HENSIKT
Formålet er å standardisere prosedyren slik at det blir utført riktig og på samme måte hver gang.

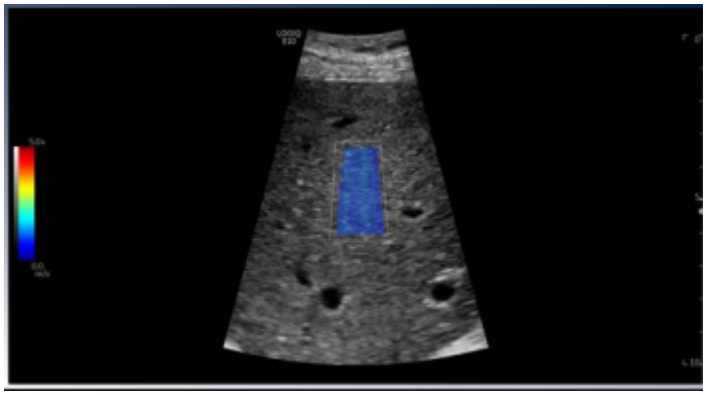
OMFANG
Gjelder for dem som utfører ultralyd elastografi av lever på pasienter.

BAKGRUNN
Elastografi av lever er en non-invasiv metode for å måle stivhet i levervevet og dermed estimere grad av fibrose. Metoden som brukes på vårt ultralydapparat heter shear wave elastografi (SWE) og baserer seg på ultralydpulser som sendes fra proben og inn i leverparenchymet. Disse pulsene lager skjærebølger (shear waves) i vevet. Hastigheten til skjærebølgene fanges opp av proben og jo høyere hastigheten til skjærebølgene er, jo stivere er levervevet (1).

UTFØRELSE
Indikasjon: måle grad av stivhet i levervevet hos pasienter med kronisk leversykdom.
Kontraindikasjon: ingen.
Pasientforberedelser: faste i minimum 4 timer. Hvile i minimum 10 minutter før undersøkelsen (gjør vanlig UL av lever først).
Utstyr: Ultralydapparat GE LOGIQ E9 eller E10. Kurvelineær abdomenprobe (C1-6). Vannbasert gele. Eventuelt beskyttelsesutstyr ved smitte.
Gjennomføring:
Maskininnstilling:

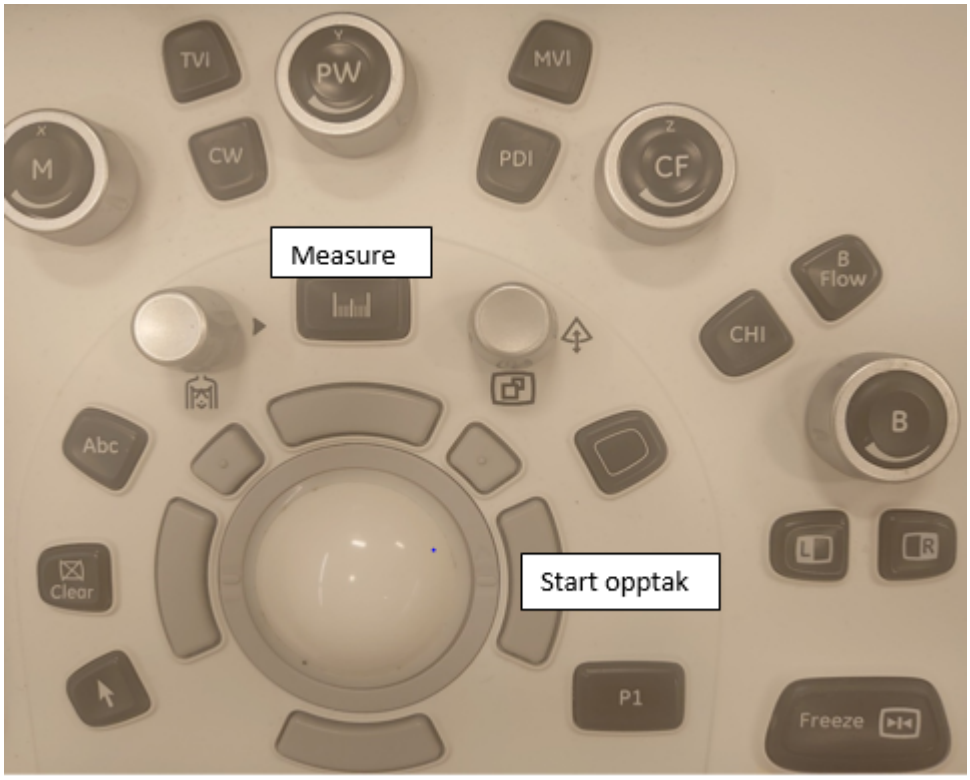
1. Bruk C1-6 proben og Abdomen-programmet.
2. E9-apparatet: trykk på «Elasto»-knappen på tastaturet (blå pil). E10-apparatet: trykk først på «Elasto» på skjermen under menyen for abdomenprogrammet og deretter på «Elasto»-knappen på tastaturet (blå pil).

