

Barrualdearen argazkia ultrasoinuekin

Kortabitarte Egiguren, Irati

Elhuyar Zientziaren Komunikazioa



ARTIBOKOA

Begiz ikusten diren eta azaleratzen diren gaixotasunekin, sendagileek erraz erabaki dezakete zer gaixotasunen aurrean dauden; azaleratzen ez direnekin, ordea, teknologiak urteetan garatu dituen teknikak erabili behar dituzte, nahitaez. Nork ez ditu ezagutzen, esaterako, ekografiak?

GURE BARRUALDEAN ZER GERTATZEN ARI DEN IKUSTEKO teknika erabilienetakoak dira ekografiak. Ekografietan, maiztasun handiko soinu-uhinak –ultrasoinuak– eta ordenagailua erabiltzen dira ehunen, odol-hodien eta organoen irudiak lortzeko.

Ultrasoinuak aspalditik ezagutzen dira. 20.000 hertzetik gorako soinuak izaten dira; horregatik, giza entzumenak ezin ditu hauteman. Ultrasoinuen portaera entzuten ditugun soinuena bera da: ingurune batez baliatzen dira batetik

bestera mugitzeko –airea, giza ehunak...–, abiadura jakin batean mugitzen dira, uhin gisako itxura izaten dute eta energia garraiatzen dute.

Soinu horiek aplikazio ugari dituzte. Materialen barrura sartzeko gai direnez, eta hortik informazio ugari lortzen denez, sektore askotan ultrasoinuak erabilera handiko tresna teknologikoa dira. Baina beharbada erabilerarik eza-gunenetakoa ehun biologikoen azterketa da. Arestian aipatu bezala, ultrasoinuetan oinarritzen dira, hain zuzen

ere, ekografiak. Ekografiak egiteko, lehenik gel-itxurako substantzia batekin bustitzen da aztertu behar den gorputz-zatia. Gel horrek eroale-lana egiten du. Ultrasonu-uhinak bidaltzeko transduktorea erabiltzen da. Transduktorea sonarra bezala erabiltzen da, eta uhinak pazienterantz bideratzen ditu. Transduttorearen soinua gorputzaren barrualdeko egituretan islatzen da, eta ordenagailu batek soinua horien informazioa aztertu eta irudia sortzen du pantailan.

Azken finean, saguzarrek edota itsasontziek erabiltzen duten radarraren printzipio fisikoetan oinarritzen dira ekografiak; alegia, soinua-uhinak ehun baten aurka talka egitean sortzen den oihartzunak ehun horren posizioaren, tamainaren eta konposizioaren berri ematen digu (solidoa den, likidoa, nahastea).

Emakumezkoek ez ezik, gizonezkoek ere bai

Ekografiak, oro har, barrualdeko organoei eta odol-hodiei begiratzeko egiten dira: sabela, titiak, pelbisa, prostata, eskrotoa eta tiroidea, besteak beste. Maiz ekografiak emakumezkoekin lotzen badira ere, gizonezkoek ere egiten dituzte.

Ekografia abdominalak, esaterako, gibeledko, behazun-xixkuko eta pankreako tumoreak detekta ditzake bes-



Saguzarrek ultrasoinuak erabiltzen dituzte inguruko objektuak hautemateko eta ehizarako.

