

A klinikai ultrahang-diagnosztika története Magyarországon

A ultrahang-diagnosztika technikai fejlődése képekben

Harkányi Zoltán, Humml Frigyes,
Harmat György, Morvay Zita

Technikai fejlődés az ultrahang-diagnosztikában

- 'A'-scan
- Bistabil compound kétdimenziós technika
- Gray-scale compound ultrahang
- UH-vezérlés – biopsziás transzducer
- 2D real-time ultrahang
- Endoszonográfia
- Duplex Doppler
- Color Doppler
- Power Doppler
- Color Velocity Imaging / CVI-Q
- Szöveti felharmonikus (THI)
- Compound UH (Szono-CT)
- 3D/4D UH – többsíkú UH
- Ultrahang kontrasztanyagok
- Elastographia
- Laptop/palmtop UH-készülékek

1950–1960

1960–1970

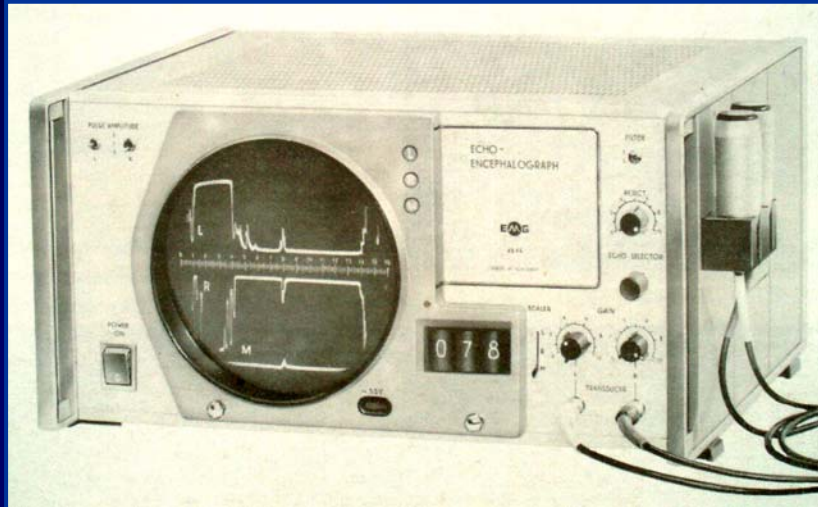
1970–1980

1980–1990

1990–2008



Korai UH-készülékek Magyarországon



4645 tip. ECHOENCEPHALOGRAPH



4642 tip. VASODOP

Humml F. anyagából

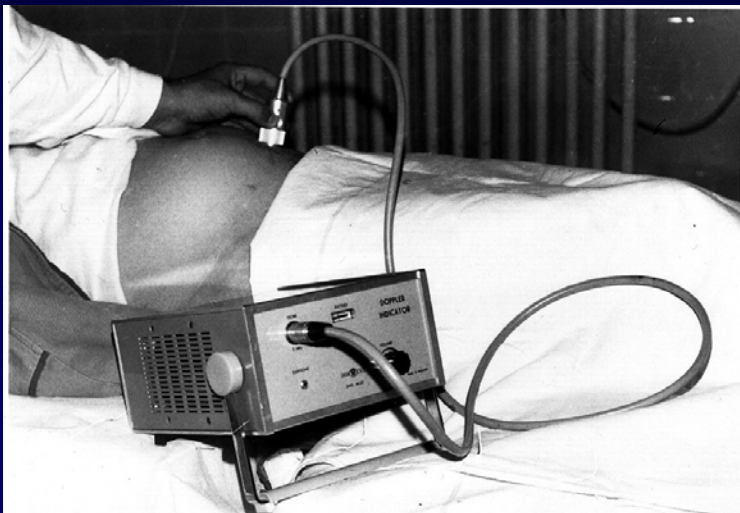
Babydop: magzatiszív-monitorizálás



4641 tip. BABYDOP

Humml F. anyagából

Babydop: magzati monitorizálás

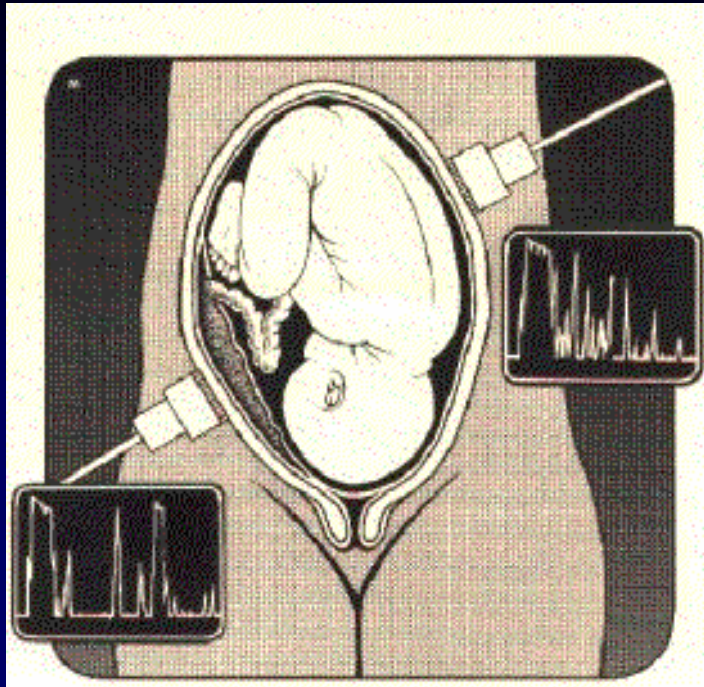


Humml F. anyagából



A-mode scanner; 1971

Toshiba

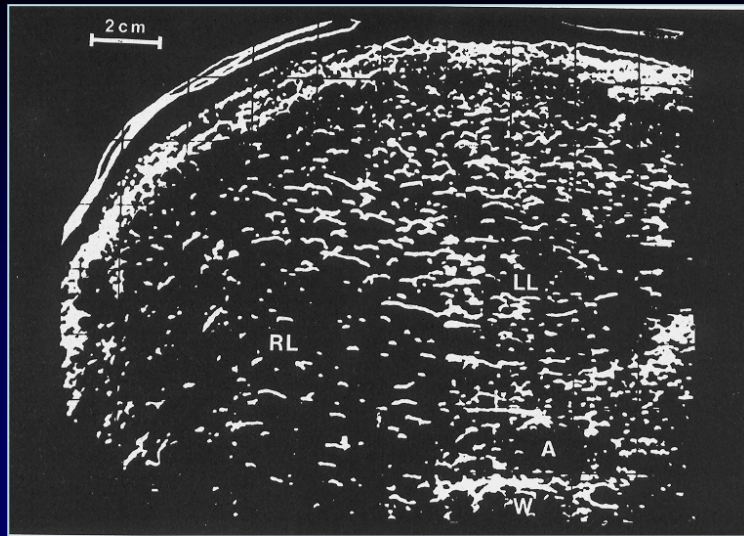


A Kretztechnik szülészeti „A-scope”-ja. Alfred Kratochwill a placenta tapadási helyét ezzel már meg tudta határozni

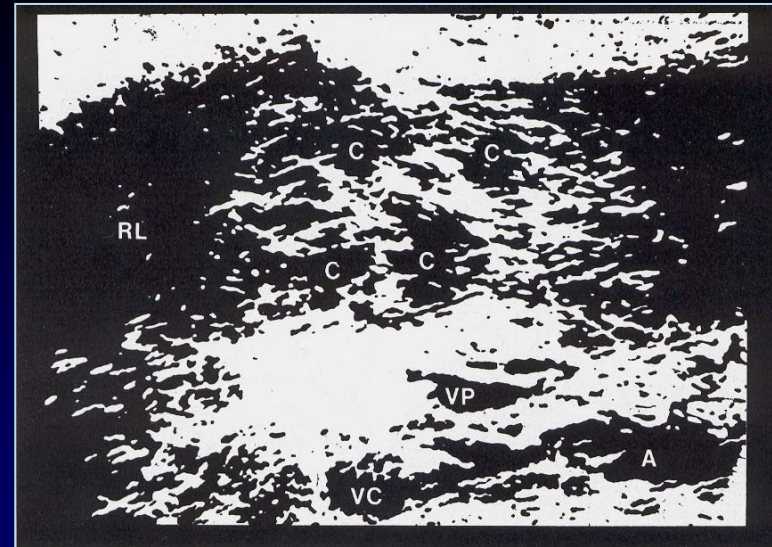


1973: az első japán real-time mechanikus kardio scanner

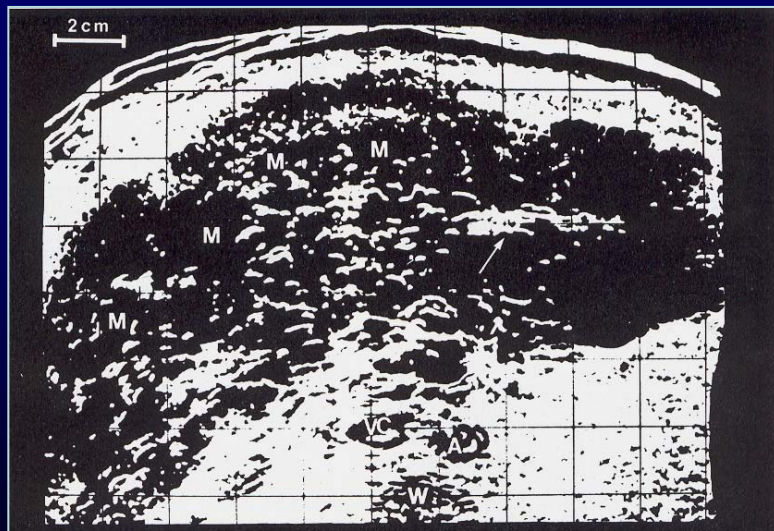
Toshiba



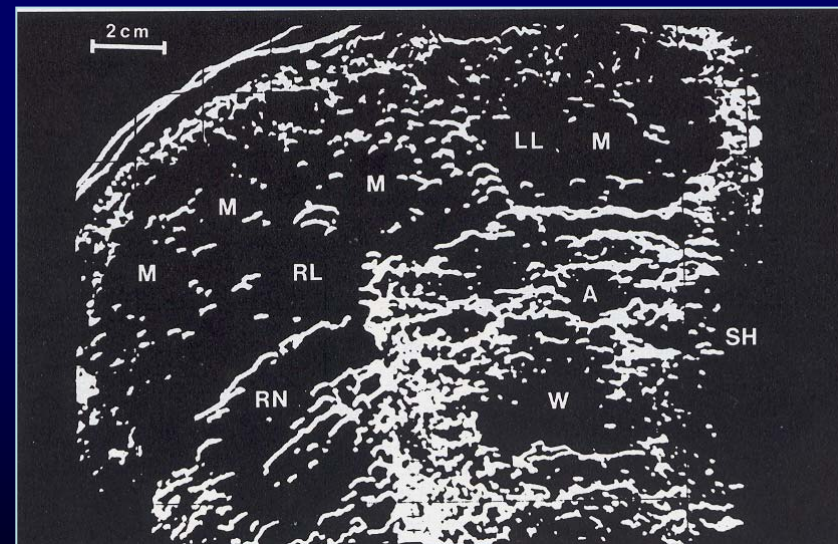
Bistabil UH-felvételek – cirrhosis hepatis

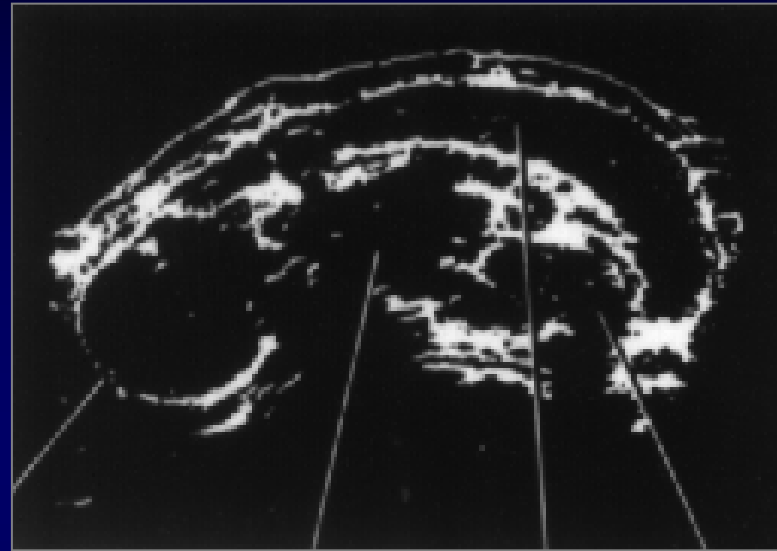
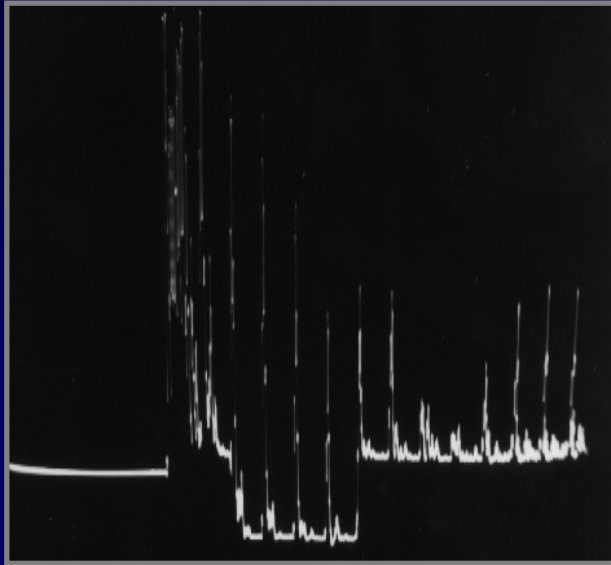


