

Statusartikel

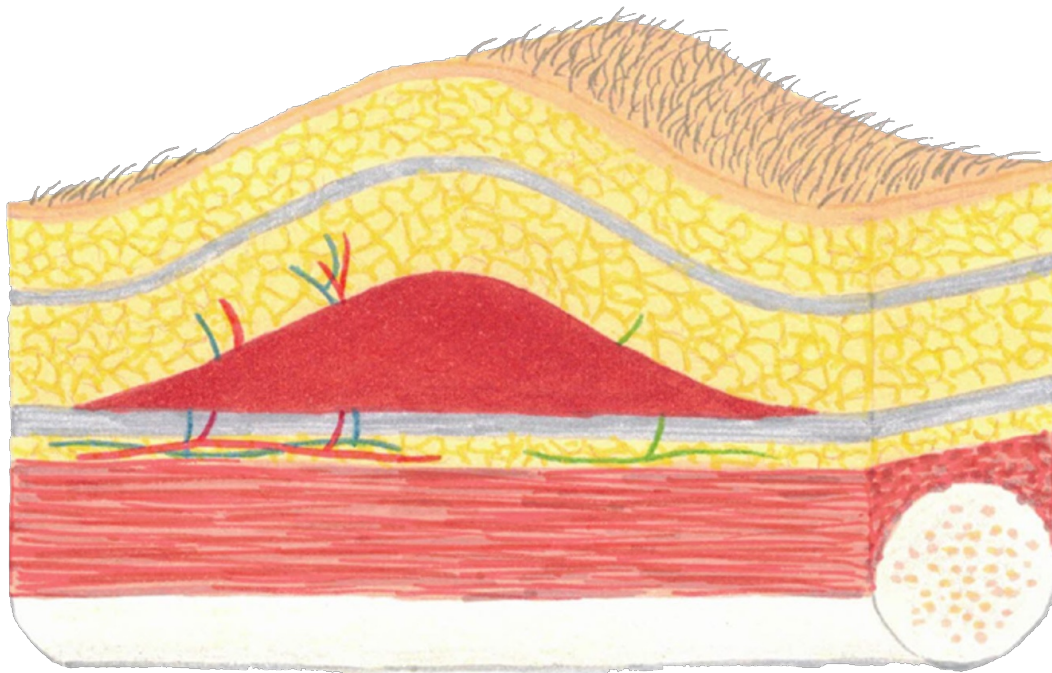
Ugeskr Læger 2023;185:V02230120

Morel-Lavallées læsion

Markus Normann Gadeberg¹, Adam Witten¹, Lisbet Rosenkrantz Hölmich², Jan Duedal Rölfing³, Per Hölmich¹ & Kristoffer Weisskirchner Barfod¹

1) Idrætsortopædisk Forskningscenter – København (SORC-C), Ortopædkirurgisk Afdeling, Københavns Universitetshospital – Amager og Hvidovre Hospital, 2) Plastikkirurgisk Afdeling, Københavns Universitetshospital – Herlev og Gentofte Hospital, 3) Ortopædisk Afdeling, Aarhus Universitetshospital

Ugeskr Læger 2023;185:V02230120



HOVEDBUDSKABER

- Morel-Lavallées læsion (MLL) er et lukket décollement med afrivning af subcutis fra den dybe fascie.
- MLL viser sig som en smertefuld, fluktuerende bløddelshævelse, ofte med ophævet sensibilitet af overliggende hud.
- Behandling inkluderer perkutan aspiration, sklerosering og kirurgi, herunder dræn- og vacuum-assisted closure (VAC)-anlæggelse.

En Morel-Lavallées læsion (MLL) er et lukket décollement, hvor subcutis er traumatisk afrevet fra den subkutane fascie. I litteraturen omtales læsionen også som Morel-Lavallées effusion eller blot closed degloving injury [1, 2]. Læsionen opstår som regel i forbindelse med et højenergitraume, men kan også ses ved lavenergitraumer, f.eks. i forbindelse med cykling, fodbold og amerikansk fodbold [3-5]. MLL overses i op mod en tredjedel af patienterne i det akutte stadie, hvilket kan påvirke behandlingsresultatet [6].

Formålet med denne artikel er at øge forståelsen for MLL og præsentere en evidensbaseret

behandlingsalgoritme.

