



**Sveriges lantbruksuniversitet**  
**Fakulteten för Veterinärmedicin och husdjursvetenskap**  
**Hippologenheten**

**Seminariekurs i hippologi, 5 hp**

**2020**

**Olika typer av botulism som kan drabba häst**

*Saga Nitsing*

**Strömsholm**

**HANDLEDARE:**

*Nina Roepstorff, Strömsholm*

---

Seminariekurs i hippologi (HO0115) är en obligatorisk del i hippologutbildningen och syftar till att ge de studerande grundläggande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt kunna analysera och relatera olika värden, samt redogöra för uppgift skriftligt och muntligt. Föreliggande arbete är således ett studentarbete på A-nivå och dess innehåll, resultat och slutsatser bör bedömas mot denna bakgrund.

# INNEHÅLL

REFERAT .....	4
INLEDNING .....	4
Problem .....	5
Syfte .....	5
Frågeställning .....	5
LITTERATURSTUDIE .....	5
Botulinumtoxin typ A.....	5
Botulinumtoxin typ B.....	5
Botulinumtoxin typ C.....	6
Botulinumtoxin typ D.....	6
DISKUSSION .....	7
Slutsats .....	7
REFERENSER.....	8
Litteratur.....	8
Internet .....	8

## REFERAT

Hösilage används som grovfoder till hästar över större delar av världen. Förekommande bland grovfoder är tillväxt av botulism, som utgörs från tillväxt av bakterien *Clostridium botulinum*. Bakterien bildar olika typer av botulinumtoxin och är således giftiga samt skadliga för hästen. Kännetecknande symptom för botulism är bland annat svårigheter med att svälja foder och muskelsvaghet i kroppen. Detta leder i sin tur till att hästarna avlider av andningsförlamning eller cirkulationssvikt om hästen inte fått antitoxin eller avlivats av djurskyddsskäl innan detta stadiet. Hästens välbefinnande blir lidande ifall de kännetecknande symptomen inte känns till och behandling uteblir. Prognosen för hästens överlevnad vid botulism är dålig. Syftet med denna litteraturstudie är att öka förståelsen kring olika typer av botulism som kan drabba hästar och få en inblick kring de symptom som har påvisats genom att besvara frågeställningarna; Vilka symptom uppstår i samband med botulism? Finns det några skillnader på symptom mellan botulismtyperna och i så fall vilka? Denna litteraturstudie är begränsad till botulismtyperna A-D. Två av fallstudierna är utförda i länder där förekomst av diagnosticerade fall med botulism är låg medan de två andra fallstudierna är utförda i länder med högre förekomst av diagnosticering. Gemensamt har dessa studier använd sig av tillförlitliga laborationstester som påvisat botulism, även om dessa laborationstester har varit av olika slag. De symptom som förekommer vid botulism är generell muskelsvaghet, andningsbesvär, rörelsesvårigheter, svårigheter med intag av foder, minskad pupillreflex samt att saliv kan rinna ur munhålan. Skillnaden i symptom mellan typerna av botulinumtoxin är dock väldigt liten och därför krävs laboratorietester för att kunna fastställa toxintypen.

## INLEDNING

Flertal hästhållare väljer att utfodra sina hästar med hösilage istället för hö när det är dags att välja grovfoder. Det finns en risk att använda sig av detta grovfoder där både döda djur och jord kan ha blivit inplastade i balen, vilket ökar risken att hästen kan drabbas av botulism. Botulism är en dödlig förgiftning som kan drabba både däggdjur och fåglar i hela världen. Det är bakterien *Clostridium botulinum* som producerar botulinumtoxin som är skadligt för hästen och kan leda till döden. Internationellt påvisat finns åtta olika typer av botulinumtoxin, som kategoriseras från A-F. Bakterien är en anaerob bakterie som vid gynnsamma förutsättningar i en syrefri miljö kan övergå från bakteriesporer till ett vegetativt stadium som bakterie och bilda botulinumtoxin. (Francis 2001)