Bistabil UH-felvételek – máj-echinococcus

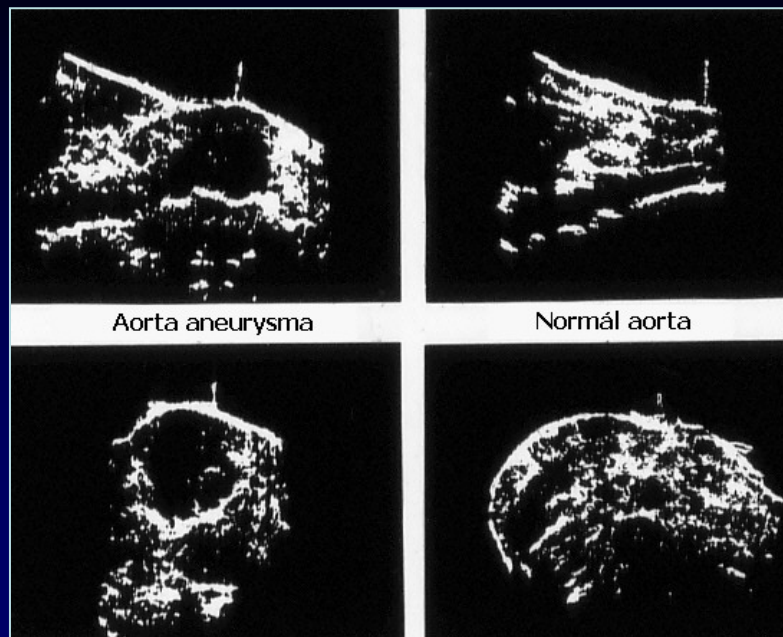
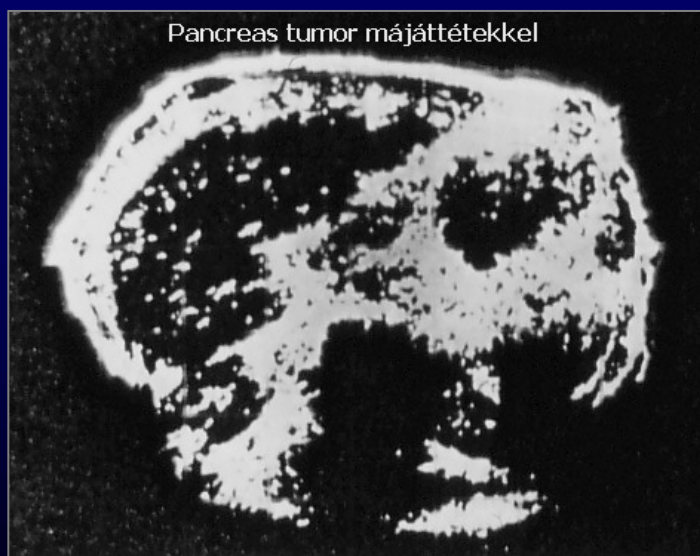
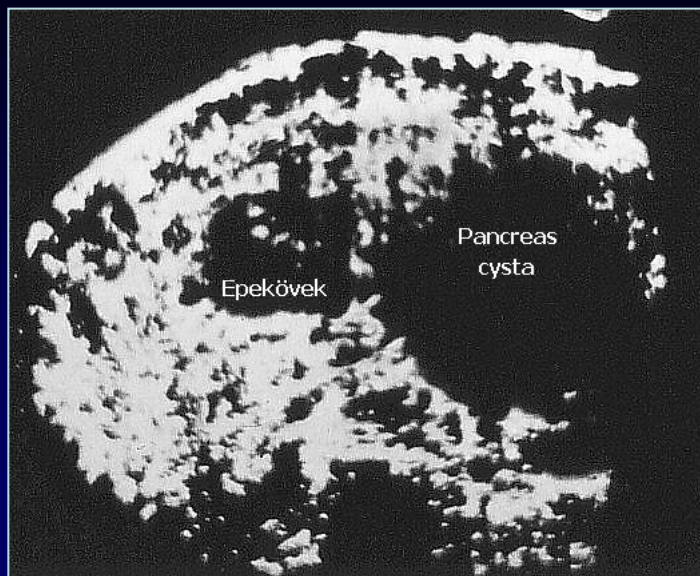


Bistabil UH-felvételek – májmetastasisok





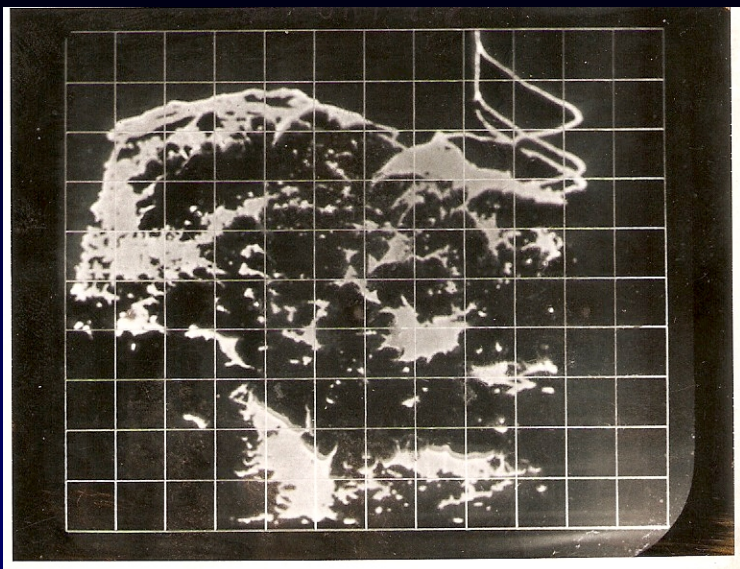
Magzati A-mód és 2D bistabil UH-képek, 1967



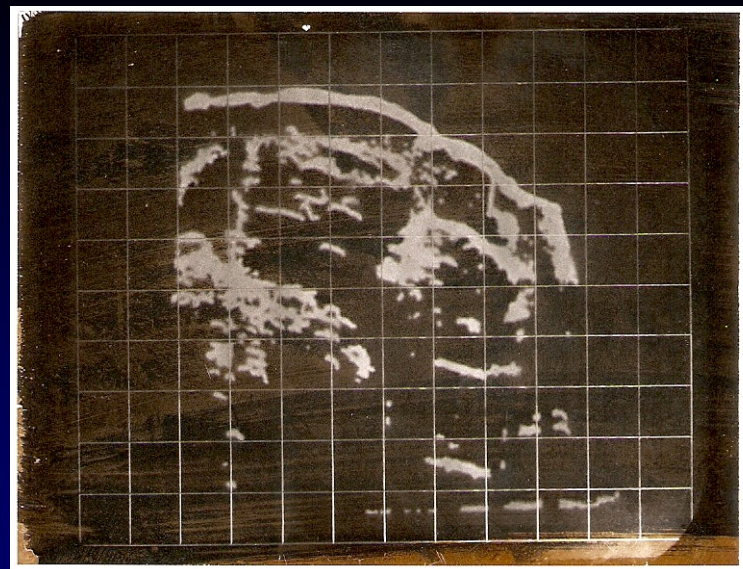
Bistabil UH-felvételek:

pancreas-cysta,
epékövek,
pancreas-tumor,
aorta aneurysma

Szebeni Á. anyagából



20 hetes terhesség (1976)



28. terhességi hét (1976)

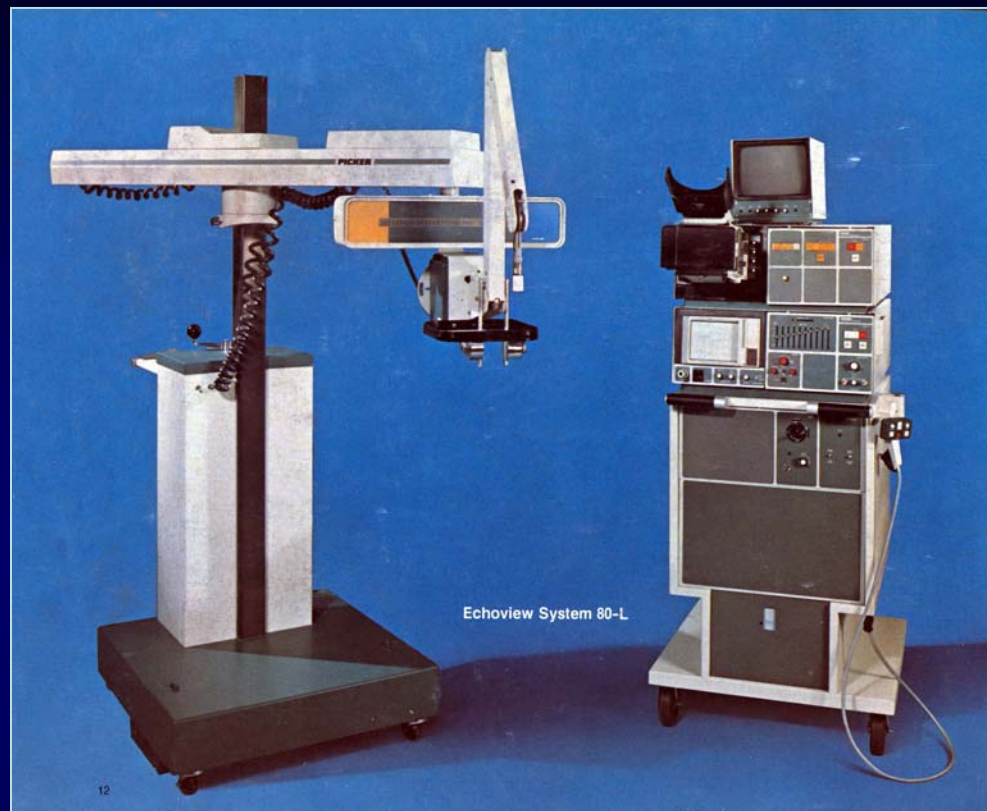
Bistabil UH-képek
az első Kretz-készülékkel

A vizsgálatokat
Sobel Mátyás készítette

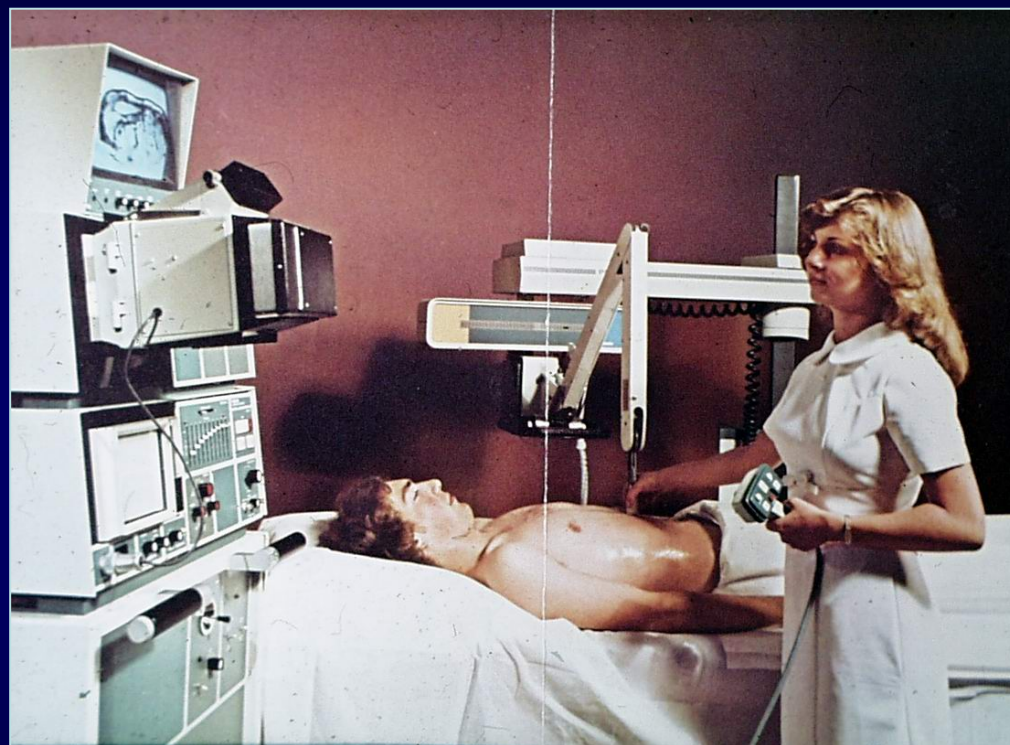


39. terhességi hét (1977)

