

MEDIACIN

Nr 17/15 19 nov

Läkemedels miljöeffekter

Under de senaste åren har det uppdagats alltmer att läkemedel kan ha skadliga effekter på miljön. Detta gäller tillverkningsprocessen, läkemedel som används och kommer ut i avloppen via urinen och läkemedel som inte kasserats på ett korrekt sätt.

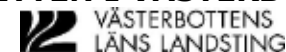
Vi har sett larmrapporter om hur gamar i Indien varit nära utrotning pga. diklofenak som givits till döende kor, om könsomvandling av fiskar utanför Englands kust pga. hormoner från p-piller i avloppsvattnet och om att läkemedelsrester kan påvisas såväl i världshaven som i svenska vattentäkter.

Under en åttaårsperiod har projektet MistraPharma pågått i Sverige och nyligen avslutats. Projektet har producerat ett stort antal vetenskapliga artiklar, som klarlagt läkemedelsutsläpp från tillverkningsindustrin, hur läkemedelrester uppträder i miljön, persistens i vattendrag och bioackumulering hos vattenlevande organismer. Man har kunnat påvisa hur fiskars beteende och fertilitet kan förändras av läkemedel i miljön. Man har också lagt ner resurser på att studera hur man kan rena avloppsvatten från läkemedel innan det släpps ut i vattenrecipienten.

Tillverkningen av läkemedel

Huvuddelen av de läkemedelssubstanser som används tillverkas i Indien, Pakistan och Kina, där avloppsreningen och kontrollen av vad som kommer ut

MEDICINSKT MAGASIN UTGIVET AV LÄKEMEDELSKOMMITTÉN I VÄSTERBOTTEN



Utkommer varannan vecka. Sökväg: vll.se och [linda /Vård /Läkemedel/](mailto:linda@vll.se)

REDAKTION: Läkemedelskommitténs kansli
ANSVARIG UTGIVARE: Bertil Ekstedt
REDAKTÖR: Magdalena Pettersson 090-785 31 96
Nästa nummer utkommer torsdag 3 december med
calendariuppgifter för veckorna 50 och 51 2015

Bidrag ska vara redaktionen tillhanda senast måndag 30 november kl 12.00 till magdalena.pettersson@vll.se eller fax: 090-12 04 30 Postadress: Magdalena Pettersson, Läkemedelscentrum, NUS, 901 85 Umeå

i miljön är bristfällig. Exempelvis har man i avloppsvattnet från läkemedelsfabriker i Hyderabad i Indien påvisat ciprofloxacin i högre koncentration än i blodet hos människor som behandlas med detta läkemedel. Man har också kunnat påvisa att dessa koncentrationer är tillräckligt höga för att selektera fram resistensgener hos bakterier i dessa områden.

På motsvarande sätt har man bl.a. i Sydkorea påvisat linkomycinutsläpp med koncentration som är högre än i blodet hos behandlade människor och i New York i avloppsvattnet från en industri oxykodon i en koncentration av 4 mg/L. Ökad antibiotikaresistens har påvisats nedströms en dansk läkemedelsfabrik.

Vilka läkemedel är farliga för miljön?

Läkemedel behöver vara stabila kemiska substanser eftersom de bl.a. ska tåla lagring och surt pH i magsäcken. Många läkemedel är ändå harmlösa för naturen. Till dessa hör vitaminer, biologiskt aktiva läkemedel som antikroppar och mineraler. Andra läkemedel är lättnedbrytbara, exempelvis fenoxymetylpencicillin och paracetamol och av dessa behöver man inte befara någon biologisk effekt. Det finns också läkemedel som används i så liten utsträckning att de inte riskerar att påverka miljön. Avgörande för miljöpåverkan är läkemedlets potens och stabilitet. Hormoner som ingår i p-piller som etinylestradiol och levonorgestrel är högpotenta och stabila i miljön. Trots att det rör sig om mycket låga koncentrationer vet vi att de koncentrationer som finns

i avloppsvatten kan påverka fisk. I Umeå har MistraPharma studerat regnbåge som gått i avloppsvatten från reningsverket i 14 dagar och visat att levonorgestrel tas upp och har högre serumkoncentrationer i fisk än terapeutiska human koncentrationer.

