

PENINGKATAN HASIL *TIMED UP AND GO (TUG) TEST* DAN *MEAN ARTERIAL PRESSURE (MAP)* WANITA LANSIA SEHAT DI KOTA MALANG

Qonitiya Nuriyah, Fancy Brahma Adiputra, Rahma Triliana*

*Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Malang

ABSTRAK

Pendahuluan: Penuaan adalah tahapan kehidupan yang menunjukkan adanya penurunan fungsi dan dimulai setelah usia 50 tahun dengan ditandai penurunan massa tubuh dan kekuatan fisik yang dapat dideteksi dengan *Timed up and-go (TUG) test*. Selain penurunan aktivitas fisik, hipertensi merupakan penyakit terbanyak yang terjadi pada lansia dan dapat diukur melalui pemeriksaan tanda-tanda vital. Penelitian ini dilakukan karena belum ada yang menilai perbedaan hasil *TUG test* dan perubahan tanda-tanda vital *pre* dan *post TUG test* pada lansia dan usia dewasa muda sebagai kontrol.

Metode: Penelitian *Descriptive analytic* studi *Cross-sectional* dilakukan pada dua kelompok penelitian yaitu wanita dewasa muda sebagai kontrol ($n=40$) dan wanita lansia ($n=40$). Responden diperiksa *TUG* dan tanda-tanda vital berupa tekanan darah, *Mean Arterial Pressure (MAP)* dan *Heart Rate (HR)* *pre* dan *post TUG test*. Data dianalisis dengan uji *T-Test*, *Mann Whitney*, *Wilcoxon*, *Paired T-Test*, dan *Spearman Correlation*. Nilai $p < 0.05$ dianggap signifikan.

Hasil: Nilai *TUG test* kelompok dewasa muda $9,32 \pm 1,64$ dan lansia $11,41 \pm 1,52$ ($p=0.000$). Nilai *MAP* kelompok dewasa muda $83,23 \pm 6,37$ dan lansia $97,70 \pm 25,60$ ($p=0.000$). Nilai *HR* kelompok dewasa muda $86,20 \pm 10,21$ dan lansia $83,30 \pm 12,35$ ($p=0.000$). Usia berkorelasi kuat dengan *TUG test* $r=0.592$ ($p=0.000$) dan *MAP* $r=0.652$ ($p=0.000$), namun tidak berkorelasi dengan *HR* $r=-0.200$ ($p=0.076$). Hal ini menunjukkan penurunan mobilitas akibat penurunan kekuatan otot, penurunan fungsi vaskular akibat kekakuan arteri, dan penurunan aktivitas nodus *sinoatrial myocytes*.

Kesimpulan: Penuaan meningkatkan hasil pemeriksaan *TUG*, *MAP*, namun menurunkan *HR* secara signifikan antara kelompok lansia dan kelompok dewasa muda sebagai kontrol.

Kata Kunci : Penuan, *TUG test*, *mean arterial pressure*, *heart rate*

Korespondensi:

Rahma Triliana,

Jl. MT. Haryono 193 Malang, Jawa Timur, Indonesia, 65144

e-mail: rahmatriliana@unisma.ac.id

INCREASING RESULTS OF *TIMED UP AND GO (TUG) TEST* AND *MEAN ARTERIAL PRESSURE (MAP)* IN HEALTHY ELDERLY WOMEN IN MALANG CITY

Qonitiya Nuriyah, Fancy Brahma Adiputra, Rahma Triliana*

*Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Malang

ABSTRACT

Introduction: Aging is a life stage that shows a decline in function and begins after the age of 50 years with a marked decrease in body mass and physical strength which can be detected by the *Timed up and-go (TUG) test*. In addition to decreased physical activity, hypertension is the most common disease that occurs in the elderly and can be measured through examination of vital signs. This study was conducted because no one has seen differences in *TUG test* results and changes in vital signs *pre* and *post TUG tests* in the elderly and young adults as controls.

Methods: *Descriptive analytic cross-sectional* study was conducted in two research groups, namely young adult women as controls ($n=40$) and elderly women ($n=40$). Respondents were checked for *TUG* and vital signs in the form of blood pressure, *Mean Arterial Pressure (MAP)* and *Heart Rate (HR)* *pre* and *post TUG tests*. Data were analyzed by *T-Test*, *Mann Whitney*, *Wilcoxon*, *Paired T-Test*, and *Spearman Correlation*. *P value* < 0.05 was considered significant.

Results: The *TUG test* value for the young adult group was 9.32 ± 1.64 and the elderly 11.41 ± 1.52 ($p=0.000$). The *MAP* value for the young adult group was 83.23 ± 6.37 and the elderly 97.70 ± 25.60 ($p=0.000$). The *HR* value for the young adult group was 86.20 ± 10.21 and the elderly group was 83.30 ± 12.35 ($p=0.000$). Age was strongly correlated with *TUG test* $r=0.592$ ($p=0.000$) and *MAP* $r=0.652$ ($p=0.000$), but not correlated with *HR* $r=-0.200$ ($p=0.076$). This suggests decreased mobility due to decreased muscle strength, decreased vascular function due to arterial stiffness, and decreased activity of the *sinoatrial myocytes*.

Conclusion: Aging increase the results of *TUG*, *MAP*, and *HR* examinations with significant differences between the elderly group and the young adult group as controls.