PATOFYSIOLOGI

Når subcutis forskydes i forhold til den subkutane fascie, ødelægges blod- og lymfekar samt nerver, der passerer gennem fascien. Der dannes derved et hulrum mellem fascie og subcutis, som over de kommende timer fyldes med blod og lymfe [7, 8]. I de følgende dage vokser læsionen, da vævslæsionen tiltrækker yderligere væske [9]. Hvis læsionen ikke behandles i den akutte fase, kan der ske dannelse af en fibrøs kapsel omkring læsionen, som derved bliver kronisk. Op mod en tredjedel af MLL-tilfældene diagnosticeres først i det kroniske stadie [10]. Ved store læsioner med betydelig skade af subcutis og dens blodforsyning kan der opstå nekrose af overliggende hud og sekundær infektion i området [8].

INCIDENS

MLL er relativt sjælden, om end incidensen ikke er velbeskrevet. Det er forfatterens erfaring, at en større, dansk, ortopædkirurgisk afdeling modtager 5-10 patienter med MLL om året fordelt på patienter med traumer og sportsskader.

Den hyppigste anatomiske lokalisation er trochanterregionen/hoften, låret, bækkenet og knæet, som samlet set er vist at udgøre 84% af tilfældene [11]. I et studie fandt man, at 12% af patienterne med traume og pelvisfraktur havde MLL [12]. Inden for sport er MLL kun beskrevet i mindre caseserier [13], men det antages, at MLL er underrapporteret i sportssammenhæng [5].

KLASSIFIKATION

Der er ingen bredt anerkendt klassifikation for MLL, men i litteraturen opdeles der på baggrund af læsionens alder, samt om der er kapseldannelse [14]. Vi anvender i denne statusartikel en klassifikation, hvor læsionen er akut indtil tre måneder, hvorefter den overgår til at være kronisk. Hvis der billeddiagnostisk er kapseldannelse, betragtes læsionen som kronisk uanset læsionens alder [15]. Skønt det ikke er beskrevet i litteraturen, findes det relevant at nævne det hyperakutte stadie (0-6 timer) ved større læsioner, da man i denne fase kan redde betydelige mængder hud ved hurtig, kirurgisk intervention.

ANAMNESE OG OBJEKTIV UNDERSØGELSE

Diagnosen stilles ud fra anamnese og objektiv undersøgelse, eventuelt suppleret med billeddiagnostik. Diagnosen kan nemt overses, særligt ved mindre ansamlinger og i atypiske tilfælde, hvor der er bevaret sensibilitet. Det er derfor vigtigt at overveje diagnosen hos patienter, der 1) præsenterer sig med persisterende smerter, 2) har haft et relevant traume eller 3) er uden anden oplagt ætiologi.

Symptomer beskrevet i litteraturen

Akut stadie (0-3 måneder)

I det akutte stadie henvender patienten sig typisk efter et direkte eller tangentielt traume mod det afficerede område med smerte og hævelse (**Tabel 1**). Nogle patienter beskriver, at hævelsen føles som en vandballon under huden [16].

TABEL 1 Oversigt over, hvornår man som læge skal få mistanke om Morel-Lavallées læsion (MLL) i det akutte stadie.

