

PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA KASUS POST OPERASI *MENISCUS REPAIR DEXTRA* DI KLINIK BINTANG PHYSIO : STUDI KASUS

Doan Lesmana¹, Isnaini Herawati², Monalisa Meidania³

^{1,2}Fakultas Ilmu Kesehatan, Program Studi Profesi Fisioterapi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Kota Surakarta, Indonesia

³klirik Bintang Physio, Kota Bandung, Indonesia

*Email korespondensi: doanlesmana@gmail.com,

ABSTRAK

Abstraks-Pendahuluan: Robekan meniskus merupakan salah satu yang paling umum cedera lutut yang dirawat. Meniskus sangat penting untuk fungsi normal lutut, termasuk beban transmisi, stabilitas sendi, pelumasan, dan nutrisi dari tulang rawan artikular. Hilangnya fungsi meniskus normal menyebabkan peningkatan tekanan kontak lutut dan tulang rawan articular degenerasi dari waktu ke waktu. Perbaikan meniscus (meniscus repair) adalah salah satu jenis operasi yang dilakukan Ketika meniscus haru dilakukan operasi dengan cara menjahit meniscus yang mengalami robekan. Fisioterapi sangat berperan penting dalam perbaikan meniscus dengan latihan isometric, isokinetic yang bertujuan untuk menguatkan grub otot-otot yang lemah. **Tujuan:** meningkatkan ke fase seterusnya dan meningkatkan aktivitas fungsional untuk bisa Kembali kebidang olahraga. **Metode:** subjek diberikan latihan penguatan isometric dan isokinetic selama 4 minggu yang dilakukan 3x/minggu. **Hasil:** evaluasi dilakukan dengan menggunakan instrument penggukuran Visual Analog Scale (VAS), Range Of Motion (ROM), Manual Muscle Testing, dan Antropometri. **Kesimpulan:** terdapat peningkatan pada ROM, MMT, dan Antropometri setelah diberikan terapi Lathan selama 4 minggu.

Kata Kunci: Fisioterapi; Meniscus Repair; Pasca operasi.

Management Of Physiotherapy In The Case Of Post Operation Of Meniscus Repair Dextra In Bintang Physio Clinic: A Case Study

ABSTRACT

Abstract-Introduction: Meniscus tear is one of the most common knee injuries treated. The meniscus is essential for normal knee function, including load transmission, joint stability, lubrication, and nutrition of the articular cartilage. Loss of normal meniscus function leads to increased knee contact pressure and articular cartilage degeneration over time. Meniscus repair (meniscus repair) is one type of surgery performed. When the meniscus has to be operated on by sewing the torn meniscus. Physiotherapy plays an important role in meniscus repair with isometric, isokinetic exercises that aim to strengthen the grub of weak muscles. **Objektive:** improve to the next phase and increase functional activity to be able to return to the sports field. **Methods:** subjects were given isometric and isokinetic strengthening exercises for 4 weeks which were performed 3x/week. **Results:** evaluation was carried out using Visual Analog Scale (VAS), Range Of Motion (ROM) measurement instruments, Manual Muscle Testing, and Anthropometry. **Conclusion:** there was an increase in ROM, MMT, and Anthropometry after being given therapy exercise for 4 weeks.

Keywords: Physiotherapy; Meniscus repair; Post surgery.

PENDAHULUAN

Meniskus bertanggung jawab untuk transmisi beban dan penyerapan guncangan sendi tibiofemoral di lutut manusia. Selain itu, ia bertindak sebagai penstabil anteroposterior sekunder sendi lutut, berkontribusi pada proprioseptif sendi lutut, pelumasan, dan suplai nutrisi ke tulang rawan articular ¹

Robekan meniscus adalah cedera lutut yang paling umum dan terlihat pada pasien dari segala usia karena beberapa penyebab: degenerasi, trauma, dan meniscus diskoid. Indikasi dan teknik pembedahan untuk eksisi

meniskus yang robek masih kontroversial. Selain itu, peningkatan perubahan degeneratif telah dicatat dalam tindak lanjut jangka panjang setelah eksisi meniskus yang robek, terutama setelah menisektomi total. Dalam studi biomekanik, tekanan kontak puncak terbukti meningkat hingga 235% setelah menisektomi total dan hingga 165% bahkan setelah menisektomi parsial¹