De vanligaste symptomen på botulism är minskad styrka i tungan och en slapphet i läppar som leder till svårigheter för hästen att svälja foder och vatten samt saliv som rinner ur munhålan. Detta uppstår vanligtvis före en allmän muskelsvaghet i kroppen hos hästen. Botulinumtoxinet försvagar transporten av nervimpulser vid nervens anslutning till muskeln. I takt med att sjukdomen blir mer omfattande blir andra tecken uppenbara som bland annat förstörade pupiller och hängande ögonlock. Det förekommer svårigheter för hästen att hålla upp huvudet och röra sig framåt på grund av svaghet och darrningar i muskulaturen. Hästen får succesivt nedsatt motorik men känslan förblir opåverkad och hästens välfärd blir lidande. I slutskedet kommer hästen inte kunna resa sig upp när den väl har lagt sig ner eller gått omkull och avlider oftast av andningsförlamning eller cirkulationssvikt. (Whitlock & McAdams 2006)

Med hjälp av symptombilden kan en preliminär diagnos ställas innan en definitiv diagnos med hjälp av laboratorieanalyser. Det är mer komplicerat att hitta toxinet i blodet på grund av att det sällan förekommer en större mängd i blodomloppet då toxinet snabbt binder sig till nervbandets synapser. När symptom uppkommer har redan den större delen av toxinet redan

lämnat blodomloppet och bundit sig. Prognosen för överlevnad är låg och hästarna avlivas oftast på grund av djurskyddsskäl. I Sverige har botulinumtoxin typ B påträffats, vilket har lett till att vaccin framtagits mot denna typ. Botulism är en anmälningspliktig sjukdom och enligt föreskrifterna kan anmälan om sjukdomen göras av veterinär oberoende av om toxinet påträffats eller inte, det vill säga vid klinisk misstanke. Finns inte kännedom om förgiftning av botulinumtoxin medför detta lidande för hästen och dess välfärd kan ifrågasättas. (SVA 2019)

## **Problem**

Prognosen för överlevnad vid klinisk botulism hos häst är hos häst pessimistisk och hästen avlider oftast av andningsförlamning eller cirkulationssvikt. Detta medför således att hästens välbefinnande kommer att bli lidande om man inte känner till rätt symtom och kan tillkalla veterinärvård i rätt tid.

## **Syfte**

Syftet med denna litteraturstudie är att öka förståelsen kring botulismtyperna A-D som kan drabba häst och få en inblick kring de symtom som har påvisats.

## **Frågeställning**

Vilka symtom uppstår i samband med botulism? Finns det några skillnader på symtom mellan botulismtyperna A-D och i så fall vilka?

## **LITTERATURSTUDIE**

### **Botulinumtoxin typ A**

I en retroaktiv studie av Johnson, McAdams & Whitlock (2010) sammanställde forskarna förekomsten av botulism typ A hos hästar i USA mellan åren 1998 och 2008. Bakgrunden till studien var att det fanns för lite kunskap kring denna typ av botulism då de mest diagnostiserade typerna av botulism var typ B. Misstänkta fall registrerades hos Botulismlaboratoriet vid University of Pennsylvania's School of Veterinary Medicine, och prover togs för att kunna se vilken typ av botulinumtoxin det var. Tre isolerade fall och åtta utbrott påvisades orsakas av botulinumtoxin typ A i delstaterna Idaho, Oregon, Kalifornien, Wyoming och Nebraska. Ytterligare information som exempelvis symtom samlades in via telefon- eller mejlintervjuer samt enkäter. Rapporterade kliniska symtom som förekom var allmän muskelsvaghet, andningsbesvär och minskad pupillreflex. Endast vid ett av utbrotten hade bakteriesporerna övergått till ett vegetativt stadium och bildat toxin. Geografiskt förekom botulismtyp A i västra delarna av USA. Orsaken till de olika utbrotten var i sex av åtta fall hösilage, de resterande två kunde inte fastställas. I de tre isolerade fallen, som alla var föl under elva månaders ålder, var orsaken sporer som tagit sig in via navelsträngen. Bristen på kunskap om botulism har medfört potentiella skillnader i tidsförlopp och symtom har inte kunnat registrerats. Forskarnas slutsats var att det förekommer botulism typ A i USA och att deras fynd hade stor betydelse för framtida förebyggande arbete samt behandling av förgiftningen.

