

# Spastisitet i ben - ultralydveiledning

Kristin Østlie

## Innledning

Nedenfor følger en systematisk oversikt over hvordan man med ultralyd kan finne de vanligste musklene aktuelle for BoNT-A behandling i legg, fot, lår og hofte. Oversikten ble første gang publisert på Helsebiblioteket i august 2022 som vedlegg til sammendraget «Spastisitet i ben - ultralyd» i Norsk forening for fysikalsk medisin og rehabiliterings Veileder i fysikalsk medisin og rehabilitering. Den ble sist oppdatert i desember 2023.

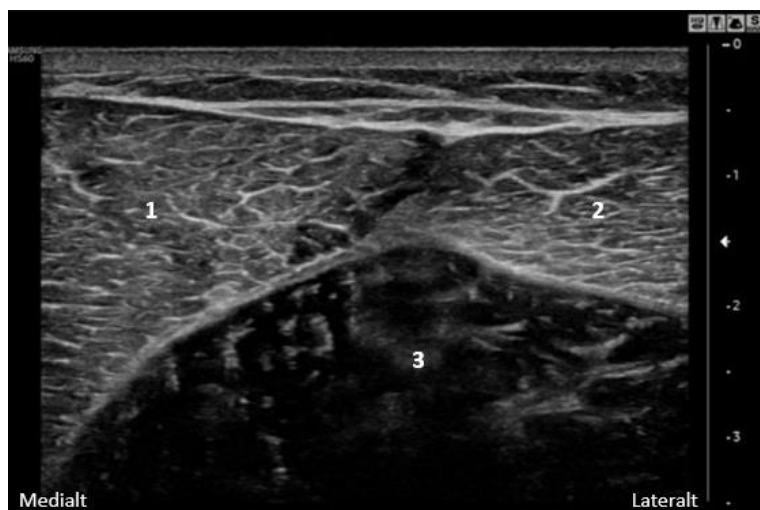
Ved ultralydveiledet intramuskulær injeksjonsbehandling med BoNT-A holder man som hovedregel proben på tvers. Ultralydbildene i oversikten er orientert med mediant/kranialt til venstre.

Oversikten er beskyttet av opphavsrett og må ikke gjenbrukes uten forfatterens tillatelse.

## Legg og fot

### Gastrocnemius og soleus

Sett proben på tvers 8-10 cm distalt for knehasen, litt over på medialsiden av dorsalsiden av leggen. Finn «skjøten», dvs. overgangen mellom mediale og laterale gastrocnemius. Flytt proben til hver side av skjøten for å finne gode injeksjonssteder i de to hodene, og ev. noe lenger proksimalt for å finne den tykkeste delen av det laterale hodet. Under gastrocnemius ligger soleus. Den kan injiseres her gjennom gastrocnemius (i samme innstikk), eller distalt for gastrocnemiusbukene på hver side av Akilles-senen.



1. Mediale gastrocnemius
2. Laterale gastrocnemius
3. Soleus

### Fleksor digitorum longus (FDL)

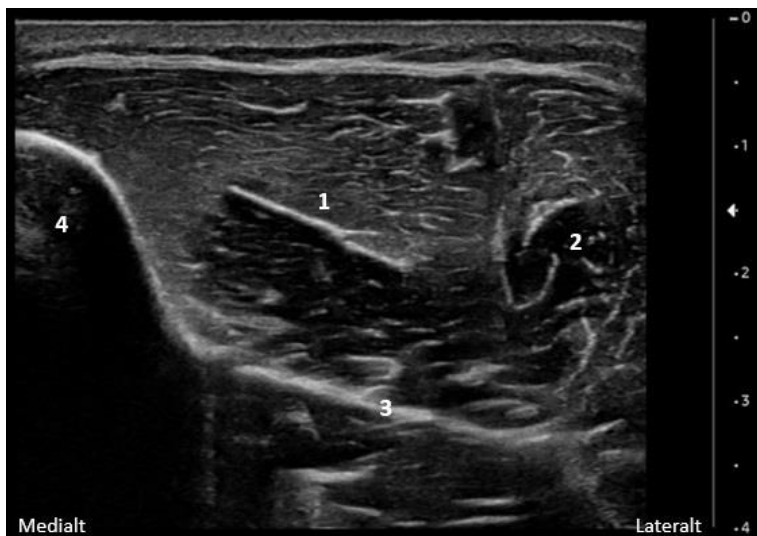
Pasient i ryggleie med lett fleksjon i kneet. Sett proben på tvers rett mediant for tibiaakanten, omtrent midt på leggen. FDL ligger bak på tibia, som en *trekant* eller *haifinne*. Obs n. tibialis og a. og v. tibialis posterior som går rett dorsalt for FDL, haifinnen «peker på» disse «skumle» strukturerne.