Studi biomekanik telah menunjukkan bahwa berbagai pola robekan meniskus dan Teknik perbaikan terkait merespons secara berbeda ketika mengalami beban fisiologis. Misalnya, menahan beban di lutut membantu mengurangi dan menekan robekan longitudinal vertikal dan pegangan ember, yang dapat meningkatkan tingkat penyembuhan setelah perbaikan. Sebaliknya, menahan beban menyebabkan perpindahan dan gangguan radial, akar, dan robekan kompleks, yang kemungkinan menurunkan kemungkinan keberhasilan penyembuhan. Hasilnya, protokol rehabilitasi yang dipercepat dengan weight bearing dan range of motion (ROM) awal telah menunjukkan hasil positif pada pasien dengan pola robekan vertikal dan lebih stabil. Pada akhirnya, pasien dengan robekan longitudinal diizinkan untuk kembali berolahraga pada 3 bulan, sedangkan pasien dengan robekan kompleks dan radial diizinkan untuk kembali berolahraga antara 4 dan 5 bulan.²

Para peneliti melaporkan bahwa 96% pasien dengan isolasi Cedera Meniskus 167 perbaikan meniskus dan 100% dengan kombinasi rekonstruksi ligamen anterior (ACL) dan perbaikan meniskus menunjukkan hasil yang sangat baik. Mengingat temuan ini, maka protocol yang ideal harus mempertimbangkan pola robekan, lokasi, dan ukuran; kualitas jaringan yang diperbaiki; jenis dan kekuatan konstruksi perbaikan; dan setiap prosedur bersamaan (misalnya, perbaikan/konstruksi ligamen, osteotomi penataan kembali, restorasi tulang rawan) yang mungkin telah dilakukan²

Periode awal pasca operasi sangat penting untuk melindungi perbaikan meniscus sehingga kompresi dipertahankan di seluruh lokasi perbaikan. Jika kekuatan tekan di seluruh situs perbaikan hilang, kemungkinan keberhasilan penyembuhan meniscus berkurang secara signifikan. Dua faktor utama yang berperan berkaitan dengan kompresi di lokasi perbaikan: (1) kekuatan dan keamanan fiksasi pada saat operasi, dan (2) status menahan beban pasca operasi. Kualitas konstruksi perbaikan berada di bawah kendali ahli bedah dan setiap upaya harus dilakukan pada reduksi anatomi dan fiksasi meniskus yang robek untuk mengoptimalkan potensi penyembuhannya dan untuk mengembalikan biomekanik lutut normal².

Fisioterapi berperan penting dalam proses penyembuhan pasien dengan post operasi cedera meniscus. Fisioterapi dapat memberikan latihan-latihan sesuai dengan kondisi pasien atau sesuai dengan fase pasien, pada fase 1 fisioterapi memberikan latihan-latihan isometric, yaitu latihan yang menghasilkan kontraksi otot maksimal akan tetapi dengan gerakan minimal latihan ini cocok diberikan kepada pasien habis operasi dalam waktu beberapa hari dengan tujuan yaitu mencegah terjadinya atrofi, mengembalikan kekuatan otot dan meningkatkan mobilisasi. Pada fase 2 latihan-latihan isokinetik dapat diberikan dengan kepada pasien yaitu latihan dengan kontraksi otot maksimal dan adanya perubahan ROM pada sendi³.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *case report* dengan resume kasus dan masalah klinis sebagai berikut: Wanita yang berusia 29 tahun, pekerjaan sebagai atlet judo, dengan diagnosis medik *post op meniscus repair dextra*. Pada tahun 2010 pasien mengalami cedera tetapi belum terlalu parah, karena sering latihan dan bertanding os mengalami cedera olahraga lagi dan paling parah pada bulan September 2021 akan tetapi operasi ditunda dikarenakan akan mengikuti Pekan Olahraga Nasional (PON). Setelah PON selesai pasien menjalnai operasi meniscus pada tanggal 1 Desember 2021 di Rumah Sakit Imanuel. OS saat ini diterapi di klinik bintang physio kota Bandung dengan pertemuan 3x seminggu. Waktu awal datang pada tanggal 3 Januari pasien masih menggunakan double kruk untuk berjalan. Setelah masuk minggu ke 3 terapi pasien sudah bisa melepas kruk untuk aktivitas berjalan.