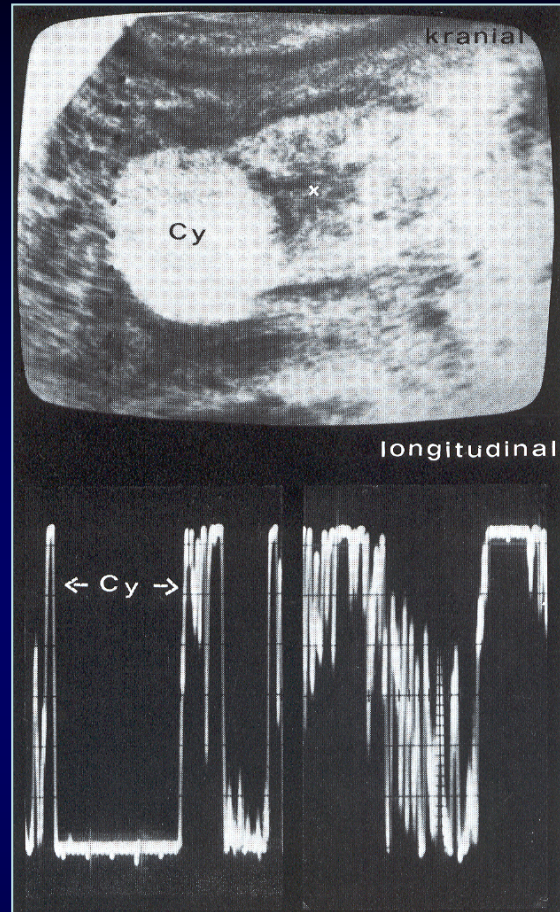
Harmat György anyagából



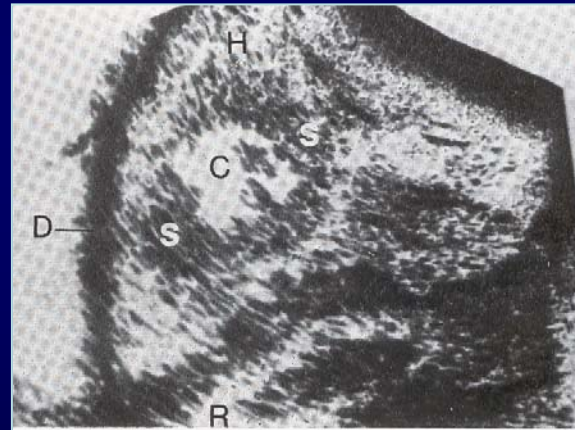
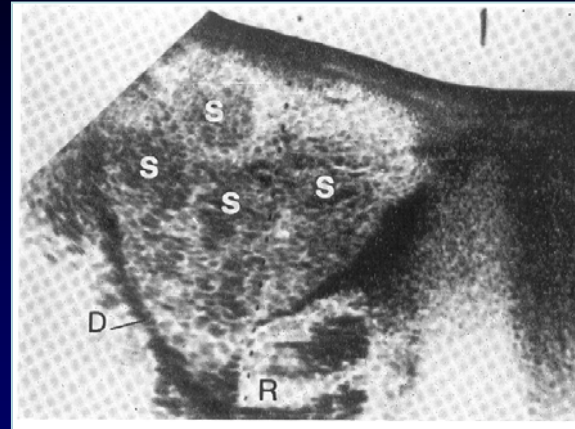
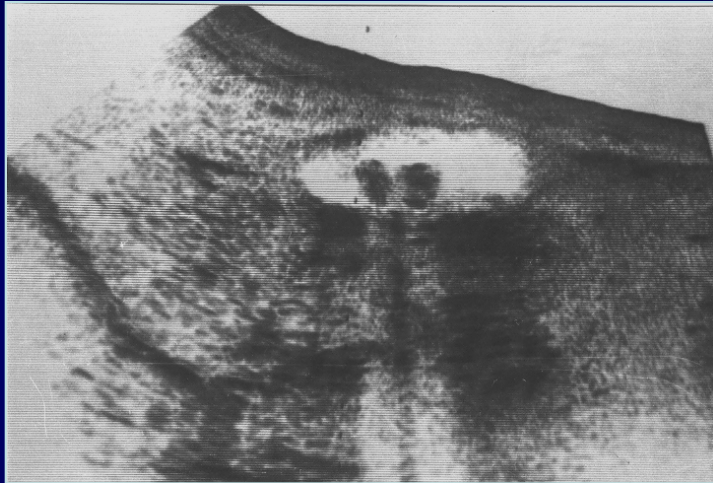
Compound, statikus UH-berendezés,
egy kristályos transzducerrel
(Picker Echoview 80L), 1978



Compound, statikus UH-berendezés, egykristályos transzducerrel
(Picker Echoview 80L), 1978



Vese-cysta, gray-scale B-képe,
és 'A-mód' felvétele (1977)



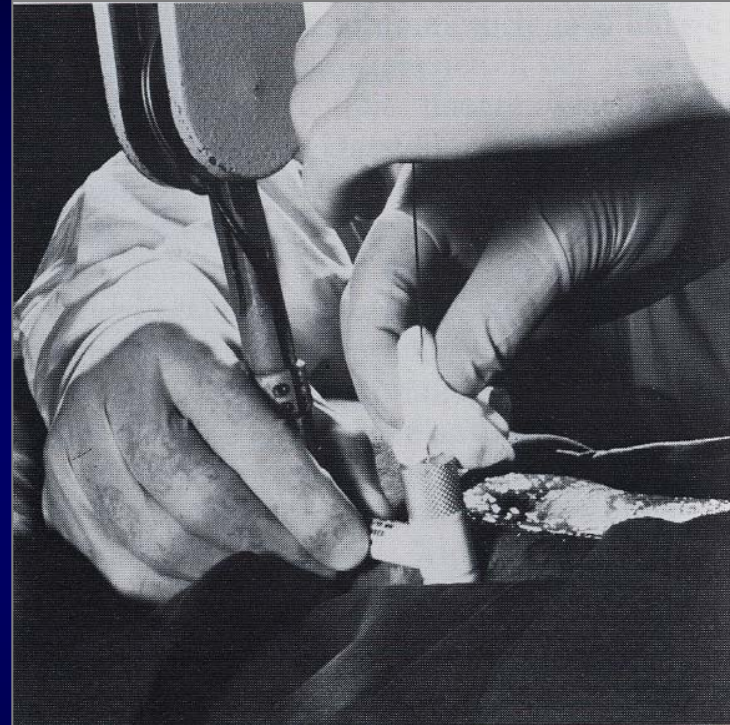
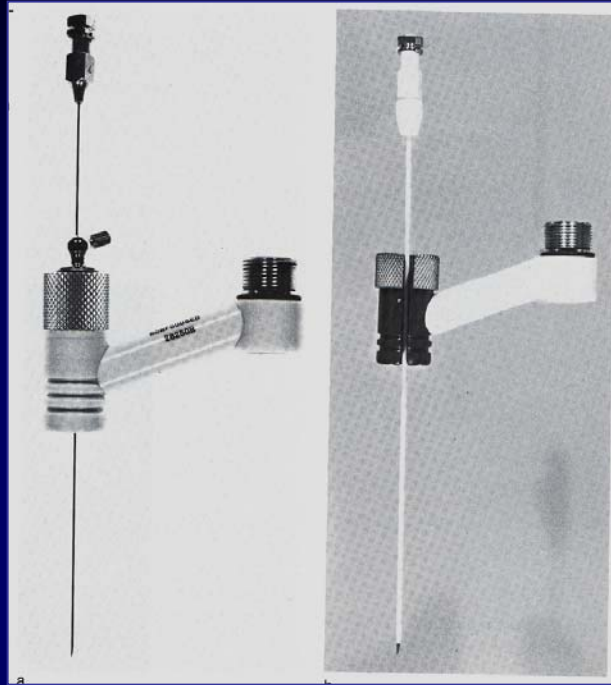
Compound UH-felvételek, epekövek, májmetastasisok,
(Picker Echoview 80L) – 1979–1980

Harkányi Z. anyagából



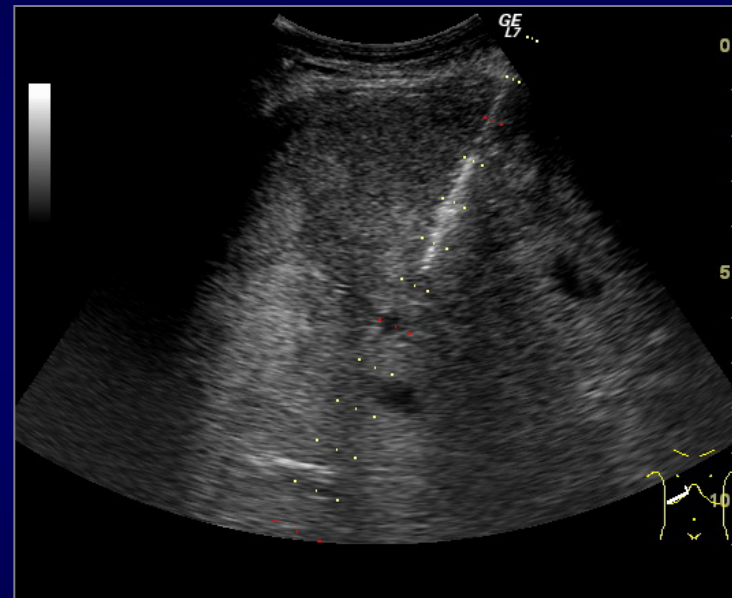
Old Disonograaf

Toshiba



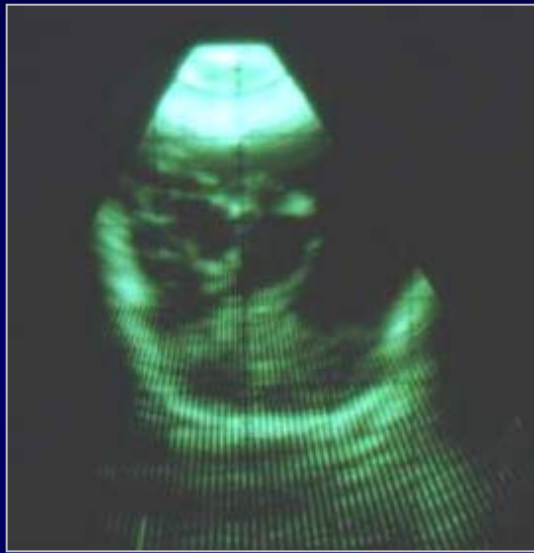
UH-vezérelt biopszia végzése, speciális egyfuratú transzducerrel
70-es évek

Harkányi Zoltán anyagából



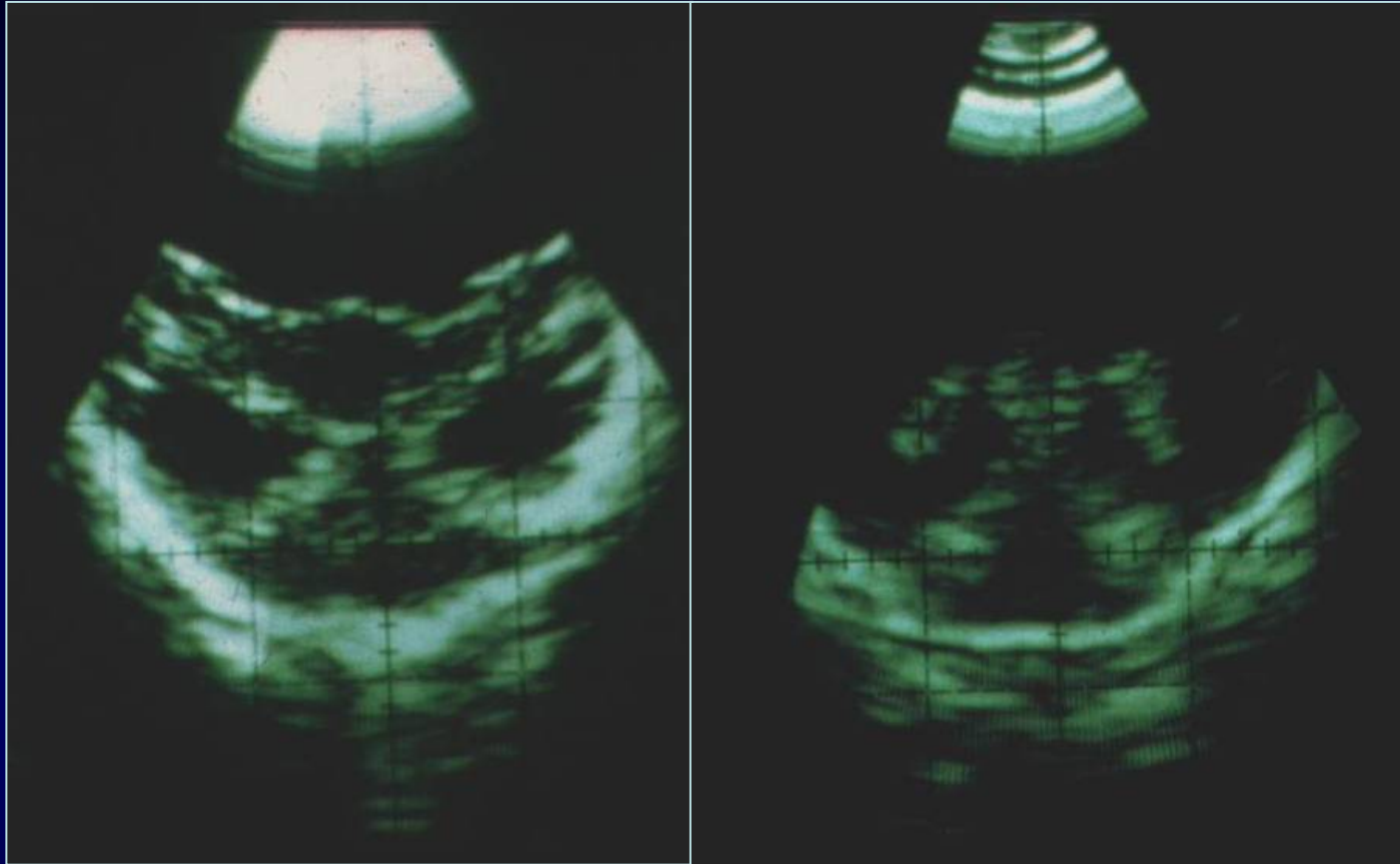
UH-vezérelt biopszia végzése, konvex transzducerre szerelt tűvezetővel