1. Fleksor digitorum longus (FDL)
2. A. og v. tibialis posterior, n. tibialis
3. Tibia

### Tibialis anterior

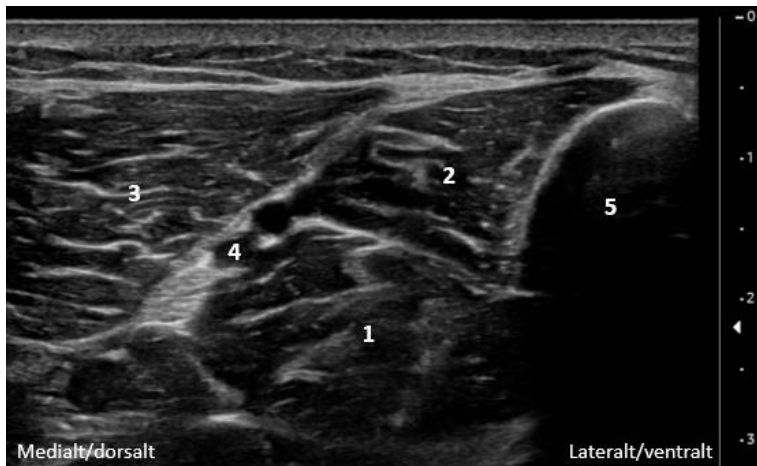
Pasient i ryggeleie med lett fleksjon i kneet. Sett proben på tvers 7-8 cm distalt for tuberositas tibiae (ca.  $\frac{1}{3}$  ned på leggen), rett lateralt for tibiakanten. Tibialis anterior ligger overfladisk, mellom tibia og ekstensor digitorum longus.



1. Tibialis anterior
2. Ekstensor digitorum longus
3. Membrana interossea
4. Tibia

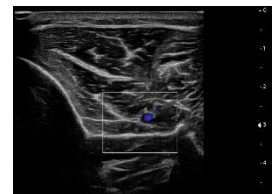
### Tibialis posterior

**Medial tilgang:** Pasient i ryggeleie med lett fleksjon i kneet. Sett proben på tvers rett medialt for tibiakanten, distalt for det mediale hodet av gastrocnemius, omtrent ved overgangen mellom midtre og distale  $\frac{1}{3}$  av leggen. Tibialis posterior ligger i dypet under fleksor digitorum longus.



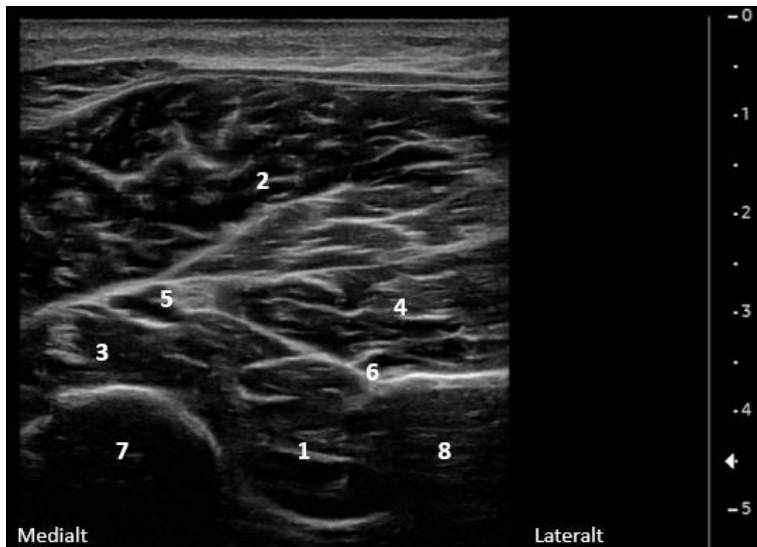
1. Tibialis posterior
2. Fleksor digitorum longus (FDL)
3. Soleus
4. A. og v. tibialis posterior, n. tibialis
5. Tibia

**Fremre tilgang:** Pasient i ryggeleie med lett fleksjon i kneet. Sett proben på tvers rett lateralt for tibiakanten, omtrent midt på leggen. Tibialis posterior ligger under tibialis anterior og membrana interossea. Obs a. tibialis anterior på membrana interossea!



1. Tibialis posterior
2. Tibialis anterior
3. Membrana interossea
4. A. tibialis anterior (se dopplersignal i det lille bildet)
5. Tibia
6. Fibula

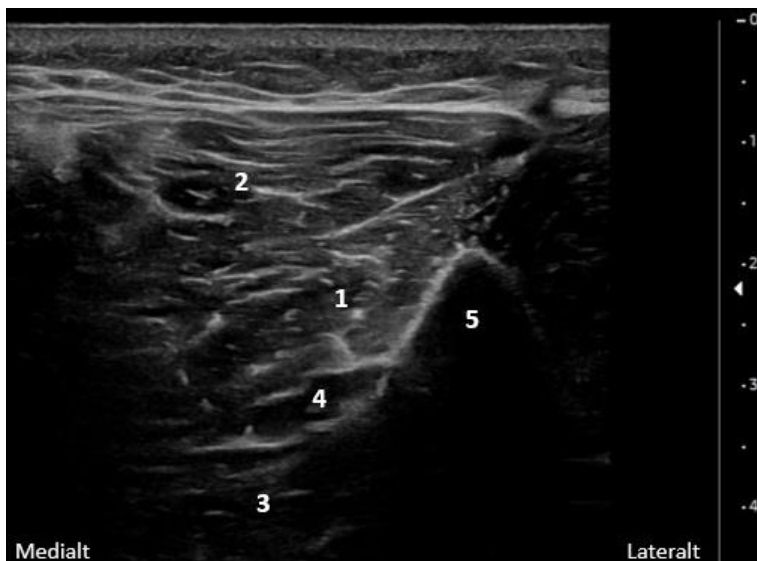
**Bakre tilgang:** Pasient i mageleie. Injeksjon gjennom soleus distalt for gastrocnemiusbukene, omtrent ved overgangen mellom midtre og distale  $\frac{1}{3}$  av leggen. Tibialis posterior ligger da nede i *badekaret* mellom tibia og fibula. Denne tilgangen er vanligst hos barn, det blir ofte for lang veg hos voksne. Obs nærliggende kar både medialt og lateralt!