Keywords : Aging, *TUG test*, *Mean Arterial Pressure*, *Heart rate*

Correspondence:

Rahma Triliana,

Jl. MT. Haryono 193 Malang, East Java, Indonesia, 65144

e-mail: rahmatriliana@unisma.ac.id

PENDAHULUAN

Penuaan adalah tahapan kehidupan yang menunjukkan adanya penurunan fungsi dan dimulai setelah usia 50 tahun dengan ditandai penurunan massa tubuh dan kekuatan fisik^{1,2}. Di Indonesia terdapat sekitar 26 juta orang lansia pada tahun 2020, sedangkan di Kota Malang terdapat sekitar 93,15 ribu jiwa lansia. Hal ini membutuhkan perhatian yang cukup tinggi dari aspek kesehatan karena dampak penuaan pada kualitas hidup lansia³.

Salah satu dampak penuaan adalah penurunan massa dan kekuatan otot atau sarkopenia². Sarkopenia adalah sindrom geriatrik yang ditandai dengan kehilangan massa dan kekuatan otot secara progresif dan menyeluruh dengan perubahan hasil klinis berupa disabilitas fisik, kualitas hidup buruk dan kematian⁴. Semakin tua seseorang maka risiko penurunan mobilitas dan gangguan keseimbangan akan semakin besar yang dapat dievaluasi dengan *Timed Up and Go (TUG) test*. *TUG test* adalah pemeriksaan untuk menilai performa aktivitas fisik dan mobilitas pada seseorang⁵. Individu yang memiliki hasil *TUG test* yang meningkat menandakan lemahnya kekuatan otot. Hal tersebut dapat terjadi pada individu lanjut usia yang telah mengalami proses penuaan⁶.

Selain penurunan aktivitas fisik, hipertensi merupakan penyakit terbanyak yang dialami lansia⁷. Hal ini karena berkurangnya respon tubuh melakukan homeostasis akibat proses penuaan⁸. Hipertensi dan penyakit kardiovaskular lainnya dapat dideteksi melalui pemeriksaan tekanan darah atau tanda-tanda vital⁹.

Pemeriksaan tanda-tanda vital adalah pemeriksaan untuk mendeteksi perubahan sistem tubuh dan tindakan pengawasan terhadap perubahan atau gangguan sistem tubuh yang terdiri atas pemeriksaan tekanan darah, denyut nadi, frekuensi pernapasan dan suhu. Perubahan tanda vital menjadi indikator adanya gangguan sistem tubuh¹⁰. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh usia tua pada hasil *TUG test* dan perubahan tanda-tanda vital *pre* dan *post TUG test* pada lansia dan usia dewasa muda sebagai kontrol. Ini penting dilakukan untuk mengetahui penyebab penurunan mobilitas dan perubahan kardiovaskular pada usia tua serta dapat melakukan pencegahannya untuk meningkatkan kualitas hidup lansia.

METODE PENELITIAN

Desain, Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara *Descriptive-analytic* dengan pendekatan *Cross-sectional*.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September-Desember 2021 yang dilakukan di Universitas Islam Malang, Rumah Sakit Saiful Anwar, dan rumah masing-masing responden di Kota Malang. Penelitian ini dinyatakan telah layak etik oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang dengan No.022/LE.001/IX/03/2021.

Pengelompokkan Sampel Penelitian

Sampel penelitian ini yaitu wanita sehat dengan kriteria inklusi sebagai berikut:

1. Individu wanita
2. Sehat fisik dan mental
3. Berusia 19-24 tahun dan 59-66 tahun
4. Berada di Kota Malang
5. Tidak sedang terkena Covid-19
6. Mampu berjalan tanpa menggunakan alat bantu

