

Artikel Penelitian

OSTEOPOROSIS PADA WARGA KELURAHAN SINGOSARI DAN DESA KARANGKIRING (KECAMATAN KEBOMAS, GRESIK) DENGAN QUANTITATIVE ULTRASOUND

Jimmy Hadi Widjaja¹, Sianny Suryawati¹, Sri Lestari Utami^{1*}

¹Bagian Patologi Anatomi, Fakultas Kedokteran, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

²Bagian Radiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

³Bagian Biomedik, Fakultas Kedokteran, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya Bagian
Jl. Dukuh Kupang XXV No.54, Dukuh Kupang, Kec. Dukuhpakis, Kota SBY, Jawa Timur 60225

*Email: sri.lestari@uwks.ac.id

Abstrak

Quantitative Ultrasound (QUS) merupakan alat pengukuran kepadatan massa tulang (BMD), yang mudah digunakan untuk pengukuran massal bagi deteksi dini osteoporosis. Penurunan kepadatan mineral dan massa tulang pada osteoporosis akan meningkatkan risiko patah tulang saat struktur dan kekuatan tulang berubah. Tujuan kegiatan PkM di Kelurahan Singosari dan Desa Karangkring, Kecamatan Kebomas (Gresik) adalah memberikan penyuluhan tentang osteoporosis, BMD, dan pengukurannya, yang hasilnya dapat digunakan untuk menganalisis prevalensinya. Metode kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berupa penyuluhan, pemeriksaan tensi, gula darah, BMD dan konsultasi dokter. Usia dan jenis kelamin sesuai dengan kartu identitas penduduk. Nilai BMD merupakan hasil pengukuran QUS. Interpretasi osteoporosis berdasarkan nilai BMD pada skor-T. Analisis data yang dilakukan adalah deskriptif, distribusi frekuensi, uji korelasi, dan *chi-square*. Prevalensi osteoporosis di Kelurahan Singosari, Desa Karangkring, dan total keduanya berturut-turut adalah 4%, 80%, dan 25,9%. Terdapat korelasi antara usia dengan nilai BMD (nilai $p < 0,05$), tetapi tidak ada hubungan antara jenis kelamin dengan osteoporosis (nilai $p > 0,05$). Penambahan usia seiring dengan penurunan kepadatan massa dan mineral tulang baik di Kelurahan Singosari, Desa Karangkring, dan total keduanya. Perempuan dan laki-laki mempunyai risiko yang sama untuk menderita osteoporosis pada data ketiganya. Hasil prevalensi yang berbeda memerlukan penelitian lebih mendalam terkait faktor-faktor risiko yang berpengaruh terhadap osteoporosis.

Kata kunci: Osteoporosis, Kelurahan Singosari, Desa Karangkring

PENDAHULUAN

Quantitative Ultrasound merupakan alat pengukuran berbagai karakteristik tulang yang mudah dibawa kemana saja (*portable*) dan mudah diakses sehingga sangat memungkinkan bagi penggunaan pengukuran secara massal. Alat ini merupakan densitometer *ultrasound* untuk tulang kalkaneus (Adami et al., 2024 dan Surowiec et al., 2024). Pengukuran kepadatan tulang berperan bagi deteksi dini penyakit tulang keropos (osteoporosis). Pada osteoporosis terjadi penurunan kepadatan mineral tulang (bone mineral density/BMD) dan juga massa tulang atau saat struktur dan kekuatan tulang berubah. Hal ini mengarah pada penurunan kekuatan tulang sehingga dapat meningkatkan risiko patah tulang (fraktur). Penyakit osteoporosis tidak terasa gejalanya hingga terjadi patah tulang. Osteoporosis merupakan penyebab utama patah tulang pada perempuan paskamenopause dan laki-laki tua. Fraktur ini dapat terjadi pada semua tulang tetapi yang paling banyak terjadi adalah tulang panggul, tulang belakang dan pergelangan tangan (NIH, 2024).

