مسئوولیت متن و شکل بدوش نویسندۀ مضمون میباشد، عقیدۀ نویسنده لزوماً نظر افغان جرمن آنلاین نمی باشد

ډاکتر محب‌الله زغم

۲۰۲۴/۰۳/۰۶

رائځ چې ایکو زده کړو

لومړی څپرکی

لومړۍ برخه

د ایکوکاردیوګرافي اساسات او تخنیك

ایکوکاردیوګرافي د التراسوند د څپو په واسطه زړه مطالعه کوي. د موضوع د روښانولو لپاره باید د ځینو فزیکي مفاهیمو تعریفونه رایاد کړو.

صوت (غږ) sound: یو ډول میخانیکي اهتزازونه دي، چې په ګاز، مایع او جامدو شیانو کي د نفوذ او له هغوی څخه د تېرېدو وړتیا لري. هر غږ ځانته فریکونسي لري. فریکونسي په ثانیه کي د اهتزازونو تعداد ته وایي. د فریکونسي واحد هرتز Hz دی. یو هرتز په ثانیه کي د یوه اهتزاز مانا لري. کیلو هرتز (KHz) په ثانیه کي زر اهتزازونو ته او مېګاهرتز (MHz) په ثانیه کي یو میلیون اهتزازونو ته وایي. د انسان غوږونه یوازې هغه غږونه اورېدلی شي، چې فریکونسي یې له Hz20 څخه تر KHz20 پورې وي. هغه صوتي څپې چې فریکونسي یې تر شل کیلو هرتزه لوړه وي، د التراسوند ultrasound په نامه یادېږي. په ایکوکاردیوګرافی کي له داسي صوت څخه کار اخیستل کېږي، چې فریکونسي یې له MHz1.5 څخه تر MHz7.5 پورې وي.

د صوت سرعت velocity of sound: صوت په جامدو شیانو کي خورا زیات، په مایعاتو کي متوسط او په ګازاتو کي لږ سرعت لري. علت یې دا دی چې د جامداتو مالیکولونه ډېر سره نژدي دي؛ خو د ګازاتو له یو بله لرې دي. صوت په هوا کي په ثانیه کي 330 مترہ واټن وهي. د صوت سرعت په وینه او عضلاتو (په رڅوه انساجو) کي په ثانیه کي 1540مترہ دی.

د څپې اوږدوالی wave length: هغه واټن، چې د صوت یو سایکل یې وهي، د څپې طول نومېږي. یو سایکل، یو اهتزاز دی، چې له یوې تر بلې څوکې اندازه کېږي.

د څپې طول

مور پوهېږو چې د صوت سرعت ثابت دی او په یوه ثانیه کي هماغه معین واټن وهي. له بلې خوا فریکونسي په ثانیه کي د اهتزازونو تعداد ته وایي. ځومره چې فریکونسي زیاته وي، هماغومره اهتزازونه زیات وي. له دې خبرې دا نتیجه اخلو، چې فریکونسي د څپې له اوږدوالي سره معکوسه رابطه لري. ځومره چې فریکونسي ډېرېږي، هماغومره د څپې طول کمېږي.

افغان جرمن آنلاین په درنښت تاسو همکارۍ ته رابولي. په دغه پته له موږ سره اړیکه ټینګه کړئ maqalat@afghan-german.de
یادونه: دلیکني د لیکنیزې بڼې پازوالي د لیکوال په غاړه ده ، هیله من یو خپله لیکنه له رالیږلو مخکې په ځیر و لولئ

زیاته فریکونسي لنډه څپه کمه فریکونسي اوږده څپه

همدارنګه څومره چې فریکونسي زیاته وي، هماغومره د تصویر وضاحت ښه وي؛ خو په انساجو کې یې نفوذ کم وي. همدا وجه ده چې د ماشومانو او د برسېرنو غړو (Thyroid gland, testicles, breast) د مطالعې لپاره له لوړې فریکونسۍ کار اخلو؛ خو د لویانو او د ژورو غړو لپاره ټیټه فریکونسي کاروو.