3. Da får du opp et elastogram på skjermen:

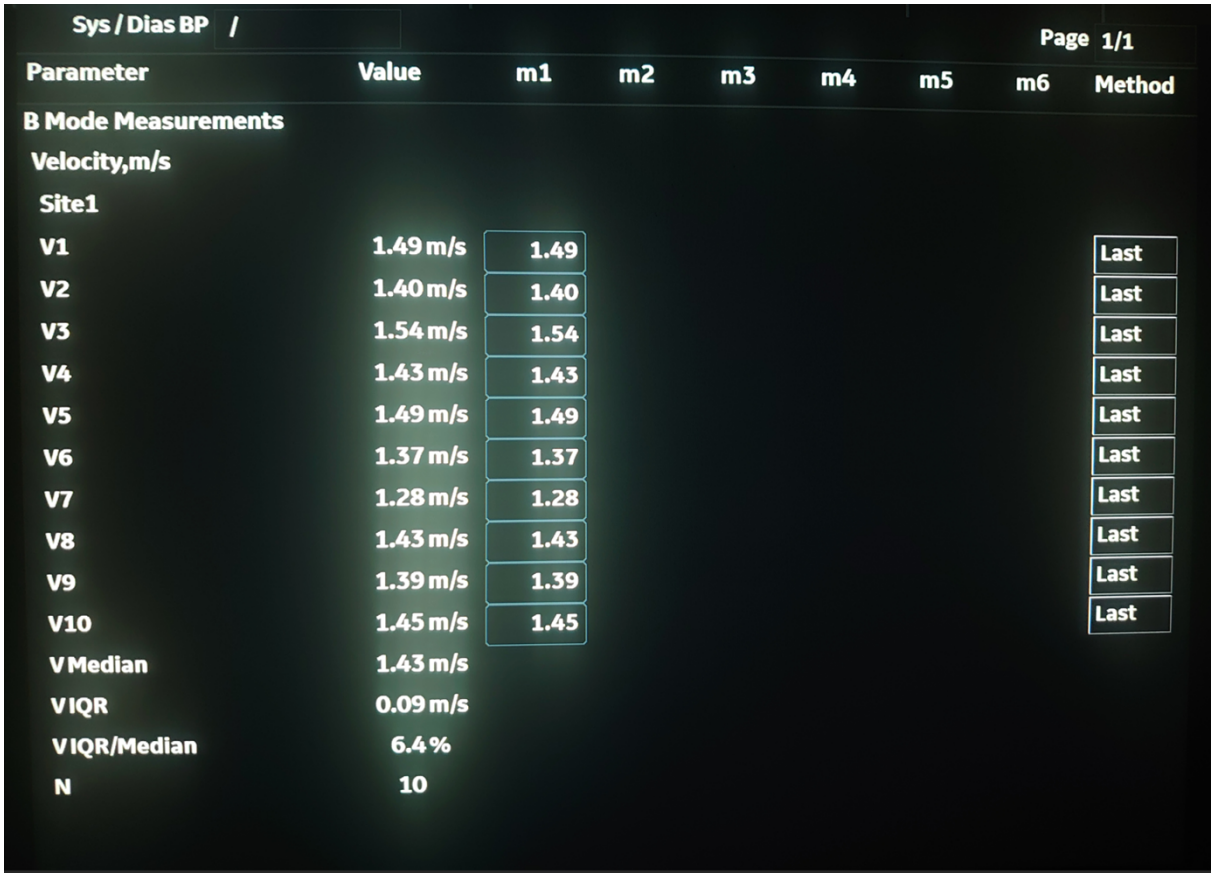


Standarisert undersøkelsesmetode (2,3):

1. Pasient i ryggleie eller delvis venstresidig sideleie med høyre arm opp.
2. Plasser proben intercostalt høyre side, slik at du får godt innsyn til høyre leverlapp. Proben skal ha god kontakt med huden uten at man trykker hardt.
3. Bruk kula og sett elastogrammet i levervevet minimum 1 cm fra leverkapselen, perpendikulært på leverkapselen. Unngå å sette elastogrammet der det er større karstrukturer, oppfylninger, eller skygge fra costa.
4. Be pasienten holde pusten i nøytral posisjon, uten å trekke pusten kraftig først.
5. Start opptaket ved å trykke på knappen til høyre for kula og fortsett opptaket så lenge pasienten klarer å holde pusten.



6. Trykk på «Freeze»-knappen for å avslutte opptaket. Bla mellom opptakene med kula.
7. Trykk på «Measure»-knappen for å få frem ROI-sirkelen og sett den i det området som har mest homogent fargemønster, med minst mulig artefakter.
8. Trykk P1 hver gang du vil lagre en måling. Man kan også lagre målingene ved å trykke «Set» (knappen til høyre for kula), men da blir ikke bildet lagret.
9. E9: Trykk på «Measure»-knappen igjen og bla videre til neste opptak. E10: maskinen blar automatisk videre til neste opptak når du lagrer en måling. Gjenta steg 7 og fortsett til du har tatt målingene du ønsker.
