
Akutt muskellosjesyndrom i legg – en klinisk oppfølgingsstudie

KLINIKK OG FORSKNING

OLE KRISTIAN H. FURULUND*

LEIV M. HOVE

Email: leiv.hove@haukeland.no

Ortopedisk avdeling

Haukeland Sykehus

5021 Bergen

* Nåværende adresse:

Det medisinske fakultet

Universitetet i Bergen

Harald Hårfagresgate 1

5007 Bergen

Hensikten med arbeidet har vært å undersøke de pasientene som er blitt operert for akutt muskellosjesyndrom i leggen ved Haukeland Sykehus i perioden 1985 – 97. Vi ønsket å belyse spesielt motoriske, sensoriske og estetiske følgetilstander etter operasjonen.

Totalt ble 48 pasienter fasciotomert. 29 av disse ble undersøkt ved etterkontroll, gjennomsnittlig 6,7 år etter operasjonen. En av pasientene hadde fått amputert beinet under kneet, to hadde fått utført omfattende muskelektirpasjoner. Ytterligere 20 av pasientene som møtte til etterkontroll hadde motoriske sekveler som spissfot, klotær, opphevet eller redusert dorsalfleksjon, tap av evne til å gå på tærne eller halting. 14 pasienter hadde redusert sensibilitet utover arrområdet og 24 pasienter hadde alvorlig eller moderat estetisk sekvele.

Den høye andelen pasienter med sekvele i denne studien kan tyde på at deres akutte muskellosjesyndrom har fått utvikle seg over for lang tid før fasciotomi ble foretatt.

Med akutt muskellosjesyndrom forstås en tilstand som oppstår når økt trykk innenfor en muskellosje kompromitter sirkulasjonen og funksjonene til det fascieomsluttede vevet (1). For sen eller manglende diagnose og behandling, kan medføre kontrakturer (klofot, spissfot) og i verste fall, amputasjon, som følge av irreversibel myonevral skade (2 – 4). Behandlingen består i fasciotomi, dvs. kirurgisk dekompresjon av alle sirkulære strukturer som virker volumbegrensende for vevsutvidelsen i muskellosjen (fig 1). Tidlig diagnose kan være vanskelig idet man må skille mellom symptomer som smerter utløst av den tilgrunnliggende skaden (f.eks. fraktur) og symptomer utløst som følge av akutt muskellosjesyndrom. Symptomene ved akutt muskellosjesyndrom er gjerne uspesifikke og varierer fra pasient til pasient. Det tidligste tegnet på akutt muskellosjesyndrom er iskemismerte, men dette symptomet *kan* være fraværende i tidlig fase (5). Det andre forholdet som gjør det vanskelig å diagnostisere akutt muskellosjesyndrom, er at det finnes få objektive kriterier som kan benyttes til å verifisere diagnosen. Det eneste objektive kriteriet som kan benyttes, er måling av det intrakompartementelle trykket (1, 6, 7). Dette er foreløpig den beste indikasjonen på hvorvidt det foreligger opphevet eller marginal vevsperfusjon.

Hensikten med denne studien har vært å undersøke hvordan det har gått med pasientene som er blitt behandlet for akutt muskellosjesyndrom i legg ved vår avdeling.

Materiale og metode

I 1985 – 97, ble 48 pasienter behandlet med fasciotomi for akutt muskellosjesyndrom i legg ved Haukeland Sykehus. Da en av pasientene ble fasciotomert i begge leggene på ulike tidspunkter, er antall fasciotomier 49. Det var 39 menn og ni kvinner. Gjennomsnittlig alder ved skadetidspunktet var 33 år (variasjonsbredde 14 – 82 år, SD 18 år).

23 av de 48 pasientene, hadde vært involvert i trafikkulykker, 15 hadde vært utsatt for arbeids-, hjemme- eller fritidsulykker, fire hadde annen årsak (f.eks. forlengelsesosteotomi) og i seks tilfeller var årsaken ukjent. 33 av pasientene hadde vært involvert i det som kan klassifiseres som høyenergiulykker, mens ti var involvert i lavenergiulykker. Fem av tilfellene var det ikke mulig å karakterisere.