Piezoelectric effect (pressure-electric): د ایکو د ماشین په پروب کې واړه کریستالونه شته. دغو کریستالونو ته د بریښنا متغیر ولتاژونه راځي. دوی دغه برقي اهتزاز په میخانیکي اهتزاز (صوت) بدلوي او انساجو ته یې لېږي. صوتي څپې چې له انساجو سره لګېږي، بېرته انعکاس کوي، چې دغه انعکاس ایکو نومېږي. ایکوګاني بېرته پروب ته راګرځي، کریستالونه خوځوي، بیا کریستالونه ایکوګاني په برقي سیګنالونو بدلوي. د ایکوکاردیوګرافۍ ماشین دغه سیګنالونه د سپینو او تورو ټکو په بڼه په تلویزیون کې ښکاروي. د زرګونو او میلیونونو ټکو له یوځای کېدو څخه تور سپین انځور جوړېږي او مور یې پر سکرین باندې وینو. څومره چې ایکو قوي وي، هماغومره یې سپینوالی زیات وي.

د صوتي څپو انعکاس یا ایکو د انساجو په کثافت density او کلکوالي stiffness پورې اړه لري. هډوکي، چې کثافت او کلکوالی یې خورا زیات دی، صوتي څپې په ډېر شدت سره منعکسوي. عضلات تر هډوکي لږ کثافت او کم کلکوالی لري؛ نو صوت په نسبتاً کمه اندازه راګرځوي. مایعات، چې ډېر نرم دي او کثافت یې خورا کم دی، خورا کمه ایکو جوړوي. همدا وجه ده چې هډوکي په التراسوند کې تك سپین، عضلات خړ او مایعات تك تور ښکاړي. ګازات چې هیڅ ایکو نه جوړوي، په التراسوند کې تك تور بریښي.

د التراسوند ځینې ډېر کارېدونکي اصطلاحات:

Echodense = Echogenic: هغه ساختمان، چې پر سکرین باندې سپین بریښي، ایکوجینیك یا ایکوډنس نومېږي.

Echolucsent = Echofree: هغه ساختمانونه دي، چې پر سکرین باندې تك تور برېښي. معمولاً مایعات په ایکوفري بڼه ښکاړي.

Hypoechoic او *Hyperechoic*: د انساجو د پرتلنې یا مقایسې لپاره کارول کېږي. مثلاً وایو: عضلات د وینې په پرتله ډېرایکوجینیك (hyperechoic) دي؛ خو د هډوکي په پرتله لږ ایکوجینیك (hypoechoic).

د ایکوکاردیوګرافۍ د معاینې میتود

د ایکو دري ډوله معاینې شته: echo (TTE) transthorasic ,echo (TEE) transesophagial او echo intracardiac.

په افغانستان کې تر دې دمه (۱۳۹۰ لمریز کال) په اکثرو کلینیکونو کې یوازې ترانس توراسیك ایکو کارول کېږي او زمونږ تجربې په همدې ډول ایکو پورې محدودې دي. Trans esophageal ایکو یوازې په سردار محمد داوود روغتون کې شته. د thorasic trans ایکو ښېګڼې دا دي چې وار له مخې تیاري نه غواړي، بې خطره ده، د مریض په بستر باندې هم تر سره کېدای شي او مضاد استطباب نه لري. بدګڼې یې دا دي چې په هغو کسانو کې چې د سینې سو شکل ولري، ډېر مزي وي یا مزمني تنفسي ناروغۍ (COPD, asthma) ولري، دغه معاینه په مشکل سره تر سره کېږي. که د چا د سینې جلد سوځېدلی وي یا ټپ ولري؛ نو ممکن ترانس توراسیك معاینه ورته ونه کړای شو.

د ترانس ایزوفژیل ایکو پروب د یوه اندوسکوپ پر سر لګېدلی وي. پروب د ناروغ مرۍ ته کوزېږي او زړه له ډېر نژدې څخه ګوري. په دې معاینې باندې هغه وړې پتالوژۍ، چې په ترانس توراسیك ایکو باندې نه ښکاړي، تشخیصېدای شي، لکه کوچنی ASD، PFO، وړکی vegetationاو نورې پتالوژۍ.

intracardiac یا د زړه د ننه ایکو د زړه د جراحي عملیاتونو په ترڅ کې استعمالېږي، چې د عملیاتو د بهېر او څرنګوالي په باره کې معلومات راکوي.