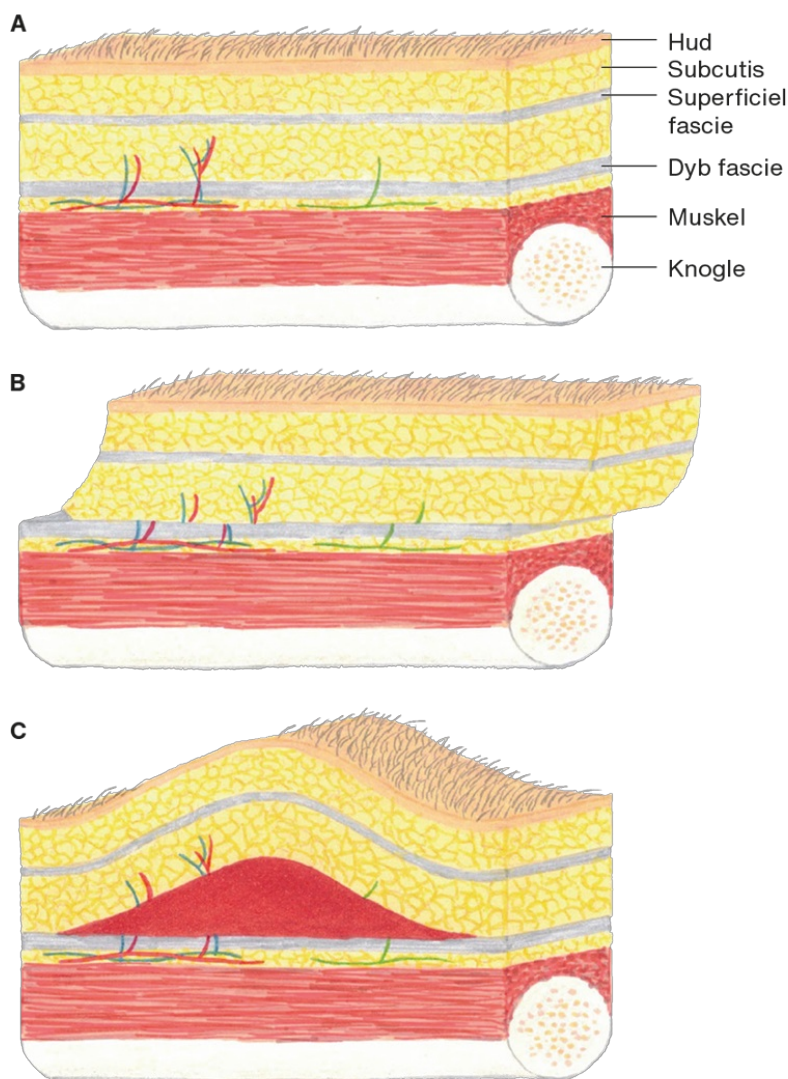
<p><i>Traumemekanisme</i></p> <p>Direkte eller tangentielt traume med stræk af hud i forhold til underliggende strukturer</p> <p>Ofte højenergitraume såsom ved færdselsuheld men også ved lavenergitraumer i forbindelse med sport</p>
<p><i>Sportsgren</i></p> <p>Cykling, fodbold, amerikansk fodbold er beskrevet i litteraturen men MLL er ikke begrænset til disse sportsgrene</p>
<p><i>Kropsdel</i></p> <p>Hofte ofte omkring trochanterregionen, lår, bækken og knæ</p>
<p><i>Symptomer</i></p> <p>Smerter, hævelse og følelsesløshed af den overliggende hud</p>
<p><i>Kliniske fund</i></p> <p>Blålig misfarvning og bløddelshævelse</p> <p>Palpabel superficielt beliggende fluktuerende masse hvor huden typisk kan forskydes i forhold til underliggende strukturer</p> <p>Ophævet sensibilitet af huden over det afficerede område</p> <p>Smertebetinget bevægelsesindskrænkning af nærliggende led</p>
<p><i>Eksempel</i></p> <p>Fodboldspiller tilses i akutmodtagelsen dagen efter traume</p> <p>Har i forbindelse med fodboldkamp lavet en glidende tackling på et hårdt underlag som gav smerter umiddelbart efterfølgende</p> <p>Klager over smerter i hoften samtidig med at <i>huden over hoften er følelsesløs</i></p> <p>Derudover beskriver patienten at det føles som om der er en <i>vandballon</i> under huden</p> <p>Ved inspektion findes blålig misfarvning over trochanterregionen.</p> <p>Man palperer en superficielt beliggende fluktuerende masse hvor <i>huden er mere forskydelig i forhold til underliggende strukturer end normalt</i></p> <p>Der er <i>nedsat</i> bevægelighed i hoften og patienten findes smerteforpint i forbindelse med undersøgelsen</p>

Ved inspektion i ugerne efter traumet er området domineret af blålig misfarvning samt bløddelshævelse. Ved palpation mærkes en veldefineret, fluktuerende masse, hvor huden typisk kan forskydes i forhold til underliggende strukturer [8]. I den klassiske præsentation findes der ophævet sensibilitet af huden over det afficerede område og bevægelsesindskrænkning af nærliggende led grundet smerter [13]. Bevaret sensibilitet udelukker dog ikke MLL.

I det akutte stadie er et simpelt hæmatom en relevant differentialdiagnose, om end dette er en blødning i subcutis og ikke en afrivning af subcutis fra fascien (Figur 1). Hæmatomet bør kunne differentieres fra MLL ved den objektive undersøgelse, da huden ved et hæmatom ikke giver sig i forhold til subcutis. Ved tvivlstilfælde kan

diagnosen fastslås ved billeddiagnostik.