Prevalensi osteoporosis secara global di dunia yang melibatkan 79.127 orang menunjukkan persentase sebesar 21,7% pada orang tua. Prevalensi ini pada perempuan dan laki-laki tua berturut-turut adalah 35,3% dan 12,5%. Prevalensi pada perempuan hampir tiga kali lipat jika dibandingkan dengan pada laki-laki (2,8 kali lipat). Studi-studi menunjukkan separuh dari wanita dan seperempat

dari laki-laki yang berusia lebih dari 50 tahun akan mempunyai patah tulang karena osteoporosis (Salari, et al., 2021 dan BHOF, 2024). Penyebab osteoporosis sebagai faktor-faktor yang meningkatkan risiko osteoporosis adalah jenis kelamin, usia, ukuran tubuh, ras, sejarah keluarga, perubahan hormon, diet konsumsi, dan kondisi pengobatan. Risiko seseorang terkena osteoporosis akan lebih besar jika berjenis kelamin perempuan. Perempuan mempunyai puncak massa tulang rendah dan tulang yang lebih kecil dari laki-laki. Walaupun demikian laki-laki tetap berisiko terutama jika usianya 70 tahun (NIH, 2024). Hasil penelitian oleh Utami et al., (2024) di Desa Kedayang, Kecamatan Kebomas, Kabupaten Gresik menunjukkan prevalensi perempuan dan laki-laki dengan osteoporosis berturut-turut adalah 40% dan 39,5%.

Hal ini mendasari penelitian terkait prevalensi osteoporosis di tempat lainnya di Kecamatan Kebomas, sehingga diadakan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) di Kelurahan Singosari dan Desa Karangkring tentang edukasi osteoporosis dan pemeriksaan BMD. Kegiatan PkM ini selain bermanfaat bagi masyarakat tentang pengetahuan osteoporosis dan deteksi dini tetapi juga dapat menghasilkan data penelitian yang bisa dianalisis terkait prevalensi osteoporosis. Tujuan kegiatan PkM adalah memberikan edukasi dalam bentuk penyuluhan terkait osteoporosis dan manajemennya termasuk kepadatan mineral tulang untuk mengetahui nilai BMD dan interpretasinya sebagai deteksi dini osteoporosis. Hasil kegiatan lainnya adalah data prevalensi osteoporosis dari nilai BMD pada skor-T.

METODE

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat diawali pelaksanaannya di Kelurahan Singosari pada 3 Agustus 2024. Kegiatan ini bertempat di Pendopo Kelurahan Singosari, Jegong. Kegiatan yang sama menyusul dilaksanakan pada 8 September 2024 di Balai Desa Karangkring, Jl. Kapten Darmo Sugondo, Panggang, Karangkring. Keduanya termasuk dalam wilayah Kecamatan Kebomas, Kabupaten Gresik. Kegiatan ini diikuti 99 responden dari Kelurahan Singosari dan 40 responden dari Desa Karangkring.

Kegiatan dilaksanakan berbentuk penyuluhan tentang pemeliharaan kesehatan tulang dan manajemennya serta pencegahan patah tulang karena keropos melalui senam dengan pembebanan (SEDAP BUGAR LANSIA). Kegiatan lainnya adalah pemeriksaan tensi, gula darah, BMD sebagai upaya deteksi dini osteoporosis melalui konsultasi dokter. Kegiatan PkM ini dilaksanakan bersamaan dengan analisis data untuk mengetahui prevalensi osteoporosis, sebaran data usia, jenis kelamin dan BMD. Data usia dan jenis kelamin sesuai dengan kartu identitas penduduk. Nilai BMD didapatkan berdasarkan pengukuran dengan *Quantitative Ultrasound OsteoSys* (SONOST 3000) dari Korea Selatan.