10. Dersom du trenger flere målinger, kan du trykke på Freeze igjen, be pasienten holde pusten og gjøre nye opptak.
11. Fortsett til du har 10 representative målinger. Dersom du mistenker at noen av målingene ikke er riktige (f.eks hvis bildet er preget av artefakter), kan du fortsette å måle. De første målingene vil da erstattes en etter en med de nye målingene.
12. Få opp resultatene i en tabell ved å trykke på «Reports» til venstre på skjermen og «Worksheet».



Sys / Dias BP /

Page 1/1

Parameter	Value	m1	m2	m3	m4	m5	m6	Method
B Mode Measurements								
Velocity,m/s								
Site1								
V1	1.49 m/s	1.49						Last
V2	1.40 m/s	1.40						Last
V3	1.54 m/s	1.54						Last
V4	1.43 m/s	1.43						Last
V5	1.49 m/s	1.49						Last
V6	1.37 m/s	1.37						Last
V7	1.28 m/s	1.28						Last
V8	1.43 m/s	1.43						Last
V9	1.39 m/s	1.39						Last
V10	1.45 m/s	1.45						Last
V Median	1.43 m/s							
V IQR	0.09 m/s							
V IQR/Median	6.4 %							
N	10							

Eksempel på tabell

13. Hvis det er en måling du ikke vil ha med, kan du trykke der det står «Last» til høyre for målingen i tabellen. Da får du opp en rullegardinmeny. Trykk på «Off».
14. Husk å lagre tabellen ved å trykke P1.