FIGUR 1 Tværsnit fra hud til knogle, der illustrerer skademe-
kanismen ved Morel-Lavallées læsion. **A.** Normale
forhold fra hud gennem subcutis til knogle. **B.** Traumatisk
forskydning af subcutis i forhold til den underliggende
fascie med dannelse af et potentielt hulrum. I processen
overrives blodkar, lymfekar og nerver. **C.** Lækage af blod og
lymfe ind i hulrummet. Modifieret fra [7].



Kronisk stadie (> 12 uger eller indkapslet læsion)

I det kroniske stadie henvender patienterne sig med smerte, hævelse og eventuelt ophævet sensibilitet [17]. Læsionen kan fremstå fluktuerende som ved akut MLL, men palperes oftest fast på grund af kapseldannelse [8].

BILLEDDIAGNOSTIK

Billeddiagnostik bruges til at understøtte diagnosen, planlægge et eventuelt operativt indgreb samt monitorere

behandlingseffekten.

UL-skanning

MLL viser sig som en komprimerbar væskeansamling uden flow ved brug af farve-Doppler-UL-skanning. Akutte og subakutte læsioner fremstår typisk lobulære og har et heterogent udseende med irregulære kanter [7]. Kroniske læsioner fremstår ofte flade eller fusiforme med glatte kanter og mere homogene end de akutte [7].

MR-skanning

Akutte læsioner er hypointense på T1-vægtede billeder og hyperintense på T2-vægtede billeder. Kroniske læsioner har intermediær signalintensitet på T1-vægtede billeder og hyperintensitet på T2-vægtede billeder. Den fibrøse kapsel er hypointens på både T1- og T2-vægtede optagelser [5]. I tilfælde, hvor cancer skal udelukkes, bør MR-skanning med kontrast benyttes.

CT

Akutte læsioner er heterogene og hyperdense uden veldefinerede kanter [18]. Kroniske læsioner er skarpt afgrænsede, heterogene og ved kapseldannelse med perifer opladning ved kontrast [19]. Der er beskrevet mangelfuld diagnosticering i 25% af tilfældene ved brug af CT [10].

BEHANDLING

MLL er vanskelig at behandle med høj forekomst af recidiv og behov for flere behandlinger. Det overordnede princip for behandlingen er at fjerne nekrotisk væv, rømme ansamlingen og skabe vedvarende kontakt imellem kavitetens flader. De oftest benyttede behandlingsmodaliteter beskrives i det følgende.

Kompression

Kompression er et vigtigt delelement i behandlingen og bør i videst muligt omfang anvendes adjuverende til de øvrige behandlingsmodaliteter. Kompression bør ikke anvendes som monoterapi.

Perkutan aspiration

Væske og findelt nekrotisk fedt aspireres fra læsionen med en tyk kanyle, og der anlægges en komprimerende bandage [20]. UL-vejledt drænage er at foretrække, da lobulering med fibrøse septae i kaviteten forekommer. Afhængigt af læsionen kan det være nødvendigt at drænere flere gange med dage til ugers mellemrum [13].

Aspiration anbefales ved mindre, akutte læsioner med vital, overliggende hud, men kan også anvendes ved større læsioner [3]. Kroniske læsioner med kapsel har vist sig i højere grad at være refraktære for behandling ved perkutan aspiration [10]. Der er ikke rapporteret væsentlige bivirkninger ved aspiration fraset risiko for recidiv [13, 21].

Sklerosering

Skleroserende agens kan bruges til lukning af kaviteter ved at inducere fibrosedannelse i kavitetvæggen. Doxycyclin er det bedst beskrevne lægemiddel og har i mindre caseserier været effektivt til behandling af både akut og kronisk MLL [13, 19, 21]. Injektion af den skleroserende agens skal forudgås af aspiration af ansamlingen.

Sklerosering kan anvendes til behandling af akut MLL, der har vist sig behandlingsrefraktær for perkutan aspiration, samt til behandling af kronisk MLL [22, 23]. Den hyppigste komplikation ved sklerosering er nedsat bevægelighed af huden umiddelbart over læsionen. Milde til moderate smerter i forbindelse med og umiddelbart efter behandlingen er også beskrevet [21].

