

Dirofilaria repens

- Subkutano dirofilariozo povzroča nitasti nematod *Dirofilaria repens*.
- Ličinke *D. repens* migrirajo v podkožje in globoke fascije, kjer se razvijejo v odrasle oblike zajedalcev.
- Prisotnost *D. repens* v gostitelju redko povzroča resne klinične znake bolezni – posledično je subkutana dirofilarioza v klinični praksi pogostokrat spregledana.
- *D. repens* ima pomemben zoonotski potencial.

Kdaj posumimo na okužbo?

■ Klinični znaki

- Subkutani nodularni dermatitis.
- Srbeče pustule, ulcerativne spremembe (v primerih hude infestacije pri senzibiliziranih pacientih).
- Naključna najdba odraslih zajedalcev (lahko zrastejo do dolžine 20cm) v podkožju, globokih fascijah ali telesnih votlinah med kirurškimi posegi.

■ Klinična patologija

- Brez posebnosti.
- V citoloških preparatih iz vzorcev, odvzetih s tankoigelnno biopsijo podkožnih nodulov, ki jih povzroča *D. repens*, najdemo mešano vnetno populacijo celic.
- Naključna najdba mikrofilarij v krvnih razmazih ali citoloških preparatih s krvno kontaminacijo.

■ Slikovna diagnostika

- Z ultrazvočno preiskavo nodulov lahko odkrijemo odrasle zajedalce *D. repens* (hiperehogene dvojne vzporedne strukture). Najdba je zelo specifična, a odvisna od znanja operaterja in frekvence ultrazvočne sonde. Z barvno Dopplersko preiskavo nodulov vidimo pretok krvi le na periferiji nodulov.

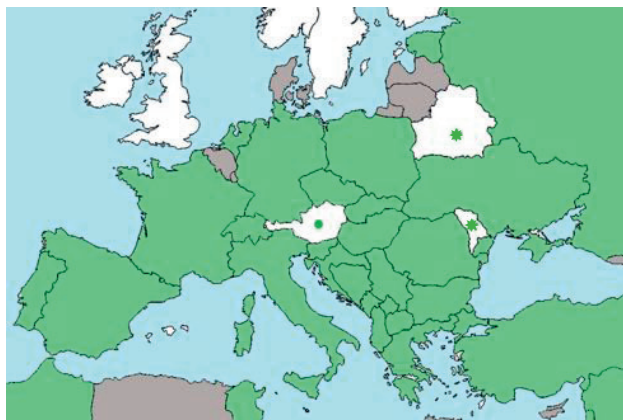
■ Izvor živali/potovalna zgodovina

- Ogroženi so psi, ki živijo, izvirajo iz ali so potovali v države, v katerih je zajedalec endemičen.
- Psi v državah, ki se trenutno ne štejejo za endemične, se ne štejejo kot tveganja prosti.



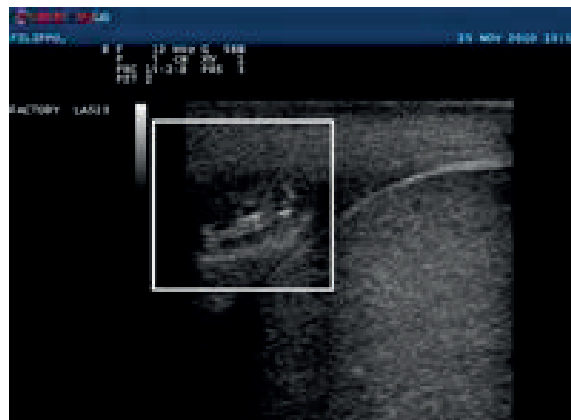
Kako lahko potrdimo okužbo?

- **Knottov test** (koncentracija in barvanje mikrofilarij v krvi z EDTA): sprejemljiva občutljivost. Omogoča diferenciacijo med drugimi vrstami filarij (*Dirofilaria immitis* in *Achantocheilonema reconditum*). Poceni. Lažno negativni rezultati (okultne okužbe), predvsem pri pacientih, ki so bili predhodno zdravljeni z makrocikličnimi laktoni. Postopek izvedbe Knottovega testa:
 - Zmešamo 1.0 ml krvi z antikoagulantom z 9.0 ml 2% formalina v epruveto za centrifugiranje.
 - Zapremo epruveto in jo nekajkrat nežno obrnemo (da premešamo raztopino in omogočimo hemolizo).
 - Centrifugiramo 3 minute pri 1500 rpm.
 - Zavrzemo supernatant, dodamo 1 kapljico 1% metilenskega modrila in premešamo s svežo pipeto.
 - Na predmetno stekelce kapnemo 1 kapljico vzorca in pokrijemo s krovnim stekelcem (0,02 ml za krovno stekelce velikosti 24 x 24 mm)
 - Vzorec pregledamo pod mikroskopom pod 10-kratno povečavo na prisotnost mikrofilarij in pod 40-kratno povečavo za oceno morfoloških značilnosti (glej slike na drugi strani).
 - Pregledati moramo celoten sediment v epruveti, da zagotovimo maksimalno senzitivnost.
- **PCR:** nižja senzitivnost kot Knottov test, a zanesljivo omogoča ločevanje mikrofilarij od drugih vrst filarij (*Dirofilaria immitis*, *Achantocheilonema reconditum*). Ni uporaben za odkrivanje okulturnih okužb (brez cirkulirajočih mikrofilarij). Drag.