Tolkning av resultatene (1):

Liver Fibrosis Staging	Metavir Score	kPa	m/s
Absent or mild fibrosis	F1	5.48 kPa – 8.29 kPa	1.35 m/s – 1.66 m/s
Significant fibrosis	F2	8.29 kPa – 9.40 kPa	1.66 m/s – 1.77 m/s
Severe fibrosis	F3	9.40 kPa – 11.9 kPa	1.77 m/s – 1.99 m/s
Cirrhosis	F4	> 11.9 kPa	> 1.99 m/s

- Sammenlign median hastighet med cutoff-verdiene i tabellen over.
- IQR/median er et kvalitetsmål som viser intern variasjon mellom målingene og bør være under 30%.

Husk at cutoff-verdiene gjelder for GE LOGIQ E9 og E10 og at de ikke kan brukes ved undersøkelser med ultralydapparat fra andre leverandører.

Vær oppmerksom på at enkelte tilstander som akutt hepatitt, cholestase, stuvning (som ved hjertesvikt), nylig matinntak osv. kan øke stivheten i levervevet. Resultatene av elastografien må alltid ses i sammenheng med klinikken (2,4).

Eksempel på normalbeskrivelse:
«*Interkostalt innsyn til høyre leverlapp i pustestopp. Måleboks perpendikulært på leverkapselen, ca. 10 mm fra denne, uten kar i feltet. 10 målinger med liten intern variasjon (IQR/Median: x). Medianverdi: x. Ikke holdepunkt for signifikant fibrose.*»

Vedlegg:
Metoderapport
PICO-skjema

Kryssreferanser:

Eksterne referanser:

1. GE. (2020). 2D Shear Wave Elastography LOGIQ E9/E10/E10S: WHITEPAPER. 2.1-a-LOGIQ-E9-LOGIQ-E10-LOGIQ-E10s_Shear-Wave-Whitepaper_2020_JB29031XX.pdf (logiqportal.net)
2. EFSUMB Guidelines and Recommendations on the Clinical Use of Liver Ultrasound Elastography, Update 2017 (Long Version). Dietrich CF, Bamber J, Berzigotti A, Bota S, Cantisani V, Castera L, Cosgrove D, Ferraioli G, Friedrich-Rust M, Gilja OH, Goertz RS, Karlas T, de Knegt R, de Ledinghen V, Piscaglia F, Procopet B, Saftoiu A, Sidhu PS, Sporea I, Thiele M. Ultraschall Med. 2017 Aug;38(4): e16-e47. English. doi: 10.1055/s-0043-103952. Epub 2017 Apr 13. Erratum in: Ultraschall Med. 2017 Aug;38(4): e48. doi: 10.1055/a-0641-0076. PMID: 28407655. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28407655/
3. WFUMB Guideline/Guidance on Liver Multiparametric Ultrasound: Part 1. Update to 2018 Guidelines on Liver Ultrasound Elastography Ferraioli G, Barr RG, Berzigotti A, Sporea I, Wai-Sun Wong V, ReibergerT, Karlas T, Thiele M, Cardoso AC, Taiwo Ayonrinde O, Castera L, Dietrich CF, Iijima H, Ho Lee D, Kemp W, Oliveira CP, Sarin SK, Ultrasound in Medicine & Biology, Volume 50, Issue 8, 2024, Pages 1071-1087, ISSN 0301-5629,https://doi.org/10.1016/j.ultrasmedbio.2024.03.013.
https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030156292400142X
4. EASL Clinical Practice Guidelines on non-invasive tests for evaluation of liver disease severity and prognosis – 2021 update. Berzigotti A, Tsochatzis E, Boursier J et al. Journal of Hepatology, Volume 75, Issue 3, 659 – 689. EASL Clinical Practice Guidelines on non-invasive tests for evaluation of liver disease severity and prognosis - 2021 update (journal-of-hepatology.eu)

Bilder:
LOGIQ E10 Empowering You to Make the Difference. (2018).
https://www.gehealthcare.com/-/media/53b64ce29d324ad29931d737a7348d25.pdf
Bilder av tastaturet på ultralydapparatet og eksempel på tabell: privat.