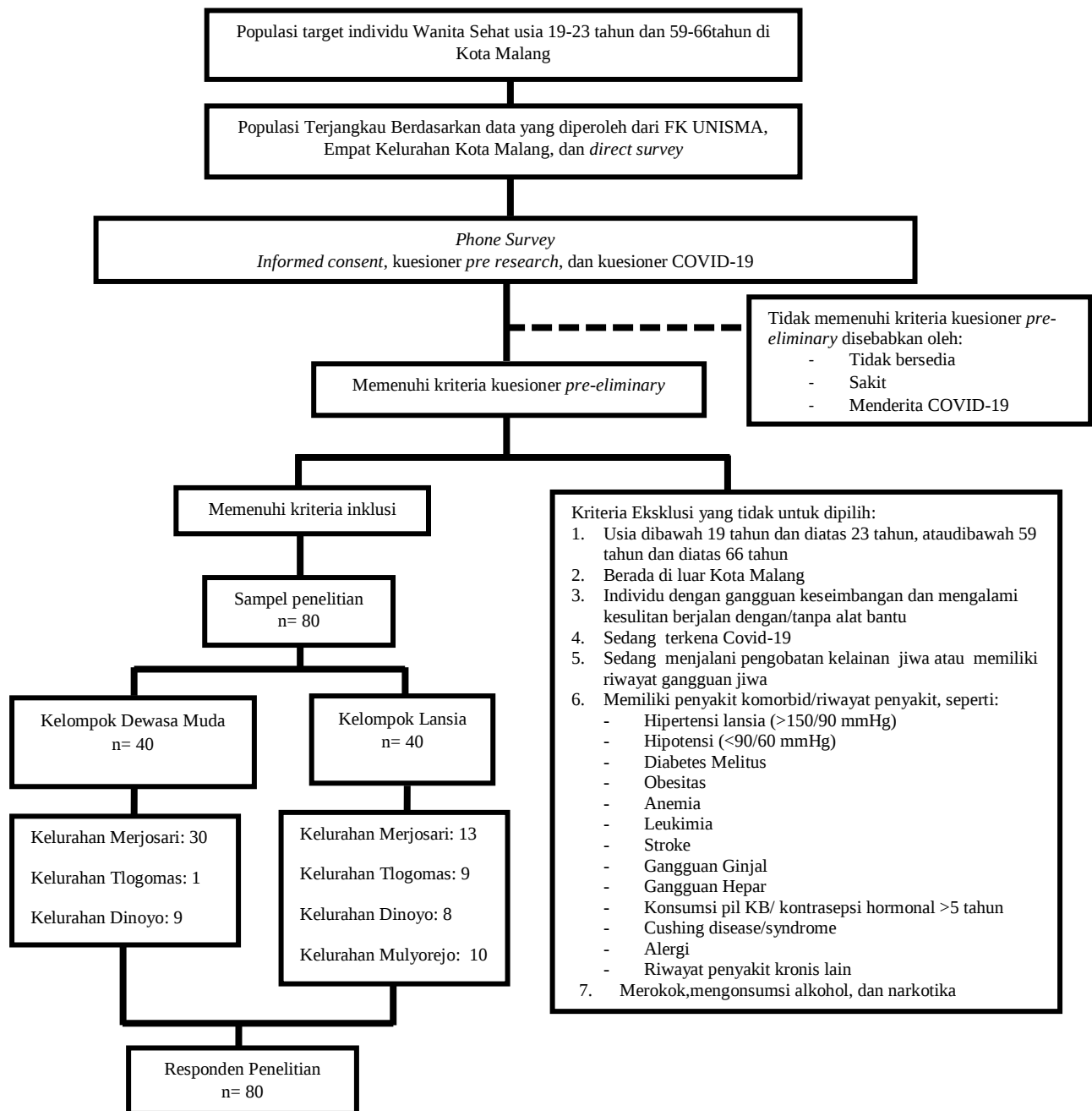
Sampel dibagi menjadi 2 kelompok berdasarkan usia, yakni usia dewasa muda dan lanjut usia. Kelompok dewasa muda ialah wanita dengan usia 19-23 tahun dan kelompok lansia berusia 59-66 tahun. Jumlah sampel yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah 80 responden berdasarkan rumus Lemeshow dengan tingkat kepercayaan 80%.

Sampel didapat dari data lansia di kelurahan dan kader lansia, sedangkan sampel wanita dewasa muda didapat dari data mahasiswa FK UNISMA. Data yang diperoleh kemudian diseleksi sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi serta kuesioner penelitian.

Pelaksanaan Pra Penelitian

Informed consent bertujuan untuk meminta persetujuan kepada responden untuk dapat dilakukan penelitian tahapan selanjutnya seperti pada **Gambar 1**. Reresponden yang bersedia menjalani penelitian, kemudian mengisi kuesioner *Pre Research & kuesioner COVID-19*. Kuesioner ditanyakan langsung oleh peneliti melalui via telepon guna mengurangi kontak langsung. Apabila responden memenuhi kriteria inklusi, akan dilanjutkan pemeriksaan selanjutnya yang dilakukan di rumah masing-masing responden.

Kuesioner pada penelitian ini yaitu kuesioner *Pre Research, Food Recall 24 Hours*, riwayat penyakit, riwayat penggunaan obat, riwayat aktivitas fisik, dan kuesioner COVID-19. Pengisian kuesioner dilakukan dengan metode wawancara di rumah masing-masing responden. Kuesioner diambil dari penelitian sebelumnya yang digunakan untuk memantau indikator bias penelitian¹¹. Namun kuesioner tersebut perlu divalidasi untuk penelitian selanjutnya.



Gambar 1: Alur penentuan kelompok penelitian

Keterangan: Gambar 1 menjelaskan tahapan penentuan kelompok wanita sehat dewasa muda dan lansia melalui kriteria inklusi dan eksklusi penelitian yang dilakukan untuk mencapai 80 responden

Pemeriksaan *Timed Up And Go (TUG) Test*

TUG test adalah pemeriksaan untuk menilai performa aktivitas fisik pada seseorang dengan melihat jumlah waktu tempuh dalam hitungan detik. Alat yang digunakan yaitu kursi, penanda, dan stopwatch. Penanda diletakkan sejauh 3 meter di depan kursi. Responden duduk di kursi dan ketika peneliti mengatakan “Go”, responden mulai berdiri, berjalan sepanjang 3 meter ke depan, memutar penanda, lalu kembali duduk di kursi. Peneliti mencatat waktu tempuh responden⁵. TUG test telah digunakan pada penelitian sebelumnya untuk

menilai mobilitas dan keseimbangan⁶. *American Geriatrics Society* merekomendasikan penggunaan TUG test sebagai skrining risiko jatuh pada lansia¹².

Pemeriksaan Tanda Vital Pre & Post TUG Test

Pemeriksaan tanda vital responden diukur sebelum (pre) dan sesudah (post) TUG test. Tanda vital yang diukur yaitu tekanan darah, denyut nadi, suhu, dan frekuensi napas. Pengukuran tekanan darah dilakukan menggunakan *sphygmomanometer* pegas manual dengan satuan mmHg. Untuk pemeriksaan denyut nadi

dilakukan pada arteri radialis dan dihitung selama 1 menit. Pengukuran suhu menggunakan alat *thermogun* digital dengan satuan °C dan pengukuran *respiratory rate* dengan melihat jumlah napas selama 1 menit. Pengukuran suhu dan *respiratory rate* tidak dianalisa.