Saat ini OS merasakan nyeri pada lutut kanan bagian medial dan terjadi atrofi pada otot hamstring dan quadriceps dextra. Saat ini OS sudah mampu berjalan beberapa Langkah dengan pola jalan belum bagus.

Pemeriksaan yang dilakukan pada tanggal 3 Januari 2022, penulis menemukan beberapa permasalahan yang terdapat pada pasien, yaitu keterbatasan gerakan aktif *Range Of Motion* (ROM) pada *fleksi knee dextra* dan ditemukannya nyeri gerak *fleksi knee dextra* dan terjadinya atrofi pada otot *quadriceps* dan *hamstring dextra* serta menurunnya kekuatan otot pada anggota gerak bawah dextra.

Pemeriksaan *Manual Muscle Testing* (MMT) ditemukan adanya penurunan kekuatan otot pada *hamstring*, *quadriceps*, dan *gastrocnemiu dextra*. Dan pemeriksaan dengan *atropometri* ditemukan adanya perbedaan masa otot *quadriceps dextra* dan *sinistra* yang mana masa otot *quadriceps dextra* lebih kecil dibandingkan dengan *sinistra*. Selain itu pemeriksaan nyeri juga dilakukan dengan menggunakan *Visual Analog Scale* (VAS). Pada pasien ini OS sudah tidak merasakan adanya rasa nyeri kecuali melakukan aktivitas berat seperti naik turun tangga, jongkok.

Pasien juga mengalami penurunan aktivitas fisik dan kemampuan fungsional seperti aktivitas naik turun tangga, aktivitas menekuk lutut seperti jongkok, dan kesulitan dalam melakukan ibadah serta kesulitan dalam bersosialisasi dilingkungan masyarakat.

INTERVENSI

Program fisioterapi yang dilakukan adalah terdiri dari latihan isometric dan latihan isokinetik. Sebelum dan sesudah latihan pasien di kompres es terlebih dahulu di knee dextra selama kurang lebih 15 menit. Latihan yang diberikan pada minggu ke-1 ialah latihan berupa *hamstring setting*, *quadriceps setting*, *ankle teraband*, *fourway hip*. Dengan frekuensi 3 kali seminggu selama 4 minggu dengan dosis 10 kali repetisi dan diulang selama 3 set. Latihan diberikan pada bagian kanan dan kiri.

Selanjutnya, latihan yang diminggu ke-1 tetap dilakukan diminggu ke-2 dengan dosis dan frekuensi yang sama. Latihan yang diberikan diminggu ke-2 yaitu latihan berupa *clamshell*, *bridging*, *hamscrul*, *walks slide*. Latihan ini dilakukan dengan frekuensi 3 kali seminggu dengan waktu selama 1 bulan dengan dosis 12 kali repetisi dan dilakukan sebanyak 3 set. Untuk latihan *walks slide* latihan dilakukan dengan 25 kali repetisi dan dilakukan sebanyak 3 set. Latihan dilakukan pada bagian kanan dan kiri.

Latihan yang dilakukan diminggu ke-3 tetap melakukan latihan yang diberikan diminggu ke-1 dan ke-2. Selanjutnya, latihan diminggu ke-3 yaitu: *terminal leg extention* dengan dosis hold 5 detik, 10 kali repetisi dan 3 set. *Calf rise* dilakukan dengan dosis 12 kali repetisi dan dilakukan sebanyak 3 set. *Weigh bearing* dilakukan dengan dosis 30 detik- 1 menit. Latihan *craps walk*, *monster walks*, dan *zigzag walks* dengan jarak 20 meter dengan dosis 3 kali putaran dengan menggunakan teraband. *Gait training* dilakukan 3-5 menit *Double leg* dan *Single leg balance* dengan dosis 15-20 detik. Latihan dilakukan dengan frekuensi 3 kali seminggu dengan waktu selama 4 minggu.