Morvay Zita anyagából



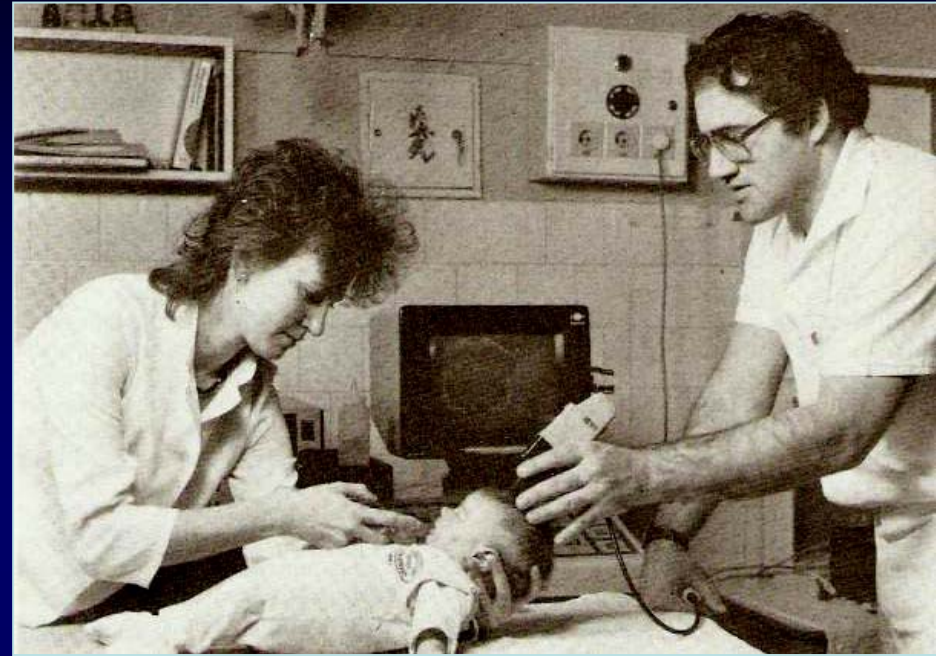
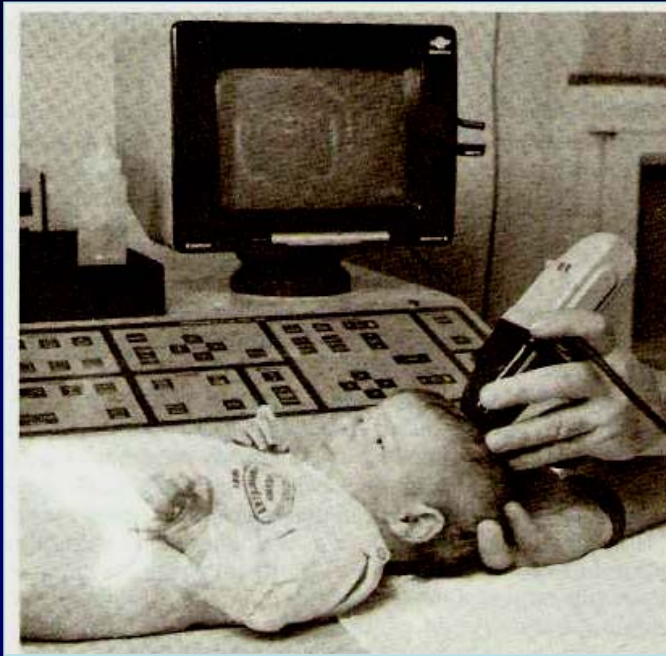
Compound UH, agyi vizsgálat (Bruel-Kjaer)

Harmat Gy. anyagából



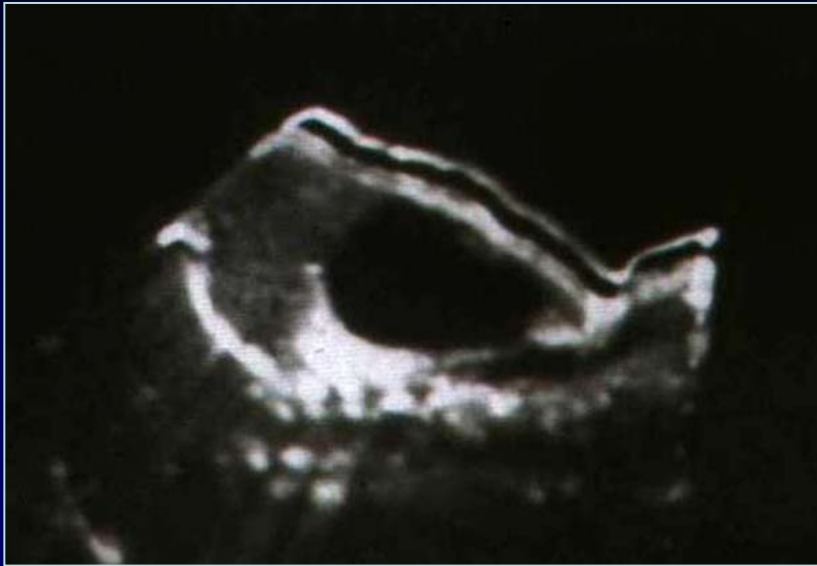
Az első real-time gray-scale (ún. grün scale) intracraniális vizsgálat, 1979

Harmat Gy. anyagából



Intracraniális vizsgálat a Szabadsághegyen (Brüel-Kjaer 1846), 1985

Harmat Gy. anyagából

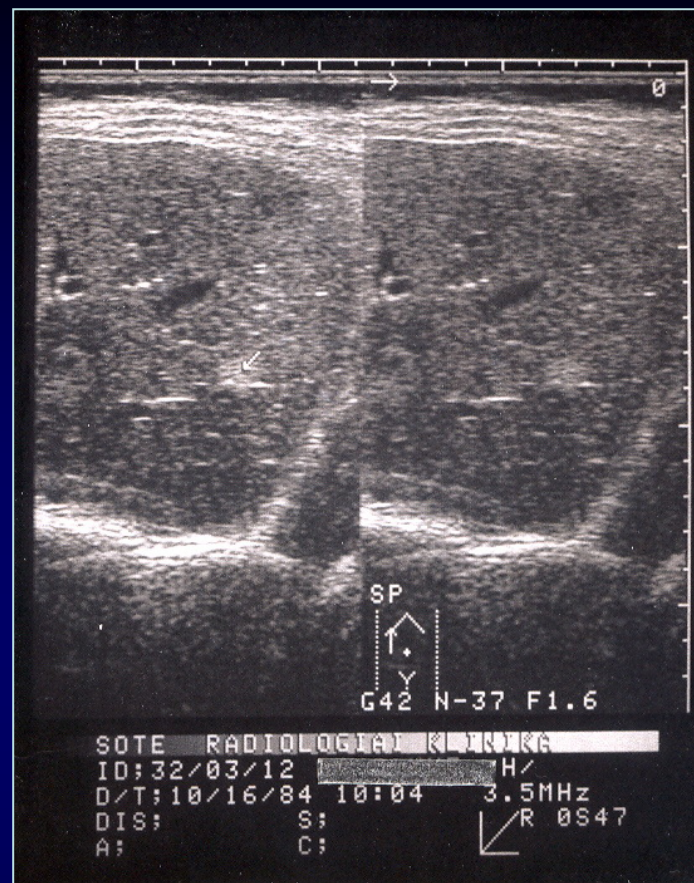
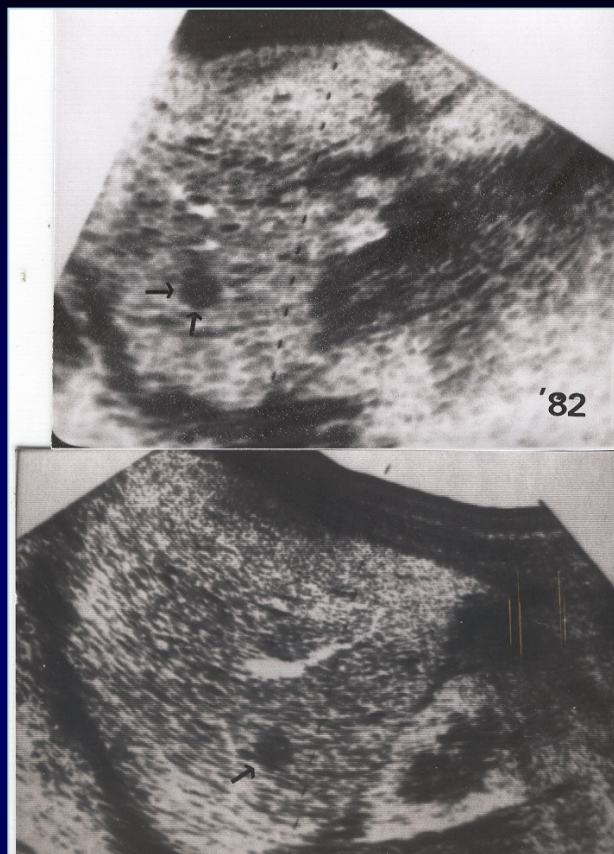


Újszülött hydronephrosis, compound scan és műtéti lelet, 1983

Harmat Gy. anyagából

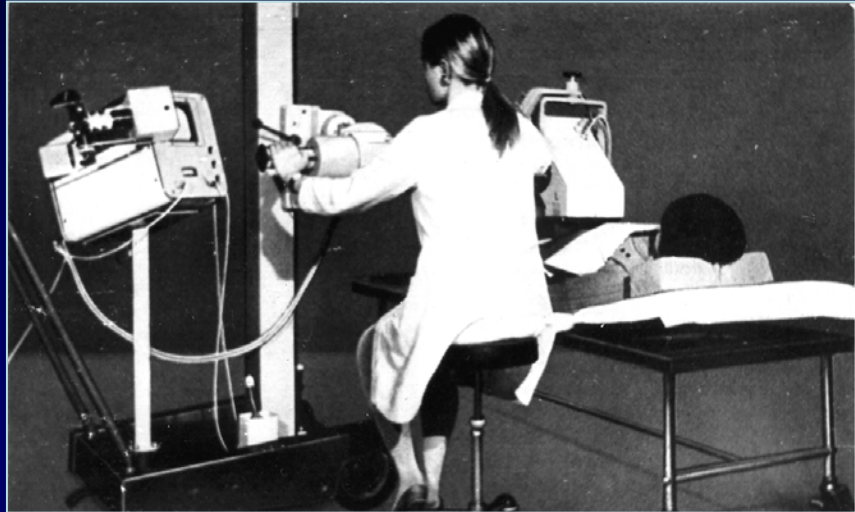


Real-time és compound technika kombinációja: a Fansonic készülék
(nem terjedt el)



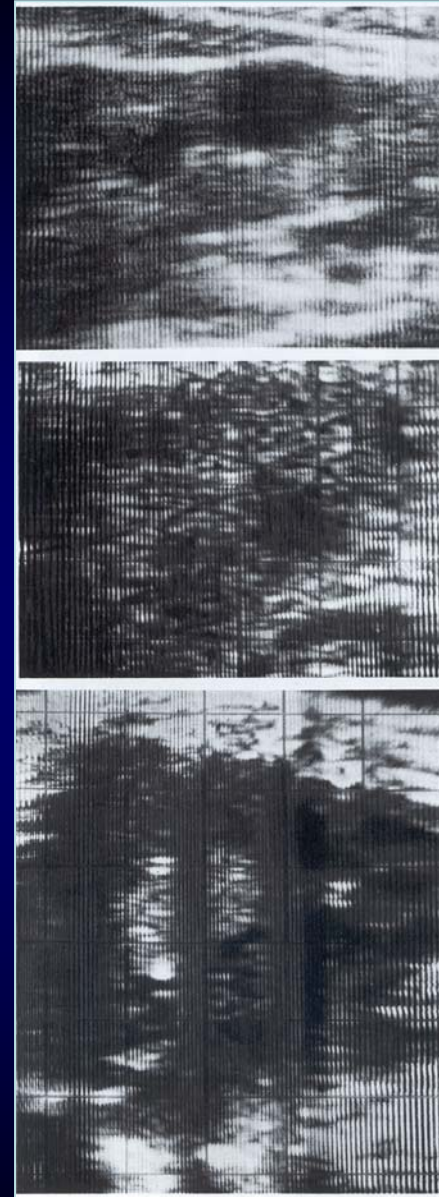
Compound gray-scale (1982) és real-time UH-felvételek (1984), szolid echodús májmetastasisok láthatók

