

Upphörande av besiktningmoment i massetermuskel

Metod för uppföljning av effekt på folkhälsan



Denna titel kan laddas ner från: [Livsmedelsverkets sida för att beställa eller ladda ner material](#).

Citera gärna Livsmedelsverkets texter, men glöm inte att uppge källan. Bilder, fotografier och illustrationer är skyddade av upphovsrätten. Det innebär att du måste ha upphovsmannens tillstånd att använda dem.

© Livsmedelsverket, 2021.

Författare:

Carolina Liljenstolpe, Christian Berking.

Rekommenderad citering:

Livsmedelsverket. Liljenstolpe, C. och Berking, C. 2021. Upphörande av besiktningmoment i massetermuskel. Livsmedelsverkets PM. Uppsala.

ISSN 1104-7089

Omslag: Livsmedelsverket

Inlaga: Ange fotograf för bilder i rapporten

Innehåll

Inledning.....	5
Hälsoeffekter av bandmasken <i>Taenia</i>	5
Cysticerkos hos nötkreatur och svin.....	6
<i>Taeniasis</i> hos människa.....	7
<i>Taenia saginata</i> är vanligare än <i>Taenia solium</i>	8
Uppskattning av prevalens av taeniasis hos människa	8
Indikatorer för att följa prevalensen	10
Huvudindikator.....	11
Nyckeltal.....	12
Indikator och nyckeltal för bakomliggande orsaker.....	15
Slutsatser och rekommendationer.....	17

Inledning

Den 1 mars år 2020 togs besiktningsmomentet i massetermuskel på nötkreatur bort från köttkontrollen¹. Slutsatsen i riskhanteringen var att anskärning av tuggmuskelatur var ett mycket tungt och riskabelt arbetsmoment, att besiktningen hade ett lågt mervärde eftersom långt ifrån alla fall hittas och att det finns en generell låg exponering i Sverige samt att infektion i regel ger milda symptom.² Riskvärderingens beräkning visade att effekten av borttagandet kan uppgå till ytterligare 0,5 infekterade personer per fem år.³ Uppskattningen är dock osäker eftersom det finns brister i data och att beräkningsmodellen utgår från antaganden. För att säkerställa att riskhanteringsens bedömning var adekvat efterfrågades en regelbunden uppföljning av antal humanfall per år.⁴

I detta underlag beskrivs möjliga indikatorer för att följa humanfall av taeniasis (s.k. bandmaskinfektion), orsakad av arten *Taenia saginata* och konsumtion av svenskt nötkött. Inledningsvis presenteras hälsoeffekter från taeniasis samt prevalensen av cysticerkos hos djur och taeniasis hos människor. Därefter beskrivs hur antal humanfall orsakade av svenskt nötkött kan följas över tid. Föreslagna indikatorer för att följa antal humanfall baseras på uppgifter från officiella statistikällor. Med indikatorerna följer också ett antal nyckeltal som kan underlätta tolkning av eventuella framtida förändringar. Avslutningsvis presenteras en möjlig utformning av arbetsprocess samt vilka osäkerheter som kommer att finnas behäftade med uppföljningen.

Hälsoeffekter av bandmasken *Taenia*

Taenia är en parasit av typen bandmask (binnikemask) som kan finnas bland annat i nöt- och griskött. Det finns tre arter av parasiten, *Taenia saginata*, *Taenia solium* och *Taenia asiatica* som orsakar sjukdom, taeniasis, hos människor. Nötkreatur fungerar som mellanvärd för *Taenia saginata* och gris för *Taenia solium* och *Taenia asiatica*. Förutom nöt kan även jak, buffel och ren, vara mellanvärd för *Taenia saginata*⁵.

En infekterad människa (slutvärd) kan sprida miljontals av ägg varje dag. Det sker antingen genom att äggen är fria i avföringen eller inne i intakta bandmasksegment. Segmenten kan innehålla ca 250 000 ägg. Äggen kan överleva flera månader på en betesmark. Betande nötkreatur (mellanvärd) infekteras av ägget, som utvecklas till ett embryo (onchosfär) som via blodbanan når tvärstrimmig muskulatur (hjärt- eller skelettmuskulatur). I muskeln utvecklas ett dynt (larvstadie) som efter ca 14 veckor är infektiöst för människor. Sjukdomen kallas cysticerkos och agens benämns *Cysticercus bovis* hos

¹ Beslut, 2020-02-26. Dnr 2020/00901-1

² Berking, C. och Wahlström, C. (2020). Riskhantering vid upphörande av snittläggning i massetermuskulaturen vid besiktning efter slakt av nöt. Dnr 2020/00901-2

³ Nyberg, K. (2020). Vetenskapligt underlag, Risker för folkhälsan vid upphörande av dyntsnitt i massetermuskel, Dnr 2020/00260

⁴ Berking, C. och Wahlström, C. (2020). Riskhantering vid upphörande av snittläggning i massetermuskulaturen vid besiktning efter slakt av nöt. Dnr 2020/00901-2

⁵Eichenberger, R.M. et al. (2020). Epidemiology of *Taenia saginata* taeniosis/cysticercosis: a systematic review of the distribution in East, Southeast and South Asia. *Parasites & Vectors* volume 13, Article number: 234 (2020).

nötkreatur och är för dem helt utan symptom. Dynten kan vara infektiös i flera år och sprids vidare till människor genom nötkött som inte är tillräckligt upphettat.⁶

Taeniasis orsakad av *Taenia saginata* är ofarlig för friska människor. De flesta får inga eller endast milda symtom. Bland de milda symtomen räknas exempelvis ökad eller minskad aptit, buksmärta, matsmältningsbesvär, nervositet, avmagring och viktförlust. Infektion kan upptäckas genom masksegment i avföringen. Alla åldrar är mottagliga.⁷ Taeniasis av *Taenia solium* är betydligt allvarigare. Förutom mild påverkan från infektionen, kan människor i sällsynta fall vara mellanvärd för *Taenia solium* och utveckla cysticerkos. Då kan olika organsystem drabbas och i de mest allvarliga fallen utvecklas cystor i hjärnan.

När det gäller *Taenia asiatica* är livscykeln densamma som för de båda andra taenia-arterna och *T. asiatica* har svin som mellanvärd. Människor kan troligen inte få cysticerkos av *T. asiatica*. Parasiten finns bara i Asien och alla eventuella humana fall som upptäcks i Sverige har med största sannolikhet importerats från detta område.

Cysticerkos hos nötkreatur och svin

Enligt förordning EU 2019/627 ska alla slaktkroppar av nötkreatur besiktas efter slakt där det ingår att snitta och undersöka förekomst av dynt i inre och yttre massetermuskulaturen samt i hjärtmuskulaturen.⁸ Vissa nötkreatur är dock undantagna från denna besiktning och det gäller djur som är yngre än åtta månader och djur som är yngre än 20 månader om de under sitt hela liv uppfötts utan tillgång till betesmark i en medlemsstat eller region i en medlemsstat som är officiellt fri från tuberkulos.