Acoustic window

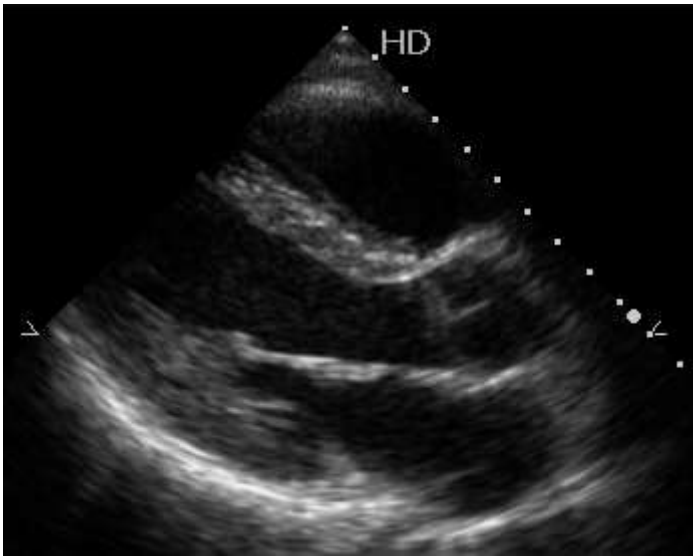
لکه څنګه چې د کوټې منځ له کړکۍ څخه کتلای شو، همداشان د التراسوند په ذریعه د بدن د غړو د لیدلو لپاره کړکیو (window) ته اړتیا لرو. په ایکو او التراسوند کې کړکۍ د بدن هغه ځایونه دي، چې صوتي څپې ځني د مطلوب غړي پر لوري په اسانۍ سره تېرېدای شي.

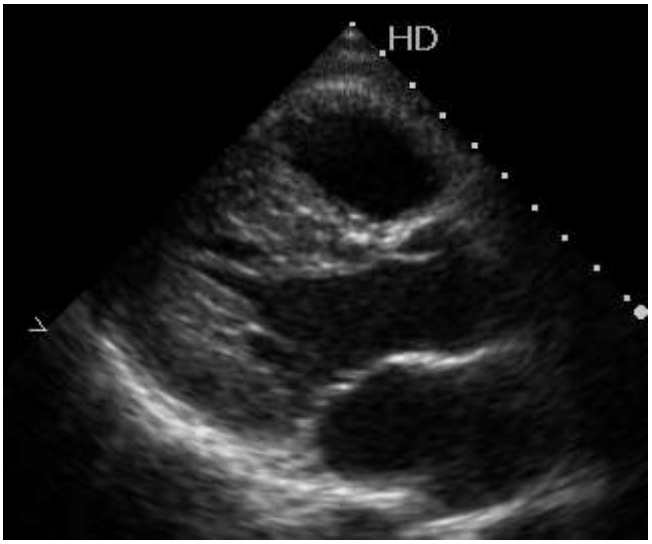
د ترانس توراسیك ایکو لپاره معمولاً له څلورو کړکیو کار اخیستل کېږي:

افغان جرمن آنلاین په درنښت تاسو همکارۍ ته رابولي. په دغه پته له موږ سره اړیکه ټینګه کړئ maqalat@afghan-german.de
یادونه: دلیکنې د لیکنیزې بڼې پازوالي د لیکوال په غاړه ده ، هیله من یو خپله لیکنه له رالیږلو مخکې په ځیر و لولئ

I. *window parasternal* : د sternum چپ اړخ د پښتيو تر منځ له دوهمي تر څلورمي مسافي پورې.
II. *apical window* : د زړه څوکې يانې (point of maximum impulse) PMI ته نژدې، چې معمولاً پېنځمه intercostal.مسافه کې پر line clavicular mid باندې وي.
III. *window subcostal*: په ايپي ګستريك ساحه کې له منځ کربنې (midline) څخه لږ ښی خوا ته.
IV. *window suprasternal*: د sternum له پاسه.

I.ترانس توراسيك ايکو معمولاً له پاراسترنل کړکۍ څخه پيلېږي. پر دغه کړکۍ پروب داسې ږدول کېږي، چې مارکر يې د ناروغ ښۍ اوږې ته برابر وي. دا منظره long axis parasternal (PLAX) نومېږي او زړه داسې ښيي لکه ماهي چې مو په اوږدوالي څيرلی وي. په دې منظره کې چپ بطين، چپ اذين، aorta او د ښي بطين يوه برخه ښکارېږي.