Den vanligste skaden som lå til grunn for akutt muskellosjesyndrom, var fraktur som forekom hos 38 av de 48 pasientene. 17 (35 %) av pasientene, fikk utført trykkmåling (måling av losjetrykk) før operasjonen.

30 av pasientene ble fasciotomert ved hjelp av to incisjoner, en anterolateral tilgang til fremre og laterale muskellosje, og en posteromedial tilgang til den dype og til den overflatiske bakre muskellosje (fig 1). 19 av pasientene ble operert med fasciotomi av de fire muskellosjene gjennom kun anterolateral tilgang. 19 pasienter fikk sårene lukket med primær sutur, tre pasienter hadde forsinket primærsutur med gradvis sammentrekking av huddefekten med

gummistrikk (vessel-loop) (8), åtte pasienter hadde primær sårlukking på én side og hudtransplantat på den andre siden. 19 pasienter fikk hudtransplantat på begge sider av leggen.

Ved etterkontrollen kartla man subjektive forhold som hvordan pasientene opplevde sin gangfunksjon, i hvor stor grad de følte følesansen redusert og hvorvidt de opplevde arret på leggen som ”skjemmende”. Til dette benyttet man en visuell analog skala (VAS) fra 1 til 10. Ved den objektive undersøkelsen ble pasientene vurdert med henblikk på sensorisk og motorisk funksjon, hvorvidt de haltet og/eller hadde droppfot. Dorsalfleksjon og plantarfleksjon i grader ble målt ved hjelp av et goniometer. Pasientens evne til å gå på tærne, muskelstyrke (motkraft) ved dorsal- og plantarfleksjon og ev. atrofi (omkretsforskjell av leggen over 2 cm) ble undersøkt. Lengde og bredde på arrene ble målt, samt at ev. ”søkk” og pigmentering på leggen ble registrert.

Ved klassifiseringen av data, ble funnene fra den kliniske undersøkelsen vektlagt. Pasientene ble klassifisert i grupper med intet, lite, moderat, alvorlig sekvele eller amputasjon etter de kriterier som Knopf og medarbeidere har beskrevet (9):

- 1) Intet sekvele: Intet påviselig sekvele
- 2) Lett sekvele: Nedsatt sensibilitet i n. peroneus, n. saphenus eller tibialisområdet
- 3) Moderat sekvele: Redusert fleksjon og/eller ekstensjon, halting.
- 4) Sterkt sekvele: Klotær, spissfot, muskelektirpasjon, opphevet dorsal- eller plantarfleksjon
- 5) Amputasjon: Amputasjon.

Ved klassifisering av pasienter med estetisk sekvele, ble pasientene med pigmentering vurdert å ha et ”lett estetisk sekvele” mens de pasientene som hadde søkk i leggen, ble vurdert å ha ”moderat estetisk sekvele”. De som hadde beingrodd arr i tillegg til søkk, ble klassifisert til å ha ”alvorlig estetisk sekvele”.

Sekveler som stammer fra den opprinnelige skaden, er forsøkt holdt atskilt fra følgetilstander som skyldes muskellostesyndromet.

Resultater

Én av pasientene var død ved tidspunktet for etterkontroll, av de resterende 47, møtte 29. Gjennomsnittlig tid fra ulykkestidspunkt til undersøkelse var 6,7 år (variasjonsbredde 1 – 12 år, SD fire år).

Når det gjelder pasientenes egen vurdering av gangfunksjon, var det 15 som vurderte sin gangfunksjon som uendret i forhold til før ulykken, sju mente at gangfunksjonen var noe redusert og fem pasienter mente at deres gangfunksjon var betydelig redusert.