1. Tibialis posterior
2. Soleus
3. Fleksor digitorum longus (FDL)
4. Fleksor hallucis longus (FHL)
5. N. tibialis, a. og v. tibialis posterior
6. A. og v. fibularis
7. Tibia
8. Fibula

### Fleksor hallucis longus (FHL)

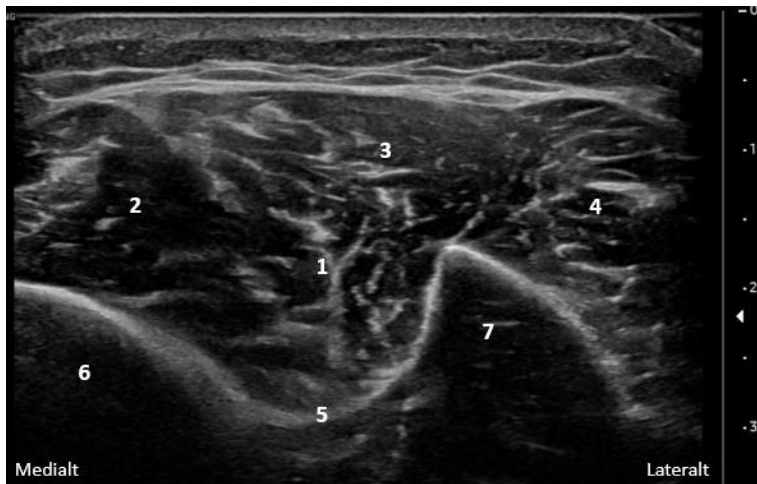
Hvis mulig, pasient i mageleie. Ellers ryggleie med kneet flektert og benet innadrottert, eller i sideleie med aktuell side opp. Sett proben på tvers over laterale del av baksiden av leggen 10-11 cm proksimalt for calcaneus. FHL synes som en *pære* som ligger fra baksiden av fibula og innover medialt i leggen, under soleus og over a. og v. fibularis og tibialis posterior.



1. Fleksor hallucis longus (FHL)
2. Soleus
3. Tibialis posterior
4. A. og v. fibularis
5. Fibula

### Ekstensor hallucis longus (EHL)

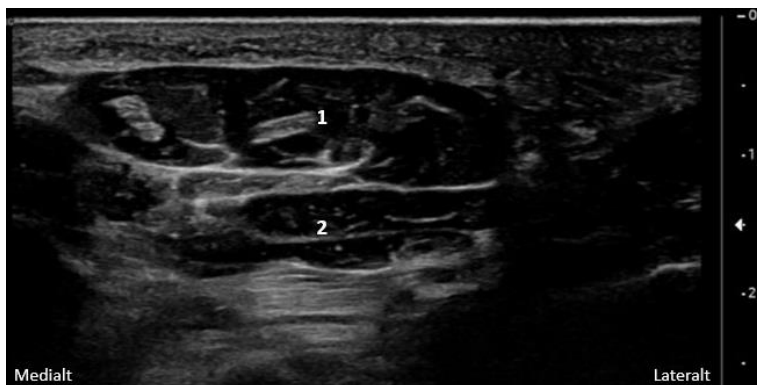
Sett proben på tvers i overgangen mellom midtre og distale  $\frac{1}{3}$  av forsiden av leggen. EHL synes foran fibula og laterale del av membrana interossea, mellom tibialis anterior på medialsiden og ekstensor digitorum longus og peroneusmuskulaturen på lateralsiden. Den kan likne et *blad*, eller en *plate* i dybderetningen. Obs! Viktig å holde seg langt nok distalt, EHL blir fort liten lenger proksimalt.



1. Ekstensor hallucis longus (EHL)
2. Tibialis anterior
3. Ekstensor digitorum longus
4. Peroneusmuskulaturen
5. Membrana interossea
6. Tibia
7. Fibula

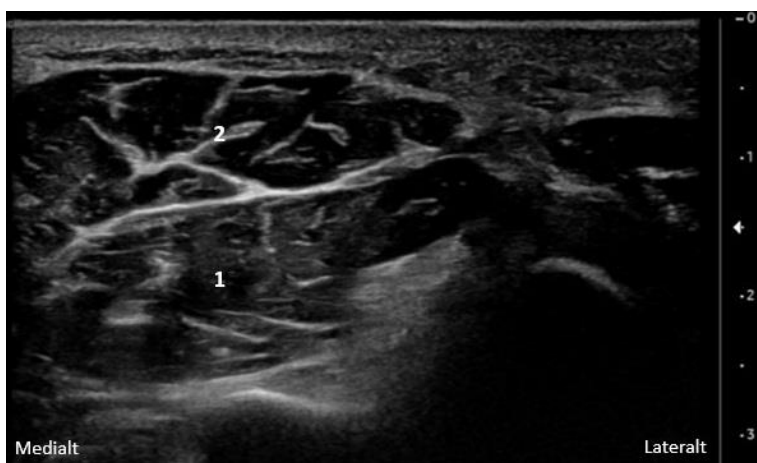
### Fleksor digitorum brevis (FDB) og quadratus plantae

Sett proben på tvers under foten der lengdebuen er høyest for å finne anbefalt injeksjonssted for fleksor digitorum brevis.