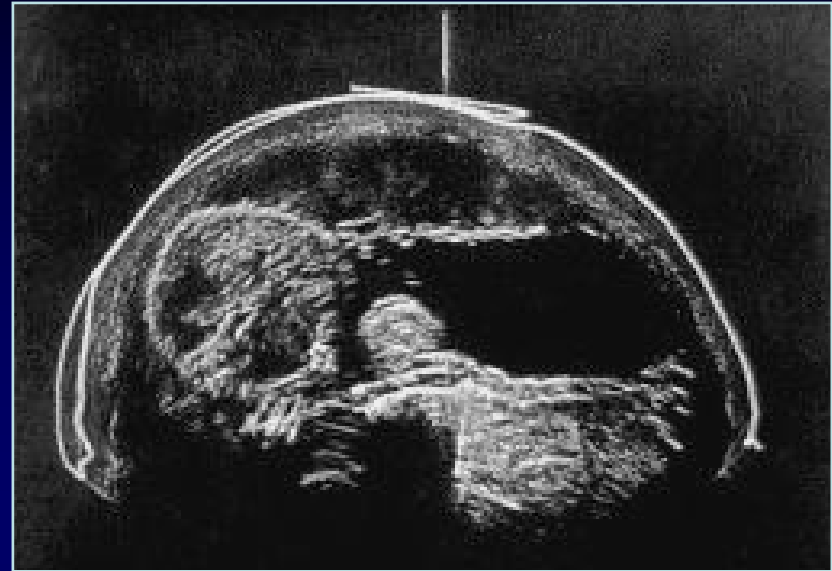
Harkányi Z. anyagából



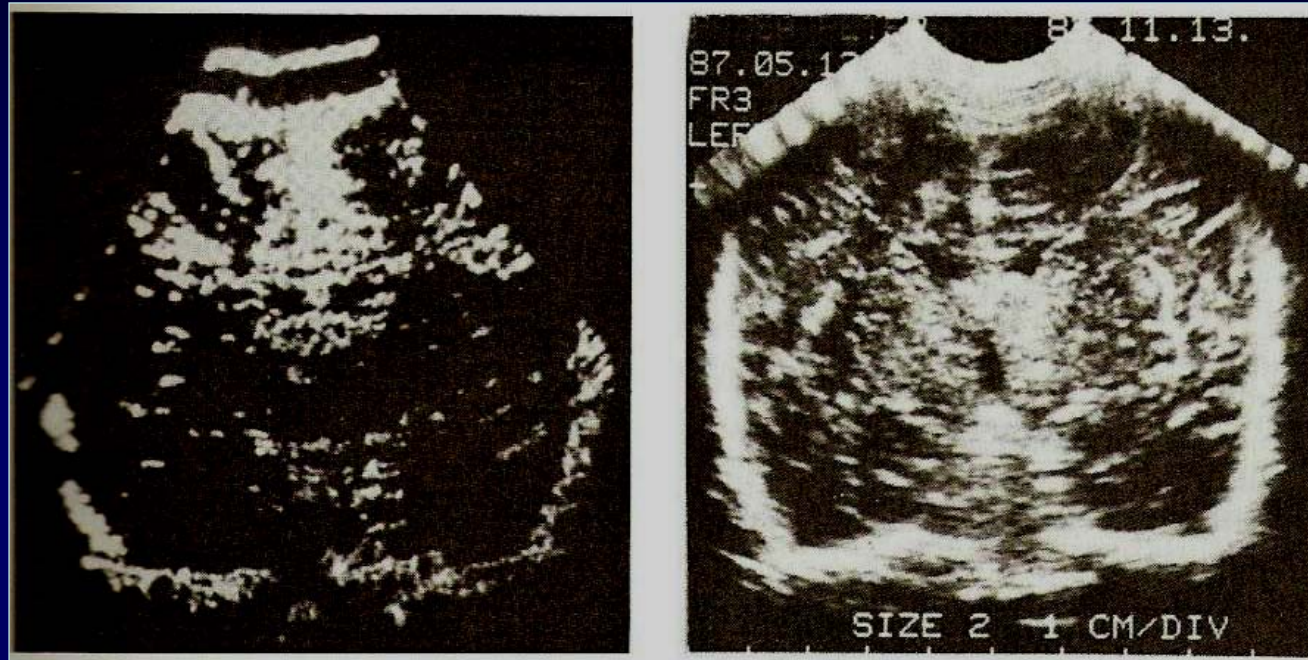
Korai real-time scanner
(Vidoson)

Májmetastasisok, 1978-as felvételen



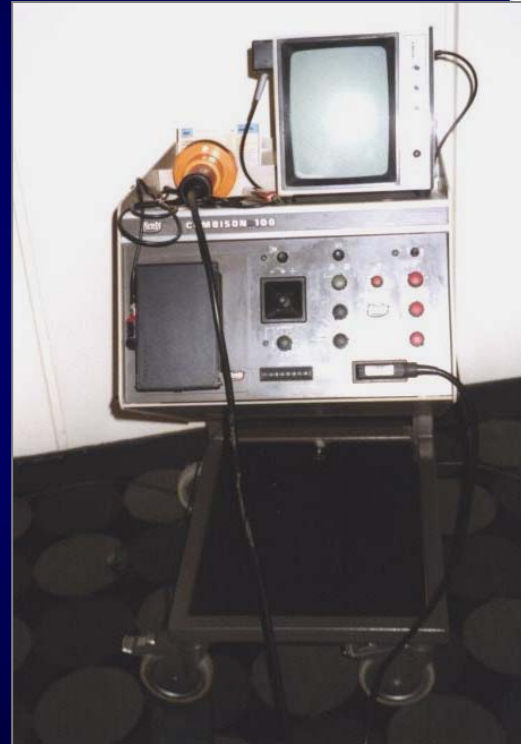
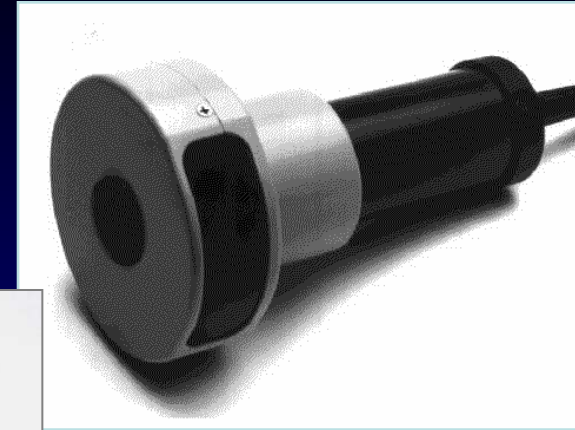
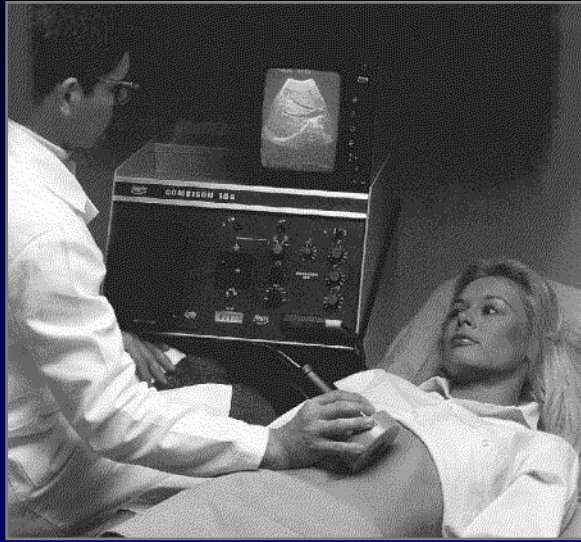


Magzati képek bistabil (1960 körül) és gray-scale (70-es évek) felvételek összehasonlítása korai Kretz-készülékeken



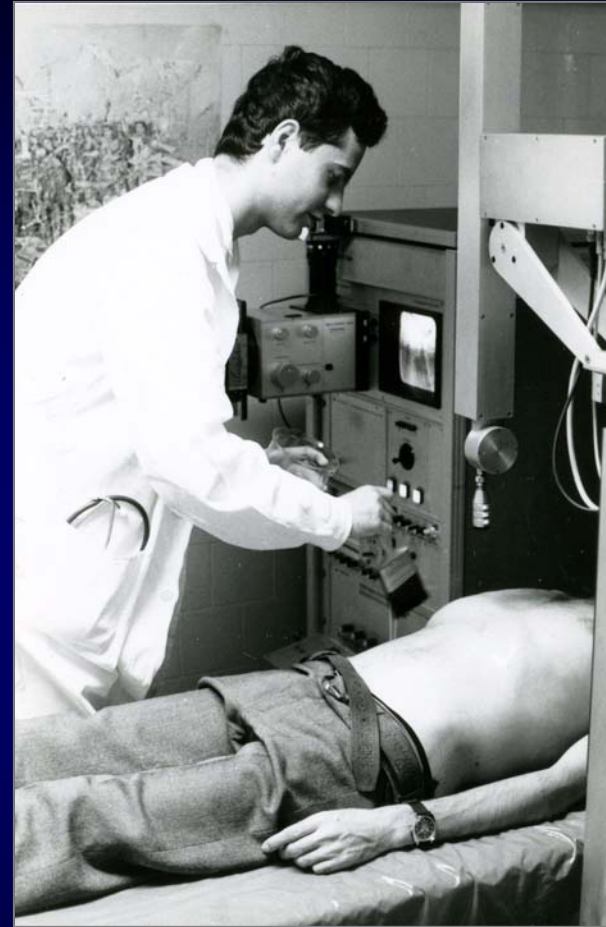
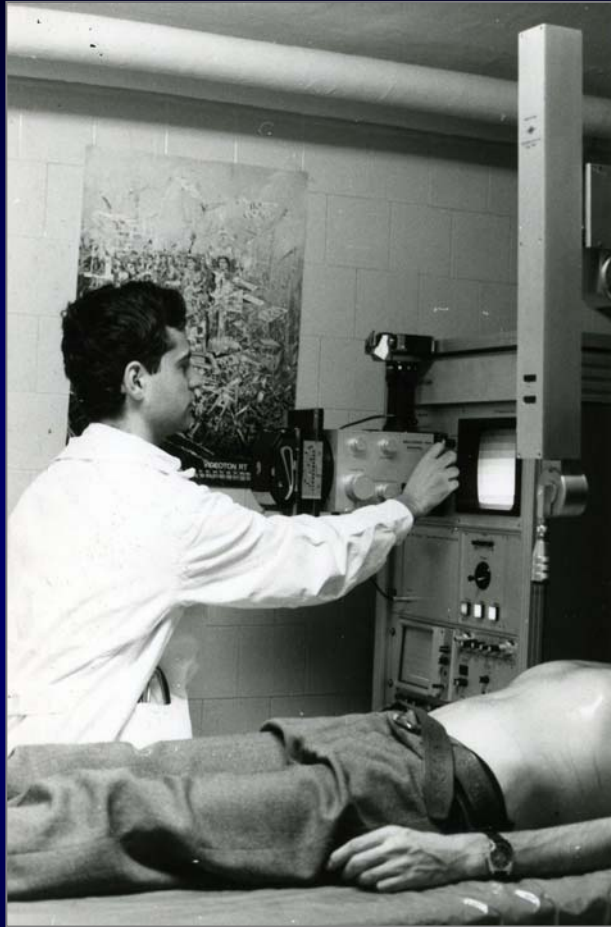
Bistabil és gray-scale agyi koronális UH-vizsgálat, 1987

Harmat Gy. anyagából



Az első real-time szektor scannerek hasi vizsgálathoz, 1977-ből

Kretz



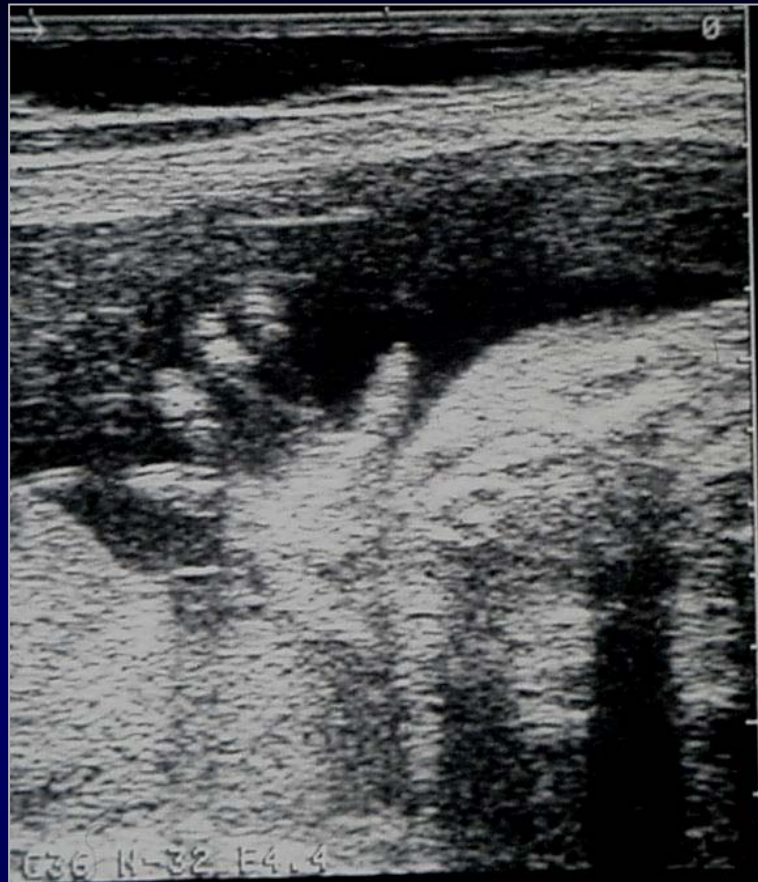
Brüel-Kjaer 3401 compound készülékkel
Székely György vizsgál (1985)

 **HITACHI**

Electronic Ultrasound Scanner
EUB-40



Hitachi EUB-40 készülék, 1985,
az egyik legelterjedtebb real-time
UH-készülék az 1980-as években



Real-time UH-felvétel, magzati kéz:
„hello” (Hitachi EUB40)