Analisis Data Statistik

Data yang didapat dibuat dalam bentuk rata-rata±standar deviasi. Kemudian seluruh data diuji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov smirnov* dan *saphiro wilk*. Data yang terdistribusi normal yaitu tinggi badan, berat badan, dan indeks massa tubuh, yang dilanjutkan dengan uji *independent t-test* untuk mengetahui ada tidaknya beda signifikan antara dua kelompok. Data riwayat aktivitas fisik diuji menggunakan *chi-square* untuk mengetahui ada tidaknya beda signifikan antara dua kelompok. Usia dan hasil TUG test terdistribusi tidak normal, sehingga dianalisa menggunakan uji *mann whitney* untuk mengetahui ada tidaknya beda signifikan antara dua kelompok. Data sistol dewasa muda, diastole dewasa muda, HR dewasa muda, sistol lansia, diastol lansia, dan MAP lansia tidak terdistribusi normal, sehingga menggunakan uji *Wilcoxon* untuk mengetahui beda signifikan antara nilai *pre* dan *post* TUG test. Sedangkan data MAP dewasa muda dan HR lansia terdistribusi normal dan diuji menggunakan *Paired T-test*. Dilanjutkan uji korelasi *Spearman* untuk mengetahui kekuatan dan arah hubungan variabel. Data dianalisa menggunakan aplikasi SPSS ver.25.

HASIL DAN ANALISA DATA

Karakteristik Responden

Hasil data karakteristik responden dapat dilihat pada **Tabel 1**. Rata rata usia pada kelompok dewasa muda yaitu 21.15 ± 1.05 dan pada kelompok lansia sebesar 61.88 ± 1.95 . Hasil uji analisis *mann whitney* pada usia yaitu $p=0.000$, yang menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan. Pada data tinggi badan, dan indeks massa tubuh didapatkan adanya beda signifikan pada hasil uji *independent t-test* dengan nilai $p=0.000$ pada masing masing data. Namun pada data berat badan tidak didapatkan beda signifikan antar dua kelompok dengan nilai $p=0.402$. Aktivitas fisik pada kelompok dewasa muda didominasi kategori ringan (70.0%) dan pada kelompok lansia juga didominasi kategori ringan (55.0%). Hasil analisis *Chi-square* riwayat aktivitas fisik yaitu $p=0.000$, menunjukkan adanya hubungan antara usia dengan aktivitas fisik.

Hasil Uji Komparasi TUG test pada Kelompok Dewasa Muda dan Lansia

Niali TUG test kelompok lansia secara signifikan lebih tinggi dari kelompok dewasa muda, namun masih dalam batas normal. Hasil uji komparasi TUG test menggunakan *Mann-Whitney* tercantum dalam **Tabel 2**. Hasil menunjukan ada beda signifikan dengan nilai $p=0.000$.

Tabel 1. Karakteristik Responden Penelitian

No	Karakteristik Responden	Kelompok Penelitian								
		Dewasa muda* (n=40)	Lansia* (n=40)	Normalitas				P		
				Dewasa Muda		Lansia		Independe nt T-Test	Mann Whitney	Chi square
				Kolmogorov Smirnov	Shapiro Wilk	Kolmogorov Smirnov	ShapiroWilk			
1	Usia*	21.150±1.051	61.875±1.950	0.001	0.001	0.025	0.019	N/A	0.000	N/A
2	Tinggi Badan	157.105±5.679	148.948±6.099	0.200	0.045	0.200	0.322	0.000	N/A	N/A
3	Berat Badan	56.171±9.514	57.995±9.828	0.200	0.379	0.200	0.964	0.402	N/A	N/A
4	Index Massa Tubuh	22.468±3.890	25.730±4.115	0.200	0.675	0.200	0.786	0.000	N/A	N/A
5	Riwayat Aktivitas*									
	Berat	0 (0,0%)	0 (0,0%)					N/A	N/A	0.000
	Sedang	12 (30,0%)	16 (40,0%)							
	Ringan	28 (70,0%)	22 (55,0%)							

Keterangan: Uji normalitas diukur pada masing masing kelompok. Uji yang digunakan adalah *independent sample t-test*.

*Data ditulis dalam rata-rata ± standar deviasi

N/A: Not Applicable

Tabel 2. Hasil Uji Komparasi TUG test dan Tanda Vital pada Kelompok Dewasa Muda dan Lansia

Variabel Penelitian		Kelompok Penelitian		Normalitas		p
		Dewasa Muda	Lansia	Dewasa muda	Lansia	
Pre TUG test	Sistole (mmHg)	106,025±9,26	133,17±17,04	0.000/0.026	0.083/0.167	0.000
	Diastole (mmHg)	72,57±6,92	82,55±10,75	0.086/0.040	0.000/0.000	0.000
	MAP (mmHg)	83,72±6,34	99,42±11,58	0.200/0.319	0.000/0.000	0.000
	HR (x/menit)	86,45±9,41	84,32±11,12	0.003/0.150	0.022/0.276	0.000
TUG (Timed Up And Go) test		9,32 ± 1,64	11,41 ± 1,52	0.200/0.530	0.001/0.000	0.000
Post TUG test	Sistole (mmHg)	109,35±8,38	136,35±17,42	0.000/0.001	0.022/0.066	0.000
	Diastole (mmHg)	70,17±7,52	85,12±11,42	0.000/0.000	0.000/0.006	0.000
	MAP (mmHg)	83,23±6,37	102,20±12,19	0.002/0.141	0.000/0.000	0.000
	HR (x/menit)	86,20±10,21	83,30±12,35	0.000/0.001	0.085/0.217	0.000

Keterangan: tabel menunjukkan hasil uji normalitas *Kolmogorov/Shapiro Wilk*, uji komparasi menggunakan *Mann Whitney*. Nilai $p < 0.05$ menunjukkan ada beda signifikan.