Trots att undersökningen är reglerad genom lagstiftning finns det stora osäkerheter i prevalensen av *Cysticercus bovis*. Enligt uppgift finns problematik med bristfällig dokumentation och därmed låg kvalitet på statistik, framförallt i Östeuropa.⁹ Långt ifrån alla fall med dynt hittas dessutom i den offentliga kontrollen.¹⁰ I Livsmedelsverkets riskvärdering uppskattades att det kan finnas 11 (1-30 inom 90% konfidensintervall) oupptäckta fynd av infekterade djur för 1 verifierat fynd under en femårsperiod.¹¹

De flesta europeiska länder har rapporterade fall av dynt i nötkreatur, men prevalensen i västra Europa uppvisar vanligtvis mycket låga nivåer.¹² I Sverige har antal verifierade fall av dynt i nötkreatur mellan

⁶ Urquhart, G.M. et al, (1992). *Veterinary Parasitology*, pp 119-121.

⁷ Folkhälsomyndigheten, <https://www.folkhalsomyndigheten.se/smittskydd-beredskap/smittsamma-sjukdomar/bandmask/>

⁸ Kommissionens genomförandeförordning (EU) 2019/627 av den 15 mars 2019 om enhetliga praktiska arrangemang för utförandet av offentlig kontroll av produkter av animaliskt ursprung avsedda att användas som livsmedel, i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2017/625, och om ändring av kommissionens förordning (EG) nr 2074/2005 vad gäller offentlig kontroll.

⁹ Laranjo-González M, Devleeschauwer B, Gabriël S, Dorny P, A. Allepuz (2016). Epidemiology, impact and control of bovine cysticercosis in Europe: a systematic review. *Parasit Vectors*. 9- 81

¹⁰ Eichenberger, R. M. et al. (2013). Multi-test analysis and model-based estimation of the prevalence of *Taenia saginata* cysticercosis infection in naturally infected dairy cows in the absence of a 'gold standard' reference test. *International Journal of Parasitology* 43, 853-859.

¹¹ Nyberg, K. (2020). Vetenskapligt underlag, Risker för folkhälsan vid upphörande av dyntsnitt i massetermuskeln, Dnr 2020/00260

¹² Laranjo-González, M. et al. (2017). Epidemiology of taeniasis/cysticercosis in Europe, a systematic review: Western Europe. *Parasites & vectors* 10, 349-349.

år 2013 och 2019 varit nära 1/1 000 000 slaktade djur.¹³ Lokala utbrott orsakade av *C. bovis* kan dock uppstå vid bristfälliga sanitära förhållanden, exempelvis översvämmade betesmarker i nära anslutning till reningsverk eller gödsling med slam från reningsverk.¹⁴ Nötboskap infekterade av *C. bovis* är mer vanligt förekommande i Östeuropeiska länder jämfört med länder i nordvästra och södra Europa.¹⁵ I resten av världen ser situationen annorlunda ut. Länder i Latinamerika, vissa delar av Afrika och Asien har mer frekventa utbrott.¹⁶

Cysticercus cellulosae hos svin (som orsakas av infektion med *T. solium*) förekommer också huvudsakligen i Latinamerika, vissa delar av Afrika och Asien. *Taenia solium* är mycket sällsynt i nordvästra Europa. Den har dock påträffats hos ett antal importerade djur som har burit på *Cysticercus cellulosae*. *Taenia solium* har så gott som försvunnit på grund av hög hygienisk standard och en alltmer industrialiserad grisproduktion.¹⁷ Enligt uppgifter från Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA) har det inte funnits verifierade fall av *Cysticercus cellulosae* hos slaktade djur i Sverige på årtionden.¹⁸ Källor visar dock att *C. cellulosae* fortfarande är endemisk i vissa delar av Spanien, Portugal och vissa delar av östra Europa, men det finns stora osäkerheter på grund av brister i data och osäkra artbestämningar.¹⁹

Taenia asiatica förekommer bara i vissa delar av Asien.²⁰

Taeniasis hos människa

Humanfall av taeniasis är relativt vanligt i delar av världen där människor och djur lever tätt ihop med bristfälliga sanitära förhållande i kombination med att kött äts rått eller ej färdigtillagat.²¹ Taeniasis hos människa är ovanligt i Europa. En metastudie av publicerad och grå litteratur från 1990 till 2015 visar att antal fall varierade mellan 1 till 114 stycken per land och år i ett antal västeuropeiska länder. Beräkningar visade att prevalensen därmed kan variera mellan 0,05 till 0,27 procent per år. I studien ingick även uppgifter från studier med estimerade prevalenser²² och dessa varierade mellan 0,02 och 0,67 procent per år²³.

Prevalensen av taeniasis har troligtvis varit på en låg nivå i Europa under lång tid. En översikt av forskningslitteratur från EU-kommissionen visade att prevalenser i Europa varierade mellan 0,02 och 1,64 procent under det förra seklets slut (mellan år 1985 till år 1999). Studierna som ingick i studien

¹³ Personligt meddelande, Elina Lahti, SVA [2020-12-17].

¹⁴ Cabaret, S. et al (2002). The use of urban sewage sludge on pastures: the cysticercosis threat. *Vet. Res.* 33, pp 575–597.

¹⁵ P. Dorny, N. Praet (2007) *Taenia saginata* in Europe, *Veterinary Parasitology* 149, pp 22–24.

¹⁶ Cabaret, S. et al (2002). The use of urban sewage sludge on pastures: the cysticercosis threat. *Vet. Res.* 33, pp 575–597.

¹⁷ Devleeschauwer, B. (2017). *Taenia solium* in Europe: Still endemic? *Acta Tropica*, Volume 165, January 2017, Pages 96-99.

¹⁸ Personligt meddelande, Elina Lahti, SVA [2020-12-21].

¹⁹ WHO (2015). Investing to Overcome the Global Impact of Neglected Tropical Diseases: Third WHO Report on Neglected Diseases 2015. World Health Organization, Geneva.

²⁰ Se <https://www.cdc.gov/parasites/taeniasis/epi.html>

²¹ CDC (2021), <https://www.cdc.gov/parasites/taeniasis/epi.html>, hämtat [2021-03-19]

²² Studier som presenterar en beräknad prevalens och inte antal fall i förhållande till en totalpopulation.