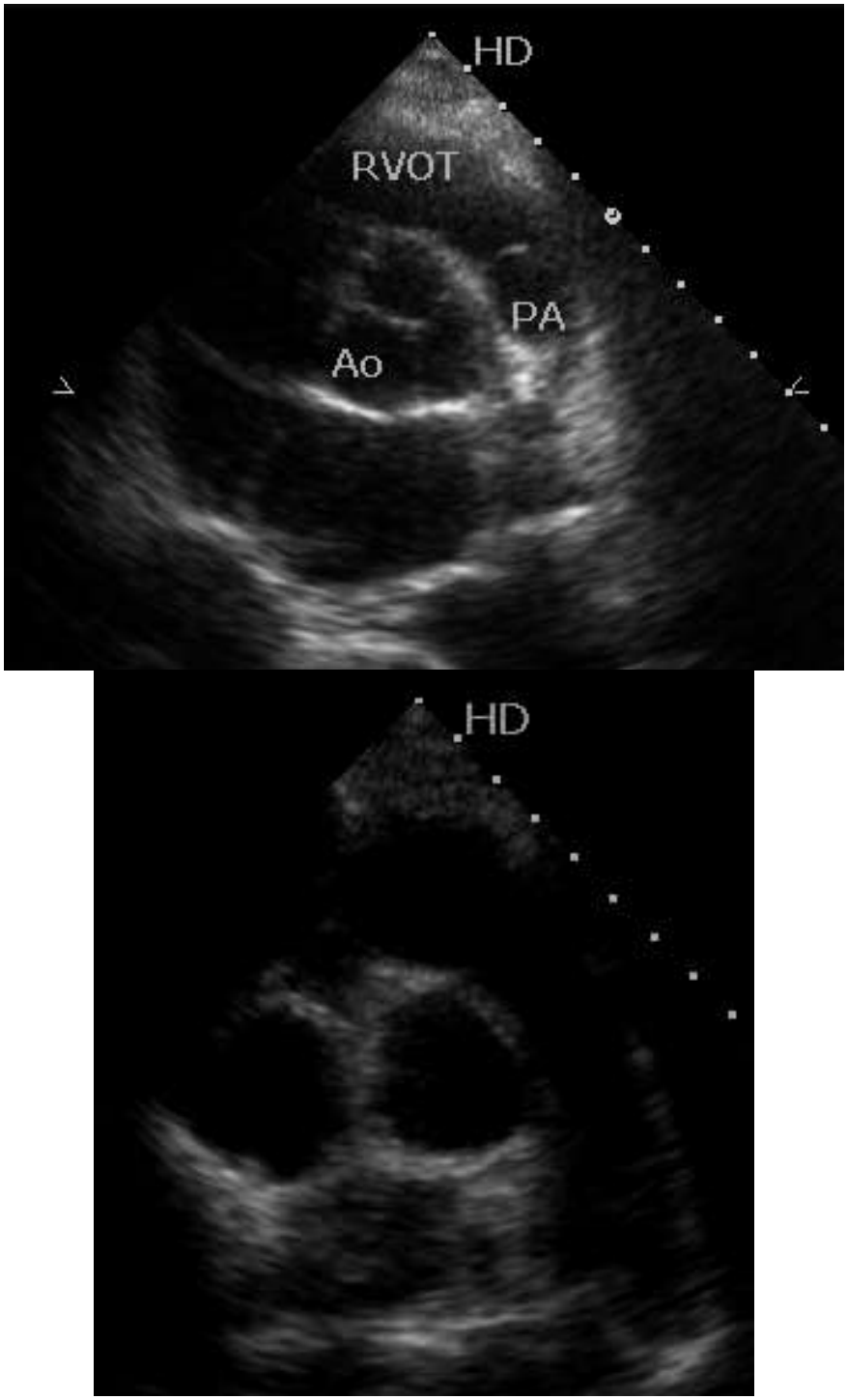




II.وروسته بيا پروب د ساعت په دود نوي درجې تاوو، پروب مارکر د ناروغ چپې اوږې ته اړوو او منظره لاس ته راوړو. دا منظره د زړه د لنډ محور مقطعي داسې اخلي، لکه د short axis parasternal (PSAX) سلاد لپاره چې رومیان غوڅوو. دا منظره څلور کچې لري. د ابهر دسام، د مايترل دسام، د papillary muscles او apical کچه.