SCIENCE

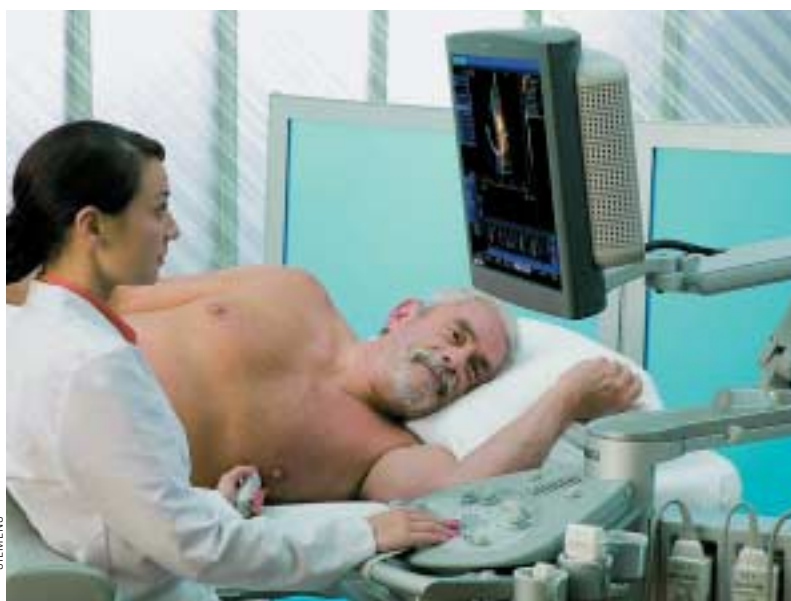
teak beste, emakumezkoetan nahiz gizonezkoetan; baita abdomen barruko tumoreak ere. Oro har, giltzurrunak, gibela, pankrea, barea eta abdomeneko odol-hodiak aztertzeko erabiltzen da.

“soinu-uhinak ehun baten aurka talka egitean sortzen den oihartzunak ehun horren berri ematen digu”

Oso erabilgarria da, esaterako, sabelaldeko minen zergatiak diagnostikatzeko, hala nola apendizitisa edota giltzurruneko edota behazun-xixkuko harriak. Izan ere, sabelaldeko organoen tamainaren berri ematen digu, horietan tumore-arrastorik dagoen edo ez esaten digu, eta horien jatorriaren berri ematen digu. Ikterizia ikertzeko ere balio du, behazun-hodiaren dilatazioaren diagnostikoa egiten laguntzen baitu.

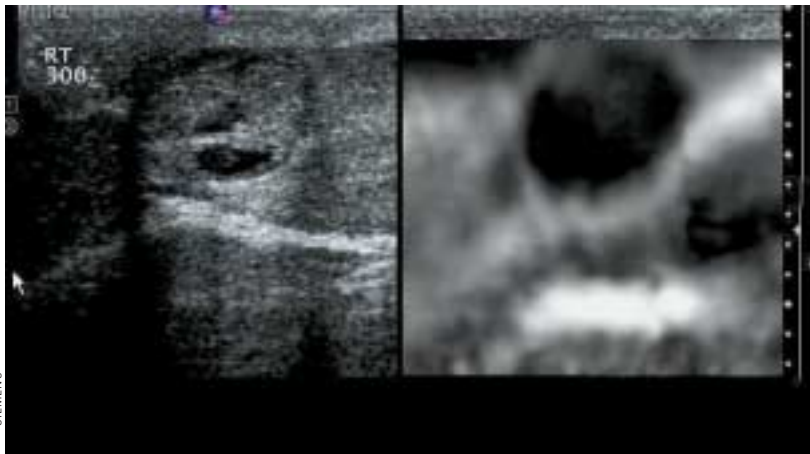
Aipatutako gaixotasun horien diagnostikorako ez ezik, ebakuntza-prozesu batzuk gidatzeko ere erabiltzen dira ekografia abdominalak: besteak beste, lesio abdominalen orratz bidezko puntzioak (diagnostiko histologikoa edo analisi mikrobiologikoa lortzeko balio dute) eta abzesuak egiteko, nahiz likido-multzoak drainatzeko kateterrak ezartzeko.

Dena den, baditu bere mugak. Ezin dira sabela eta hesteak aztertu. Izan ere, aireak ez du soinua igortzen. Hori dela eta, sabelaldean haize ugari duten gaixoetan zaila da haien barreneko egituren —hala nola, aortaren edo pankrearen— azterketa egitea, haizeak organo horiek estaltzen baititu. Halaber, gizentasunak ekografiaren kalitatea mugatzen du, nolabait. Eta hezurren barrualdea ezin da aztertu, ultrasoinuak ez baitira gai horiek zeharkatzeko. ➔



Maiz ekografiak emakumezkoekin lotzen badira ere, gizonezkoek ere egiten dituzte.

SIEMENS



Tumore solido baten irudia. Ukipenaren bidez behatu den tumorea solidoa edo likidoa den identifikatzen laguntzen du.