²³ Laranjo-González, M. et al. (2017). Epidemiology of taeniosis/cysticercosis in Europe, a systematic review: Western Europe. *Parasites & vectors* 10, 349-349.

hade dock olika metodik och studerade olika tidsperioder och länder. Den högre prevalensen kom från en studie som genomfördes enbart i Polen.²⁴ En metastudie från början av 2000-talet visade 634 registrerade humanfall av taeniasis (från *Taenia saginata*) i Europa från år 1973 till och med 2000. Prevalensen uppvisade dock en variation, både mellan och inom länder. Produktionssystem och därmed hygieniska förhållanden, matvanor och omfattning av offentlig köttkontroll antogs påverka. I Frankrike varierade prevalensen mellan 0,01 och 0,03 procent och i Turkiet mellan 1,8 till 10 procent.²⁵ I en nyare publikation refereras till studier från 2012-2014 där det i icke endemiska länder som exempelvis USA, Kanada, Australien och många europeiska länder visat sig att cysticerkos kan återuppstå genom ökad konsumtion av fläskkött, resor och ett ökat inflöde av immigrerande arbetskraft.²⁶

Taenia saginata är vanligare än Taenia solium

Som nämnts i ovanstående del är *Cysticercus cellulosae* framförallt endemisk utanför Europa och *Cysticercus bovis* är endemisk i hela världen. Ovanstående metastudie med 634 humanfall av taeniasis under en 25-årsperiod rapporterar endast om 6 humanfall med taeniasis från *Taenia solium*.²⁷ Det finns ett fåtal rapporterade humanfall av dynt från *Taenia solium* (cysticerkos), bland annat från i Österrike och Portugal. Smitta som härrör till *Taenia solium* antas därför i regel ha sitt ursprung utanför Europa, det vill säga att individen fått smittan i en annan del av världen.²⁸ Humanfall av taeniasis eller cysticerkos hos djur orsakade av arten *Taenia saginata* är betydligt vanligare i Europa. Humanfall av taeniasis som orsakas av *Taenia saginata* från nötkreatur i Europa härrör ofta till länder i östra Europa.²⁹ En studie från Finland visar att de flesta humanfall av taeniasis i de nordiska länderna som är diagnostiserade som *T. saginata* utgörs av importerade fall, det vill säga att individen fått smittan i en annan del av världen.³⁰ Enligt Folkhälsomyndigheten påvisas enstaka fall av taeniasis i Sverige som är orsakade av *Taenia saginata* och fall orsakade av *Taenia solium* är en sällsynthet.³¹

Uppskattning av prevalens av taeniasis hos människa

Det är problematiskt att uppskatta prevalensen av humanfall av taeniasis. Dels finns troligen höga mörkertal kring prevalensen eftersom infektionen oftast ger mycket milda symptom. Obehandlad kan den pågå under mycket lång tid. Potentiella fall kan hypotetiskt visa sig om 25 år. Dessutom är inte taeniasis en anmälningspliktig sjukdom. För de smittsamma sjukdomar som är anmälningspliktiga

²⁴ European Commission Health & Consumer Protection Directorate-General (2000). Opinion of the Scientific Committee on veterinary measures relating to public health on The control of taeniasis/cysticercosis in man and animals.

²⁵ Cabaret, J. et al (2002). The use of urban sewage sludge on pastures: the cysticercosis threat. *Vet. Res.* 33, pp 575–597.

²⁶ Symeonidou, I., Arsenopoulos, K., Tzilves, D. Soba, B., Gabriél, S. and E. Papadopoulou (2018). Human taeniasis/cysticercosis: a potentially emerging parasitic disease in Europe. *Ann Gastroenterol.* 2018 Jul-Aug; 31(4): 406–412.

²⁷ Cabaret, J. et al (2002). The use of urban sewage sludge on pastures: the cysticercosis threat. *Vet. Res.* 33, pp 575–597.

²⁸ Laranjo-González, M. et al. (2017). Epidemiology of taeniasis/cysticercosis in Europe, a systematic review: Western Europe. *Parasites & vectors* 10, 349-349.

²⁹ Cabaret, J. et al (2002). The use of urban sewage sludge on pastures: the cysticercosis threat. *Vet. Res.* 33, pp 575–597.

³⁰ Lavikainen T. (2010). Human medical view on zoonotic parasites. *Acta Vet Scand*; 52(Suppl. 1):S4.

³¹ Folkhälsomyndigheten, <https://www.folkhalsomyndigheten.se/smittskydd-beredskap/smittsamma-sjukdomar/bandmask/>

enligt smittskyddslagen (2004:168) och smittskyddsförordningen (2004:255) är det mindre komplicerat att uppskatta prevalens. Varje insjuknad person ska vara registrerad hos både regionens smittskyddsläkare och Folkhälsomyndigheten. Dock kan underrapportering fortfarande vara ett problem här eftersom det bara är de fall som kommer till sjukvården och blir provtagna som registreras. För icke anmälningspliktiga sjukdomar finns emellertid inga motsvarande uppgifter om antal insjuknade personer. Det är endast möjligt att få en ungefärlig uppfattning av humanfall genom indikatorer över insjuknade personer.

I litteraturen används vanligen försäljningen av anti-parasitära mediciner som indikator på prevalensen av taeniasis.³² Substanserna niklosamid och prazikvantel används i behandlingen. I Sverige förskrivs enbart substansen niklosamid till människor (läkemedlet Yomesan). Prazikvantel används i veterinära läkemedel.³³ Niklosamid används för att behandla samtliga former av bandmask, från *Taenia saginata*, *Taenia solium*, *Taenia asiatica* och *Diphyllobothrium latum* (kan erhållas genom att äta oupphetad fisk) samt *Spirometra* spp (från bland annat kontaminerat vatten).

Antal förskrivningar av niklosamid kan erhållas via läkemedelsdatabasen (ATC-kod P02DA01). Eftersom läkemedlet förskrivs för samtliga former av taeniasis utgör antal förskrivningar en överskattning av prevalensen för enbart den form av taeniasis som orsakas av *Taenia saginata*. En indikator som baseras på förskrivningar av niklosamid bör därför analyseras tillsammans med diagnoskoder enligt klassifikationer i systemet ICD-10-SE. Det finns inte uppgift om diagnoskod i läkemedelsregistret, det finns enbart i patientregistret.³⁴ Patientregistret är dock avgränsat till uppgifter från specialistvården på sjukhus och i slutenvård (exempelvis förlossning eller hjärtavdelningar). Det betyder att taeniasis inte är den primära anledningen till att patienten söker vård utan att infektionen är ett bifynd.³⁵ Möjligen söker de flesta patienter med taeniasis och utan bakomliggande sjukdom i första hand vård hos en vårdcentral inom öppenvården. Därmed bör uppgifter från patientregistret betraktas som en approximation över fördelningen av bakomliggande diagnoser i läkemedelsdatabasen.

