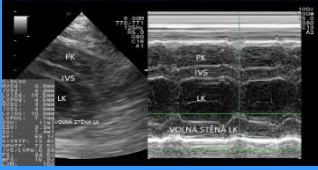
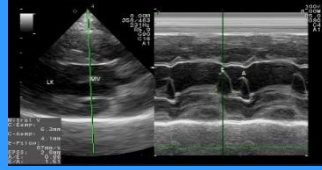


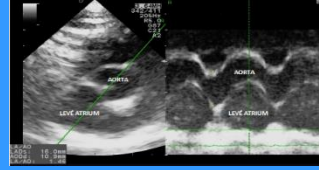
ZDRAVÉ SRDCE



Pravostranná parasternální projekce, krátká osa při bázi srdce. M-mode získáme řez pravou komorou (PK), mezikomorovým septem (IVS), levou komorou (LK) a volnou stěnou levé komory. LK by měla zaujmát 2/3 a PK 1/3. Není znatelné objemové ani tlakové přetížení srdce. Taktéž EF a FS jsou v referenčním rozmezí.



Pravostranná parasternální projekce, krátká osa. M-mode mitrální chlopně. Mitrální chlopně (MV) se během diastoly otvírá dvakrát. První, maximální otevření, je označováno jako vlna E, v důsledku protlačení z aorty. Následuje přívěs a následně druhé menší otevření, označováno jako vlna A, vznikající následkem kontrakce levého atria.

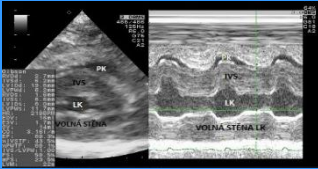


Pravostranná parasternální projekce, krátká osa. M-mode zobrazující aortu a levé atrium. Velikosti levého atria a aorty (LA a Ao respektive) by měla být téměř stejně velká, poměr LA/Ao se udává do 1,7.

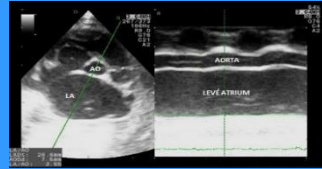


Pomocí spektrálního Dopplera zjišťujeme rychlost transmitrálního toku. Opět vidíme vlnu E a A, kdy vlna E by měla být vyšší než vlna A. Tento tvar nám svědčí o dobré diastolické funkci srdce.

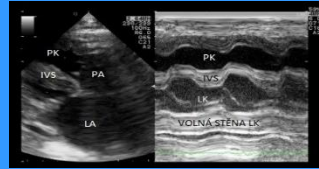
HYPERTROFICKÁ KARDIOMYOPATIE (HCM)



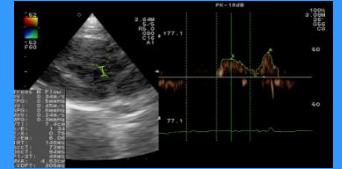
Pravostranná parasternální projekce, krátká osa zobrazuje výraznou hypertrofii volné stěny LK (diastola > 5,5mm), IVS (diastola > 5,5 mm) a papilární svaloviny. Komorová dutina může být stejná, nebo zužovaná. Dochází k tlakovému přetížení LK a diastolické dysfunkci srdce. Frakční zkrácení (FS) je normální (25-45%), nebo zvýšené.



Pravostranná parasternální projekce, krátká osa. Pomocí M-mode je zobrazen řez přes Ao a LA. Poměr LA/Ao by měl být do 1,7. Následkem zesílení myokardu komor se zesiluje diastolický tlak v komoře a v síni a dojde k dilataci síně. V důsledku těchto změn tlaku krve dochází k tvorbě edému plic a pleurální efúze.



Pravostranná parasternální čtyř-oddlivá projekce, dlouhá osa. Výrazné zvětšení LA a hypertrofie LK a VS. Zvětšení LA nad 15 mm vede ke snížené cirkulaci krve, zejména v levém ušku, a tím se zvyšuje riziko vzniku trombózy a následného tromboembolismu např. femorálních arterií vedoucích k paralýze pánevních končetin.



Modifikovaná levostranná apikální projekce, zobrazení transmitrálního toku pomocí barevného a pulzního Dopplera. Poměr vln E/A je otočen, což poukazuje na mírnou diastolickou dysfunkci srdce.

OBSTRUKTIVNÍ FORMA HCM



Pravostranná parasternální projekce, dlouhá osa. M-mode mitrální chlopně. MV se otvírá během diastoly, během systoly je zavěšená. Na obrázku vidíme pohyb MV i během systoly (bílá šipka). U HCM se také vlna E téměř dotýká IVS v důsledku hypertrofie.

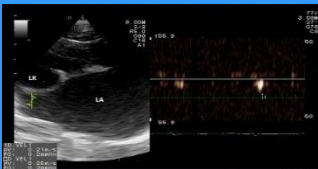


Pravostranná parasternální pěti-oddlivá projekce, dlouhá osa. V důsledku tzv. SAM (systolic anterior motion) neboli dopředně vyklenutí předního cípu MV v systole, dochází k dynamické obstrukci levého výtokového traktu. Dochází ke zvýšení rychlosti proudění krve přes aortu a následně k turbulenci, kterou potvrdíme pomocí barevného Dopplera.