Kirurgisk behandling

Kirurgisk behandling anbefales som førstevalg ved akut og hyperakut MLL i tilfælde, hvor der er infektion, avital overliggende hud eller underliggende behandlingskrævende fraktur [24]. Hudens vitalitet kan vurderes på blødningen fra hudkanter ved kirurgisk revision eller ved indocyaningrøn i.v.-infusion og fluorescenskamera, som blandt andet benyttes i plastikkirurgisk regi til monitorering af vaskulære komplikationer til free flap-kirurgi [25].

Forskellige kirurgiske tilgange er beskrevet, og nedenfor gennemgås kort principperne:

Fedtsugning med en liposuction-kanyle med en rasplignende spids (sugecurette) er den mest skånsomme kirurgiske behandling og kan benyttes til behandling af MLL uanset stadiet. Ved denne tilgang kan en del af væsken suges ud, og kapselvævet skarificeres, så der er mulighed for, at de to ellers glatvæggede kapselflader kan gro sammen. Lignende behandling med anvendelse af shaver, som kendes fra artroskopi, er også beskrevet [26].

Akut og hyperakut MLL kan ligeledes behandles enten med kirurgisk drænage via to mindre incisioner, skylning af kaviteten og drænbehandling eller åbent débridement via incision hen over læsionen [2, 27]. Tilgangene er anvendt på store læsioner hos patienter med samtidige pelvis-, acetabulum- og femurfrakturer (gennemsnitsstørrelse på MLL: 30 × 12 cm) [27].

Kapselresektion og eventuel lukning af dead space med suturer eller en fibrinklæber såsom Tisseel (Baxter Healthcare Corporation, Westlake Village, California, USA) har været benyttet til patienter med kronisk MLL [15, 28].

Uanset den anvendte kirurgiske tilgang bør behandlingen postoperativt bestå af kompression og drænanlæggelse. Drænet bør seponeres, når output er < 30 ml over en periode på 24 timer [27].

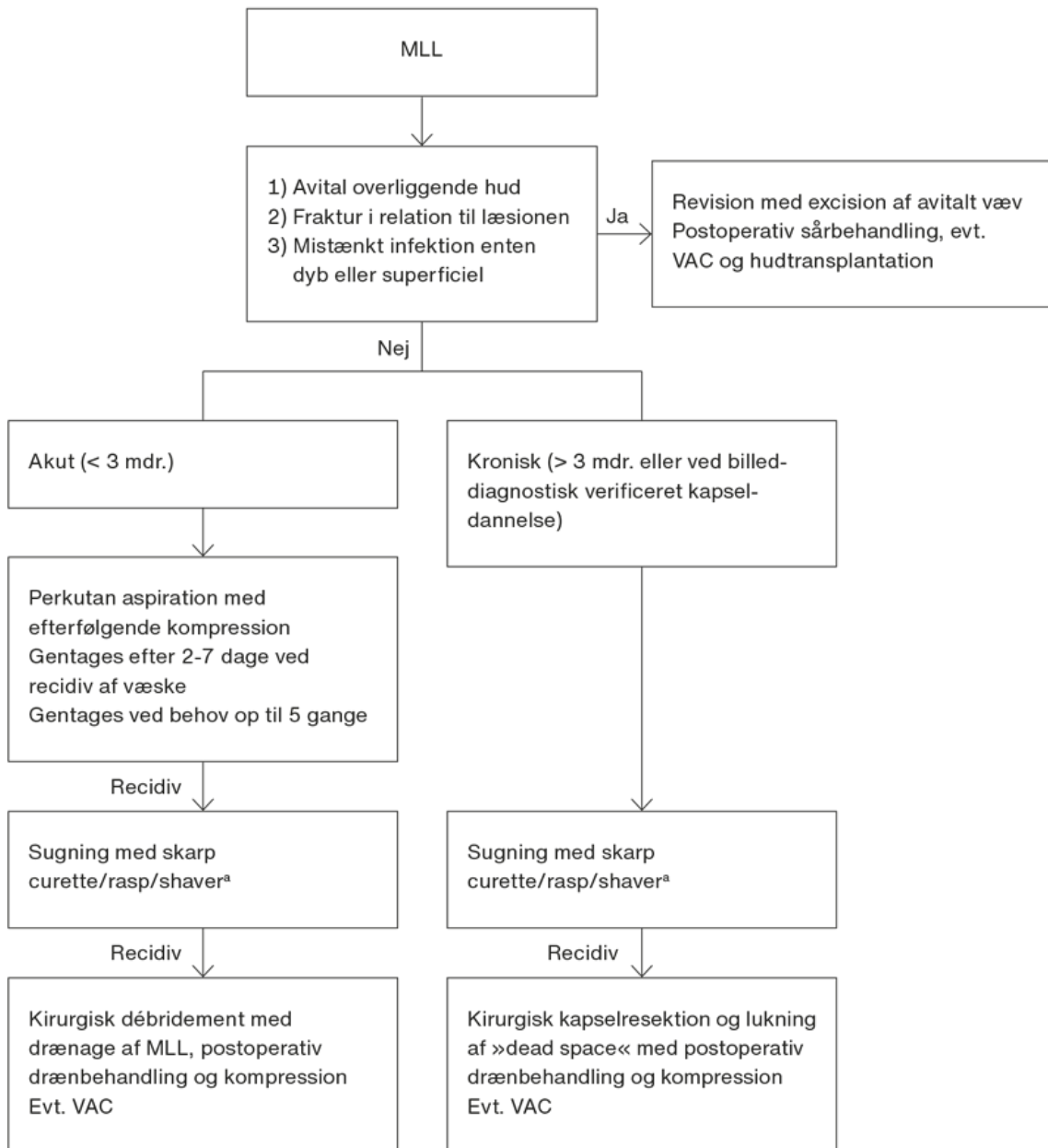
Vacuum-assisted closure (VAC) er i litteraturen beskrevet som tillægsbehandling til lukningen af MLL med god effekt [29, 30]. Ved VAC-behandling pakkes læsionen med en svamp og lukkes til med plastikfilm, hvorefter der tilkobles en pumpe, som inducerer et undertryk. På denne måde dræneres væske, og kavitetvæggene klæbes sammen.