Eftersom läkemedlet är detsamma, oavsett form av taeniasis, är det osäkert huruvida en formell artbestämning görs efter att diagnosen är ställd. Troligen utgår diagnosen i många fall från information om livsmedelskonsumtionen som patienten uppger vid besöket. Om artbestämning ändå görs finns det vissa osäkerheter i denna. I det internationella klassifikationssystemet ICD-10-SE har *T. saginata* diagnoskod B68.1, *T. solium* B68.0, *T. spp.* (ospecificerad) B68.9, *Diphyllobothrium* B70.0 och *Spirometra* B70.1.³⁶

Enligt Folkhälsomyndigheten är det möjligt att differentiera *Taenia* spp. (B68) från de två övriga diagnoskoderna (B70.0, B70.1) genom mikroskopi på svenska laboratorier. Det är emellertid inte möjligt att morfologiskt skilja mellan undergrupperna *T. solium* och *T. saginata* (B68.1, B68.0).³⁷

³² Cabaret, J. et al (2002). The use of urban sewage sludge on pastures: the cysticercosis threat. *Vet. Res.* 33, pp 575–597.

³³ Se FASS, <https://www.fass.se/LIF/product?userId=2&npld=19631121000020>

³⁴ Se <https://www.socialstyrelsen.se/statistik-och-data/register/alla-register/patientregistret/>

³⁵ Personligt meddelande från Socialstyrelsen 2020-11-09.

³⁶ Socialstyrelsen (2020). Internationell statistisk klassifikation av sjukdomar och relaterade hälsoproblem. Systematisk förteckning. Svensk version 2020. Del 1 (3) A–G. Reviderad i juni 2020.

³⁷ Se <https://www.folkhalsomyndigheten.se/smittydd-beredskap/smittsamma-sjukdomar/bandmask-/>

Enligt Folkhälsomyndigheten görs artbestämning med polymeraskedjereaktion (PCR) hos en underleverantör utomlands. Det är oklart hur ofta detta görs, enligt uppgift är det mycket ovanligt. Ett annat tillvägagångssätt är att färga in maskens livmoderförgreningar med bläck och därigenom särskilja *T. solium* från *T. saginata*. De flesta laboratorier i Sverige besitter dock inte den kompetensen längre.³⁸ Därmed är det troligt att de flesta fallen inte diagnosticeras närmare än ICD-10-SE koden för *T. spp.* Uppskattning av faktisk prevalens bör därför utgå från hypoteser om prevalensen av cysticerkos hos djurarterna nöt och svin samt i vilka delar av världen de olika *Taenia*-arterna är vanligt förekommande. Som presenterats tidigare är *Taenia saginata* endemisk i hela världen och att de flesta fall av taeniasis i nordiska länder tros härröra till arten *Taenia saginata*. Ett rimligt antagande är att merparten av den taeniasis som diagnosticeras som *T. spp.* i Sverige härrör till arten *Taenia saginata*. Vidare kan antas att individer med diagnosen taeniasis, som kommer från ett land där det av tradition eller religiösa skäl äts lite eller inte alls griskött, har infektionen *T. saginata*. Vi kan dock inte utesluta att *T. spp.* kan innehålla ”missade” fall av *T. solium*, det vill säga taeniasis som orsakas av arten *Taenia solium* men som diagnosticerats som *T. spp.* Eftersom *Cysticercus cellulosae* inte förekommer i Sverige bör samtliga av *T. solium* utgöras av importerade fall.

Vi vet fortfarande inte om en individ med taeniasis orsakad av *Taenia saginata* har fått smittan genom konsumtion av svenskt nötkött. Detta är inte möjligt att fånga genom tillgänglig statistik. Den enda uppgift som finns att tillgå är om individen ifråga är född i Sverige.³⁹ Eftersom data på individnivå är sekretessbelagd är det inte möjligt att exempelvis koppla ihop med information om hur länge en individ har befunnit sig i Sverige. Födelseland som indikator skulle därmed utgå från ett antagande om att individer som inte är födda i Sverige med stor sannolikhet har fått smittan utanför Sverige. Att förlita sig på födelseland som indikator för smittans härkomst är förknippat med stora osäkerheter. Det går exempelvis inte att bortse ifrån att en person som är född i Sverige kan ha erhållit infektionen under ett besök i exempelvis Latinamerika, Asien eller Afrika. Omvänt kan en person med annat födelseland än Sverige ha erhållit infektionen i Sverige. Födelseland är dock så nära sanningen det är möjligt att komma i dagsläget.

Indikatorer för att följa prevalensen

Generellt är risken för att människor ska exponeras för dynt från nötboskap i Sverige mycket låg (se Cysticerkos hos nötkreatur och svin). Trots att risken är generellt mycket låg, ökar risken för att människor ska exponeras med ökat antal infekterade djur som inte upptäcks i köttkontrollen. Livsmedelsverket har visat att ökningen av antalet infekterade djur som missas i köttkontrollen om anskärning av massetermuskeln skulle upphöra är låg. Ökningen beräknades till 0,5 infekterade personer per fem år jämfört med nuläget.⁴⁰ Således skulle ett upphörande av anskärning av massetermuskeln inte öka konsumenters exponering för *Taenia saginata* i någon större grad. Därmed

³⁸ Personligt meddelande från FoHM 2020-10-28.

³⁹ Personer utan personnummer, med s.k. reservnummer, redovisas inte i statistiken. Därför är det endast möjligt att erhålla uppgift om födelseland för individer med personnummer.

⁴⁰ Nyberg, K. (2020). Vetenskapligt underlag, Risker för folkhälsan vid upphörande av dyntsnitt i massetermuskeln, Dnr 2020/00260

är det inte förväntat med förändrat antal humanfall av taeniasis som en effekt av borttagandet av dyntsnitt i köttbesiktningen. En uppföljning syftar till att säkerställa att detta är fallet.

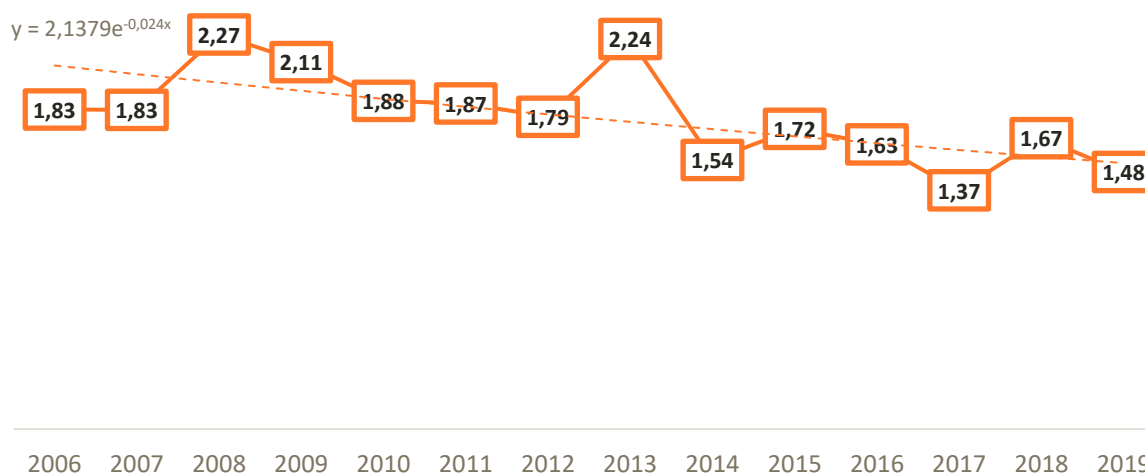
Här nedan presenteras hur antal humanfall kan följas via indikatorer från offentlig statistik. Det finns dock begränsningar med indikatorerna, bland annat på grund av merparten av fall sannolikt utgörs av importerade fall och att smittans härkomst inte fullt ut går att utläsa genom indikatorer. Vidare finns troligtvis viss fördröjning av effekter. Som redovisats ovan kan potentiella fall visa sig 25 år fram i tiden.