Harkányi Z. anyagából



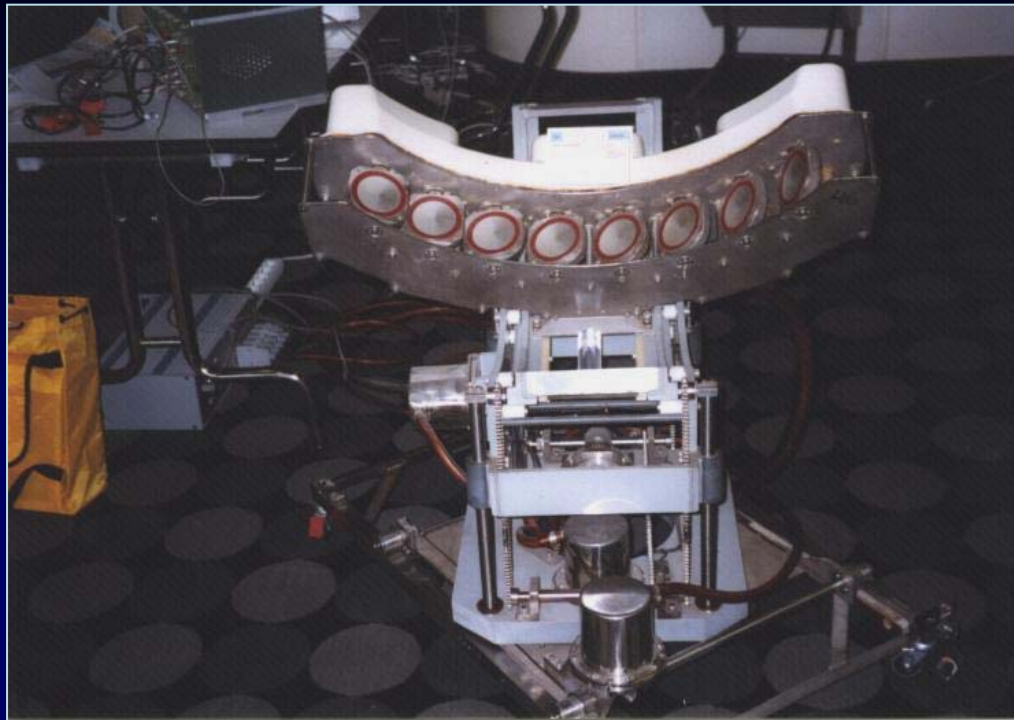
Normális nyúlvese in vitro UH-vizsgálata (1986)

Baranyai Tibor és Harkányi Zoltán anyagából

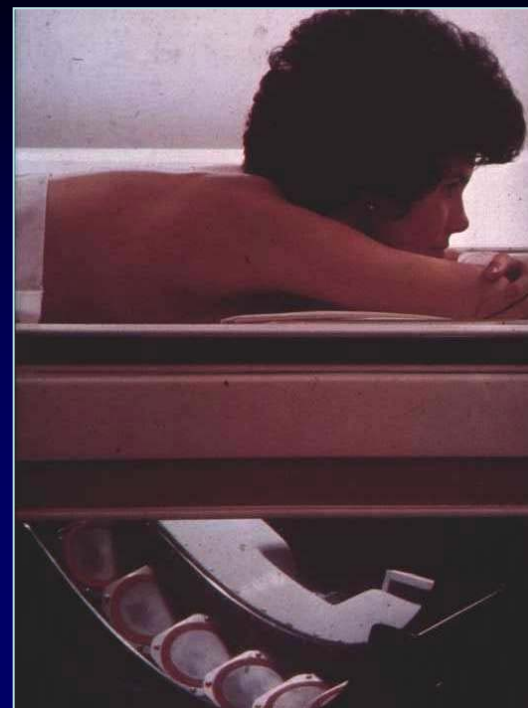


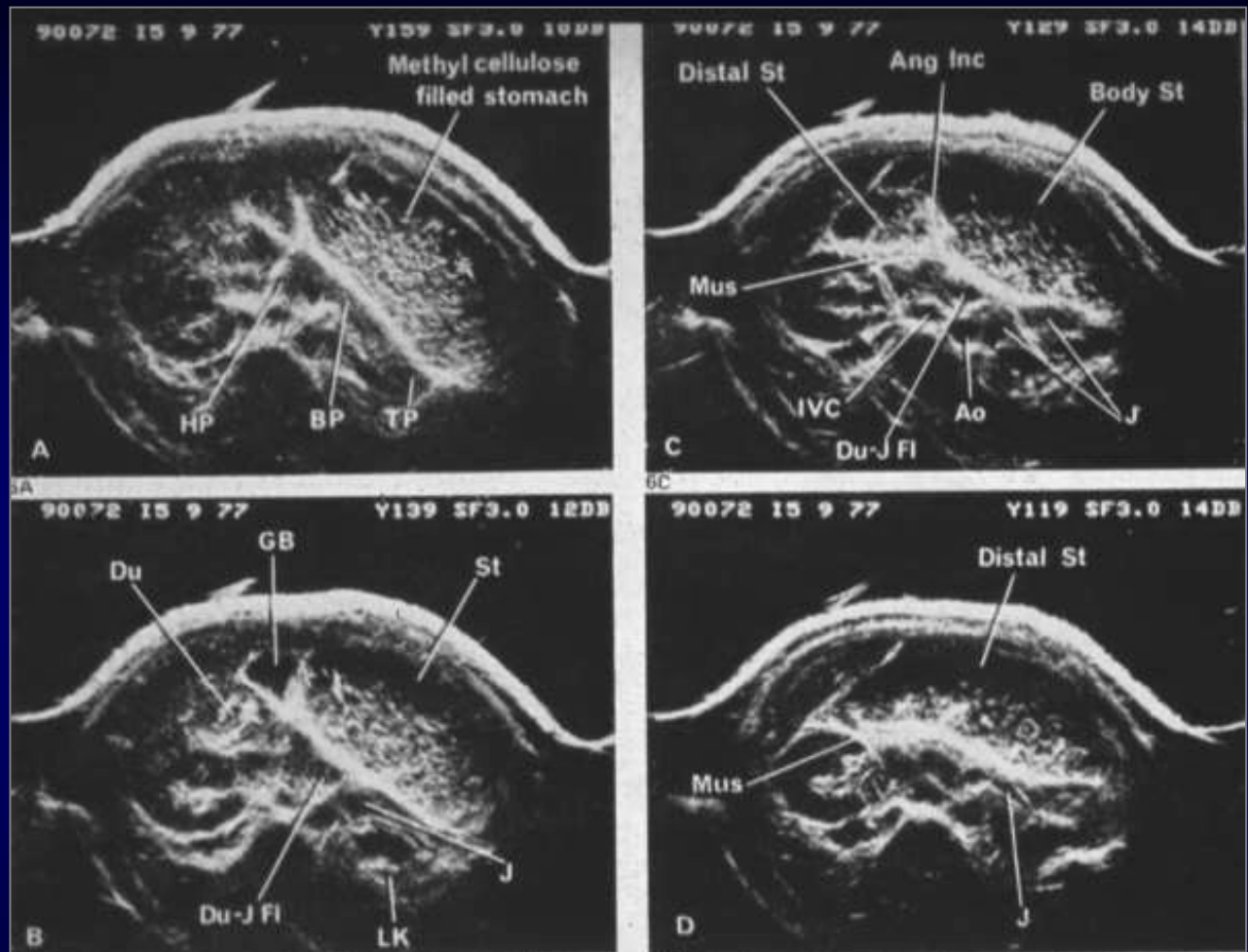
Elektronikus lineáris scanner, 1976

Toshiba



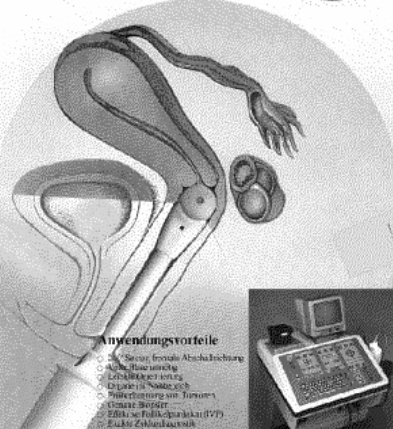
Octoson-készülék,
emlővizsgálat (1982)





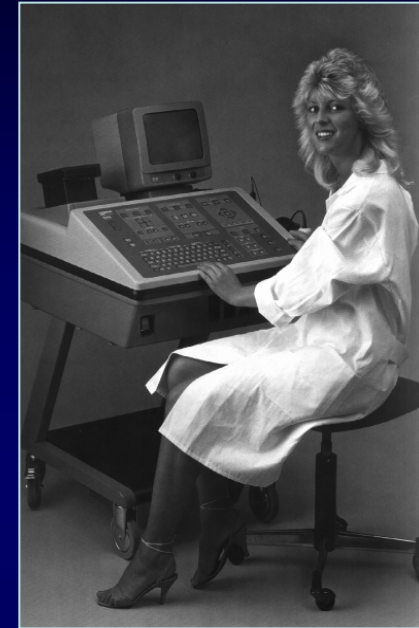
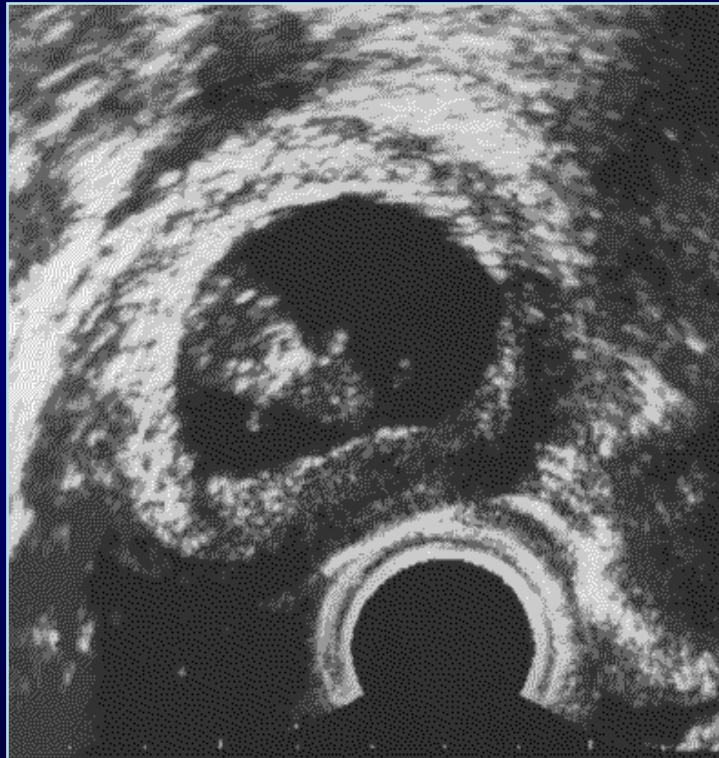
Octoson-készülék, hasi metszetanatómia

TRANSVAGINALE SONOGRAPHIE
Mit der **COMBISON 320** und dem Transvaginal-Scanner von
**Kretz
TECHNIK**

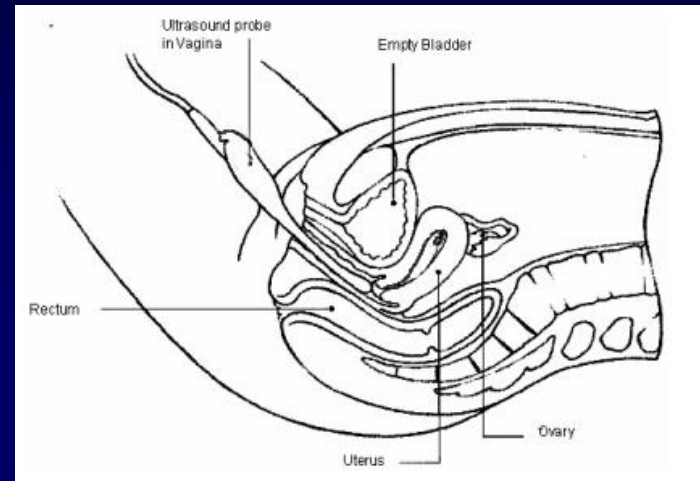
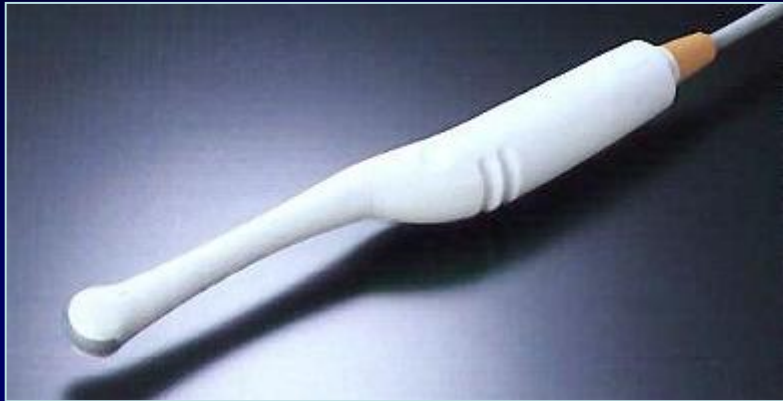


Anwendungsvorteile

- 1. Saccus, fröhliche Abschauschung
- 2. Abstr. Blase ansch. u.
- 3. Leberleber- u. Niere
- 4. D. u. N. u. N. u. N. u. N.
- 5. Placenta u. u. u. u. u. u.
- 6. u. u. u. u. u. u. u. u.
- 7. u. u. u. u. u. u. u. u.
- 8. u. u. u. u. u. u. u. u.
- 9. u. u. u. u. u. u. u. u.
- 10. u. u. u. u. u. u. u. u.