1. Fleksor digitorum brevis (FDB)
2. Quadratus plantae

Quadratus plantae ligger under FDB. Anbefalt injeksjonssted for denne er ca. én fingerbredde proksimalt for basis av 5. metatars, midt i bakre del av fotsålen, - dvs. noe lenger bak enn for FDB. Muskelen er her mye tykkere enn lenger distalt.



1. Quadratus plantae
2. Fleksor digitorum brevis (FDB)

Legg merke til at det ikke er noen sener midt i bakre del av fotsålen!

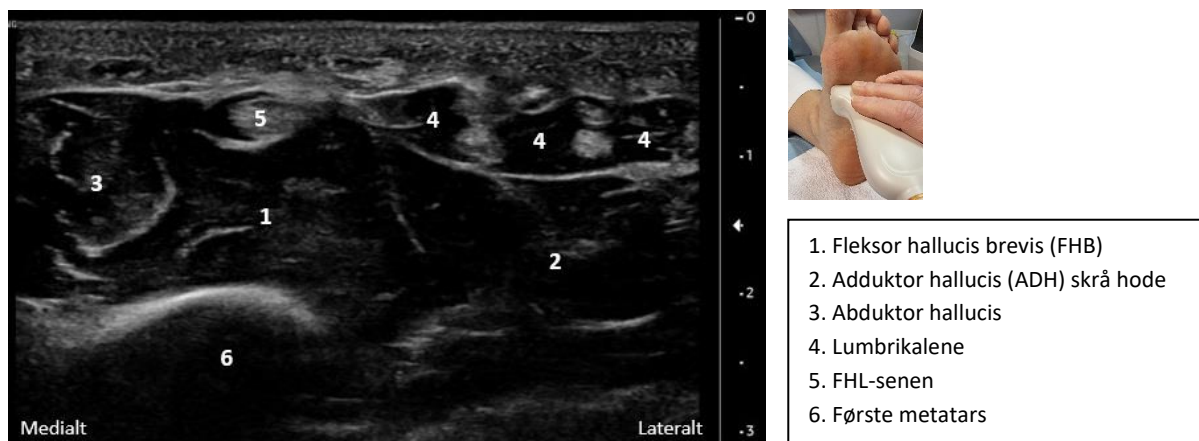
## Fleksor hallucis brevis (FHB) og adduktor hallucis (ADH)

Sett proben på tvers medialt i forfoten omtrent midt mellom det høyeste punktet på fotens lengdebue og sentrum av stortåballen, og finn første metatars og FHL-senen.

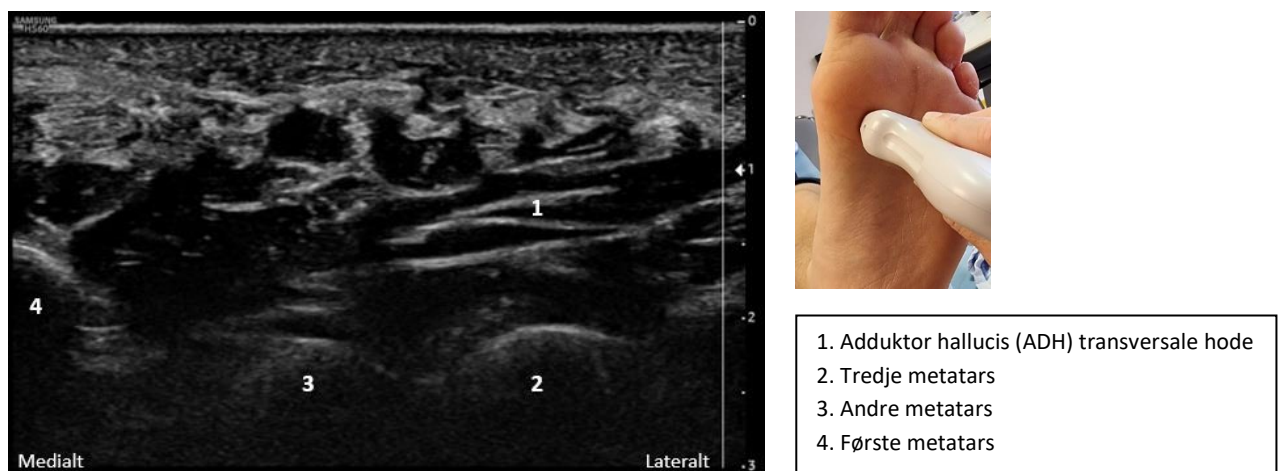
Fleksor hallucis brevis (FHB) ligger mellom FHL-senen og metatarsen. Den strekker seg også noe lateralt for metatarsen, inn mot adduktor hallucis (ADH) skrå hode.