Huvudindikator

Humanfall av taeniasis från *T. saginata* bör främst följas upp genom incidens per år: 'antal fall med förskrivningar per 100 000 invånare och år'. Detta kan göras genom att årligen dokumentera antal förskrivningar av substansen niklosamid (ATC-kod P02DA01). Enligt FASS ges läkemedlet som engångsdos, så antal förskrivningar per år bör i princip motsvara unika individer, det vill säga en behandling motsvarar ett fall.⁴¹

I nedanstående Figur 1 presenteras antal förskrivningar i Sverige mellan år 2006 och 2019. Uppgiften hämtas från läkemedelsregistret. Här ingår samtliga patienter med personnummer som har fått substansen niklosamid på recept, från allmänvård och slutenvård.

Totalt ingår 2 407 fall med förskrivningar av niklosamid mellan år 2006 och 2019. Över tid kan noteras att år 2008 och 2013 har relativt höga nivåer. Sedan år 2014 har antalet fall visat på en svagt nedåtgående trend.



Figur 1: Antal fall med förskrivningar av niklosamid mellan år 2006 och 2019, per 100 000 invånare.

⁴¹ Det är inte möjligt att identifiera unika individer via eget uttag från läkemedelsregistret. Personnummer går endast att erhålla via beställningsuttag via ett registrerat forskningsprojekt. Det är därför inte möjligt att på egen hand dra slutsatser om en individ förekommer mer än en gång. I samband med uttaget inom ramen för detta uppdrag gjorde dock Socialstyrelsen på beställning en kontroll av databasen. Analysen av databasen visade att ett fåtal unika individer fanns registrerade vid fler än ett tillfälle under perioden 2006 till och med 2019. Därmed drogs slutsatsen att antal fall kan översättas i antal individer.

Det finns även statistik över antal fall med expedieringar av niklosamid. Antal expedierade fall ligger i genomsnitt 20 procentenheter högre än antal fall och troligen beror detta på att ett visst antal individer har varje år gjort fler än ett uttag.⁴² Därmed är det mer rättvisande att använda 'Antal fall med förskrivningar/100 000 invånare'.

Nyckeltal

Det finns ytterligare information att hämta från läkemedelsregistret. Uppgifterna ska dock betraktas som nyckeltal eftersom förändringar i dessa inte har en önskad riktning, dvs nyckeltalen är av deskriptiv karaktär och fångar inte förändringar i antal fall. Det kan finnas andra omvärldsfaktorer än konsumtion av nötkött med dynt som påverkar nyckeltalen. Dessa kan vara relevanta att analysera om det finns hypoteser om infektionens ursprung eller art.

Individer utan personnummer

Individer utan personnummer, med s.k. reservnummer, redovisas inte i statistiken i läkemedelsdatabasen eftersom det inte kan säkerställas att ett reservnummer motsvarar en unik individ. Ett reservnummer kan nyttjas av flera olika individer, exempelvis inom en familj.⁴³ Detta innebär att det alltid kommer att finnas ett mörkertal som relaterar till infektionens ursprung i statistiken. Det är möjligt att följa mörkertalens ungefärliga omfattning över tid genom att begära manuella uttag av antal reservnummer från registret. Vi utgår från ett antagande om att reservnumren är kopplade till smitta utanför Sverige.

I nedanstående Tabell 1 redovisas ungefärlig omfattning av andel individer utan personnummer mellan år 2006 och 2019:

Tabell 1: Antal förskrivningar av niklosamid mellan år 2006 och 2019: antal individer med personnummer, antal reservnummer samt andel.

År	Med personnummer (antal individer)	Utan personnummer (antal reservnummer)	Andel (antal reservnummer/antal individer, %)
2006	186	12	6
2007	189	14	7
2008	242	22	9
2009	222	15	7
2010	205	15	7
2011	200	27	14
2012	193	17	9
2013	252	20	8
2014	169	57	34
2015	185	49	26
2016	174	45	26
2017	156	16	10
2018	182	13	7
2019	165	7	4

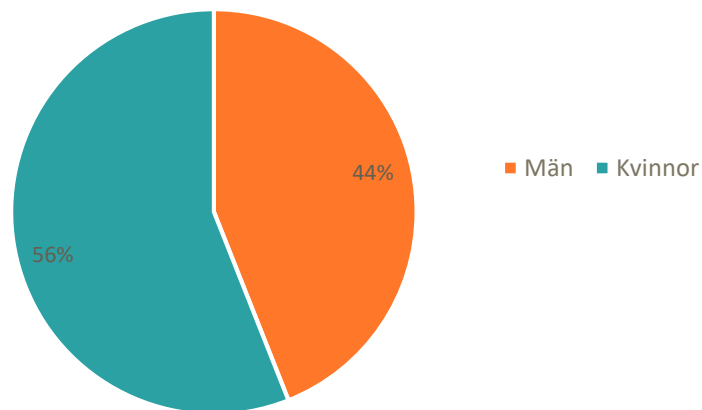
⁴² Personligt meddelande Anders Jacobsson, Socialstyrelsen 2020-12-04.

⁴³ Personligt meddelande Anders Jacobsson, Socialstyrelsen 2020-12-04.

Mellan år 2006 har andel reservnummer varierat mellan 4 procent och 34 procent (genomsnitt 12 procent). Hög andel fanns framförallt under åren 2014 till 2016. År 2019 var andelen 4 procent.