Latihan dari minggu ke-1, ke-2, dan ke-3 tetap dilakukan diminggu ke-4. Latihan yang diberikan diminggu ke-4 yaitu: *squat dibox jump* dengan dosis 10 kali repetisi dengan sebanyak 3 set. *Step up* dengan beban 3 kg dengan dosis 12 kali repetisi dan dilakukan 3 set.. Latihan *leg press* dengan beban 30 kg dilakukan dengan dosis 8 kali repetisi dan dilakukan sebanyak 2 set. *Static bicycle* selama 10 menit. Dan kompres ES selama 10-15 menit. Latihan dilakukan sebanyak 3 kali seminggu selama 4 minggu.

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian yang menggunakan metode case study ini yang dimulai selama 4 minggu yaitu pada tanggal 3 Januari – 29 Januari 2022. Pasien *post operasi meniscus repair dextra* setelah menjalani fisioterapi selama 4 minggu dan telah diberikan intervensi *isometric* dan *isokinetik* (beberapa jenis latihan sesuai kondisi pasien) mengalami peningkatan atau perbaikan dalam masalah yang dialami seperti, *Range Of Motion (ROM)* yang terbatas pada *fleksi knee*, penurunan kekuatan otot anggota gerak bawah *dextra*, terjadinya atrofi pada otot *quadriceps dextra* dan mobilisasi yang terbatas kemajuan atau peningkatan yang dialami pasien setekah 4 minggu terapi pada ROM yang awalnya ROM pada *knee fleksi* dan *knee ekstensi dextra* adalah S: 5°-0°-118° setelah 4 minggu menjalani fisioterapi terjadinya peningkatan menjadi S: 0° – 0°– 130°. Peningkatan yang terjadi pada kekuatan otot menggunakan *Manual Muscle Testing (MMT)* yang awalnya kekuatan otot pasien itu 3 (mampu melawan gravitasi tanpa melawan tahanan) setelah di fisioterapi selama 4 minggu maka terjadi peningkatan dengan nilai 4 (mampu melawan tahanan dengan minimal). Dan untuk evaluasi atrofi maka menggunakan pengukuran antropometri yaitu pengukuran yang membandingkan sisi yang sakit (kanan) dan sisi yang sehat (kiri).

Tabel 1. Hasil Evaluasi 1 pengukuran antropometri knee

Dextra (cm)	cm	Sinistra (cm)	Selisih (cm)
27,8	0	27,9	0,1
32,2	5	32,3	0,1
32,5	10	35,1	2,6
35,9	15	39,3	3,4
40,8	20	46	5,2
43,9	25	48,5	4,6
45,7	30	47,5	1,8

*pengukuran antropometri dimulai dari
Tuberositas tibia 30 cm ke atas paha

Tabel 2. Hasil Evaluasi 2 pengukuran antropometri knee

Dextra (cm)	cm	Sinistra (cm)	Selisih (cm)
29,3	0	29,5	0,2
33	5	32,5	0,5
34,7	10	35,5	0,8
38,3	15	40,5	2,2
43	20	46,9	3,9
45,5	25	48,3	0,2
48,5	30	48,9	0,4

*pengukuran antropometri dimulai dari
tuberositas tibia 30 cm ke atas paha.

Dan yang awalnya jalan menggunakan double kruk setelah difisioterapi 4 minggu maka didapat hasil yaitu mampu berjalan tanpa alat bantu yaitu kruk dengan catatan pola jalan masih belum bagus.

PEMBAHASAN

Hasil pemberian intervensi *hamstring setting dan quadriceps setting exercise* didapatkan nilai antropometri meningkat setelah diterapi selama 4 minggu dengan 3 kali seminggu. Hal ini didukung oleh Ruas *et al* 2019 dengan judul penelitian *Alternative Methods of Determining Hamstrings-to-Quadriceps Ratios: a Comprehensive Review*. Dengan dengan tujuan untuk mengembalikan kekuatan fungsi otot *quadriceps* dan mencegah terjadinya atrofi pada otot *quadriceps* yang dilakukan selama 4 minggu dengan frekuensi 3 kali seminggu dengan dosis 12 kali 3 set.⁴