Hasil Uji Komparasi Tanda Vital Pre dan Post TUG Test pada Kelompok Dewasa Muda

Uji komparasi menggunakan *Wilcoxon* dan *Paired T-test* yang tercantum pada **Tabel 3**. Nilai sistol post TUG test secara signifikan lebih tinggi dari pre TUG test, namun masih dalam batas normal dengan nilai $p = 0.012$. Nilai diastol post TUG test secara signifikan lebih rendah dari pre TUG test, namun masih dalam batas normal dengan nilai $p = 0.014$. Nilai MAP post TUG test lebih rendah dari pre TUG test, namun tidak ada beda signifikan dengan nilai $p = 0.488$. Nilai HR post TUG test lebih rendah dari pre TUG test, namun tidak ada beda signifikan dengan nilai $p = 0.934$.

Hasil Uji Komparasi Tanda Vital Pre dan Post TUG Test pada Kelompok Lansia

Uji komparasi menggunakan *Wilcoxon* dan *Paired T-test* yang tercantum pada **Tabel 3**. Nilai sistol post TUG test secara signifikan lebih tinggi dari pre TUG test, namun masih dalam batas normal dengan nilai $p = 0.037$. Nilai diastol post TUG test secara signifikan lebih tinggi dari pre TUG test, namun masih dalam

batas normal dengan nilai $p = 0.022$. Nilai MAP post TUG test secara signifikan lebih tinggi dari pre TUG test, namun masih dalam batas normal dengan nilai $p = 0.005$. Nilai HR post TUG test lebih rendah dari pre TUG test, namun tidak ada beda signifikan dengan nilai $p = 0.453$.

Hasil Uji Korelasi Karakteristik Responden dengan TUG Test dan Tanda Tanda Vital

Uji korelasi menggunakan *Spearman Correlation* untuk mengetahui hubungan antara karakteristik responden dengan TUG test dan tanda tanda vital pada kelompok dewasa muda dan lansia yang tercantum pada **Tabel 4**. Hasil uji korelasi TUG test dengan usia menunjukkan adanya korelasi kuat dengan nilai $p = 0.000$ dan $r = 0.592$. Semakin tinggi nilai usia maka semakin tinggi nilai TUG test. Hasil uji korelasi TUG test dengan TB menunjukkan adanya korelasi cukup kuat dengan nilai $p = 0.000$ dan $r = -0.383$. Semakin tinggi nilai TB maka semakin rendah nilai TUG test. Hasil uji korelasi antara TUG test dengan BB tidak menunjukkan adanya korelasi dengan nilai $p = 0.586$ dan $r = 0.062$.

Tabel 3. Hasil Uji Komparasi Tanda Vital Pre dan Post TUG Test pada Kelompok Dewasa Muda

Variabel Penelitian		Kelompok Penelitian		Normalitas		p
		Pre	Post	Kolmogorov smirnov	Shapiro wilk	
Dewasa muda	Sistole (mmHg)	106,025±9,26	109,35±8,38	0.000	0.026	0.012
	Diastole (mmHg)	72,57±6,92	70,17±7,52	0.086	0.040	0.014
	MAP (mmHg)	83,72±6,34	83,23±6,37	0.200	0.319	0.488*
	HR (x/menit)	86,45±9,41	86,20±10,21	0.003	0.150	0.934
Lansia	Sistole (mmHg)	133,17±17,04	136,35±17,42	0.022	0.276	0.037
	Diastole (mmHg)	82,55±10,75	85,12±11,42	0.000	0.006	0.022
	MAP (mmHg)	99,42±11,58	102,20±12,19	0.000	0.000	0.005
	HR (x/menit)	84,32±11,12	83,30±12,35	0.085	0.217	0.453*

Keterangan: Data pada tabel di atas menunjukan hasil uji normalitas data menggunakan *Kolmogorov smirnov/Shapiro wilk*, uji komparasi menggunakan uji *Wilcoxon* dan **Paired T-test*. Nilai $p < 0.05$ menunjukkan adanya beda signifikan

Hasil uji korelasi antara TUG test dengan IMT menunjukkan adanya korelasi cukup kuat dengan nilai $p=0.035$ dan $r=0.236$. Semakin tinggi nilai IMT maka semakin tinggi nilai TUG test. Hasil uji korelasi antara TUG test dengan kuesioner aktivitas fisik menunjukkan tidak adanya korelasi dengan nilai $p=0.092$ dan $r=-0.190$. Hasil uji korelasi sistol *post* TUG test dengan usia menunjukkan adanya korelasi kuat dengan nilai $p=0.000$ dan $r=0.654$. Semakin tinggi nilai usia maka semakin tinggi nilai sistol *post* TUG test. Hasil uji korelasi sistol *post* TUG test dengan TB menunjukkan adanya korelasi cukup kuat dengan nilai $p=0.000$ dan $r=-0.404$. Semakin tinggi nilai TB maka semakin rendah nilai sistol *post* TUG test. Hasil uji korelasi antara sistol *post* TUG test dengan BB tidak menunjukkan adanya korelasi dengan nilai $p=0.175$ dan $r=0.153$. Hasil uji korelasi antara sistol *post* TUG test dengan IMT menunjukkan adanya korelasi kuat dengan nilai $p=0.002$ dan $r=0.335$. Semakin tinggi nilai IMT maka semakin tinggi nilai sistol *post* TUG test. Hasil uji korelasi antara sistol *post* TUG test dengan kuesioner aktivitas fisik menunjukkan adanya korelasi cukup kuat dengan nilai $p=0.002$ dan $r=-0.348$. Semakin tinggi aktivitas fisik maka semakin rendah nilai sistol *post* TUG test.