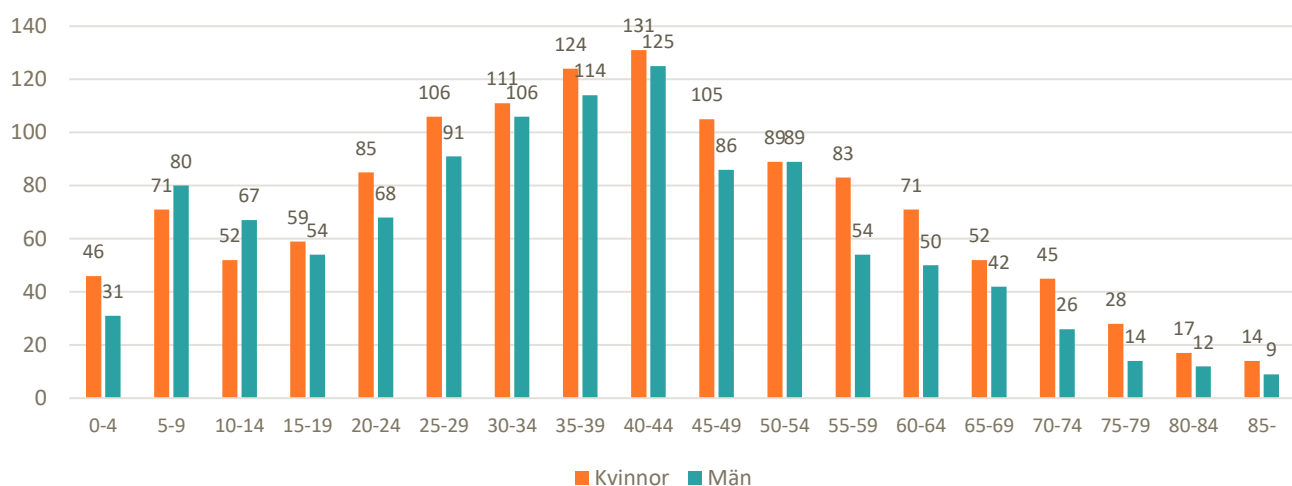
Fördelning med avseende på kön, ålder och geografisk lokalisering

Det är möjligt att bryta ner statistiken i läkemedelsregistret på kön, åldersgrupper och regioner. För perioden 2006 till 2019 fanns det i genomsnitt 56 procent kvinnor bland individer som behandlats med niklosamid. Befolkningen i riket totalt sett består av 50 procent kvinnor och 50 procent män. Kvinnor är därmed något överrepresenterade bland antal fall som har fått förskrivning av niklosamid (Figur 2).



Figur 2: Förskrivningar av niklosamid mellan år 2006-2019, procentuell fördelning med avseende på kön.

Andel kvinnor respektive män kan vara relevant att studera om det finns kännedom om att flyktingmottagandet under ett visst år har haft en specifik könsfördelning. Inom de flesta åldersgrupper är det fler fall hos kvinnor jämfört med män (Figur 3). Sett till antal fall är dock representationen av män högre i åldersgrupperna 5-9 år respektive 10-14 år. Över tid är det framförallt år 2013 som utmärker sig med hög andel män bland fallen i dessa åldersgrupper. År 2013 fanns högst antal registrerade fall totalt sett (se Figur 1).

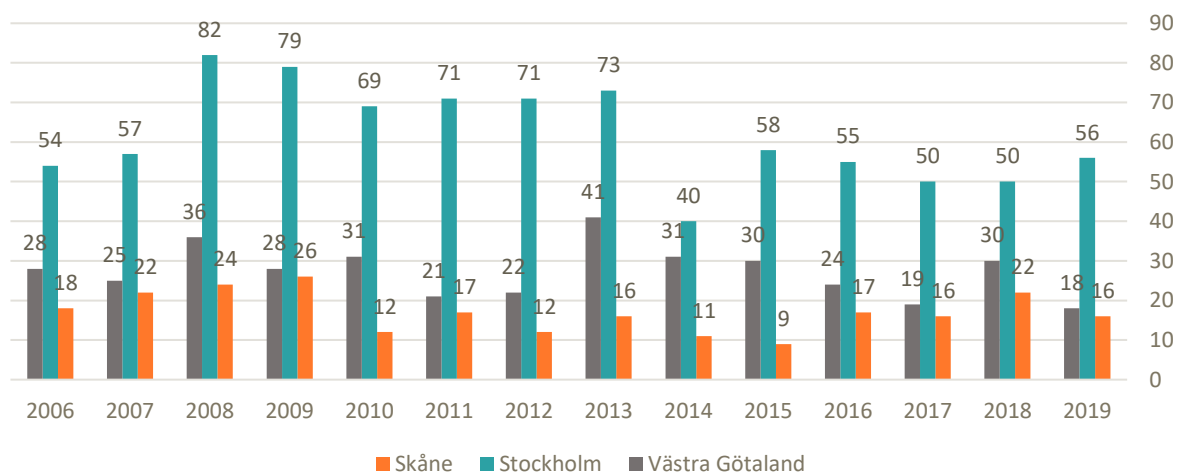


Figur 3: Antal fall med förskrivningar av niklosamid mellan år 2006-2019, per åldergrupp och fördelat med avseende på kön.

Prevalensen ökar från 20-årsålder och är högst i åldersgruppen 40-44 år (Figur 3). Med tanke på att taeniasis i regel ger milda symptom och många kan gå lång tid innan det upptäcks kan detta tyda på att många smittas i unga år.

Geografiska aspekter är, precis som kön och ålder, främst aktuella att studera om det finns hypoteser kring flyktningmottagande.

De flesta fallen återfinns i län med storstadsregionerna Stockholm, Göteborg och Malmö. Det finns alltså ett tydligt samband mellan befolkningens mängd och antal fall med taeniasis. I nedanstående Figur 4 redovisas antal fall per år uppdelat på de tre storstadslänen.



Figur 4: Antal fall med förskrivningar av niklosamid i Skåne, Stockholm och Västra Götalands län.

För resterande delar av landet följer inte antal förskrivningar ett tydligt geografiskt mönster. I nedanstående Tabell 2 presenteras de län som har haft högst antal fall av förskrivningar varje år under perioden 2006 till 2019. Länen Stockholm, Västmanland, Dalarna och Norrbotten förekommer mer än en gång i tabellen.

Tabell 2: Län med högst antal fall av förskrivningar av niklosamid mellan år 2006 till 2019 (baserat på patientens folkbokföringort vid expedieringstillfället).

År	Län
2006	Södermanland
2007	Norrbottnen
2008	Stockholm
2009	Västmanland
2010	Stockholm
2011	Västmanland
2012	Norrbottnen
2013	Gävleborg
2014	Gotland
2015	Stockholm
2016	Dalarna
2017	Stockholm
2018	Dalarna
2019	Västmanland