Komplikationer til kirurgisk behandling af MLL inkluderer recidiv af læsionen, postoperativ blødning og infektion [2, 3, 15]. Den postoperative infektionsrate for MLL som helhed er ikke kendt, men i et større review berettes om en ikkesignifikant, mindsket risiko for infektion ved åbent débridement (7%) versus kirurgisk drænage (15%) for MLL omkring pelvis [15].

BEHANDLINGSALGORITME

Der foreligger ingen anerkendt behandlingsalgoritme for MLL, hvorfor vi har samlet en forfattergruppe bestående af eksperter fra de involverede specialer, der med baggrund i den eksisterende litteratur har foreslået følgende behandlingsalgoritme til brug i en dansk kontekst (**Figur 2**).

FIGUR 2 Behandlingsalgoritme for Morel-Lavallées læsion.



MLL = Morel-Lavallées læsion; VAC = vacuum-assisted closure.

a) Sklerosering kan overvejes som alternativ behandling.

Akut og hyperakut Morel-Lavallées læsion

Ved samtidig infektion, avital hud eller underliggende fraktur anbefales revision med excision af avitalt væv og postoperativ sårbehandling, eventuelt VAC og hudtransplantation (Figur 3).

Er der ikke anden patologi, behandles med perkutan aspiration og kompression uanset størrelsen af læsionen. Behandlingen gentages efter 2-7 dage, hvis der ved UL-skanning fortsat konstateres væske i kaviteten. Ved fortsat recidiv efter 3-5 aspirationer kan sklerosering eller sugning med sugecurette/shaver prøves før eventuel åben kirurgisk behandling [2, 5, 13, 20, 24, 27, 29, 30].

FIGUR 3 Kirurgisk behandling af Morel-Lavallées læsion. **A.** Bløddelshævelse lokaliseret lateralt på venstre lår. **B.** Åbent débridement af læsionen. **C.** Postoperativ behandling med dræn og vacuum-assisted closure.



Kronisk Morel-Lavallées læsion

Kronisk MLL forsøges først behandlet med sugning med sugecurette. Ved recidiv kan det overvejes at behandle med sklerosering. Er ovenstående uden effekt, anbefales kirurgisk behandling med kapselresektion og lukning af kaviteten efterfulgt af kompression, drænbehandling og eventuelt VAC [15, 19, 21, 22, 28-30].