Analisis data yang dilakukan adalah univariat dan bivariat. Analisis univariat meliputi distribusi frekuensi dan data deskriptif. Analisis bivariat meliputi uji korelasi antara usia dengan nilai BMD berdasarkan skor-T serta koefisien korelasinya untuk menentukan kekuatannya. Adapun interpretasi yang digunakan sesuai Schober dan Boer (2018), yaitu 0-0,1 : diabaikan; 0,1-0,39 : lemah; 0,4-0,69 : sedang; 0,7-0,89: kuat; dan 0,9-1 : sangat kuat. Uji chi-square juga digunakan untuk menganalisis hubungan antara jenis kelamin dan osteoporosis dengan uji Pearson dan Fisher Exact. Penggolongan osteoporosis berdasarkan nilai BMD dengan skor-T adalah > -1 = normal; $-1 > -2,5$ = osteopenia; dan $\leq -2,5$ = osteoporosis. Data dianalisis dengan IBM SPSS Statistics 22.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini selain berwujud pada pemanfaatan keilmuan pengabdian untuk meningkatkan pemahaman masyarakat sehingga merubah perilaku yang belum sesuai kesehatan, maka juga menghasilkan data-data yang bisa dianalisis yang bermanfaat untuk masyarakat mengenai kondisi kesehatan masyarakat. Pada kegiatan PkM di Kelurahan Singosari dan Desa Karangkring ini didapatkan prevalensi osteoporosis berdasarkan nilai skor-T dari QUS dan juga kepadatan mineral tulangnya (BMD), usia dan jenis kelamin. Dokumentasi kegiatan PkM dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Dokumentasi Berbagai Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat di Kelurahan Singosari (kotak garis hitam) dan Desa Karangkring (kotak garis merah) (Kecamatan Kebomas, Gresik).

Persentase responden yang berusia ≥ 50 tahun yang hadir di Kelurahan Singosari dan Desa Karangkring berturut-turut adalah 66,7 dan 82,5. Diantaranya terdapat responden Lansia (≥ 60 tahun) yang berturut-turut adalah sebesar 33,3% dan 22,5%. Analisis data pada Tabel 1 menunjukkan responden termuda dan tertua yang hadir di kegiatan PkM berturut-turut adalah dari Kelurahan Singosari (32 tahun) dan Desa Karangkring (80 tahun). Nilai kepadatan mineral tulang terendah (skor-T) adalah dari Desa Karangkring, yang tergolong osteoporosis (skor-T=-5 g/cm²). Nilai BMD yang tertinggi sehingga tergolong normal adalah dari Kelurahan Singosari (skor-T=0,6 g/cm²). Analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa responden yang normal adalah perempuan yang berusia 50 tahun, sedangkan yang osteoporosis dengan skor-T terendah adalah perempuan berusia 65 tahun. Analisis data juga menunjukkan bahwa terdapat korelasi antara usia dengan nilai BMD walaupun kekuatannya lemah pada responden yang hadir di kegiatan PkM di Kelurahan Singosari, Desa Karangkring dan total kedua tempat (nilai $p < 0,05$). Hasilnya juga menunjukkan bahwa semakin bertambahnya usia maka semakin rendah kepadatan mineral tulangnya.

Persentase responden perempuan dan laki-laki pada kedua tempat tersebut secara berturut-turut adalah 83,8 dan 16,2 ; 85 dan 15. Hal ini menunjukkan bahwa responden perempuan mendominasi kegiatan PkM dengan persentase yang hampir sama. Hal ini seiring dengan hasil prevalensi osteoporosis pada data Tabel 2 (jumlah) dan Gambar 2 (persentase) yang menunjukkan bahwa tidak ada laki-laki yang osteoporosis di Kelurahan Singosari. Hasil lainnya juga menunjukkan bahwa sebagian besar responden di Kelurahan Singosari adalah osteopenia sebesar 71 orang (71,7%). Hasil prevalensi ini berbeda dengan Desa Karangkring karena sebagian besar responden adalah osteoporosis, yaitu sebesar 32 orang (80%). Analisis lainnya menunjukkan bahwa tidak ada

hubungan antara jenis kelamin dan osteoporosis di Kelurahan Singosari, Desa Karangkring, dan bahkan keduanya (nilai $p > 0,05$).