Hasil uji korelasi diastole *post* TUG test dengan usia menunjukkan adanya korelasi kuat dengan nilai $p=0.000$ dan $r=0.555$. Semakin tinggi nilai usia maka semakin tinggi nilai diastole *post* TUG test. Hasil uji korelasi diastole *post* TUG test dengan TB menunjukkan adanya korelasi cukup kuat dengan nilai $p=0.002$ dan $r=-0.336$. Semakin tinggi nilai TB maka semakin rendah nilai diastole *post* TUG test. Hasil uji korelasi antara diastole *post* TUG test dengan BB menunjukkan adanya korelasi lemah dengan nilai $p=0.047$ dan $r=0.223$. Semakin tinggi nilai BB maka

semakin tinggi nilai sistol *post* TUG test. Hasil uji korelasi antara diastole *post* TUG test dengan IMT menunjukkan adanya korelasi cukup kuat dengan nilai $p=0.001$ dan $r=0.380$. Semakin tinggi nilai IMT maka semakin tinggi nilai diastole *post* TUG test. Hasil uji korelasi antara diastole *post* TUG test dengan kuesioner aktivitas fisik menunjukkan adanya korelasi cukup kuat dengan nilai $p=0.042$ dan $r=-0.228$. Semakin tinggi aktivitas fisik maka semakin rendah nilai diastole *post* TUG test.

Hasil uji korelasi MAP *post* TUG test dengan usia menunjukkan adanya korelasi kuat dengan nilai $p=0.000$ dan $r=0.652$. Semakin tinggi nilai usia maka semakin tinggi nilai MAP *post* TUG test. Hasil uji korelasi MAP *post* TUG test dengan TB menunjukkan adanya korelasi cukup kuat dengan nilai $p=0.002$ dan $r=-0.344$. Semakin tinggi nilai TB maka semakin rendah nilai MAP *post* TUG test. Hasil uji korelasi antara MAP *post* TUG test dengan BB tidak menunjukkan adanya korelasi dengan nilai $p=0.173$ dan $r=0.154$. Hasil uji korelasi antara MAP *post* TUG test dengan IMT menunjukkan adanya korelasi cukup kuat dengan nilai $p=0.006$ dan $r=0.302$. Semakin tinggi nilai IMT maka semakin tinggi nilai MAP *post* TUG test. Hasil uji korelasi antara MAP *post* TUG test dengan kuesioner aktivitas fisik menunjukkan adanya korelasi yang lemah dengan nilai $p=0.048$ dan $r=-0.222$. Semakin tinggi aktivitas fisik maka semakin rendah nilai MAP *post* TUG test.

Hasil uji korelasi HR *post* TUG test dengan usia menunjukkan tidak adanya korelasi dengan nilai $p=0.076$ dan $r=-0.200$. Hasil uji korelasi HR *post* TUG test dengan TB menunjukkan adanya korelasi cukup kuat dengan nilai $p=0.000$ dan $r=-0.475$. Semakin tinggi nilai TB maka semakin rendah nilai sistol *post* TUG test.

Tabel 4. Hasil Uji Korelasi Usia dan Karakteristik Responden dengan hasil TUG test dan hasil Tanda Vital pada Kelompok Dewasa Muda dan Lansia

		TUG (n=80)	Sistol (n=80)	Diastol (n=80)	MAP (n=80)	HR (n=80)
Usia	Correlation Coefficient	0.592	0.654	0.555	0.625	-0.200
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.076
TB	Correlation Coefficient	-0.383	-0.404	-0.336	-0.344	-0.457
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.000	0.002	0.002	0.000
BB	Correlation Coefficient	0.062	0.153	0.223	0.154	0.169
	Sig. (2-tailed)	0.586	0.175	0.047	0.173	0.135
IMT	Correlation Coefficient	0.236	0.335	0.380	0.302	0.371
	Sig. (2-tailed)	0.035	0.002	0.001	0.006	0.001
Kuesioner aktivitas fisik	Correlation Coefficient	-0.190	-0.348	-0.228	-0.222	-0.381
	Sig. (2-tailed)	0.092	0.002	0.042	0.048	0.000

Keterangan: Uji korelasi menggunakan uji Wilcoxon dengan nilai $p<0,05$ menunjukkan ada korelasi dan nilai $r>0,5$ menunjukkan korelasi kuat.

Hasil uji korelasi antara HR *post* TUG test dengan BB tidak menunjukkan adanya korelasi dengan nilai $p=0.135$ dan $r=0.169$. Hasil uji korelasi antara HR *post* TUG test dengan IMT menunjukkan adanya korelasi cukup kuat dengan nilai $p=0.001$ dan $r=0.371$. Semakin tinggi nilai IMT maka semakin tinggi nilai HR *post* TUG test. Hasil uji korelasi antara HR *post* TUG test dengan kuesioner aktivitas fisik menunjukkan adanya korelasi cukup kuat dengan nilai $p=0.000$ dan $r=-0.381$. Semakin tinggi aktivitas fisik maka semakin rendah nilai HR *post* TUG test

PEMBAHASAN

Pengaruh Penuaan pada Hasil TUG Test

Hasil TUG test pada kelompok lansia berbeda signifikan lebih tinggi dari dewasa muda. Hal ini diduga terjadi karena menurunnya kekuatan otot pada lansia. Ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Vieira W (2017), pada penelitian tersebut didapatkan bahwa usia berkorelasi dengan hasil TUG test dan meningkatnya waktu yang dibutuhkan terjadi karena berkurangnya kekuatan otot¹³.