KONKLUSION

MLL er et lukket décollement, der typisk ses hos patienter med traumer og hos sportsfolk. Den er en relativt sjælden tilstand, men er formentlig væsentligt underdiagnosticeret. MLL kan inddeles i akut (< 3 måneder), herunder hyperakut (0-6 timer), og kronisk (> 3 måneder eller ved kapseldannelse).

MLL opstår ved et direkte eller tangentielt traume og præsenterer sig som en smertefuld, fluktuerende bløddelshævelse, ofte med ophævet sensibilitet af den overliggende hud. I den kroniske fase føles læsionen fast på grund af kapseldannelse.

Akut og hyperakut MLL med vital, overliggende hud behandles med perkutan drænage, sklerosering eller sugning med sugecurette og i alle tilfælde kompression. Ved infektion, avital overliggende hud eller underliggende fraktur behandles læsionen kirurgisk. Kronisk MLL behandles med sugning med sugecurette, eventuelt sklerosering eller kirurgisk kapselresektion. Ved større læsioner bør der anlægges dræn og VAC postoperativt.

Korrespondance *Markus Normann Gadeberg*. E-mail: markusgadeberg@gmail.com

Antaget 13. juni 2023

Publiceret på ugeskriftet.dk 7. august 2023

Interessekonflikter Der er anført potentielle interessekonflikter. Forfatternes ICMJE-formularer er tilgængelige sammen med artiklen på ugeskriftet.dk

Referencer findes i artiklen publiceret på ugeskriftet.dk

Artikelreference Ugeskr Læger 2023;185:V02230120

SUMMARY

Morel-Lavallée lesion

Markus Normann Gadeberg, Adam Witten, Lisbet Rosenkrantz Hölmich, Jan Duedal Rölfing, Per Hölmich & Kristoffer Weisskirchner Barfod

Ugeskr Læger 2023;185:V02230120

Morel-Lavallée lesion (MLL) is a closed degloving injury caused by traumatic sheering of subcutaneous tissue from the underlying fascia. MLL can be classified as acute (< 3 months) or chronic (> 3 months or if a capsule has formed). Acute lesions are treated with compression, percutaneous aspiration, sclerodesis, suction-curettage or open surgery depending on vitality of the overlying skin, if fractures are present next to the lesion or if infection has occurred. Chronic lesions are treated with sclerodesis, suction-curettage or open surgery. Drain and vacuum-assisted closure placement should be used post-operatively, as argued in this review.

REFERENCER

1. Spain JA, Rheinboldt M, Parrish D et al. Morel-Lavallée injuries: a multimodality approach to imaging characteristics. *Acad Radiol.* 2017;24(2):220-225.
2. Hak DJ, Olson SA, Matta JM. Diagnosis and management of closed internal degloving injuries associated with pelvic and acetabular fractures: the Morel-Lavallee lesion. *J Trauma.* 1997;42(6):1046-51.
3. Nickerson TP, Zielinski MD, Jenkins DH et al. The Mayo clinic experience with Morel-Lavallée lesions: establishment of a practice management guideline. *J Trauma Acute Care Surg.* 2014;76(2):493-7.
4. Fawcett RJ. Morel-Lavallée lesion in a male cyclist. *BMJ Case Rep.* 2013;2013:bcr2013201424.
5. Khodae M, Deu RS, Mathern S et al. Morel-Lavallée Lesion in sports. *Curr Sports Med Rep.* 2016;15(6):417-422.
6. Hudson DA, Knottenbelt JD, Krige JEJ. Closed degloving injuries: results following conservative surgery. *Plast Reconstr Surg.* 1992;89(5):853-5.
7. Bonilla-Yoon I, Masih S, Patel DB et al. The Morel-Lavallée lesion: pathophysiology, clinical presentation, imaging features, and treatment options. *Emerg Radiol.* 2014;21(1):35-43.
8. Scolaro JA, Chao T, Zamorano DP. The Morel-Lavallée lesion: diagnosis and management. *J Am Acad Orthop Surg.* 2016;24(10):667-72.
9. Mellado JM, Bencardino JT. Morel-Lavallée lesion: review with emphasis on MR imaging. *Magn Reson Imaging Clin N Am.* 2005;13(4):775-82.
10. Molina BJ, Ghazoul EN, Janis JE. Practical review of the comprehensive management of Morel-Lavallée lesions. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2021;9(10):e3850.
11. Vanhegan IS, Dala-Ali B, Verhelst L et al. The Morel-Lavallée lesion as a rare differential diagnosis for recalcitrant bursitis of the knee: case report and literature review. *Case Rep Orthop.* 2012;2012:593193.
12. Beckmann NM, Cai C. CT incidence of Morel-Lavallee lesions in patients with pelvic fractures: a 4-year experience at a level 1 trauma center. *Emerg Radiol.* 2016;23(6):615-621.
13. Tejwani SG, Cohen SB, Bradley JP. Management of Morel-Lavallee lesion of the knee: twenty-seven cases in the national football league. *Am J Sports Med.* 2007;35(7):1162-7.
14. Carlson DWA, Simmons J, Sando W et al. Morel-Lavallée lesions treated with debridement and meticulous dead space