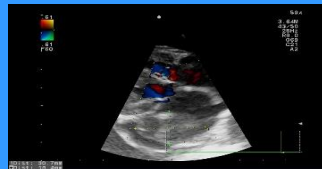


Levostranná apikální projekce. Barevný Doppler opět ukazuje turbulentní proud krve v aortě, pulzní Doppler pak rychlost proudění krve v aortě. V důsledku obstrukce aorty mitrální chlopní je proud krve turbulentní, dosahuje vyšších rychlostí a na pulzním Doppleru je charakteristicky mečovitý tvar křivky aorty (vlna se zeleným okrajem).

TROMBOEMBOLISMUS



Pravostranná parasternální projekce, dlouhá osa. Tromboembolie jsou komplikace různých onemocnění srdce u koček. Tromby vznikají převážně v LA, popř. v levém středním ušku, nebo v LK. Často lze také pozorovat spontánní eschokontasty (kouř) v LA. Přítomnost kouře je projevem stáze krve a zvýšeného rizika tromboembolie.



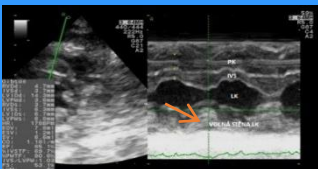
Pravostranná parasternální projekce, dlouhá osa. Výrazný trombus v LA o velikosti 3x1,8 cm. Rozhodující význam při vzniku trombózy má zvětšení LA ve spojitosti se zpomalením toku krve a hromaděním faktorů aktivujících srážení. Dochází také k fibróze středního svalu, aktivaci srážlivé krve a adhezí trombocytů a jejich agregace.



Jsou-li tromby vyplaveny ze srdce, dostávají se aortou do tělního krevního oběhu, kde se přichytí na stěnu cév a zabraňují tím toku krve. Ve většině případů dochází k usazení trombu při trifurkaci aorty, avšak mohou trombóztovat také arterie ledvinové, mezenterální, nebo cerebrální. Charakteristické klinické příznaky pro tromboembolii aorty při trifurkaci je náhle vzniklá pareza/paralýza jedné nebo obou pánevních končetin, slabý nebo vymizelý puls na a. femorální, končetiny jsou chladné, zbarveny do modra. Na obr. vlevo trombus v aortě descendenti, obrázek vpravo - snížení prokrvení u trifurkace aorty.



RESTRIKTIVNÍ KARDIOMYOPATIE (RCM)



Pravostranná parasternální projekce, krátká osa. RCM nálezy mohou být variabilní. Na M-mode na rozdíl od HCM není IVS a LK hypertrofována (je menší než 5,5mm). Na obrázku je endokard LK hyperechogenní (šipka) a nepravidelný v důsledku jejich fibrózy.



Pravostranná parasternální projekce, krátká osa. M-mode zobrazuje řez přes aortu a levé atrium. U RCM můžeme nalézt dilataci levé síně, tak jak je tomu na obrázku, kdy poměr LA/Ao je zde 2,05.

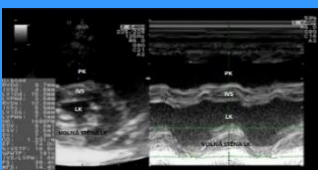


Apikální levostranná čtyř-oddlivá projekce. Zobrazení opět dilatace levého a pravého atria bez hypertrofie mezikomorového septa a volné stěny LK.

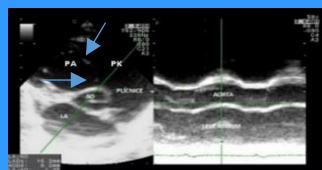


Levá apikální projekce. Pomocí barevného a pulzního Dopplera zjišťujeme transmitrální tok. Na obrázku je poměr vlny E a A pozmeněn, kdy vlna E je vyšší než 1m/s a vlna A je o dost nižší. Toto poukazuje na pokročilou diastolickou dysfunkci, charakteristickou pro RCM.

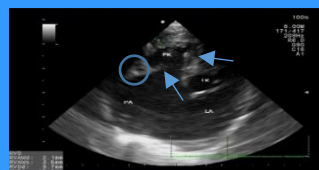
EBSTEINOVA ANOMÁLIE TRIKUSPIDÁLNÍ CHLOPNĚ



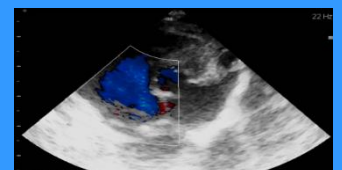
Pravostranná parasternální projekce, krátká osa. M-mode zobrazuje objemové přetížení PK, normální šířku IVS, LK může být zmenšena jak v diastole, tak v systole, volná stěna LK bez hypertrofie. Lze pozorovat i paradoxní pohyb mezikomorového septa, v důsledku zvětšení PK.



Pravostranná parasternální projekce, krátká osa. M-mode v úrovni aorty a levého atria. LA je mírně zvětšena, stejná tak i poměr LA/Ao je zvýšen. PK a pravá předšl. (PA) jsou také výrazně zvětšena. Cípy trikuspidální chlopně jsou prodloužené (šipky).



Levá apikální projekce. Na obrázku je výrazně zvětšená PA i LK a LK jsou zmenšeny. Trikuspidální chlopně (TV) bývá malformovaná a dochází k apikálnímu posunutí cípů a tzv. atrializaci PK (v kolečku). Cípy TV jsou ztlustlé a vykazují malý, nebo žádný pohyb (šipky).



Levá apikální projekce. Barevný Doppler pomáhá prokázat apikální posun cípů a místo pro měření spektrálního Dopplera. Průtok na TV může být od významné stenózy po masivní regurgitaci často ve vzájemné kombinaci.