### **Botulinumtoxin typ B**

I en studie av Ricketts et al. (1984) uppmärksammandes ett utbrott av botulism på en gård i England involverande fyra hästar och nio ponnyer, med nio fatala fall. Syftet med studien var att ta reda på hur tretton hästar från samma gård kunde fått samma förgiftning och vilken typ

av botulinumtoxin som var inblandad. Symptomen påvisades först hos fyra hästar genom svårigheter med att svälja foder som antingen stannade kvar i munnen eller föll till marken igen med saliv rinnandes ur munhålan. Därefter insjuknade nio ponnyer och symptomen förvärrades med generell muskelsvaghet och svårigheter att röra sig. Trots detta var deras aptit normal. Totalt insjuknade tretton individer. Prover togs på grovfodret och tarminnehållet som påvisade botulinumtoxin typ B. Detta ledde till att orsaken kunde fastställas till kontaminerat grovfoder då alla individer utfodrades från samma bal vid tillfället. Behandling sattes in och fyra individer tillfrisknade medan nio avled. Studiens slutsats var att grovfodret kunde fastställas som orsak då den innehöll botulinumtoxin typ B. Forskarna påpekar även att botulism typ B är den mest förekommande jämfört med de övriga typerna i Europa samt vissa delar av USA.

### **Botulinumtoxin typ C**

En retroaktiv studie gjord av Coelho et al. (2000) beskriver ett utbrott av botulism typ C hos hästar i Brasilien. Syftet med studien var att på reda på vad källan var till utbrottet samt vilken typ av botulinumtoxin som förekom. Vanligtvis diagnosticerades inte botulism i landet enligt forskarna och medförde därför svårigheter att tolka symptomen som tecken på botulism. Utbrottet bestod av tjugo individer, med sju fatala utgångar. De symptom som påvisades var begränsad rörlighet, svårigheter att andas och att ta in föda. Fyra av hästarna avled och kunde obduceras. Prover på hästarnas hjärna och ryggmärg vid obduktion togs men inget avvikande påträffades. Då togs prover på levern, där botulism kunde konstateras men inte vilken typ av toxin det var. De drabbade hästarna hade haft tillgång till en damm under sin utevistelse och då inga tidigare prover kunde konstatera toxintypen togs vattenprover från dammen. Först då kunde forskarna konstatera att det var botulinumtoxin typ C som drabbat hästarna. Slutsatsen var att dammen hästarna haft tillgång till var kontaminerad av botulinumtoxin typ C och således orsaken till utbrottet och hästarnas insjuknande samt avlidande.

### **Botulinumtoxin typ D**

I en studie utförd av Shnaiderman-Torban et al. (2017) undersökte forskarna ett utbrott av botulism typ D på en gård i Israel. Forskarna observerade och registrerade händelseförloppet från första kliniska misstanke till dess att tio hästar på gården avlidit. Detta skedde under loppet av nio dagar. De första symptomen som uppkom var generell muskelsvaghet, svårigheter med intag av foder och vatten samt svårigheter med att röra svansen. Alla insjuknade hästar blev gradvis svagare till dess att de inte kunde resa sig efter att ha gått omkull och redan 48 timmar efter första symptom avled den första hästen. När veterinär tillkallats och anlät till platsen observerade denne en bal med ruttet hösilage, som genast misstänkes som orsaken. Prover togs och provsvaret visade på att hösilaget innehöll sporer av botulism typ D. Då de första kliniska symptomen ansågs vara otillräckliga för att ställa en definitiv diagnos togs även tarminnehållsprover på en av de avlidna hästarna för att säkerställa diagnosen. I slutsatsen bekräftades misstankarna om att botulinumtoxin typ D förgiftat hästarna på gården och det kontaminerade grovfodret var orsaken. Studien antydde att hästar i Israel sällan diagnosticerats med botulism på grund av att det var sällsynt förekommande. Under det tidigare decenniet hade endast tre fall av botulism diagnosticerats, varav två typ B och ett typ C.

## **DISKUSSION**

De symptom som förekom i studien av Johnson, McAdams & Whitlock (2010) var allmän muskelsvaghet, andningsbesvär och minskad pupillreflex. Dessa uppstod i samband med botulinumtoxin typ A. För botulinumtoxin typ B, som förekom i studien av Ricketts et al. (1984), bestod symptomen av svårigheter med intag av foder, generell muskelsvaghet, rörelsesvårigheter samt saliv rinnandes ur munhålan. I studien av Coelho et al. (2000) förekom svårigheter med foderintag, andningsbesvär och begränsad rörlighet i samband med botulinumtoxin typ C. I den sista studien, av Shnaiderman-Torban et al. (2017), bestod symptomen vid botulinumtoxin typ D av generell muskelsvaghet, svårigheter med foderintag samt svårigheter att röra svansen som senare ledde till svårigheter till rörelse generellt. Utifrån deras resultat kan det sammanfattas att symptomen som uppkommer vid botulism är generell muskelsvaghet, andningsbesvär, rörelsesvårigheter, svårigheter med intag av foder, minskad pupillreflex samt att saliv kan rinna ur munhålan. Det räcker inte med symptombilden för att veta vilket botulinumtoxin som förekommer, utan laborietester krävs.