Genom studier har man tagit fram listor på läkemedel som man bedömer har störst potential att vara skadliga för miljön. Då har man vägt in toxiska effekter, persistens, ackumuleringsgrad hos vattenlevande organismer och mängden som används. Till denna grupp hör etinylestradiol, levonorgestrel, estradiol, diklofenak, ibuprofen, ciprofloxacin, erytromycin, klaritromycin, flukonazol, ibuprofen och karbamazepin

Avloppsrening

Avloppsreningsverken är inte designade för att eliminera läkemedelsrester. En del läkemedel försvinner ändå i varierande grad i reningsprocessen och eller hamnar i slammet från reningsverken. Mindre än 10 % av alla läkemedel används på sjukhusen och därför är det inte tillräckligt att rena sjukhusavloppen från rester av läkemedel. Man har studerat olika metoder att rena avloppsvatten. De mest lovande metoderna är behandling med ozon och med aktivt kol. Dessa metoder har olika potential att ta bort olika läkemedel. Det första storskaliga projektet med rening från läkemedel har helt nyligt

CALENDARIUM

MEDICORUM BOTNIAE OCCIDENTALIS

Calendarium tar upp t.ex. föreläsningar, kurser, disputationer och andra evenemang av medicinskt intresse i hela Västerbotten – bidrag mottages tacksamt!

När inte annat anges är platsen NUS

startat i Knivsta där hela kommunens vatten behandlas med ozon före utsläppet.

Nyligen har ett EU-direktiv tagits fram som innebär att ett antal läkemedelssubstanser skall mätas i vattenrecipienter.

Hur ska vi som förskrivare förhålla oss till vetskapen om miljöpåverkan?

Som förskrivare har man alltid patientens bästa för ögonen. Man kan inte undvika att förskriva ett läkemedel till en patient för att det skulle kunna ha negativa effekter på miljön. Men i en hel del fall överensstämmer det medicinska mest ändamålsenliga med det minst skadliga för miljön. Vi bör vara restriktiva med användning av antibiotika, vi bör i första hand förskriva fenoxymetylpenicillin vid val av luftvägsantibiotika, ciprofloxacin bör reserveras för de patienter som verkligen är i behov av det. Istället för diklofenak bör vi välja annan NSAID och vi bör vara sparsamma med sömnmedel.

Kassering av läkemedel

Om läkemedel lämnas in på apotek destrueras de vid höga temperaturer så att man kan räkna med att inget av läkemedlet kommer ut i naturen. Viktigt är att tänka på att man även lämnar in läkemedelsplåster, p-ringar, flytande läkemedel, inhalatorer, kvarvarande salvor.

Kan vi påverka tillverkningen av läkemedel?

För att få till stånd en tillfredsställande tillverkningsprocess av läkemedel krävs att det införs krav på certifiering av hela tillverkningskedjan. Arbete pågår för detta, men denna process kan ta lång tid. Som landsting kan vi sätta press på företagen genom krav på

att redogöra för hur tillverkningen går till och sådana krav ställs nu vid upphandlingen till slutenvården. Men för att detta skall få stor genomslagskraft krävs ett internationellt samarbete.

Bertil Ekstedt, ordförande Läkemedelskommittén

Norrländska Läkemedelsdagarna 2016

9-10 februari

Länk till [program och anmälan](http://www.vll.se) www.vll.se-Läkemedel

Anmäl dig senast 20 januari 2016

v 48

Fredag 27 november 09.00 – 12.00

Resande – en riskfaktor för sjukdom och spridandet av antibiotikaresistens .

Disputation Martin Angelin

By 6A, sal A5, NUS

Inst för klinisk mikrobiologi

v 49

Fredag 4 december 09.00 – 12.00

”Det är inte mig det är fel på – det är huset” En studie av prognosfaktorer och bemötande med fokus på sjuka hus-syndromet

Disputation Berit Edvardsson

Aulan, Vårdvetarhuset

Inst för folkhälsa och klinisk medicin

Kommande utbildning - Pascal/Apodos

Projektet Säker Dos i Västerbotten arbetar just nu med att ta fram rutiner för hanteringen av Pascal/Apodos i Västerbotten. I december blir det utbildning om dessa samt om nyheter i Pascal och även repetition av viktiga moment i hanteringen där det kan bli fel - se kalendarium på LINDA. Inbjudan till utbildning för kommunerna är utskickad till samtliga MAS:ar.

För läkare och lokalt systemansvariga NCS Cross

Tisdag 8 december 09.00-12.00 eller 13.00 – 16.00

Onsdag 9 december 09.00 – 12.00 eller 13.00 – 16.00

För kommunala sjuksköterskor

Tisdag 10 december 09.00 – 12.00 eller 13.00 -16.00

För sjuksköterskor och distriktssköterskor i VLL

Tisdag 15 december 09.00 – 10.30 eller 11.00 – 12.30

För samtliga tillfällen finns lokaler bokade i Lycksele, Skellefteå och Umeå för dem som vill delta på plats. Det är sedan fritt att från egen videokonferenslokal koppla upp sig för att delta.

Ansökan om medel för utbildningar inom läkemedelsområdet

Välkomna med ansökan före **1 december**.

Mer information och ansökningsblankett finns på Linda: Vård \Läkemedel\Utbildning

Bertil Ekstedt ordf. läkemedelskommittén och sammankallande i bedömargruppen