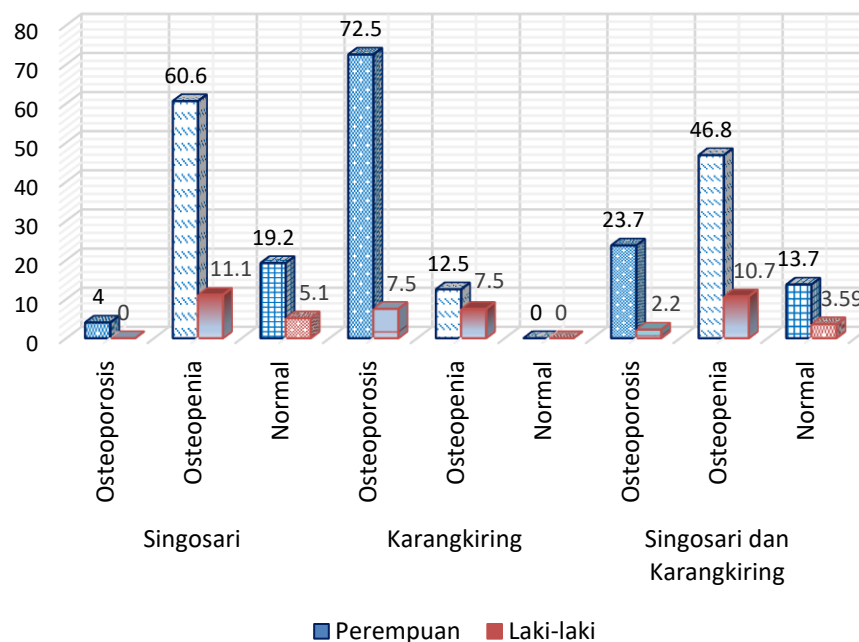
Tabel 1. Data Deskriptif Usia dan BMD serta Korelasinya pada Kelurahan Singosari, Desa Karangkring dan Total Keduanya

Variabel	Nilai				P dan koefisien korelasi
	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi	
1. Kelurahan Singosari (N=99)					
Usia (tahun)	32	77	54,17	9,847	0,000* dan -0.37
BMD (g/cm ²)	-2,9	0,6	-1,38	0,7186	
2. Desa Karangkring (N=40)					
Usia (tahun)	43	80	55,93	7,502	0,037* dan -0,331
BMD (g/cm ²)	-5	-1	-3,212	0,871	
3. Kelurahan Singosari dan Desa Karangkring (N=139)					
Usia (tahun)	32	80	54,68	9,241	0,000* dan -0,3
BMD (g/cm ²)	-5	0,6	-1,907	1,1289	

*nilai $p < 0,05$

Tabel 2. Data Univariat dan Bivariat Jenis Kelamin vs Osteoporosis di Kelurahan Singosari, Desa Karangkring dan Total Keduanya

Variabel	Golongan (Jumlah)			Nilai p
	Osteoporosis	Osteopenia	Normal	
1. Kelurahan Singosari (N=99)				
Perempuan	4	60	19	0,554
Laki-laki	0	11	5	
2. Desa Karangkring (N=40)				
Perempuan	29	5	0	0,082
Laki-laki	3	3	0	
3. Kelurahan Singosari dan Desa Karangkring (N=139)				
Perempuan	33	65	19	0,336
Laki-laki	3	14	5	



Gambar 2. Prevalensi Osteoporosis vs Jenis Kelamin di Kelurahan Singosari, Desa Karangkring, dan Total Keduanya (dalam Persen)

Prevalensi osteoporosis di Kelurahan Singosari dan Desa Karangkring secara bersamaan, Kecamatan Kebomas, Kabupaten Gresik sebesar 25,9%. Sebagian besar responden dari kedua tempat ini mempunyai massa tulang rendah (osteopenia) sebesar 57,5%. Responden normal masih ditemukan sebesar 17,29%, yang semua laki-lakinya berusia > 50 tahun. Perempuan dengan kepadatan tulang normal yang berusia < 50 tahun sebesar 57,9% (11 orang) dan sisanya berusia ≥ 50 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa perempuan berisiko massa tulang lebih rendah jika dibandingkan dengan laki-laki pada usia yang sama. Prevalensi osteoporosis di Kelurahan Singosari dan Desa Karangkring lebih rendah jika dibandingkan dengan Desa Kedanyang, Kecamatan Kebomas, Kabupaten Gresik. Prevalensi ini juga jauh lebih rendah dari prevalensi di beberapa Desa di Kabupaten Sidoarjo pada perempuannya, walaupun di Sidoarjo khusus untuk perempuan paskamenopause. Meskipun demikian jika dilihat dari prevalensi osteoporosis di Desa Karangkring maka persentasenya hampir sama dan jauh lebih besar jika dibandingkan dengan yang di Desa Kedanyang (Utami et.al, 2019; Utami, et al. 2024).