Anbefalt injeksjonssted for FHB er her, med innstikk lateralt for FHL-senen. Anbefalt injeksjonssted for ADH skrå hode er 3-4 fingerbredder proksimalt for mellomrommet mellom 2. og 3. tå, dvs. rett lateralt for anbefalt injeksjonssted for FHB.

Medialt for FHB ligger abduktor hallucis. Plantart for ADH ligger lumbrikalene og senene til fleksor digitorum longus og brevis.



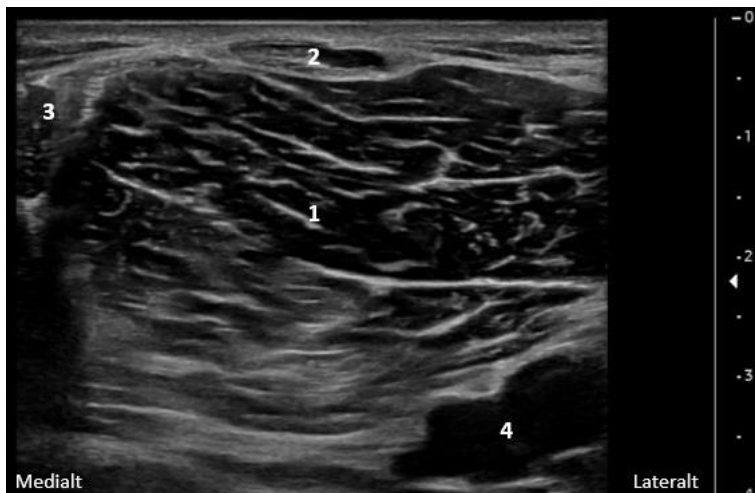
For å finne det transversale hodet til ADH, ta utgangspunkt i det skrå hodet midt i distale halvpart av fotsålen. Gå deretter videre distalt til du ser det transversale hodet. Dette er de eneste muskelfibrene i fotsålen som går på tvers! Anbefalt injeksjonssted er proksimalt for hodet til 3. metatars.



## Lår og hofte

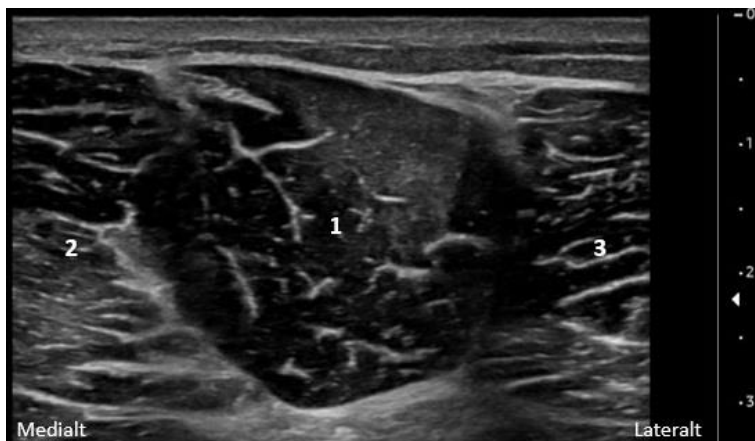
### Hamstrings

**Semimembranosus:** Pasient i mageleie hvis mulig, kneet lett flektert. Palper senen til semitendinosus rett proksimalt for knehasen, og sett så proben på tvers ca. 3 fingerbredder proksimalt for knehasen, slik at senen synes godt midt i bildet, med buken til semimembranosus under. Medialt for semimembranosus vil man kunne se distale del av gracilis. Semimembranosus kan dermed likne et *bamsefjes* med «ørene» gracilis og semitendinosus.



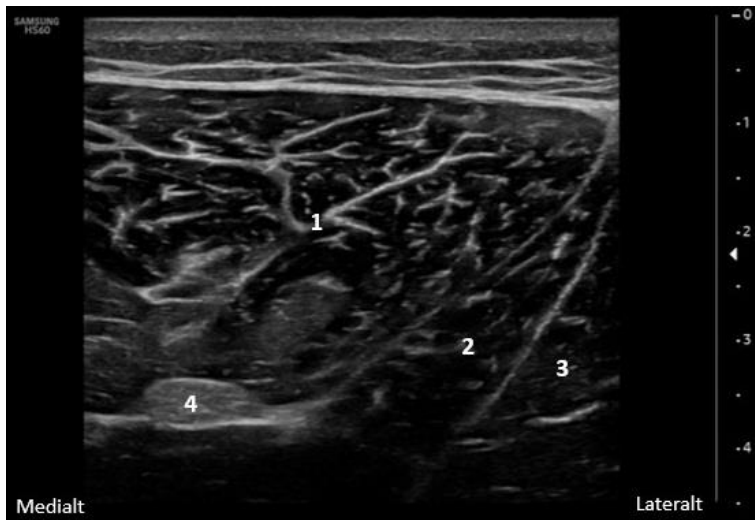
1. Semimembranosus
2. Semitendinosus-senen
3. Gracilis distale del
4. A. og v. poplitea

**Semitendinosus:** Pasient i mageleie hvis mulig, kneet lett flektert. Palper senen til semitendinosus rett proksimalt for knehasen og sett proben på tvers slik at senen synes godt midt i bildet, oppå semimembranosus (som ovenfor). Følg så semitendinosus-senen lenger proksimalt, til semitendinosus-buken kommer tydelig fram lateralt for semimembranosus (som regel minst  $\frac{1}{3}$  opp på låret, anbefalt injeksjonssted er omtrent halvveis opp på låret).