Intervensi berupa penguatan yaitu *four way hip exercise, angle teraband exercise* diberikan kepada pasien *meniscus repair* fase 1 sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh park and kim 2016 yang berjudul *The Effect Of Hip Joint Muscle Exercise On Muscle Strength And Balance In The Knee Joint After Meniscal Injury*. Latihan ini diberikan dengan tujuan untuk meningkatkan kekuatan otot pasca operasi meniscus dengan frekuensi 4 minggu dengan 3 kali pertemuan selama seminggu. Dengan diberikannya latihan tersebut selama 4 minggu maka kekuatan otot meningkatkan dan akan siap untuk melajutkan ke latihan berikutnya atau ke fase selanjutnya. Latihan ini dilakukan dengan dosis 12 kali 3 set dilakukan dikaki kaki kanan dan kiri. Latihan ini menggunakan media yaitu teraband sebagai modalitas untuk mempermudah latihan pasien dan mendapatkan hasil yang maksimal selama latihan.⁵

Setelah intervensi berupa penguatan selesai maka dilanjutkan dengan intervensi keseimbangan pada pasien pasca operasi meniscus. *balance exercise, single leg exercise* diberikan kepada pasien yang sudah masuk ke fase 2 dan diberikan sesuai waktu yang sudah ditentukan hal ini sejalan dengan penelitian yang

dilakukan oleh Nam and Kim, 2016 dengan judul penelitian yaitu *Effects Of Balance Training By Knee Joint Motions On Muscle Activity In Adult Men With Functional Ankle Instability*. Balance exercise diberikan kepada pasien pasca operasi meniscus repair dengan tujuan untuk mengembalikan keseimbangan atau balance pasien untuk mempersiapkan ketahap selanjutnya yaitu berjalan. Sebelum ketahan berjalan pasien harus sudah memiliki kekuatan otot yang bagus yaitu MMT dengan nilai 4 atau 5 dan memiliki keseimbangan yang bagus. Balance exercise, single leg exercise dilakukan dengan frekuensi 4 minggu dengan 3 kali pertemuan selama seminggu dengan dosis 45 detik dengan 4 kali repetisi dan waktu akan semakin lama sesuai kemampuan pasien. Balance exercise dilakukan dengan menggunakan Bosu ball balance exercise yaitu bola dengan setengah lingkaran. Pasien berdiri diatas bosu ball dengan menjaga keseimbangan dengan kedua kaki dan satu kaki. Hal ini dilakukan agar mencapai hasil yang maksimal selama latihan⁶.

Setelah berupa *strengthening* dan *balance exercise* selesai maka latihan berikutnya pada pasien pasca operasi meniscus repair yaitu *gait training*, latihan ini diberikan apabila pasien sudah masuk ke fase 2. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Farrell and merkas 2020 dengan judul penelitian yaitu *The Effect of Exercise Training on Gait, Balance, and Physical Fitness Asymmetries in Persons With Chronic Neurological Conditions: A Systematic Review of Randomized Controlled Trial*. *Gait training* diberikan kepada pasien pasca operasi meniscus fase 2 dengan tujuan untuk mengembalikan fungsional tubuh pasien. *Gait training* diberikan dengan cara yaitu pasien latihan berjalan dengan fisioterapis dibelakang untuk menjaga pasien dan intrusikan pasien untuk berjalan sejauh 10 meter dengan pola yang benar apabila terdapat pola yang salah saat *gait training* maka fisioterapis memperbaiki pola tersebut latihan ini diberikan sesuai toleransi pasien dengan frekuensi yaitu selama 4 minggu dengan 3 kali pertemuan selama seminggu, dalam hal ini pasien diajarkan bagaimana pola jalan yang benar dan pola jalan yang salah, *gait training* diberikan untuk mengembalikan fungsional tubuh pasien dan untuk latihan ketahap selanjutnya yaitu latihan dengan beban (isotonik) sesuai toleransi pasien. *Gait training* selanjutnya dapat dilakukan di treatmil dengan kecepatan toleransi pasien dan selama 15 menit disisi lain hal ini juga melatih *kardiovaskuler* pasien⁷.