Prevalensi osteoporosis ini masih lebih tinggi daripada data prevalensi osteoporosis Indonesia yang sebesar 10,3% berdasarkan data Kementerian Kesehatan tahun 2018. Prevalensi osteopenia adalah 41.2% pada penduduk yang berusia < 55 tahun. Osteoporosis pada perempuan juga dua kali lebih banyak daripada osteoporosis pada laki-laki (Kemenkes RS Hasan Sadikin, 2024). Studi lainnya juga menunjukkan bahwa lebih kurang satu dari dua perempuan dan hingga satu dari empat laki-laki yang berusia lebih dari 50 tahun akan mengalami patah tulang karena osteoporosis (BHOF, 2024). Osteoporosis juga lebih umum pada perempuan kulit putih yang bukan Hispanik dan Asia. Perempuan Hispanik dan Afrika Amerika mempunyai risiko rendah untuk menderita osteoporosis, walaupun risikonya masih tetap signifikan. Laki-laki dengan osteoporosis lebih umum ditemukan pada orang kulit putih yang non Hispanik (NIH, 2024).

Penelitian lainnya pada populasi orang dewasa di Cina Daratan menunjukkan prevalensi osteoporosis dan patah tulang vertebral tinggi, begitu juga dengan prevalensi patah tulang vertebral dan patah tulang klinis sama-sama tinggi baik pada perempuan maupun laki-laki. Prevalensi osteoporosis pada laki-laki dan perempuan berusia lebih dari 40 tahun berturut-turut adalah 5% dan 20,6%. Patah tulang vertebral pada laki-laki dan perempuan mempunyai prevalensi yang hampir sama, yaitu berturut-turut 10,5% dan 9,7%. Hal yang sama juga ditemukan pada prevalensi patah tulang klinis pada 5 tahun terakhir, yaitu sebesar 4,1% dan 4,2% (Wang et al., 2021).

Penelitian lainnya pada pasien dengan pembedahan fusi lumbal di Amerika dari berbagai etnis yang menderita osteoporosis sebesar 14,9% dengan 43,6% adalah osteopenia. Perbedaan jenis kelamin dan ras menunjukkan tidak adanya perbedaan pada prevalensinya. Pasien dengan usia ≥ 50 tahun mempunyai frekuensi yang signifikan lebih tinggi baik pada osteoporosis maupun osteopenianya jika dibandingkan dengan pasien berusia < 50 tahun. Pada penelitian ini terdapat 83,8% dari pasien yang berusia ≥ 50 tahun (Carlson et al., 2020).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa prevalensi osteoporosis rendah di Kelurahan Singosari dan tinggi di Desa Karangkring jika dibandingkan dengan Desa lain di Kecamatan Kebomas ataupun Sidoarjo, walaupun keduanya secara total masih lebih tinggi jika dibandingkan dengan Indonesia. Kemudian juga didapatkan bahwa prevalensi ini sangat rendah di Kelurahan Singosari tetapi sangat tinggi di Desa Karangkring bahkan hampir sama dengan di Sidoarjo. Hasil-hasil ini menimbulkan pertanyaan bahwa apakah faktor risiko sangat penting bagi prevalensi osteoporosis pada perbandingan masing-masing tempat di Kelurahan Singosari atau Desa Karangkring, bahkan di kedua tempat tersebut secara bersamaan. Oleh karenanya diperlukan penelitian lebih mendalam terkait faktor-faktor risiko osteoporosis pada responden agar dapat diketahui faktor risiko apa saja yang sangat berpengaruh pada penurunan nilai BMD yang berisiko osteoporosis.