1. Semitendinosus
2. Semimembranosus
3. Biceps femoris

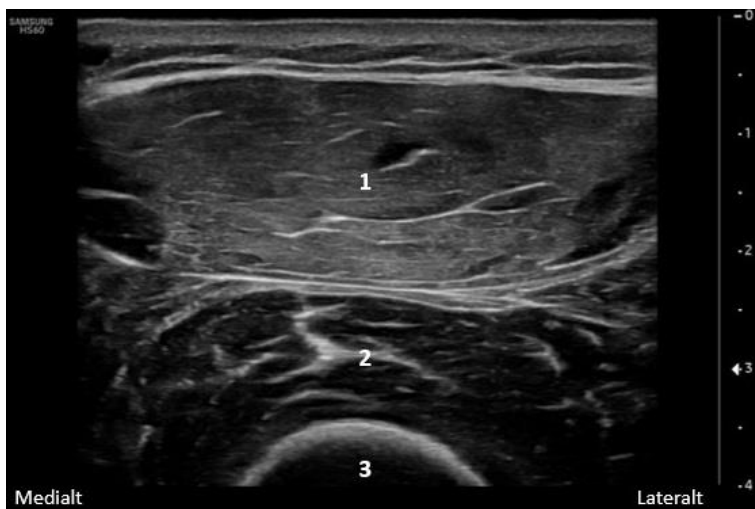
**Biceps femoris:** Pasient i mageleie hvis mulig, kneet lett flektert. Palper senen ved knehasen, sett proben på tvers og følg muskelen proksimalt til anbefalt injeksjonssted omtrent midt på låret, rett lateralt for midtlinjen. Obs: Det lange hodet er tykke og ligger medialt for det korte hodet, som kan mangle.



1. Biceps femoris lange hode
2. Biceps femoris korte hode
3. Vastus lateralis
4. N. ischiadicus

### Quadriceps femoris

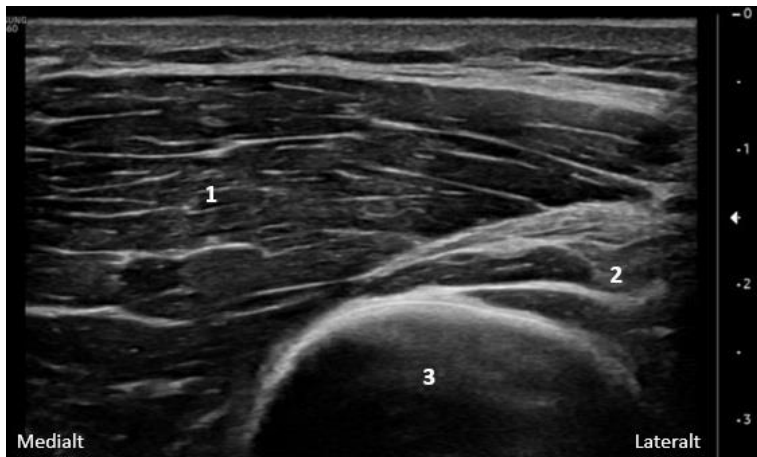
**Rectus femoris og vastus intermedius:** Sett proben på tvers omtrent midt på låret, i midtlinjen eller litt lateralt for denne. Rectus femoris ligger overfladisk, med vastus intermedius under. Obs sartorius som ligger lenger medialt, den kan ultralydmessig likne på rectus femoris, men kan skilles fra denne ved at sartorius ligger oppå a. og v. femoralis.



1. Rectus femoris
2. Vastus intermedius
3. Femur

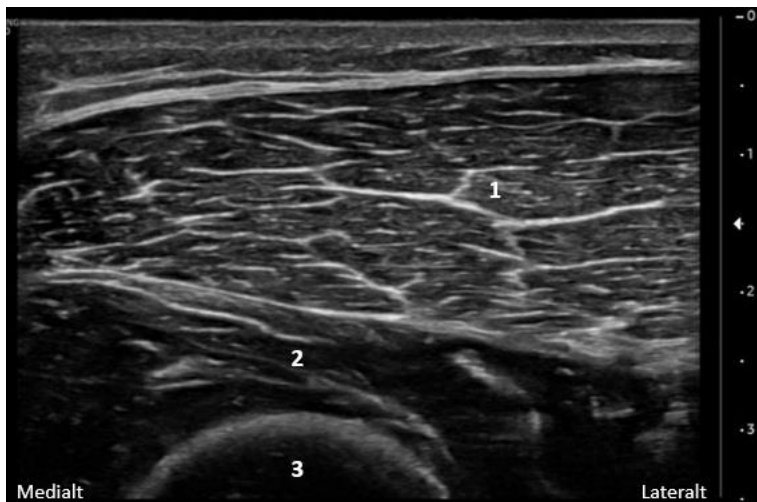
**Vastus medialis:** Sett proben på tvers 4 fingerbredder (7-8 cm) proksimalt for det mediale hjørnet av basis patellae. Muskelen er tykk og overfladisk.