Razširjenost *D. repens* v Evropi.

★ DNA zajedalca najden v komarjih, ● posamezni primeri



Ultrazvočni izgled *D. repens* v podkožnem nodulu.

Zdravljenje bolezni

- Mesečno zdravljenje s spot-on preparati z moksidektinom + imidaklopridom, 12 mesecev.
- Minimalno invazivno odstranjevanje zajedalcev z uporabo 19G igle, pritrjene na brizgo (povzroči nastanek vakuuma).

Preventivni ukrepi

- Južni del Evrope: priporoča se celoletna zaščita enkrat mesečno (ali uporaba preparatov s podaljšanim sproščanjem).
- V severnih delih Evrope in v endemičnih državah je potrebno v idealnem primeru pričeti s preventivo manj kot en mesec po začetku sezone komarjev. Z zaščito lahko zaključimo en mesec po koncu sezone komarjev.
- Veterinarji praktiki se morajo seznaniti z aktivnostjo komarjev v področjih, kjer živijo.

Sredstvo	Način aplikacije	Odmerek
Ivermektin	PO	6-12µg/kg, vsak mesec
Moksidektin	Spot on	2,5-6,25 mg/kg, vsak mesec
Moksidektin SR (s podaljšanim sproščanjem)	SC	0,17 mg/kg, vsakih 6 mesecev

Potovalni nasveti

- Psi, ki potujejo iz držav, prostih *D. repens*, v endemična področja za manj kot en mesec, morajo prejeti enkratni odmerek preventivnega sredstva v obdobju enega meseca po prihodu domov.
- Psi, ki potujejo iz držav, prostih *D. repens*, v endemična področja za več kot en mesec, morajo mesečno prejemati preventivna sredstva z začetkom ob koncu prvega meseca potovanja. Z zaščito lahko zaključimo en mesec po prihodu domov.



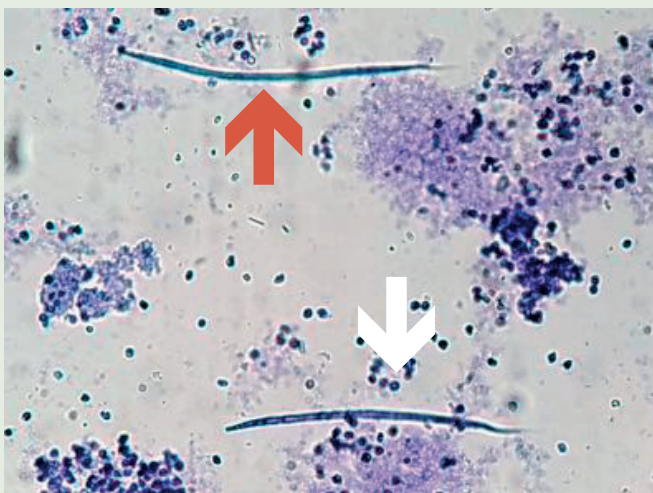
Pes s podkožnim nodulom, povzročnim z *D.repens*.

© Nenad Milojkovic

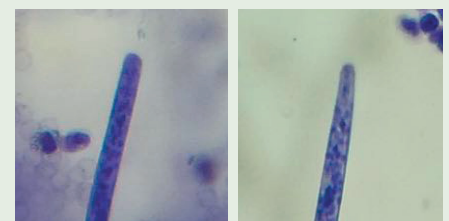
Skrb za javno zdravje

- Dirofilarioza pri človeku je zoonoza v porastu v vseh delih Evrope, ki veljajo za endemična za dirofilariozo (predvsem vzhodna Evropa).
- *D. repens* prevladuje kot povzročitelj okužb pri ljudeh (v Evropi so do sedaj poročali o 4230 primerih) v primerjavi z okužbo z *D. immitis* (32 primerov)
- Pri ljudeh lahko *D. repens* najdemo pod vekami, v subkonjunktivalnem tkivu, skrotumu, prsih (podoben izgled kot rak dojke) ali kjer koli drugje v podkožju.
- Preventivni ukrepi pri psih lahko znatno zmanjšajo tveganje pri ljudeh.

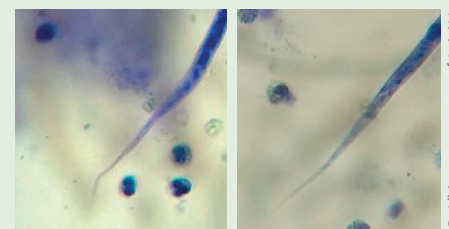
Mikrofilarije *D. repens* in *D. immitis**: poišči razlike



D. repens (rdeča puščica) je daljša (>330 µm) od *D. immitis* (bela puščica) (<330 µm). 10x povečava
* Knottov test



Mikrofilarije: glava *D. repens* (levo) v primerjavi z *D. immitis* (desno). 40x povečava



Mikrofilarije: zaviti rep *D. repens* (levo) in raven rep *D. immitis* (desno). 40x povečava

© All images courtesy of Luigi Venco