



Portosistemski obvod (portosistemski šant, PSS)

Kaj je portosistemski obvod?

Portosistemski obvodi (v nadaljevanju bomo uporabljali angleško kratico za portosystemic shunt, PSS) so posledica sprememb v zasnovi venskega sistema trebušne votline. Pri zdravih živalih priteče kri iz želodca, črevesja, vranice in trebušne slinavke v jetra skozi veliko veno, ki jo imenujemo *portalna vena*. Kri se pred vstopom v telesni krvni obtok v jetrih razstrupi. Pri živalih s PSS pa kri, ki se zbere v portalnem sistemu, zaobide jetra in vstopi naravnost v telesni krvni obtok.

Ločimo kar nekaj tipov PSS. Večina jih je prirojениh, kar pomeni, da gre za anomalijo, ki je prisotna že od rojstva. Zaradi možnosti prenosa bolezni na naslednje generacije, se parjenje živali s PSS odsvetuje. Manjšo skupino tvorijo pridobljeni PSS, ki se pojavljajo pri starejših živalih in so posledica hujših in dalj časa trajajočih bolezni jeter.

Pogostejši PSS so:

1. Posamezni ekstrahepatični (zunaj-jetrni) obvodi – najpogostejša oblika, ki je navadno prirojena in jo tvori žilna povezava, ki ne poteka skozi jetrno tkivo.
2. Posamezni intrahepatični (znotraj-jetrni) obvodi – prirojena oblika, ki se navadno pojavlja pri večjih pasmah psov in jo tvori žilna povezava, ki poteka skozi jetrno tkivo.
3. Večkratni ekstrahepatični (zunaj-jetrni) obvodi – več kot ena žilna povezava, ki ne poteka skozi jetrno tkivo. Skoraj vedno so posledica dalj časa trajajočih bolezni jeter in niso prisotni ob rojstvu (niso prirojeni).

Kakšni so znaki PSS?

PSS se lahko kažejo s številnimi simptomi, od katerih so najpogostejši naslednji:

- nespecifični znaki, kot so letargija, zaostajanje v rasti in izguba telesne teže,
- prebavne težave, kot so zmanjšan apetit, bruhanje, driska in slinjenje,
- motnje v delovanju urinarnega trakta, kot so povečano pitje in uriniranje, boleče in težavno uriniranje, občasna prisotnost krvi v urinu,
- nevrološki znaki, kot so motnje v koordinaciji gibov, tiščanje glave ob predmete, brezciljno tavanje, slepota in epileptoidni napadi; nevrološki znaki so navadno prehodne narave in se pojavljajo predvsem kmalu po hranjenju;
- težave pri zburjanju iz anestezije (recimo po sterilizaciji ali kastraciji).

Kako ga diagnosticiramo?

Zgoraj naštetimi simptomi so za skrbnega veterinarja utemeljen sum prisotnosti PSS ali druge okvare jeter pri živali. Veterinar bo z dodatnimi preiskavami in diagnostičnimi postopki ta sum potrdil ali ovrgel:

Povzeto po: Ettinger: Textbook of Veterinary Internal Medicine, 7th Edition

FIRM, Veterinarska interna medicina, Igor Firm s.p., Nove Loke 35, SI-3330 Mozirje

M:+386 (0)41 459 613, E: igor.firm@siol.com, W: www.firm.si



- z bolj splošnimi (osnovna krvna slika, raven krvnega sladkorja, sečnine, kreatinina, krvnih beljakovin, bilirubina, aktivnost določenih jetrnih encimov) in specifičnimi krvnimi preiskavami za ocenitev jetrne funkcije (koncentracija amoniaka in žolčnih kislin po 12-urnem postu in 2 uri po hranjenju), bo dobil dober vpogled v delovanje jeter in drugih organov;
- s pregledom urina lahko veterinar ugotovi znake vnetja spodnjega urinarnega trakta, nemalokrat pa tudi v urinu najde specifične uratne kristale, ki se pogosto pojavljajo pri boleznih jeter;
- v rokah izkušenega veterinarja bo natančna ultrazvočna preiskava trebušne votline s poudarkom na anatomiji trebušnih krvnih žil dala dokončno potrditev diagnoze in možnost meritev hitrosti pretoka skozi žilno anomalijo ter njenega premera;
- za zlati standard pri diagnosticiranju PSS pa velja CT (računalniška tomografija) trebušne votline s kontrastnim sredstvom, ki se vbrizga v periferno veno. Ta preiskava nam omogoča natančen prikaz tudi najmanjših krvnih žil v trebušni votlini (s pomočjo računalnika lahko ustvarimo natančen model krvnega ožilja) in je tako zelo primerna za načrtovanje kirurškega zdravljenja. Edina slabost omenjene metode je, da se mora opraviti v splošni anesteziji.