۱. د ابهر کچه: په دې منظره کې ابهر په دايروي بڼه ښکارېږي، چې د ابهر دسام دري واړه کسپونه cusp د خلاصېدو او بندېدو په حال ليدلای شو. کله چې د ابهر کسپونه سره بندېږي د Y توري او يا د بنز موټرو د علامې په بڼه معلومېږي. په دې منظره کې د ريوي شريان اوږده مقطع، ريوي دسام او ښی او چپ ريوي شريانونه هم ښکارېږي.

افغان جرمن آنلاين په درنښت تاسو همکارۍ ته رابولي. په دغه پته له موږ سره اړيکه ټينګه کړئ maqalat@afghan-german.de
يادونه: دليکنې د ليکنيزې بڼې پازوالي د ليکوال په غاړه ده ، هيله من يو خپله ليکنه له راليږلو مخکې په ځير و لولئ



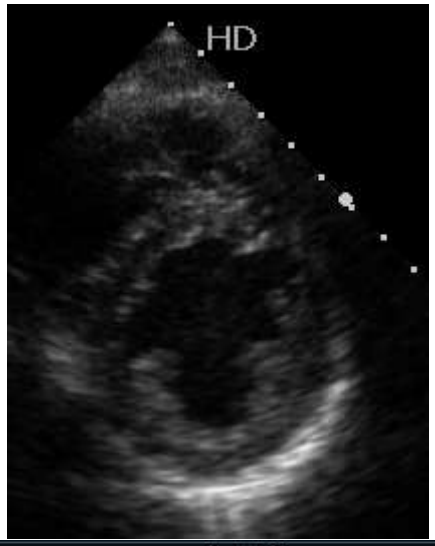
Aortic valve, PA= pulmonary artery, RVOT= right ventricular outflow tract =Ao

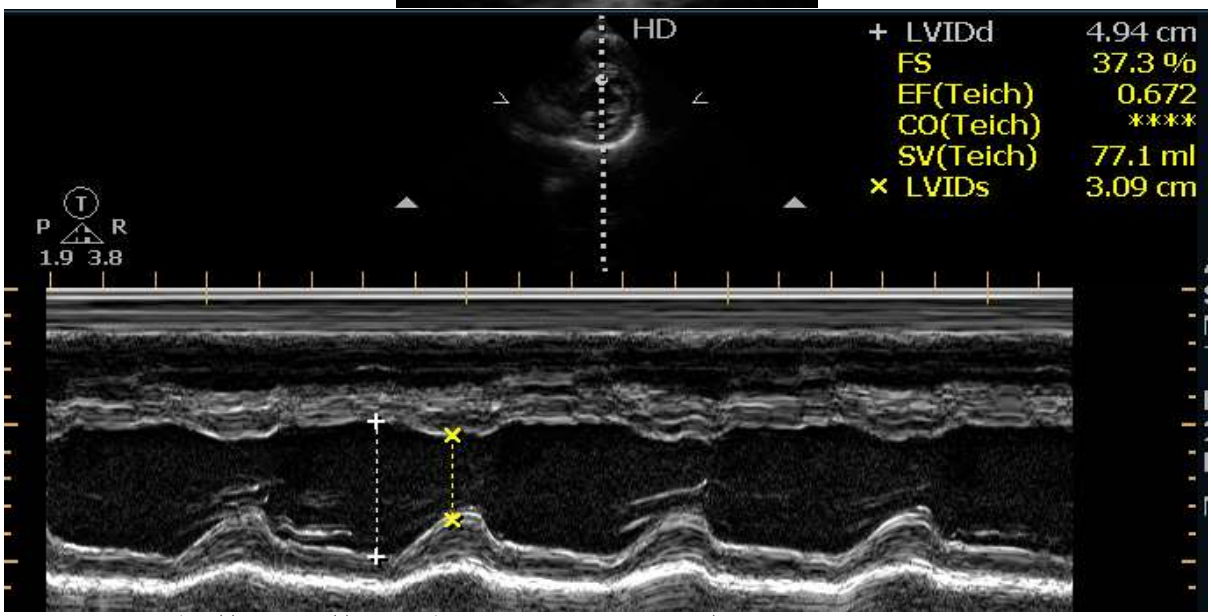
په چپ انځور کې ریوې شریان په لاندې برخه کې په دوو ځانګو بښی او چپ ریوې شریانونو ویشل شوی دی.