ARTXIBOKOA

Bularreko ekografiak, berriz, oro har, emakumeei egiten zaizkie. Mamografieta ager daitezkeen tumoreak edota ginekologoak hauteman ditzakeen nodulu ukigaiak bereizteko erabiltzen dira. Mota horietako ekografien helburu nagusia da tumorea solidoa edo likidoa den hautematea, tumorearen onberatasuna aztertzeko. Oso irudi onak eskaintzen ditu, emakume oso gizenetan salbu. Arestian aipatu bezala, helburu nagusia da aurrez medikuak ukituz nahiz mamografiaren bidez behatu duen nodulua edo tumorea solidoa edo likidoa den identifikatzea.

Ez da mamografiaren ordeztiko teknika, osagarria baizik. Gainera, oro har, mamografia egin ostean ekografia ere egin ohi dute erradiologoek, diag-

“ekografiak ez dute zauririk sortzen, ez dute minik ematen eta teknika azkarra da; gainera, ez da erradiaziorik erabiltzen”

nostikoan gehiago sakontzeko. Izan ere, egitura solidoak nahiz likidoak bereizteko teknika bereziki aproposa da. Horregatik, bularreko kisteak detektatzeko erabiltzen da maiz (kisteak likidoz betetako egitura txikiak dira).

Gizonezkoetan prostatako minbizia diagnostikatzeko, berriz, ondesteko ekografia egiten da. Horretarako, gutxi gorabehera atzamar baten tamaina duen zunda bat sartzen da ondestetik, eta zunda horrek ultrasoinuak igortzen ditu. Ultrasoinu horiek prostatarekin talka egitean, oihartzunak eragiten ditu. Oihartzun horiek guztiak zundak jasotzen ditu berriro ere, eta ordenagailuan prozesatzen dira, prostataren irudia pantailan sortzen den arte.

Zunda ondestean sartzen denean, litekeena da gaixoak nolabaiteko presioa nabaritzea. Prozesuak minutu gutxi batzuk irauten du. Halaber, ondesteko ekografia da biopsiak egiteko metodorik erabilienetarikoa. Izan ere, prostatako tumoreek eta prostatako ehun

Bihotza bereizmen handiz

Bihotza hiru dimentsioko ekografia baten bidez behatzea ez da ohikoena, oso azkar baitabil. Hala ere, hiru dimentsioko ekografia bati esker, bihotza bereizmen handiz ikustea lortu dute duela gutxi Madrilgo San Carlos ospitalean. Erresonantzia magnetikoaren kalitate bereko irudiak lortu dituzte, eta teknika azkarragoa eta merkeagoa da. Horiek dira hiru dimentsioko ekografia transesofagikoaren zenbait bertute. Hain zuzen, bihotzeko gaixotasunak diagnostikatzeko balio duen eta inolako zauririk sortzen ez duen teknikarik berritzaileenetakoa da.

Mota horretako ekografiak egiteko, ultrasoinuak igortzen dituen zunda bat sartzen da gaixoaren ahotik, esna dagoela. Horretarako, anestesia lokala ezartzen diote gaixoari eztarrian, mina arintzeko. Esofagoaren barrenetik bihotzaren bereizmen handiko irudiak jasotzen dira. Gainera, bihotza bere bolumen osoan ikus daiteke.

Arestian aipatu bezala, irudi horiek esofagotik lortzen dira. Zehaztasun handiko irudiak dira. Erresonantzia magnetikoak adinako zehaztasuna dute, pentsa. Dena den, teknika batek ez du bestea ordezkatzeko. Teknika osagarriak dira.



Siemens-ek Acuson AcuNav 8F ultrasoinu bidezko kateterra garatu du.

SIEMENS

arruntak, oro har, soinu-uhin ezberdinek islatzen dituzte. Hori dela eta, ondesteko ekografia erabiltzen da biopsiako orratza prostatako tumorea dagoen toki zehatzera bideratzeko. Hala ere, ez dute gomendatzen ondesteko ekografia egitea behin eta berriz prostatako minbiziaren diagnostiko goiztiarra egiten den kasuetan.