Kakšne so možnosti zdravljenja?

Najprimernejša oblika zdravljenja PSS pri psih in mačkah je še vedno kirurgija, saj v večini primerov prinaša popolno ozdravitev živali. Namen kirurškega posega je čim bolj zapreti obvodno krvno žilo in s tem vzpostaviti normalen pretok skozi jetra. Kadar se iz različnih razlogov ne odločimo za kirurško zdravljenje, za stabilizacijo živali s PSS pred kirurškim posegom in kadar ne uspemo s posegom dovolj zapreti obvodne krvne žile, lahko z določenimi ukrepi in zdravili bistveno izboljšamo kakovost življenja živali s PSS. Ta terapija je individualno prilagojena in lahko vključuje:

- nizko beljakovinske diete ali posebne 'jetrne' diete (diete z nizko vsebnostjo beljakovin živalskega izvora). Namen teh diet je znižati vsebnost dušika v prehrani, kar pripomore k zmanjšani koncentraciji toksičnih produktov presnove, ki jih pri zdravi živali razgradijo jetra.
- Terapija z antibiotiki zmanjša število bakterij v črevesju in odstrani bakterije iz krvnega obtoka ter tako preprečuje sistemske infekcije (sepsa).
- Laktuloza je blago odvajalo, ki pripomore k vezavi toksičnih snovi iz blata. Odmerek prilagodimo tako, da dosežemo pri živali odvajanje mehkega blata od 3 do 4-krat dnevno.

Huje prizadete živali potrebujejo tudi tekočinsko terapijo, klistiranje in druge oblike podporne terapije.

Kako poteka kirurško zdravljenje PSS?

Med kirurškim posegom kirurg najprej poišče obvodno krvno žilo. Pri **posamezni zunaj-jetrni obvodni krvni žili** nanjo namesti posebni obroček ('ameroidni konstriktor'), ki v naslednjih tednih počasi zapre žilo in zmanjša krvni pretok skozi njo. Ameroidni konstriktor nekateri kirurgi nadomestijo kar s sterilnim

Povzeto po: Ettinger: Textbook of Veterinary Internal Medicine, 7th Edition

FIRM, Veterinarska interna medicina, Igor Firm s.p., Nove Loke 35, SI-3330 Mozirje

M:+386 (0)41 459 613, E: igor.firm@siol.com, W: www.firm.si



celofanskim trakom, ki na stiku z žilo povzroči vnetno reakcijo in jo tako počasi zapre. Z uporabo teh naprav se je zmanjšalo število živali, ki so po klasičnem podvezovanju takšnih žil (kar je do nedavnega veljalo za metodo izbora) razvile povišan tlak v *veni portae* (portalna hipertenzija). O portalni hipertenziji govorimo, kadar pride zaradi nerazvitega sistema jetrnih ven (to so vene, ki kri iz jeter odvajajo v veliko votlo veno -*vena cava*- in naprej v desno srce), po podvezovanju obvodne žile do dviga tlaka v *veni porte*, kar lahko povzroči izgubo prekrvavitve organov v trebušni votlini in se konča s smrtjo.

Kirurško zdravljenje **posameznih znotraj-jetrnih obvodov** je načeloma podobno, vendar je zaradi lokacije žile, ki je v tem primeru v jetrnem tkivu, veliko bolj zahtevno. V zadnjem času so za zdravljenje te oblike PSS zato pričeli uporabljati posebno tehniko embolizacije teh žil s posebnimi spiralicami ('coil'), ki jih operater namesti prek posebnega žilnega katetra v obvodno žilo. Med posegom spremlja tlak v *veni portae* in ob prvih znakih hipertenzije prekine postopek.

Kirurško zdravljenje **večkratnih zunaj-jetrnih obvodov** ni smiselno, ker so ti navadno posledica hujše in dolgotrajne bolezni jeter. Kirurg bo v tem primeru opravil samo biopsijo jetrnega tkiva, ki bo v pomoč pri postavitvi diagnoze jetrne bolezni in njenega nadaljnjega zdravljenja.