۲. د مایترل دسام په کچه چپ بطین په ګردی بڼه بښکارېږي، چې په منځ کې یې مایترل دسام د ماهې د خولې غوندې خلاصېږي او بندېږي.

۳. که پروب لاندې او قدام خوا ته راقات کړو، د حلیموي عضلاتو کچې ته رسېږو. په دې منظره کې د M-mode په مرسته د چپ بطین دیاستولیك او سیستولیك قطرونه او د دېوالونو ضخامت اندازه کولای شو. همدارنګه کولای شو، چې په دې منظره کې د چپ بطین د مختلفو سیګمنتونو د حرکت څرنګوالی مطالعه کړو.

افغان جرمن آنلاین په درنښت تاسو همکاری ته رابولي. په دغه پته له موږ سره اړیکه ټینګه کړئ maqalat@afghan-german.de
یادونه: دلیکنې د لیکنیزې بڼې پازوالي د لیکوال په غاړه ده ، هیله من یو خپله لیکنه له رالیږلو مخکې په ځیر و لولـئ





په دې انځور کې وینو چې د PAS کرکۍ د حلیموي عضلاتو په کچه د چپ بطین دیاستولیك او سیستولیك قطرونه اندازه شوي او ماشین په اتومات ډول ejection fraction او fractional shortening پیدا کړي دي. EF = Ejection Fraction

FS=Fractional Shortening ، LVIDs = left ventricular internal dimension systolic ،left ventricular internal dimension diastolic = LVIDd

۴. apical کچه: که پروب لږ نور هم لاندې او قدام خوا ته راقات کړو، د چپ بطین څوکه apex لیدلای شو.

افغان جرمن آنلاین په درنښت تاسو همکاری ته رابولي. په دغه پته له موږ سره اړیکه ټینګه کړئ maqalat@afghan-german.de
یادونه: دلیکنې د لیکنیزې بڼې پازوالي د لیکوال په غاړه ده ، هیله من یو خپله لیکنه له رالیږلو مخکې په ځیر و لولـئ

III. له *Apical window* څخه دري منظري ليدلای شو: apical two chamber ,(AP4) apical four chamber (AP5) apical five chamber, . په AP4 منظره کي د زړه ځلور واړه جوفونه له مايترل او ترای کسپيد دسامونو سره ښکارېږي. که په همدې منظره کي پروب قدام خوا ته قات کړو او aorta هم خلاصه کړو؛ نو aorta او ventricular left outflow tract هم د يوه چمبر په ښه بريښي؛ ځکه خو five chamber يې بولي.

که پروب 45 درجې د ساعت مخالف لوري ته تاو کړو، apical two chamber منظره وينو، چې د چپ جوفونو اوږد محور راښيي.

III. په ځينو کسانو کي، له پاراسترنل او اپيکل کړکيو څخه، زړه سم نه ښکارېږي؛ نو په دې حالت کي مجبورېږو، چې له subcostal کړکۍ څخه کار واخلو. له دې کړکۍ څخه هم د PAL, PAS, AP4 او AP5 په څېر منظري لېدلی شو.

IV. له window sternal supra څخه صاعده او نازله ابهر، د ابهر قوس او ريوي شريان ليدلی شو. له دې کړکۍ څخه د ابهر coarctation او arteriosis ductus patent ښه مطالعه کېدای شي.

نوربيا

افغان جرمن آنلاين په درنښت تاسو همکارۍ ته رابولي. په دغه پته له موږ سره اړيکه ټينګه کړئ maqalat@afghan-german.de
يادونه: دليکنې د ليکنيزې بڼې پازوالي د ليکوال په غاړه ده ، هيله من يو خپله ليکنه له راليږلو مخکې په ځير و لولئ