Haurdunaldiaren segimendua

Oro har, ekografiek ez dute zauririk sortzen, ez dute minik ematen eta teknika azkarrak dira. Gainera, ez da erradiaziorik erabiltzen, nahiz eta erradiodiagnostiko-zerbitzuan egiten diren. Horregatik, hamaika gaixotasunen diagnostikoa egiteko ez ezik, fetuaren garapena ikusteko ere erabiltzen dira, haurdunaldian. Izan ere, ekografiak barrualdeari begiratzeko sistema segurua dira, egin diren ikerketen arabera, ez dirudi eta ultrasoinuek kalte egiten dutenik.

1958an hasi ziren ekografiak erabiltzen obstetziaren alorrean, eta medikuntzan izan den gertaerarik gogoangarrienetako bat izan zen. Izan ere, lehendabizikoz fetuaren eta haren ingurunearen (plazenta, likido amniotikoa eta abar) berri ematen zuen azterketa seguru bat egin ahal izan zuten. Urteen poderioz, haren aplikazioak, diagnostikoaren eremura ez ezik, beste hainbat eremutara ere hedatu dira.

80ko hamarkadaren bukaeran, 3Dko ekografiak erabiltzen hasi ziren Ginekologian eta Obstetrizian. Ekografia horiek nabarmen hobetzen dute diagnostikoaren eraginkortasuna medikuntzaren edozein arlotan. Izan ere, teknologia horrekin, hamaika organoren edo eremuren irudia lor daiteke espazioko edozein planotan. Fetuaren kasuan, esaterako, fetuaren bolumena ikustea lortzen da.

“3D ekografiek ez dituzte 2Dkoek baino malformazio gehiago detektatzen; horiek zehaztasun handiagoz erakusten dituzte”

Obstetrizian hiru dimentsioko ekografiek duten beste aplikazioetako bat umekiaren anomaliak detektatzea da. Hain zuzen ere, aurpegiko lesioak, gorputz-adarretakoak eta bizkarrezurrakoak ikus daitezke, eta, gainera, bihotzeko arazoan aurrean izan dezakeen erabilera ere aztergai dago. Teknika horrek ez ditu bi dimentsioko ekografiak baino malformazio gehiago detektatzen; aitzitik, lesio horien larritasuna zenbatekoa den zehaztasun handiagoz erakusten du. Hala ere, Juan Cruz Trecet Donostia Ospitaleko



Ekografiak egiteko ohiko tresneria: ultrasoinuak eta ordenagailua.

eta Gipuzkoako Poliklinikako ginekologoaren esanean, gaur egun egiten diren ekografiaren % 99 bi dimentsiotan egiten dira oraindik ere.

Hiru dimentsioko irudiei mugimendua gehitzen zaienean, lau dimentsioko ekografia deitzen zaie. Ekografia horiek aukera ematen dute denbora errealean fetuaren nolabaiteko portaera aztertzeke. Izan ere, fetuaren gorputzeko eta aurpegiko mugimenduak behatzen dituzte. Teknika horrekin, zehatzago beha daitezke fetuek dituzten malformazioak, besteak beste, hanketako nahiz eskuetako anomaliak, bizkarrezur bifidoa eta tumoreak.

Azken finean, fetuaren diagnostiko zehatzagoa egiten laguntzen duela esan liteke. Izan ere, aurpegiaren mugimenduak behatuz, fetuari buruzko informazio osagarria eskuratzen dute maiz adituek. Gainerakoan, ikusgarritasun-kontua gehiago dela aipatu du Juan Cruz Trecet ginekologoak. Haren esanean, 2Dko ekografietan zalantzak agertzen direnean horiek argitzeko lirateke egokiak 4Dko ekografiak.

Ekografia bi, hiru edo lau dimentsiokoa dela ere, zalantzarik ez dago teknologia horrek azaleratzen ez diren gaixotasunen —eta ez beti gaixotasunen— berri ematen digutela, eta ematen jarraituko dutela. **□**



Gaur egun, haurdun gelditzen den emakumeak fetuaren nondik norakoak ikus ditzake pantailan.