Intervensi isotonic merupakan intervensi yang menggunakan beban tetap dan terjadinya perubahan rom pada sendi, intervensi ini bertujuan untuk penguatan otot-otot hamstring, quadriceps, gastrocnemius. Latihan isotonic salah satunya adalah *leg press exercise* dengan beban 30 kg (toleransi pasien). Latihan ini diberikan kepada pasien pasca operasi meniscus injury pada pasien fase 2 dan 3.^{8,9}

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Widodo *et all* 2022 dengan judul penelitian *Isotonic and Isometric Exercise Interventions Improve the Hamstring Muscles' Strength and Flexibility: A Narrative Review*. Latihan ini diberikan dengan frekuensi 4 minggu di minggu akhir dengan 3 kali pertemuan selama seminggu, beban yang diberikan juga bertahap mulai dari 10 kg hingga 30 kg. hal ini dilakukan untuk meningkatkan kekuatan otot pasca operasi meniscus repair hal ini tentunya harus didampingi fisioterapis. Latihan dihentikan apabila pasien mengalami nyeri tak tertahankan, vital sign tidak stabil dan pasien sudah merasa lelah. Setelah latihan selesai maka hal yang dilakukan selanjutnya adalah mengkompres knee dextra dengan menggunakan es selama 15 menit.^{10,11}

KESIMPULAN

Pasien berinisial Sdr. T berusia 29 tahun dengan diagnosis post operasi meniscus repair dextra. Dari berbagai problematisasi fisioterapi yang ditemukan, dilakukannya intervensi selama 4 minggu dengan 3 kali pertemuan fisioterapi berupa berbagai latihan *isometric, isokinetic, dan isotonic, strengthening exercise, balance exercise, gait training* maka didapatkan hasil yaitu terjadinya peningkatan *range of motion* (ROM) pada *knee dextra*, peningkatan MMT pada otot *hamstring, quadriceps*, dan peningkatan antropometri pada otot *quadriceps dextra* dan peningkatan fungsional yang tadinya berjalan menggunakan alat bantu berupa kruk maka setelah diterapi pasien dapat berjalan tanpa alat bantu. Akan tetapi pola berjalan masih belum bagus.

DAFTAR PUSTAKA

- Nuber GW, Kvitne RS. Meniscal repair. *Tech Orthop*. 2018;2(2):63–7.
- Sherman SL, DiPaolo ZJ, Ray TE, Sachs BM, Oladeji LO. Meniscus Injuries: A Review of Rehabilitation and Return to Play. *Clin Sports Med*. 2020;39(1):165–83.
- Spang RC, Nasr MC, Mohamadi A, Deangelis JP, Nazarian A, Ramappa AJ. Rehabilitation following meniscal repair: A systematic review. *BMJ Open Sport Exerc Med*. 2018;4(1):1–12.

- Ruas C V., Pinto RS, Haff GG, Lima CD, Pinto MD, Brown LE. Alternative Methods of Determining Hamstrings-to-Quadriceps Ratios: a Comprehensive Review. *Sport Med - Open*. 2019;5(1).
- Park SJ, Kim YM. The effect of hip joint muscle exercise on muscle strength and balance in the knee joint after meniscal injury. *J Phys Ther Sci*. 2016;28(4):1245–9.
- Nam SM, Kim WB. Effects Of Balance Training By Knee Joint Motions On Muscle Activity In Adult Men With Functional Ankle Instability. *J Phys Ther Sci*. 2016;28(5):1629–32.
- Farrell JW, Merkas J. The Effect of Exercise Training on Gait, Balance, and Physical Fitness Asymmetries in Persons With Chronic Neurological Conditions: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Front Physiol*. 2020;11(November):1–10.
- Twomey-Kozak J, Jayasuriya CT. Meniscus Repair and Regeneration: A Systematic Review from a Basic and Translational Science Perspective. *Clin Sports Med [Internet]*. 2020;39(1):125–63. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.csm.2019.08.003>
- VanderHave KL, Perkins C, Le M. Weightbearing Versus Nonweightbearing After Meniscus Repair. *Sports Health*. 2015;7(5):399–402.
- Widodo AF, Tien CW, Chen CW, Lai SC. Isotonic and Isometric Exercise Interventions Improve the Hamstring Muscles' Strength and Flexibility: A Narrative Review. *Healthc*. 2022;10(5):1–10.
- O'Donnell K, Freedman KB, Tjoumakaris FP. Rehabilitation Protocols after Isolated Meniscal Repair: A Systematic Review. *Am J Sports Med*. 2017;45(7):1687–97.