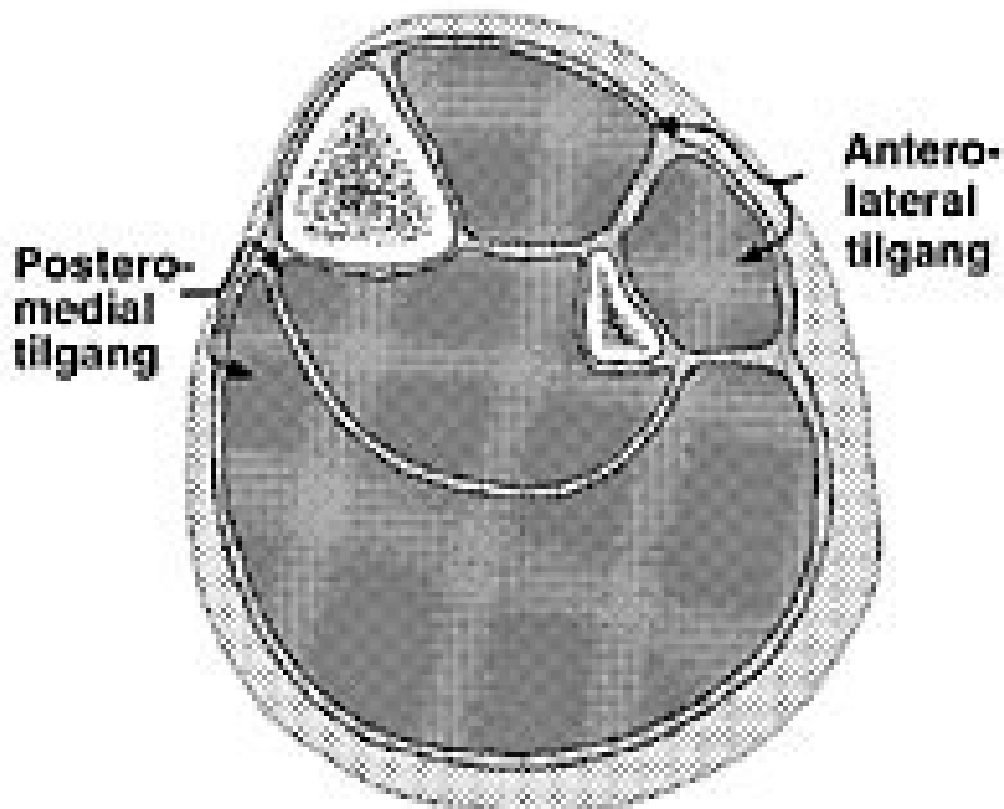
18 av de 29 pasientene hadde motorisk sekvele. De ulike formene for motorisk sekvele som ble registrert, fremgår av tabell 1. Flere av pasientene, hadde mer enn én form for motorisk sekvele. Av de 11 som haltet, hadde åtte spissfot,

klotær eller opphevet dorsalfleksjonsevne. 14 pasienter hadde redusert dorsalfleksjon og plantarfleksjon med gjennomsnittlig reduksjon på hhv. 10° og 17° sammenliknet med frisk side. Tilsvarende var det redusert kraft ved dorsal- og plantarfleksjon i forhold til normal side.

Enkelte av pasientene angav også en rekke subjektive former for motoriske sekveler i tillegg til dem vi registrerte ved den kliniske undersøkelsen. To pasienter oppgav muskelstivhet, kramper, tråkking på utsiden av skoene og én angav rask tretthetsfølelse, falltendens og hevelse i leggen som problemer de hadde fått i etterkant av operasjonene. I tabell 2 fremgår fordelingen av pasientene med motorisk sekvele etter de kriteriene som Knopf og medarbeidere har beskrevet.

25 av pasientene angav nedsatt sensibilitet i leggen. 14 av disse hadde redusert sensibilitet utover arrområdet. I tillegg var det tre pasienter som angav hypersensitivitet i et område. Seks pasienter angav at de fortsatt hadde smerter etter fasciotomien, men denne smerten ble vurdert til å være lav.