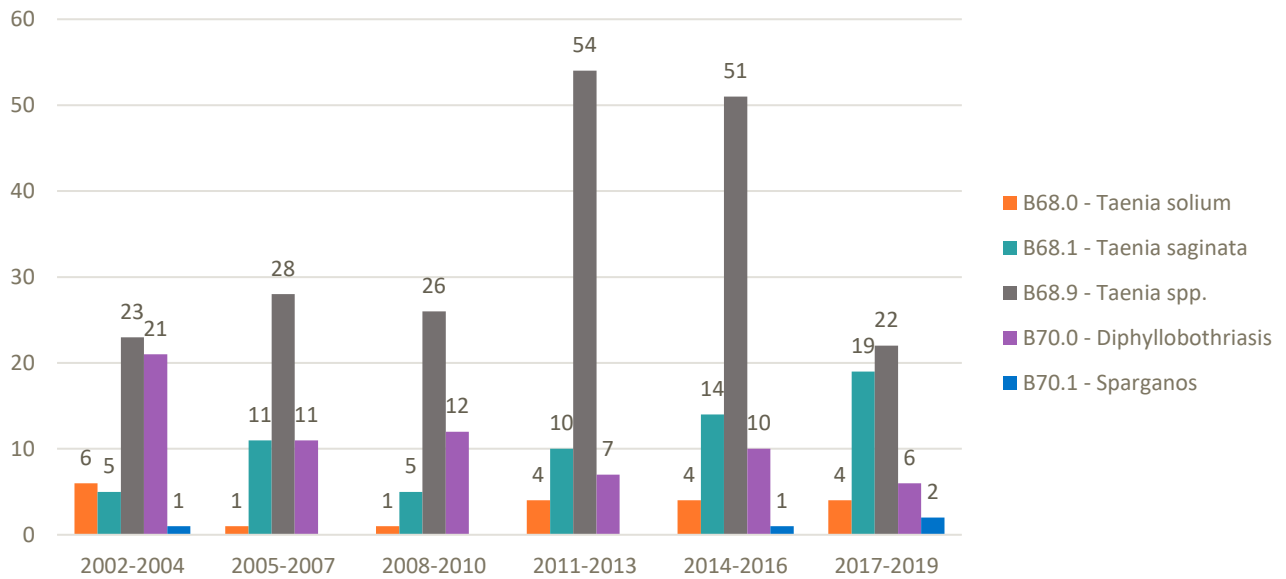
Indikator och nyckeltal för bakomliggande orsaker

Det finns inte registrerade diagnoskoder i läkemedelsregistret och därmed är det inte möjligt att dra säkra slutsatser om exakt vilka av fallen i registret som härrör till arten *Taenia saginata*.

Förhållandet mellan patientregistrets diagnoskoder för *T. saginata*, *T. solium*, *T. spp.*, *diphyllobothriasis* samt *sparganos* kan dock användas för att erhålla en bild av ungefärlig fördelning. Patientregistret innehåller färre antal observationer jämfört med läkemedelsregistret. Endast uppgifter från specialistvård på sjukhus och slutenvård ingår i patientregistret (totalt 359 registrerade fall mellan år 2002 och 2019).

Av sekretesskäl redovisas uppgifter från patientregistret i treårsintervall. För att erhålla uppgifter med högre detaljeringsgrad krävs ett registrerat forskningsprojekt och med föregående etikprövning. Av samma anledning är det inte heller möjligt att erhålla korsredovisade uppgifter, exempelvis antal diagnoser i förhållande till patientens födelseland.

I nedanstående Figur 5 presenteras antal fall i patientregistret fördelade efter diagnoskoder.



Figur 5: Antalet diagnostiserade fall av bandmask i patientregistret fördelade efter diagnoskod, år 2002 till 2019 i treårsintervall.

Ovanstående visar att diagnosen *T. saginata* är vanligare än *T. solium*. Diagnosen *T. spp.* är vanligast och troligen beror detta på att det inte är möjligt att artbestämma mellan taenia-arter på svenska laboratorier. Tillsammans har *T. saginata* och *T. spp.* varit den vanligaste diagnosen över tid. Sett till andelar har dessa två utgjort 93 procent av diagnostiserade fall av taeniasis över hela perioden samt 91 procent av diagnostiserade fall av taeniasis mellan år 2017 och 2019.

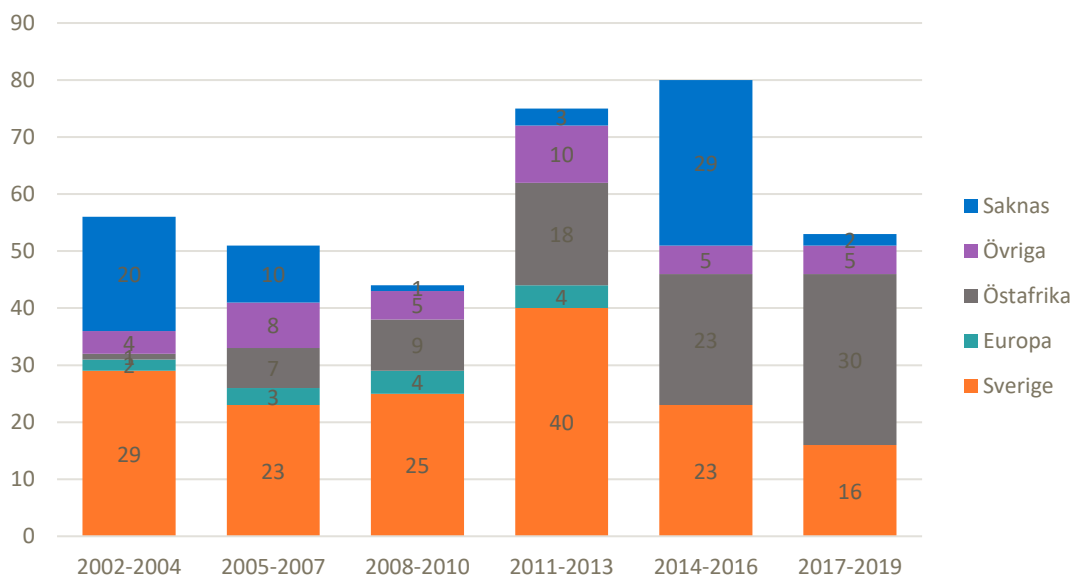
Det har varit en särskilt hög andel fall diagnostiserade som *T. saginata* och *T. spp.* under perioden 2011-2013 samt 2014-2016. Verifierade fall av dynt i nötkreatur har varit nära 1/1 000 000 slaktade nötkreatur mellan år 2013 och 2019. Uppgiften om verifierade fall är förknippad med osäkerheter. Som redovisats i kapitel Cysticerkos hos nötkreatur och svin kan konsumenters faktiska exponering ha varit 11 gånger så hög, dvs 11 per 1 000 000 slaktade djur under en femårsperiod. I Sverige slaktas strax över 400 000 nötkreatur varje år.⁴⁴ Under en femårsperiod motsvarar detta drygt 2 miljoner djur och med ett antagande om den faktiska exponeringen kan 22 stycken av dessa djur (motsvarar 4,4 djur per år) ha haft dynt från *Taenia Saginata*. I genomsnitt var det 208 humanfall per 100 000 invånare och år av taeniasis under samma femårsperiod. Det är inte möjligt att översätta antal infekterade djur i berörda människor, men ovanstående uppgifter indikerar att anta merparten av fall av förskrivningar i statistiken är importerade fall. Det vill säga att många individer har smittats utomlands.

Eftersom det är morfologisk möjligt att skilja på *Taenia spp.* och *Diphyllbothrium* samt *Spirometra* på svenska laboratorier är det troligt att de första tre staplarna i varje årsintervall de facto härrör till *Taenia spp.*

⁴⁴Jordbruksverkets statistikdatabas, Slakt av större lantbruksdjur vid slakter år 1995-2020.