Studierna gjorda av Ricketts et al. (1984), Coelho et al. (2000), Johnson, McAdams & Whitlock (2010) samt Shnaiderman-Torban et al. (2017) har visat att symptomen är väldigt lika men skiljer sig något då uppkomsten inte sker i samma ordning. Detta kan dock bero på hur forskarnas text är formulerad och vad de ansett vara viktigast att ta upp. I studien av Johnson, McAdams & Whitlock. (2010) samlades information in via telefon- och mejlintervjuer samt enkäter, medan i studien av Ricketts et al. (1984) använde forskarna laborieresultat från ett utbrott. Att forskarna har valt att använda olika insamlingsmetoder i sina studier kan även vara en felkälla till att symptomen skiljer sig åt i uppkomstordningen. Något som också kan bidra till felkällor är att studierna är gjorda på utbrott i olika länder, där alla typer av botulinumtoxin ännu inte påträffats i alla länder (Shnaiderman-Torban et al. 2017).

En koppling som kan dras till studierna är att symptomen, oavsett uppkomstordningen, har sett lika ut trots att den äldsta studien av Ricketts et al. (1984) gjordes år 1984 och den senaste är gjord år 2017 av Shnaiderman-Torban et al. Studierna av Johnson, McAdams & Whitlock (2010) och Coelho et al. (2000) är gjorda år 2010 respektive 2000, vilket är hyfsat jämnt mellan de två tidigare nämnda studierna. Från detta perspektiv har symptomen över tid inte ändrats.

Att känna till symptomen som uppkommer vid botulism kan leda till att hästhållaren upptäcker sjukdomen tidigt. Det kan i sin tur leda till att veterinär tillkallas tidigare och avgörandet om medicinering eller avlivning även kan ske tidigare, för att korta det lidande som hästen utsätts för. Förslag till framtida studier är att undersöka hur olika typer av botulinumtoxin hos häst förekommer hos specifika åldersgrupper samt geografiska regioner. Det behövs även forskning på hur mycket information hästhållarna vet om botulism typ A-D och hur man förebygger dem samt hur ny information nås fram till hästhållarna.

### **Slutsats**

De symptom som förekommer vid botulism är generell muskelsvaghet, andningsbesvär, rörelsesvårigheter, svårigheter med intag av foder, minskad pupillreflex samt att saliv kan rinna ur munhålan. Skillnaden i symptom mellan typerna av botulinumtoxin är dock väldigt liten och därför krävs laborietester för att kunna fastställa toxintypen.

## REFERENSER

### Litteratur

Coelho, H., Rezende Carvalho, F., Mineo, J., Oliveria Silva, D., Manzan, R. & Franciso Junior, A. (2000). An outbreak of equine type C botulism. *Veterinaria Noticias*. Vol 6 (2). ss. 99-103.

Francis, G. (2001). Botulism in the Horse. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*. Vol 17 (3). ss. 579-588.

Johnson, A.L., Mcadams, S.C. & Whitlock, R.H. (2010). Type A Botulism in horses in the Unites States: A Review of the past ten years (1998-2008). *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*. Vol 22 (2). ss. 165-173.

Ricketts, S., Greet, T., Glyn, P., Ginnett, C., Mcallister, E., Mccaig, J., Skinner, P., Webbon, P., Frapa, D., Smith, G. & Murray, L. (1984). Thirteen cases of botulism in horses fed big bale silage. *Equine Veterinary Journal*. Vol 16 (6). ss. 515-518.

Shnaiderman- Torban, A., Elad, D., Kelmer, G., Avni, G., Shalit, U. & Steinman, A. (2017). An outbreak of equine botulism type D in Israel. *Equine Veterinary Education*. Vol 30 (11). ss. 594-597.

Whitlock, R. & McAdams S. (2006). Equine Botulism. *Clinical Techniques in Equine Practice*. Vol 5 (1). ss. 37-42.

### Internet

SVA (2019) *Botulism hos häst*. SVA. <https://www.sva.se/djurhalsa/hast/nervsjukdomar-hast/botulism-hast> [Hämtad 2019-10-06]