Kakšni so možni zapleti pri kirurškem zdravljenju?

Z uporabo novih metod se je število zapletov po kirurškem zdravljenju močno zmanjšalo, vendar so komplikacije po teh posegih še vedno mogoče:

- Huda portalna hipertenzija povzroči nenadno in progresivno stanje šoka s krvavo drisko, ki se pojavi nekaj ur po podvezovanju obvodne žile. Edini način terapije je kirurška odstranitev podveze (ligature). Prognoza za te živali je zelo slaba. Blažje oblike portalne hipertenzije, ki se pojavljajo ob počasnem zapiranju obvodnih žil z ameroidnimi konstriktorji, pa lahko povzročijo prehodno zastajanje tekočine v trebušni votlini (*ascites*), ki izzveni v nekaj tednih brez terapije.
- Epileptični napadi se navadno pojavijo tri dni po posegu in so lahko zelo hudi ter nepretrgani. Razvijejo se lahko tudi pri živalih, ki pred posegom niso imele teh težav. Navadno so slabo odzivni na terapijo s konvencionalnimi antiepileptiki (fenobarbiton, kalijev bromid), zato se je pričela uveljavljati praksa antiepileptične terapije z levitiracetamom še pred posegom, ki je pogostnost teh napadov močno zmanjšala.
- Hujše krvavitve.
- Sistemske infekcije (sepsa).

Kakšna je prognoza za živali s PSS?

Dolgoročna prognoza za živali s PSS, ki jih zdravimo samo s podporno terapijo (z zdravili in dieto), je slaba, saj žal kar velik odstotek tako zdravljenih živali občasno še kaže simptome pomanjkljive jetrne funkcije, pri nekaterih pa se ti simptomi s časom še intenzivirajo.

Povzeto po: Ettinger: Textbook of Veterinary Internal Medicine, 7th Edition

FIRM, Veterinarska interna medicina, Igor Firm s.p., Nove Loke 35, SI-3330 Mozirje

M: +386 (0)41 459 613, E: igor.firm@siol.com, W: www.firm.si



Smrtnost pri kirurškem zdravljenju psov s posameznim znotraj-jetrnim obvodom je nizka, pri zdravljenju posameznih znotraj-jetrnih obvodov pa nekoliko višja. Dolgoročni izgledi za žival po uspešnem zaprtju obvodne žile so odlični. Za te živali lahko pričakujemo normalno življenjsko dobo in kakovost življenja.

Pri živalih z le delnim zaprtjem obvodne žile med kirurškim posegom, je stanje po posegu bolj nepredvidljivo in odvisno predvsem od količine krvi, ki še vedno zaobide jetra skozi obvodno žilo. Pri živalih, pri katerih se simptomi pomanjkljive jetrne funkcije pojavljajo tudi po kirurškem posegu, svetujemo uporabo podporne terapije.

Pri živalih z le delno podvezano obvodno žilo sta možna dva scenarija. Po boljšem se žila sčasoma sama popolnoma zapre ali pa omogoča le tako nizke pretoke, ki niso več klinično pomembni. Po slabšem pa lahko pride do ponovnega pojava kliničnih simptomov nekaj mesecev ali let po posegu. V teh primerih lahko s ponovnim posegom poskusimo dodatno zapreti in zmanjšati pretok skozi obvodno žilo. Živali, zdravljene z 'ameroidnimi konstriktorji', imajo zelo dobre možnosti, da pride do popolnega zaprtja žile ali pa da bo ta prepuščala zanemarljive količine krvi. Čeprav živali z delno zaprto obvodno povezavo po posegu izgledajo popolnoma normalne, obstaja možnost ponovitve simptomov nekaj mesecev ali let po posegu. Ponovni pojav simptomov je navadno povezan z razvojem dodatnih večkratnih zunaj-jetrnih žilnih obvodov. Žal za te živali kirurška terapija več ni mogoča, še vedno pa jih lahko stabiliziramo s podporno terapijo.

Povzeto po: Ettinger: Textbook of Veterinary Internal Medicine, 7th Edition

FIRM, Veterinarska interna medicina, Igor Firm s.p., Nove Loke 35, SI-3330 Mozirje

M: +386 (0)41 459 613, E: igor.firm@siol.com, W: www.firm.si