Berkurangnya kekuatan otot disebabkan karena menurunnya massa otot yang dimulai setelah usia 35 tahun. Penurunan massa otot sebesar 1-2% per tahun dan penurunan kekuatan otot sebesar 1,5% per tahun¹⁴. Hal tersebut akan menurunkan performa fisik¹⁵ sehingga pada hasil TUG test pada lansia menghasilkan nilai yang besar atau waktu tempuh lambat.

Pada penelitian Elizabeth E (2016) juga menyatakan bahwa penurunan massa otot terjadi karena katabolisme otot meningkat dan terjadi kondisi inflamasi peningkatan oleh IL-6¹⁵. IL-6 disekresi sebagai respons terhadap infeksi atau kerusakan jaringan oleh sejumlah besar sel. Pensinyalan IL-6 bagian dari penyakit kronis terkait usia, peradangan tingkat rendah dan terlibat dalam patogenesis sarkopenia. IL-6 terbukti menyebabkan atrofi otot dengan menurunkan anabolisme otot dan homeostasis energi¹⁶. Selain itu, salah satu penyebab terjadinya penurunan kekuatan otot adalah penurunan hormon seperti GH dan IGF-1. Hormon tersebut mulai mengalami penurunan setelah usia 50 tahun². IGF-1 adalah mediator utama perbaikan dan pertumbuhan otot dengan merangsang proliferasi sintesis protein otot, dan menangkalkan peradangan dan fibrosis¹⁴.

Pengaruh Penuaan dan TUG test pada MAP

Berdasarkan hasil penelitian ini nilai MAP kelompok lansia berbeda signifikan lebih tinggi dari dewasa muda. Hal ini sesuai dengan penelitian Houghton D (2016) yang menyatakan bahwa semakin besar usia maka MAP semakin besar¹⁷. Hal ini telah dikatakan oleh Lauren (2020) bahwa fungsi kardiovaskular menurun seiring bertambahnya usia. Resistensi pembuluh darah sistemik dan tekanan darah sistolik menunjukkan penurunan fungsi vaskular dan kekakuan arteri¹⁸. Seiring bertambahnya usia terjadi peningkatan degradasi matriks ekstraseluler dinding vaskular, peningkatan deposisi kolagen dan kalsium,

dan pengurangan lamela elastis menyebabkan penebalan intima dan dilatasi pembuluh darah¹⁹.

Arteri yang menebal dan kaku akan memantulkan gelombang nadi ke hilir lebih cepat dan kembali sebelum inisiasi diastol yang mengarah ke peningkatan tekanan darah sistolik akhir. Puncak akhir tekanan darah sistolik ini terjadi jauh setelah puncak aliran arteri pada orang yang lebih tua¹⁹.

Nilai MAP *post* TUG test pada kelompok lansia signifikan lebih tinggi dari nilai *pre* TUG test nya. Namun pada dewasa muda tidak terjadi perubahan yang signifikan. Peningkatan nilai MAP setelah aktivitas fisik disebabkan peningkatan volume sekuncup jantung dan denyut jantung yang meningkatkan curah jantung. Curah jantung yang meningkat bersamaan dengan peningkatan resistensi vascular sistemik sementara akan meningkatkan nilai MAP²⁰. Nilai MAP yang tidak berubah setelah TUG test pada kelompok dewasa muda dapat terjadi karena jantung telah mengalami adaptasi morfologis terhadap aktifitas fisik yang berulang²⁰.

Pengaruh Usia dan TUG test pada HR

Berdasarkan hasil penelitian ini rata rata nilai HR kelompok lansia lebih rendah dari dewasa dan hasil uji menunjukkan adanya beda signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi penurunan HR pada lansia. Hal ini diduga terjadi karena penurunan aktivitas simpatis dan penurunan aktivitas nodus *sinoatrial myocytes* (SAM). Pada penelitian Santos et al (2011) yang menyatakan bahwa HR menurun seiring bertambahnya usia. Selama penuaan, respons denyut jantung terhadap atropin menurun karena peningkatan tonus vagal parasimpatis dan penurunan respons simpatis²¹. Penelitian Larson et al (2013) menunjukkan bahwa denyut jantung yang melambat pada kelompok usia >65 tahun yang disebabkan dari penurunan aktivitas nodus *sinoatrial myocytes* (SAM).

Hasil HR *post* TUG test tidak berbeda signifikan dengan hasil *pre* TUG test pada kelompok lansia dan dewasa muda. Hal ini menandakan bahwa tidak terjadi perubahan HR setelah dilakukan TUG test. Hal ini diduga terjadi karena TUG test tidak cukup kuat untuk memicu perubahan pada HR. Maka dari itu perlu dilakukan pemeriksaan aktivitas fisik tambahan untuk melihat perubahan HR.