Nyckeltal om importerade fall

Patientens födelse land finns registrerat i patientregistret, men uppgiften bör tolkas med stor försiktighet eftersom den är självrapporterad. Vid saknad uppgift om födelse land kan detta bero på att patienten inte har velat uppge födelse land i samband med vårdkontakten⁴⁵. I nedanstående Figur 6 presenteras födelse land för patienter med diagnoskoderna T. saginata, T. solium, T. spp., diphyllbothriasis samt sparganos:



Figur 6: Antal personer i patientregistret med avseende på födelse land, år 2002 till 2019 i treårsintervall.

Uppgifterna visar inte med säkerhet om varifrån smittor kommer, men det ger en fingervisning om att det troligen kan finnas rörlighet bland fallen. Värt att notera är att Östafrika utmärker sig mot resterande grupper. I denna grupp ingår personer med Somalia, Eritrea och Etiopien som födelse land. Tidigare studier pekar på att dessa områden i Afrika har relativt hög prevalens av *Cysticercus bovis* hos nötkreatur⁴⁶. Individer med denna härkomst har med stor sannolikhet smittats i något av dessa länder.

Slutsatser och rekommendationer

I dagsläget finns ingen förväntad effekt på konsumenters exponering av dynt som ett resultat av borttagandet av snitt i massetermuskel. Därmed är det inte heller förväntat med mätbara förändringar i antal fall av taeniasis orsakad av *Taenia saginata*. En uppföljning kan trots detta vara motiverat. Det kan inte uteslutas att antal nötkreatur med cysticerkos kan öka på sikt i Sverige. Klimatförändringar

⁴⁵ Personligt meddelande Socialstyrelsen 20201204

⁴⁶ Dermauw, V., Dorny, P., Braae, U.C. et al. (2018). Epidemiology of *Taenia saginata* taeniosis/cysticercosis: a systematic review of the distribution in southern and eastern Africa. *Parasites Vectors* 11, 578.

och skyfall förväntas leda till mer översvämningar i framtiden.⁴⁷ Frekventa översvämningar av betesmarker i anslutning till reningsverk kan tänkas förändra den låga prevalensen av cysticerkos i Sverige idag. En uppföljning motiveras även av att det finns stora ekonomiska värden i svensk köttproduktion.⁴⁸ Trots infektionens relativt milda symptom kan ett potentiellt oupptäckt utbrott av cysticerkos hos svenska djur ha förödande konsekvenser för kött- och slakteribranschen.

Det finns utmaningar med att genomföra uppföljning av humanfall av taeniasis som kan härledas till konsumtion av svenskt nötkött. Bland annat på grund av att potentiella fall kan visa sig om 25 år och det därigenom har statistiken trolig eftersläpning. Merparten av fall utgörs dessutom sannolikt av importerade fall och det är inte möjligt att fullt ut fånga infektionens ursprung genom statistiken. Det kan vara mer effektivt att införa en utförlig kontroll av dynt på några av landets största slakterier och att all misstänkt dynt analyseras på laboratorium. En sådan uppföljning har goda förutsättningar att fånga eventuell trendökning, men det är en relativt tidskrävande och kostsam insats. En årlig uppföljning av antal förskrivningar av niklosamid innebär en relativt kortvarig arbetsinsats och kan därmed vara motiverad, trots begränsningar med metoden. Uppföljningen kan även kompletteras med omvärldsbevakning av exempelvis litteratur, rapporter från det nationella referenslaboratoriet vid Folkhälsomyndigheten, EU:s smittskyddsmyndighet (ECDC), Europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet (EFSA), verifierade fall hos SVA samt inte minst av Livsmedelsverkets fynd i köttkontrollen från hjärtsnitten av nöt. Förslag på omfattning och inriktning på en sådan omvärldsbevakning ligger dock utanför detta projekt.

Uppföljning av indikatorer över humanfall i befolkningen bör i så fall göras årligen, från och med år 2021. Om detta beslutas är det centralt för ledningen att var denna uppgift ska placeras samt plan för hur uppföljningen ska dokumenteras och kommuniceras. Återkoppling av indikatorn kan ske i väldigt enkel form, men analysen behöver vara lite mer ingående vid ett eventuellt trendbrott. Ett trendbrott kan även motivera utförlig kontroll på slakterier och provtagning.

- Prevalensen av *T. saginata* bör i första hand följas upp genom att inhämta uppgifter om antal fall, per 100 000 invånare och år, som har erhållit förskrivning av substansen niklosamid (P02DA01).

Indikatorn är behäftad med osäkerheter men statistikkällan i sig bedöms i vara tillfredställande. Statistiken baseras på samtliga uttagna läkemedel från både primärvård och specialistvård. Statistiken är också kvalitetsgranskad av Socialstyrelsen. Läkemedelsregistret kan nås via en databas på Socialstyrelsens hemsida⁴⁹.

Om indikatorn visar på trendbrott i framtida uppföljningar, dvs uppvisar en ökande trend av antal fall över tid⁵⁰, bör det göras kompletterade analyser av nyckeltal:

⁴⁷ MSB (2016). Nederbörd och översvämningar i framtidens Sverige. MSB 973-februari 2016.

⁴⁸ Exempelvis hade uppfödning av nötkreatur och mjölkproduktion tillsammans ett produktionsvärde om ca. 15 miljarder kr (i fasta priser) år 2018. Se Jordbruksverket (2020). Marknadsrapport Nötkött- utvecklingen till och med 2019. Livsmedelskedjan och exportenheten, Jönköping maj 2020.

⁴⁹ <https://www.socialstyrelsen.se/statistik-och-data/statistik/statistikdatabasen/>. Läkemedel enligt ATC koder, P02DA01 Niklosamid.

⁵⁰ Ökat antal fall tre år i rad.

- Individer utan personnummer,
- Kön,
- Ålder,
- Geografisk lokalisering.

Vidare bör det genomföras ett beställningsuttag från patientregistret för att analysera möjliga bakomliggande orsaker.

- Importerade fall: Nyckeltal med uppgift om individers födelseland används för att utreda möjligheten för importerade fall av infektionen. Tillsammans med uppgift om mörkertalet kan detta ge en fingervisning om smittan kan komma utifrån Sverige.
- Fördelning av diagnoskoder i patientregistret: kan erhållas genom indikatorn 'andel fall diagnosticerade som T. saginata och T. spp.

Det är möjligt att erhålla uppgifter från statistiken på högre detaljnivå⁵¹, från både patientregister och läkemedelsregister, genom att registrera ett forskningsprojekt och genomgå etikprövning. Projektets bedömning är i nuläget att det finns ytterst marginella mervärden med ett sådant förfarande.

⁵¹ Exempelvis uppgifter om enstaka individer eller på en mer nedbruten geografisk nivå