1. Vastus medialis
2. Vastus intermedius
3. Femur

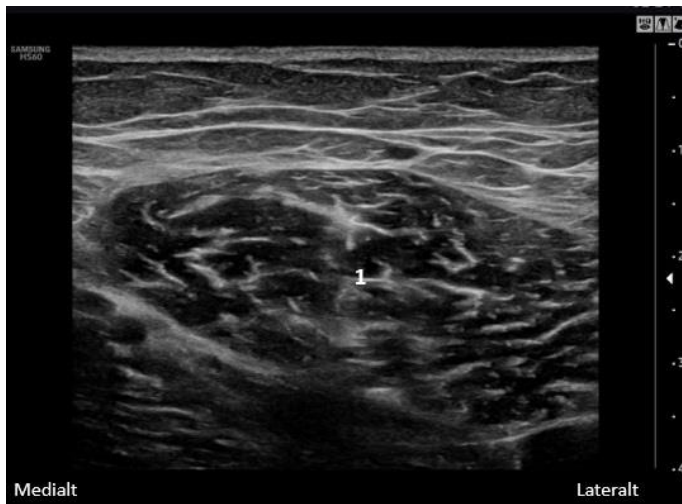
**Vastus lateralis:** Sett proben på tvers en håndbredde (10-11 cm) proksimalt for det laterale hjørnet av basis patellae (avbildet her), eller midt på låret et stykke lateralt for rectus femoris. I begge tilfeller er muskelen tykk og overfladisk, med vastus intermedius i dyppet inn mot femur.



1. Vastus lateralis
2. Vastus intermedius
3. Femur

## Adduktorene

**Adduktor longus:** Pasient i ryggleie med hoften lett flektert og abduisert, og med lett fleksjon i kneet. Palper senen til adduktor longus ved utspringet på tuberculum pubicum og følg denne over i muskelen på medialsiden av låret til anbefalt injeksjonssted ca. 4 fingerbredder (7-8 cm) distalt for utspringet. Sett proben på tvers av muskelen. Adduktor longus sees da tydelig overfladisk og avrundet. Hvis det er vanskelig å komme til nær lysken, start med proben medialt rett distalt for midten av låret, finn a. og v. femoralis og følg karene proksimalt til distale del av adduktor longus kommer fram som en *dråpe* mellom karene og adduktor magnus (se det lille bildet). Følg deretter adduktor longus videre proksimalt til anbefalt injeksjonssted, eller så langt proksimalt du kommer.



1. Adduktor longus
2. Adduktor magnus
3. Gracilis
4. Sartorius
5. A. og v. femoralis

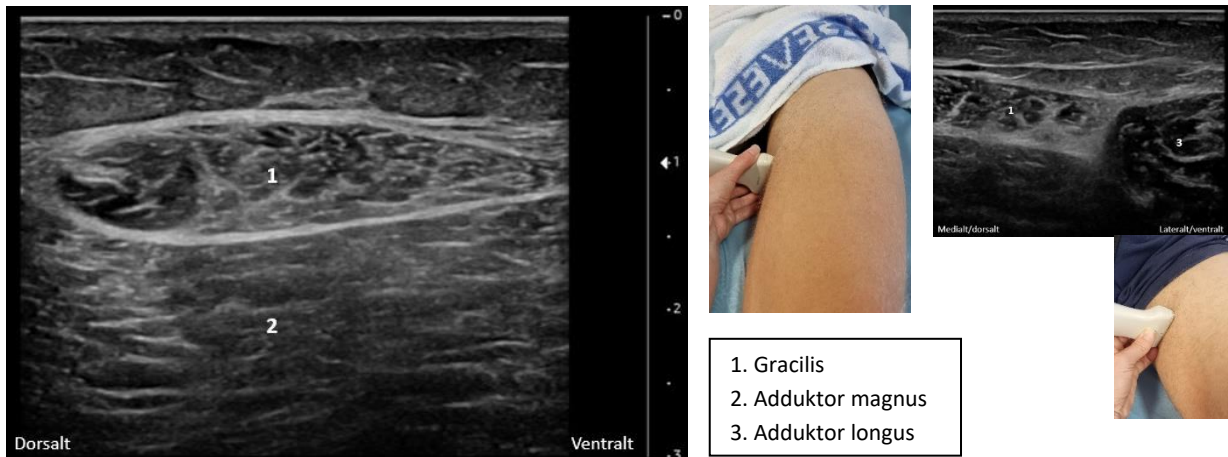


**Adduktor brevis:** Adduktor brevis ligger under proksimale del av adduktor longus. Obs! Gå så langt proksimalt at du tydelig kan se 3 lag; adduktor longus, adduktor brevis og i dypet adduktor magnus («bløtkakestedet»). For langt distalt vil du «miste» adduktor brevis og kun se to lag; adduktor longus og adduktor magnus.

