=htm/bc/102300.htm> [Accessed March 5, 2010].
- P.J. Quinn et al. (last), 2002. *Veterinary Microbiology and Microbial Disease* 2008th ed., Blackwell Publishing company.
- Patralekha Chatterjee, 2009. WHO | India's ongoing war against rabies. *Bulletin of the World Health Organization*, 87(12), 885-964.
- Reece, J., 2007. Rabies in India: an ABC approach to combating the disease in street dogs. *The Veterinary record*, 161, 292.
- Reece, J. & Chawla, S., 2006. Control of rabies in Jaipur, India, by the sterilisation and vaccination of neighbourhood dogs. *The Veterinary record*, 159(12), 379.
- Sudarshan, M. et al., 2007. Assessing the burden of human rabies in India: results of a national multi-center epidemiological survey. *International Journal of Infectious Diseases*, 11(1), 29-35.
- WHO, 2005. WHO | Dog rabies control. In *WHO expert consultation on rabies*. TRS 931. Geneva: WHO. Available at: <http://www.who.int/rabies/animal/dogs/en/> [Accessed February 26, 2010].
- Wilde, H., Tipkong, P. & Khawplod, P., 1999. Economic Issues in Postexposure Rabies Treatment. *Journal of Travel Medicine*, 6(4), 238-242.