Fem pasienter hadde hyperpigmentering av arrområdet. 23 pasienter hadde pigmenting og ”søkk i leggen”, og én hadde beingrodd arr i tillegg til pigmentering og ”søkk i leggen”. Gjennomsnittlig lengde på arrene til de 29 pasientene var 21,5 cm (SD 6 cm), gjennomsnittlig bredde 3,6 cm (SD 3 cm). 20 av pasientene vurderte sitt estetiske sekvele som ”lett”, fire vurderte det som ”moderat” og fem vurderte det som ”alvorlig”.



Figur 1 Leggens fire muskellosjer: fremre, laterale, dype og bakre muskellosje, samt vanlige tilganger ved fasciotomi for muskellosjesyndrom

Tabell 1

Motorisk sekvele ved klinisk etterkontroll

Amputasjon	1
Muskelektirpasjon	2
Spissfot	4
Klotær	1
Opphevet dorsalfleksjonsevne	3
Immobil stortå	1
Tap av evne til å gå på tærne	9
Halting	11
Atrofi	10

Tabell 2

Klassifisering av motorisk sekvele (n = 29)

	Antall	(%)
Intet sekvele	6	21
Lett sekvele	5	17
Moderat sekvele	7	24
Alvorlig sekvele	10	35
Amputasjon	1	3

Diskusjon

Vår undersøkelse bekrefter en rekke funn som tidligere er publisert. Den høye andel menn (81 %) i forhold til kvinner samsvarer godt med funn i andre studier (2, 6, 7). Tilsvarende stemmer gjennomsnittsalderen (33 år) svært godt med tidligere publikasjoner (2, 7). Utløsende årsaker for utvikling av akutt muskellosjesyndrom er også i tråd med tidligere rapporter (6, 9).

Den mest påfallende og betydningsfulle forskjellen mellom resultatene i denne undersøkelsen og andre publiserte studier er imidlertid at det er forholdsvis mange flere pasienter med varig men i vår serie og forholdsvis mange færre uten noe sekvele enn i tilsvarende studier fra de siste årene (6, 7, 9, 10). Et sentralt spørsmål, er derfor hvorvidt resultatene i denne undersøkelsen er uttrykk for reelle, kvalitative forskjeller i postoperative resultater mellom pasientene i denne undersøkelsen og pasienter i sammenliknbare studier. De fleste andre undersøkelsene, skiller mellom pasienter med og uten sekvele uten å foreta en nærmere inndeling (6, 9, 10 – 12).

En grunn til de dårlige resultatene i vår undersøkelse, kan være at trykkmonitorering er gjort hos relativt få av våre pasienter (35 %) i forhold til hva som er vanlig ved mange andre sykehus. Ved andre større sykehus blir det ofte lagt inn et fiberoptisk kateter for kontinuerlig trykkmåling i fremre muskellosje hos alle pasienter hvor det foreligger mistanke om fare for utvikling av akutt muskellosjesyndrom i leggen. Dette er ved mange sykehus også vanlig hos pasienter som får store doser analgetika eller på annen måte er sedert. Pasientene blir fasciotomert hvis trykket overstiger en viss grenseverdi (30 – 50 mm Hg) over et tidsrom på mer enn 30 minutter (10).

Andre undersøkelser har vist at tiden mellom diagnose og operasjon kan ha avgjørende innvirkning på hvorvidt det forekommer sekvele (9, 13). Hvis det går mer enn seks timer fra diagnose til operasjon, øker andelen med sekvele betydelig (9). I vårt materiale ble 23 pasienter operert innen seks timer etter at diagnosen var stilt og én pasient mer enn seks timer etter diagnosen var stilt. For de resterende pasientene mangler opplysninger om tidsbruk frem til operasjon. Hos samtlige pasienter mangler også eksakte opplysninger om tidsintervall mellom symptomdebut og operativ behandling. Sannsynligvis har dette tidsintervallet i mange av tilfellene vært uakseptabelt langt.