KESIMPULAN

Pelaksanaan edukasi terkait osteoporosis dan manajemennya termasuk kepadatan mineral tulang untuk mengetahui nilai BMD dan interpretasinya sebagai deteksi dini osteoporosis menghasilkan data yang bisa dianalisis. Data prevalensi osteoporosis ini merupakan data awal untuk

meningkatkan kesadaran terkait bom waktu osteoporosis dan perlunya tindakan pencegahan agar tidak terjadi patah tulang. Hal ini mengingat tingginya prevalensi osteoporosis di Desa Karangkring. Walaupun di Kelurahan Singosari prevalensi yang tinggi adalah osteopenia tetapi tetap diperlukan pencegahan hingga tidak mengarah pada osteoporosis melalui modifikasi gaya hidup.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kelancaran pelaksanaan kegiatan PkM ini didukung oleh segenap pimpinan dan staf tendik Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya; aparat, kader, Lurah, dan Kades dari Kelurahan Singosari dan Desa Karangkring beserta masyarakatnya; Bidan dan Kepala Puskesmas Kecamatan Kebomas; hingga Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) UWKS. Oleh karenanya Tim Pengabdian sangat mengucapkan terima kasih atas segala kontribusinya terutama pada LPPM UWKS yang mendanai kegiatan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Adami, G., Rossini, M., Gatti, D., Serpi, P., Fabrizio, C., Lovato, R. (2024). New point-of-care calcaneal ultrasound densitometer (Osteosys BeeTLE) compared to standard dual-energy X-ray absorptiometry (DXA). *Scientific Reports*, 14(1): 1-10
- BHOF (Bone Health and Osteoporosis Foundation). (2024). *What is Osteoporosis and What Causes It?*. <https://www.bonehealthandosteoporosis.org/patients/what-is-osteoporosis/>. Diakses pada September 2024
- Carlson, B. B., Salzmann, S. N., Shirahata, T., et. al., (2020). Prevalence of osteoporosis and osteopenia diagnosed using quantitative CT in 296 consecutive lumbar fusion patients, *Neurosurg Focus*, 49 (2):E5: 1-7
- Kemkes RS Hasan Sadikin. (2024). Yuk, Kita Cegah Osteoporosis! – UPF RSHS Bandung, <https://bkombandung.kemkes.go.id/yuk-kita-cegah-osteoporosis/>. Diunduh pada Januari 2024
- NIH (National Institute of Health). (2024). Osteoporosis. [https://www.niams.nih.gov/health-topics/osteoporosis#:~:text=Osteoporosis%20is%20a%20bone%20disease,of%20fractures%20\(broken%20bones\)](https://www.niams.nih.gov/health-topics/osteoporosis#:~:text=Osteoporosis%20is%20a%20bone%20disease,of%20fractures%20(broken%20bones).). Diakses pada November 2024.
- Salari, N., Darvishi, N., Bartina, Y., Larti, M., Kiaei, A., Hemmati, M., Shohaimi, S., Mohammadi, M., (2021). Global prevalence of osteoporosis among the world older adults: a comprehensive systematic review and meta-analysis. *Journal of orthopaedic surgery and research*. 16(1). 1-13
- Schober, P., dan Boer, C., (2018). Correlation Coefficients: Appropriate Use and Interpretation. *Anesthesia & Analgesia*. 126(5): 1763-1768
- Surowiec, RK. Does, MD. Nyman, JS. (2024). In Vivo Assessment of Bone Quality Without X-rays. *Current Osteoporosis Reports*, 22(1): 56-58
- Utami, S., L., Idawati, I., Hernanda, P. Y. (2024). Edukasi Senam Pembebanan pada Osteoporosis dan Pemeriksaan Densitas Mineral Tulang Lansia Desa Kedanyang (Gresik). Prosiding Prosiding Seminar Nasional Kusuma III Kualitas Sumberdaya Manusia. Oktober 2024
- Utami, S.L., Ishartadiati, K., Hidayat, M., Fitri, L. E., Lyrawati, D. (2019). Osteoporosis and Risk Factors among Postmenopausal Women in Integrated Health Post for Elderly. *Journal of Global Pharma Technology*. 11(08 (Suppl.): 286-294
- Wang, L., Yu, W., Yin, X., et al. (2021). Prevalence of Osteoporosis and Fracture in China The China Osteoporosis Prevalence Study. *JAMA Network Open*. 4(8):e2121106:1-12.