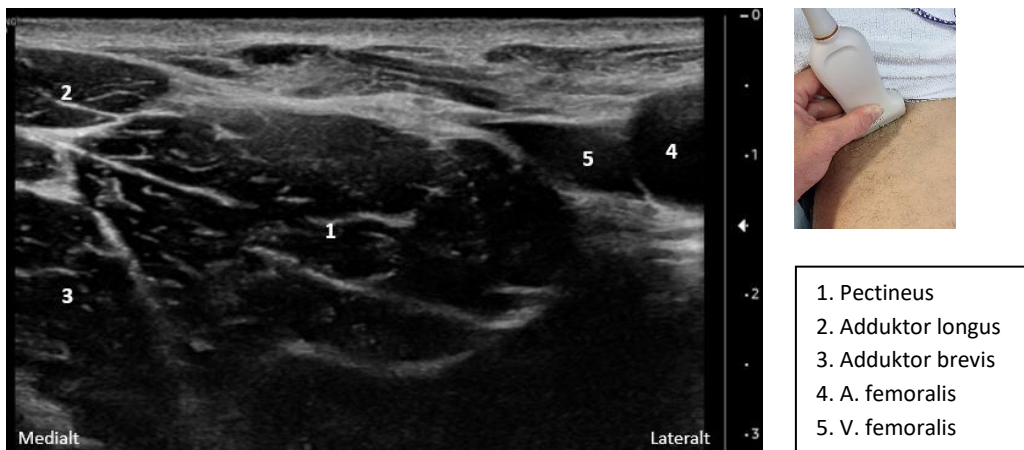


1. Adduktor longus
2. Adduktor brevis
3. Adduktor magnus

**Gracilis og adduktor magnus:** Pasient i ryggleie med hoften lett flektert, abduisert og utadrotert, og med lett fleksjon i kneet. Sett proben på tvers på medialsiden av låret omtrent midt mellom lysken og kneet, rett bak (dorsalt for) midtlinjen. Her ligger gracilis overfladisk, oval og slank, over adduktor magnus. Anbefalt injeksjonssted for begge musklene er her. Adduktor magnus kan ev. også injiseres 4-5 fingerbredder (7-8 cm) lenger proksimalt, og gracilis som alternativ i to innstikk lokalisert i overgangene mellom de to tredjedelene av låret. Hvis man lenger proksimalt går rett medialt/dorsalt fra adduktor longus, vil man også finne gracilis, som her likner på en *vimpel* (se det lille bildet).

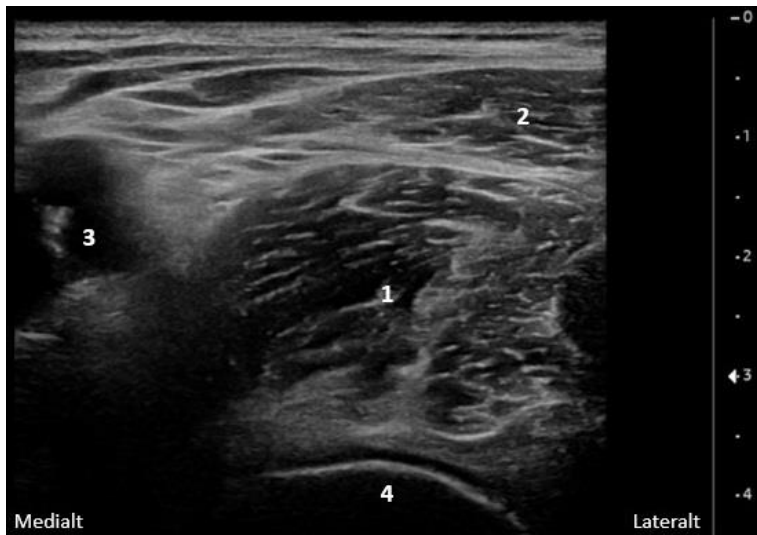


**Pectineus:** Pasient i ryggeleie med hoften lett flektert, abduisert og utadrotert. Sett proben i lysken, parallelt med lyskebandet, med laterale del av proben over a. femoralis. Pectineus ligger rett medialt for arterien og den tilhørende venen. Vinkle ev. proben litt proksimalt for å se muskelen bedre.



### Iliopsoas

Sett proben i lysken, parallelt med lyskebandet, med mediale del av proben over a. femoralis (palper pulsen), og vinkle ev. proben litt proksimalt, slik at hoftelrådet/femurhodet synes i bunnen. Iliopsoas ligger rett lateralt for v., a. og n. femoralis, ventralt for hoftelrådet, under sartorius. Anbefalt injeksjonssted er 2 fingerbredder (3-4 cm) lateralt for a. femoralis (puls).



1. Iliopsoas
2. Sartorius
3. V., a. og n. femoralis
4. Hofteleddet/femurhodet

## Om forfatteren

Kristin Østlie er ph.d. og avdelingsoverlege ved Avdeling for fysikalsk medisin og rehabilitering, Sykehuset Innlandet HF, der hun også er medisinsk faglig ansvarlig for spastisitetspoliklinikken. Hun er styreleder for NFDS Norsk Forening for Dystoni og Spastisitet, leder av Norsk fagnettverk for spastisitet og medlem av styregruppen for Skandypas (Skandinavisk utdanningsforening for dystoni og spastisitetsbehandling), og holder årlig flere kurs og workshops i behandling av spastisitet, med vekt på ultralydveiledet injeksjonsbehandling med botulinumtoksin A.