- closure: surgical technique. *J Orthop Trauma*. 2007;21(2):140-4.
15. Shen C, Peng JP, Chen XD. Efficacy of treatment in peri-pelvic Morel-Lavallee lesion: a systematic review of the literature. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2013;133(5):635-40.
 16. Myrick KM, Davis S. Morel-Lavallee injury a case study. *Clin Case Rep*. 2018;6(6):1033-1039.
 17. Cruz N, Jiménez R. Morel-Lavallée lesion diagnosed 25 years after blunt trauma. *Int J Surg Case Rep*. 2021;81:105733.
 18. McKenzie GA, Niederhauser BD, Collins MS et al. CT characteristics of Morel-Lavallée lesions: an under-recognized but significant finding in acute trauma imaging. *Skeletal Radiol*. 2016;45(8):1053-60.
 19. Leach SET, Wotherspoon M, King L. Retrosacral Morel-Lavallée lesion: resolution with ultrasound-guided drainage and sclerotherapy. *BJR Case Rep*. 2020;6(3):20190120.
 20. Morel-Lavallee lesions – diagnosis and practical management of these troublesome injuries! Part 1. *Blog Br J Sport Med*. 2022. <https://blogs.bmj.com/bjism/2022/05/08/morel-lavallee-lesions-diagnosis-and-practical-management-of-these-troublesome-injuries/> (26. maj 2023).
 21. Bansal A, Bhatia N, Singh A et al. Doxycycline sclerodesis as a treatment option for persistent Morel-Lavallée lesions. *Injury*. 2013;44(1):66-9.
 22. Singh R, Rymer B, Youssef B et al. The Morel-Lavallée lesion and its management: a review of the literature. *J Orthop*. 2018;15(4):917-921.
 23. Luria S, Applbaum Y, Weil Y et al. Talc sclerodhesis of persistent Morel-Lavallée lesions (posttraumatic pseudocysts): case report of 4 patients. *J Orthop Trauma*. 2006;20(6):435-8.
 24. Morel-Lavallee lesions – diagnosis and practical management of these troublesome injuries! Part 2. *Blog Br J Sport Med*. 2022. <https://blogs.bmj.com/bjism/2022/05/13/morel-lavallee-lesions-diagnosis-and-practical-management-of-these-troublesome-injuries-2/> (26. maj 2023).
 25. Hitier M, Cracowski JL, Hamou C et al. Indocyanine green fluorescence angiography for free flap monitoring: a pilot study. *J Craniomaxillofac Surg*. 2016;44(11):1833-1841.
 26. Mettu R, Surath HV, Chayam HR et al. Chronic Morel-Lavallée lesion: a novel minimally invasive method of treatment. *Wounds*. 2016;28(11):404-407.
 27. Tseng S, Tornetta P. Percutaneous management of Morel-Lavallee lesions. *J Bone Joint Surg Am*. 2006;88(1):92-6.
 28. Jones RM, Hart AM. Surgical treatment of a Morel-Lavallée lesion of the distal thigh with the use of lymphatic mapping and fibrin sealant. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2012;65(11):1589-91.
 29. Labler L, Trentz O. The use of vacuum assisted closure (VACTM) in soft tissue injuries after high energy pelvic trauma. *Langenbecks Arch Surg*. 2007;392(5):601-9.
 30. Marangi GF, Segreto F, Morelli Coppola M et al. Management of chronic seromas: a novel surgical approach with the use of vacuum assisted closure therapy. *Int Wound J*. 2020;17(5):1153-1158.