Endovaginális transzducerek jelentek meg, 1977–1984



Az endovaginális transzducereket folyamatosan fejlesztették

Toshiba



A Hitachi által kifejlesztett modern endokavitális, endoscopos, intraoperatív, biopsziás és laparoszkopos transzducerek

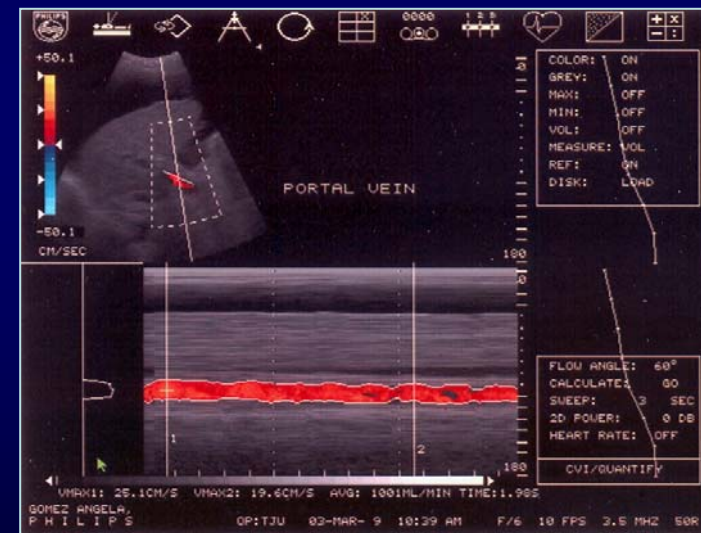
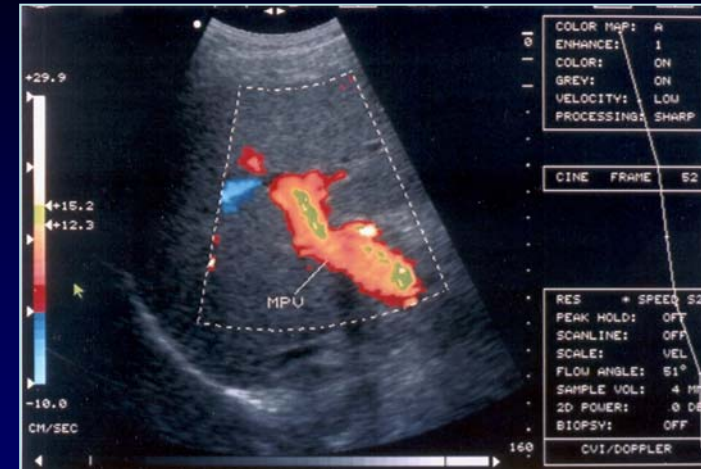
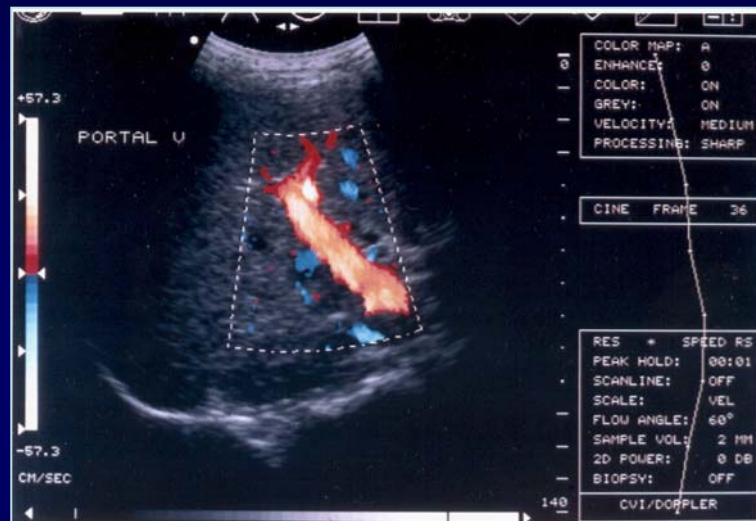


Color Doppler-készülék, 1982



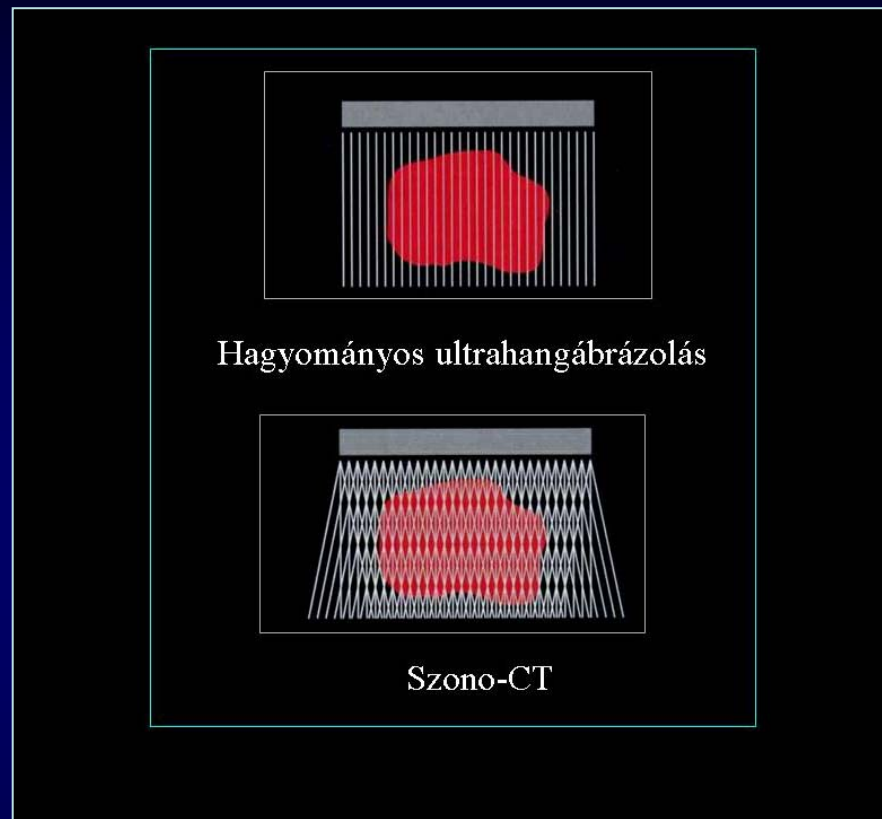
Color Doppler-készülék, 1987-1988

Toshiba



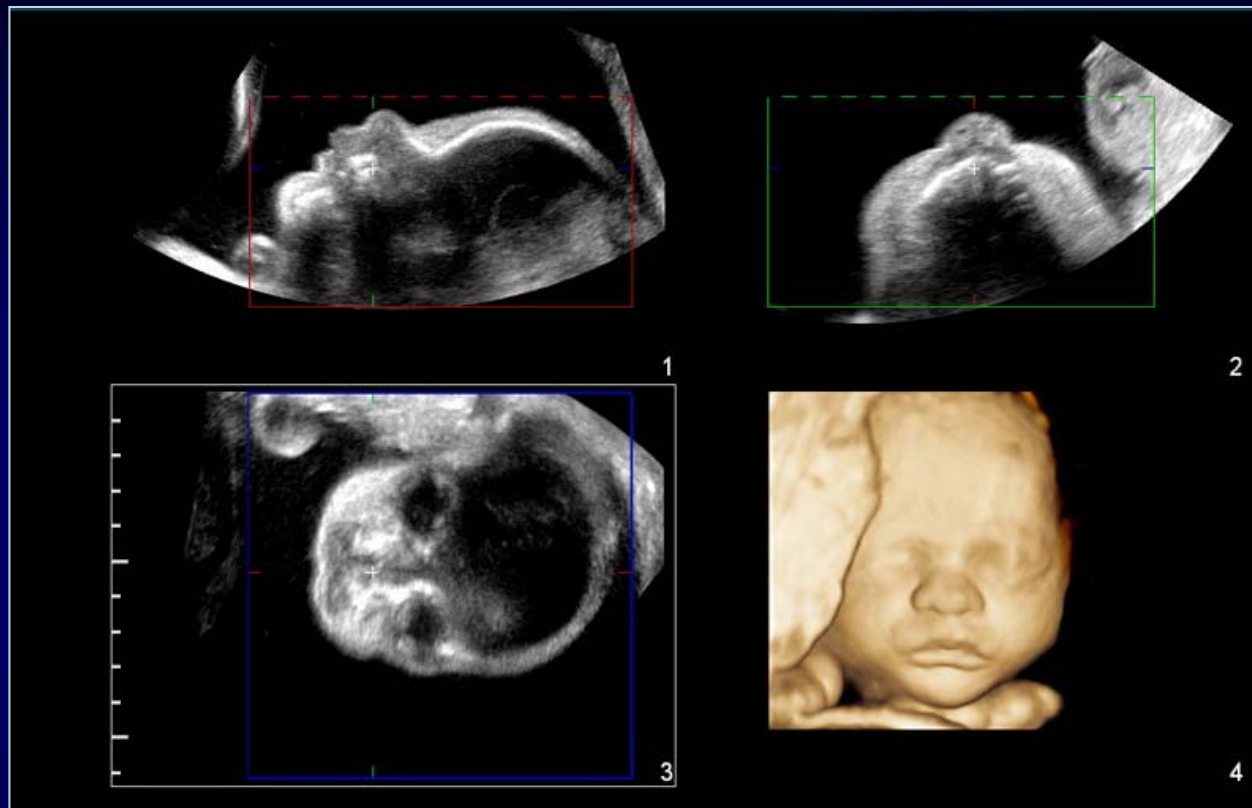
CVI- és CVI-Q-technika, Philips-készülék (1990-es évek)
portális vénás keringés

Harkányi Z. anyagából



magzati koponya felvétele

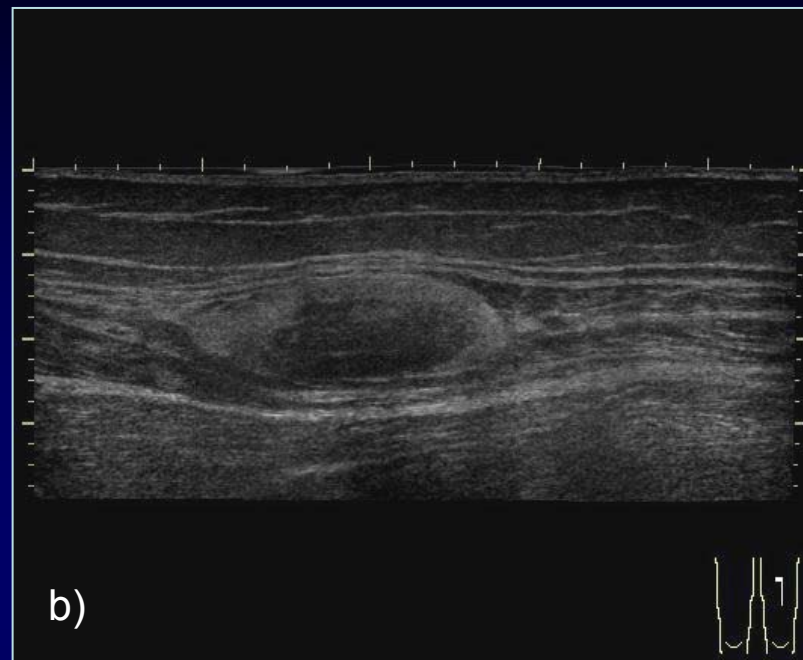
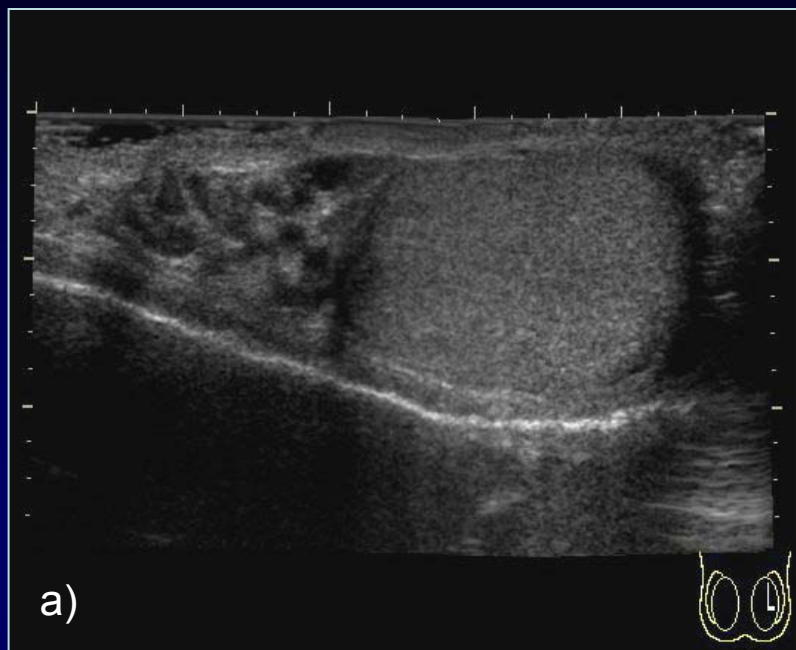
A compound UH-val először a Philips jelentkezett: Sono-CT,
a GE-nél: Cross Beam,
a Hitachinál: HI-Compound néven kapható



A 3D technika fotorealistikus képek előállítását is lehetővé teszi.
A volumen szonográfia a többsíkú ábrázolással adhat kiegészítő
diagnosztikus információt