I vår studie fant vi at det var forholdsvis mange av pasientene som hadde sensitivitetsnedsettelse utover arrområde. Flere av de tidligere publiserte materialene har ikke angitt sensitivitetsnedsettelse i sin etterkontroll av fasciotomerte pasienter. Det er kun anført nerveutfall hvis det har forekommet mer enn 12 – 24 timer med total iskemi (1, 10). Det høye antall pasienter med sensorisk sekvele i vårt materiale kan derfor tyde på at det akutte muskellosjesyndromet har utviklet seg over for lang tid før dekompressjon fant sted, eller mindre sannsynlig, direkte skade av nerver under inngrepene pga. dårlig kirurgisk teknikk.

Det høye antall som haltet eller hadde redusert dorsal- eller plantarfleksjon, kan også tyde på at det har gått for lang tid før dekompressjon fant sted. Det er anført at det tar 4 – 12 timer før irreversibelt tap av motorisk funksjon finner sted (13 – 15).

Som en konklusjon kan vi si at vår studie har bekreftet at tidlig diagnose og tidlig behandling er viktig for å unngå varige men hos pasienter som gjennomgår fasciotomi pga. akutt muskellosjesyndrom.

LITTERATUR

1. Matsen FA. Compartment syndrome: a unified concept. Clin Orthop 1975; 113: 8 – 14.
2. McQueen MM. Compartment syndrome. I: Court-Brown CM, McQueen MM, Quaba AA, red. Management of open fractures. London: Martin Dunitz, 1996: 263 – 80.
3. McQueen MM, Christie J, Court-Brown CM. Compartment pressures after intramedullary nailing of the tibia. J Bone Joint Surg Br 1990; 72: 395 – 7.

4. McQueen MM. Acute compartment syndrome: its effect on bone blood flow and bone union. Doktoravhandling. Edinburgh: University of Edinburgh, 1995.
 5. Tornetta P, Templeman D. Compartment syndrome associated with tibial fractures. *J Bone Joint Surg Am* 1996; 78: 1438 – 43.
 6. Court-Brown CM, McQueen MM. Compartment syndrome delays tibial union. *Acta Orthoped Scand* 1987; 58: 249 – 52.
 7. Court-Brown CM, McQueen MM. Compartment monitoring in tibial fractures. *J Bone Joint Surg Br* 1996; 78: 99 – 104.
 8. Harris I. Gradual closure of fasciotomy wounds using a vessel loop shoelace. *Injury* 1993; 24: 865 – 6.
 9. Knopf W, Schumm F, Buchholz J, Ekkernkamp A. Funktionelle Ausheilung nach Compartmentsyndrome des Unterschenkels: Eine Analyse der Späterergebnisse. *Chirurg* 1994; 65: 988 – 91.
 10. Skjeldal S, Hvaal K, Strømsøe K, Nordsletten L. Losjetrykk etter margnagling av leggbrudd. *Tidsskr Nor Lægeforen* 1995; 115: 1932 – 3.
 11. Mubarak SJ, Owen CA, Hargens AR, Garetto LP, Akeson WH. Acute compartment syndromes: diagnosis and treatment with aid of the Wick catheter. *J Bone Joint Surg Am* 1978; 60: 191 – 5.
 12. Sheridan GW, Matsen FA. Fasciotomy in the treatment of acute compartment syndrome. *J Bone Joint Surg Am* 1976; 58: 112 – 5.
 13. Rorabach CH, Macnab I. The pathophysiology of the anterior tibial compartment syndrome. *Clin Orthop* 1975; 113: 52 – 7.
 14. Ashton H. The effect of increased tissue pressure on blood flow. *Clin Orthop* 1975; 113: 15 – 26.
 15. Mubarak SJ, Carrol NC. Volkmann's contracture in children: aetiology and prevention. *J Bone Joint Surg Br* 1979; 61: 285 – 93.
-

Publisert: 20. november 2000. *Tidsskr Nor Legeforen*.

© Tidsskrift for Den norske legeforening 2026. Lastet ned fra tidsskriftet.no 24. juni 2026.