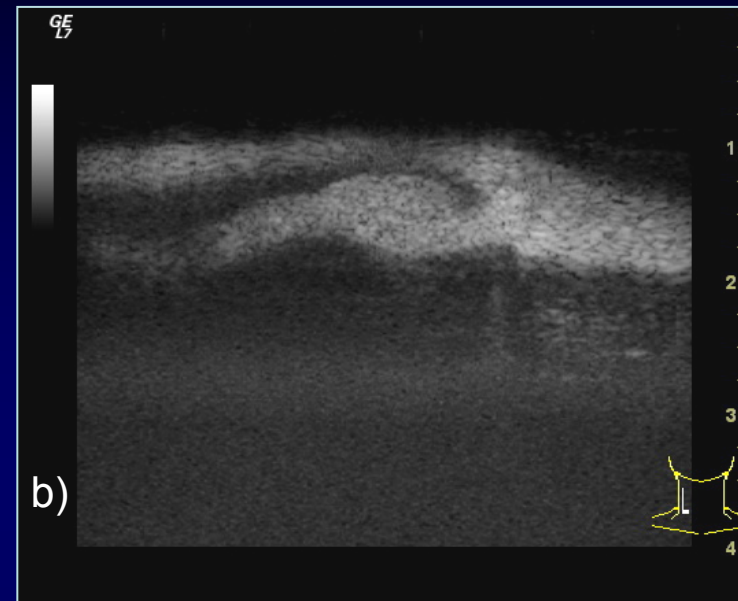
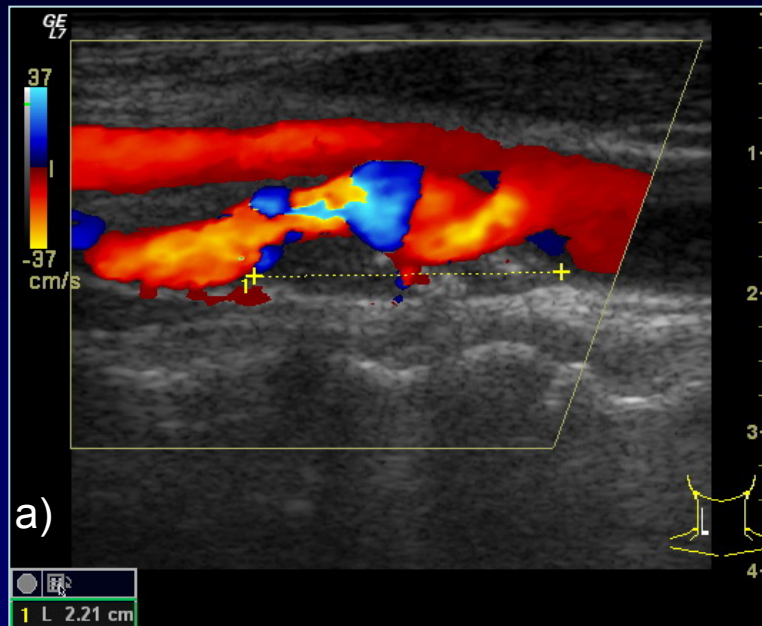
A Kretz-technik egyik korai, léptető motorral működő 3D transzducere, demonstráció céljából átlátszó házban



Panoráma ultrahangképek:

A here és felette a scrotumban varicocele (a) és lágyrésztumor a combon (b)

Morvay Z. anyagából

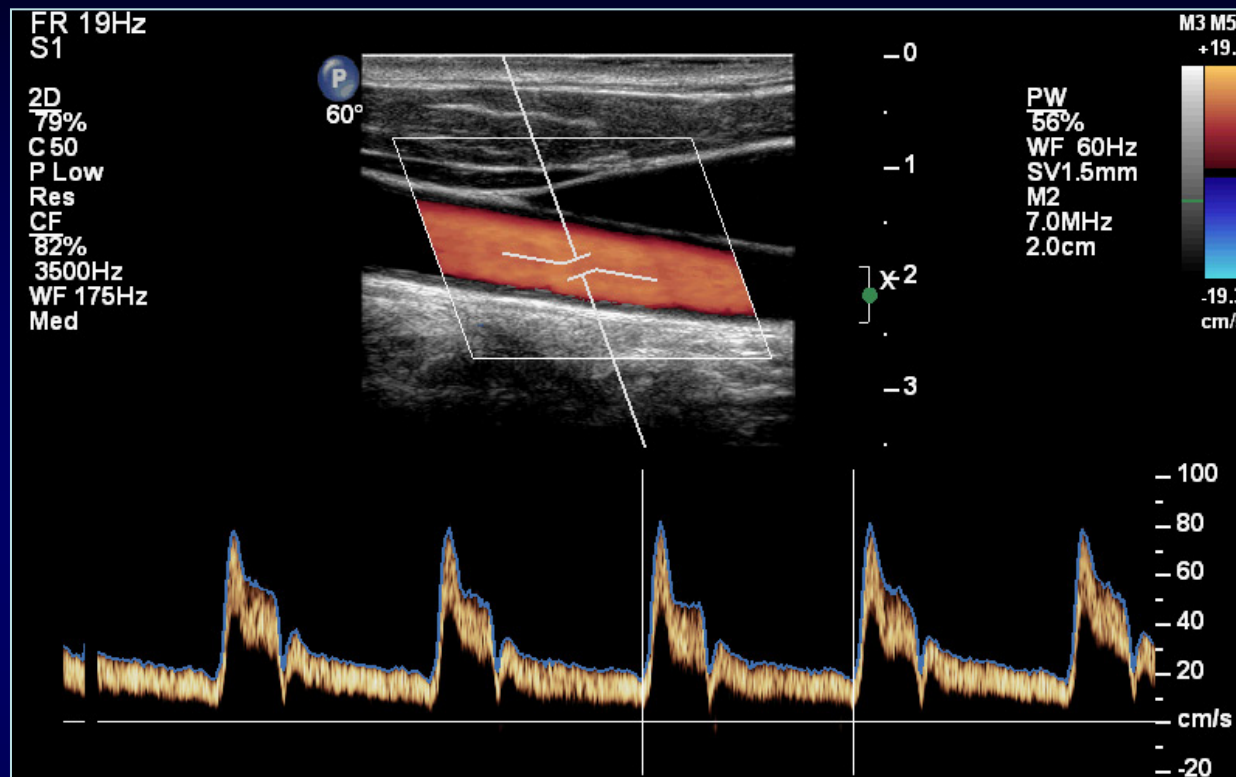


A carotis bifurcatio color Doppler ultrahangképe.

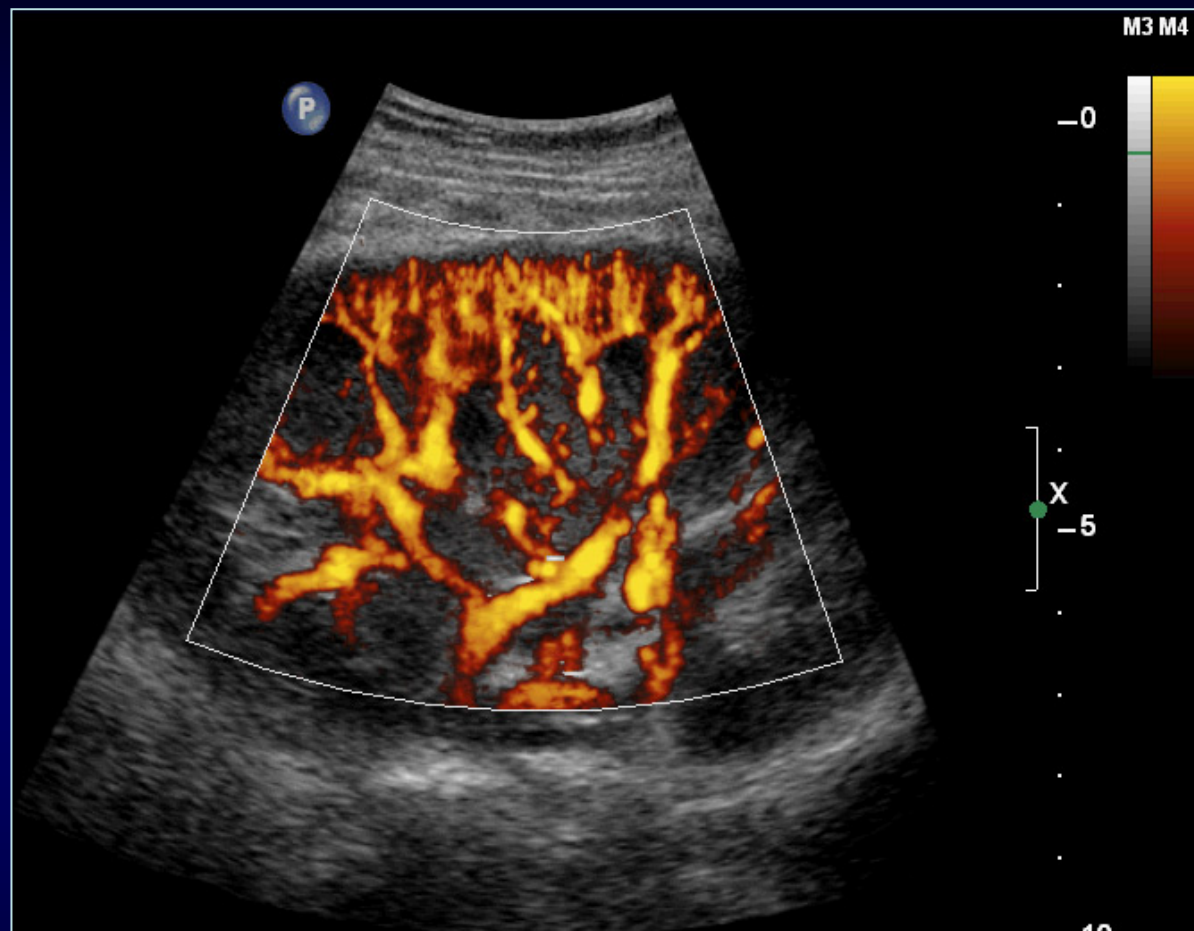
A bulbusban plakk ábrázolódik (a). Ugyanennek a régiónak a megjelenítése B-flow-val.

A kivonás jelen esetben teljes, csak az áramló vörösvértestek ábrázolódnak (b).

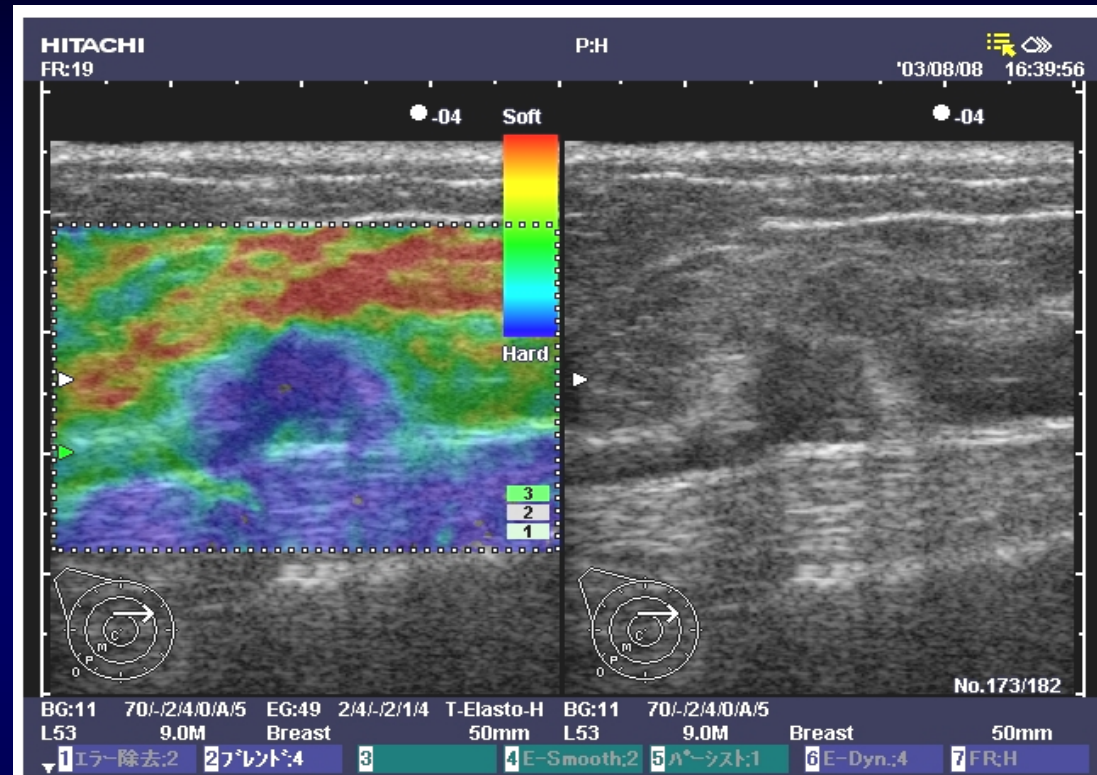
Morvay Z. anyagából



Itt már nem duplex, hanem triplex ábrázolásról van szó: egyidejűleg látható a fekete-fehér B-kép, a color Doppler és a spektrum Doppler



Példa a power Doppler érzékenységére:
az erek a vese tokjáig láthatók



A Hitachi-féle sonoelastographiában a keményebb részek kékbe hajló színeket kapnak, emlőtumor felvétele



Kisméretű, hordozható UH-készülékek
helyszíni vizsgálatokhoz