Pengaruh Karakteristik Responden pada hasil TUG test dan tanda tanda vital

Data TB kelompok lansia lebih rendah dari dewasa muda. Perbedaan TB ini akan mempengaruhi hasil TUG test dan tanda tanda vital. TB yang rendah akan mempengaruhi hasil IMT yang dapat menyebabkan peningkatan hasil TUG test. Selain itu TB juga dapat mempengaruhi tekanan darah. Bourgeois et al (2017) menemukan bahwa tinggi badan berhubungan negatif dengan tekanan darah sistolik dan berhubungan positif dengan tekanan darah diastolik²². Sebagai pulsa tekanan sistolik menyebar di aorta sentral dan ke dalam sistem pembuluh darah perifer, sebagian dari gelombang dipantulkan kembali untuk memperkuat tekanan sistolik

dan afterload ventrikel. Individu yang lebih pendek memiliki gelombang pantul dan tekanan sistolik yang lebih besar daripada individu yang tinggi²². Smulyan et al melaporkan bahwa individu yang bertubuh pendek memiliki gangguan hemodinamik karena kemunculan awal gelombang pantul selama sistol berkontribusi pada kekakuan aorta, sebuah efek yang juga menurunkan tekanan distolik aorta²³.

Pada pengukuran berat badan didapatkan sedikit peningkatan pada kelompok lansia. Hal ini menunjukkan semakin bertambahnya usia akan terjadi peningkatan BB. Hasil tersebut dinyatakan pada penelitian Peter RS et al (2014) bahwa BB akan terus meningkat seiring bertambahnya usia hingga 70 tahun dan menurun setelah itu²⁴. Peningkatan BB ini akan mempengaruhi nilai IMT pada individu. Hasil data rata-rata IMT pada kelompok lansia lebih tinggi dari dewasa muda dengan nilai 25,73 kg/m² yang dapat dikategorikan sebagai *overweight*. IMT yang tinggi ini dipengaruhi oleh TB dan BB. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Peter RS, et al (2014) yang mengatakan IMT meningkat seiring bertambahnya usia dikarenakan pengaruh dari peningkatan BB²⁴. IMT dapat mempengaruhi aktivitas fisik. Semakin tinggi IMT, maka semakin rendah aktivitas fisik sitasi. Hal ini disebabkan karena pada individu yang *overweight* memiliki tumpuan dan beban yang lebih berat untuk melakukan aktivitas²⁵. Selain itu IMT yang tinggi juga dapat meningkatkan tekanan darah. Individu yang *overweight* cenderung mengalami peningkatan lipid dalam darah yang menginduksi aterosklerosis sehingga menyebabkan penyempitan vaskular dan peningkatan tahanan perifer²⁶.

Aktivitas fisik pada kelompok dewasa muda dan lansia cenderung ringan. Aktivitas fisik dapat mempengaruhi hasil TUG test. Semakin tinggi riwayat aktivitas fisik, maka hasil TUG akan semakin rendah. Hal ini terjadi karena otot yang jarang digunakan beraktivitas akan menurunkan sintesis protein otot dan terjadi atrofi otot²⁷. Usia dan berat badan dianggap sebagai faktor utama yang mempengaruhi aktivitas fisik. Orang-orang dengan IMT yang lebih tinggi biasanya tidak aktif secara fisik²⁸.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Penuaan berpengaruh dan berkorelasi pada peningkatan hasil TUG test individu lansia di Kota Malang
2. Penuaan berpengaruh dan berkorelasi pada peningkatan MAP individu lansia di Kota Malang
3. Penuaan berpengaruh namun tidak berkorelasi pada penurunan HR individu lansia di Kota Malang

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, berikut saran peneliti agar dilakukan perbaikan di penelitian lanjutan adalah:

1. Menambah tingkat kepercayaan penelitian menjadi 95% untuk meningkatkan kekuatan penelitian
2. Melakukan validasi kuesioner penelitian
3. Melakukan penelitian lanjutan untuk mengukur kadar IGF-1
4. Menambah pemeriksaan aktivitas fisik tambahan untuk melihat perubahan tanda-tanda vital

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Ikatan Orangtua Mahasiswa (IOM) Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang dan Dr. dr. Dini Sri Damayanti, M.Kes. sebagai *peer reviewer*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Park DC, Yeo SG. Aging. *Korean J Audiol*. 2013;17(2):39-44. doi:10.7874/kja.2013.17.2.39
2. Keller K, Engelhardt M. Strength and muscle mass loss with aging process. Age and strength loss. *Muscles Ligaments Tendons J*. 2013;3(4):346-350. doi:10.11138/mltj/2013.3.4.346
3. Subdirektorat Statistik Pendidikan dan Kesehatan Sosial. Statistika Penduduk Lanjut Usia. *Badan Pus Stat*. 2020;148:148-162.
4. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2010;39(4):412-423. doi:10.1093/ageing/afq034
5. CDC C for DC and P. Timed Up & Go (TUG). *Stopping Elder Accid 2017 Deaths Inj*. 2017;1.
6. Nurmalsari M, Widajanti N, Dharmanta RS. Hubungan Riwayat Jatuh dan Timed Up and Go Test pada Pasien Geriatri. *J Penyakit Dalam Indones*. 2019;5(4):164-168. doi:10.7454/jpdi.v5i4.241
7. Infodatin. Situasi Lansia Di Indonesia. *Kementrian Kesehat RI*. 2016;10(16):63-64.
8. Chester JG, Rudolph JL. Vital Signs in Older Patients: Age-Related Changes. *J Am Med Dir Assoc*. 2011;12(5):337-343. doi:10.1016/j.jamda.2010.04.009
9. Schmidt BM, Durão S, Toews I, Bavuma CM, Meerpohl JJ, Kredo T. Screening strategies for hypertension: A systematic review protocol. *BMJ Open*. 2019;9(1):1-7. doi:10.1136/bmjopen-2018-025043
10. Muflih. Pelatihan Kader Pemeriksaan Fisik: Tanda-Tanda Vital di Dusun Demang dan Karangasari, Wedomartani, Sleman, Yogyakarta. *J Ilm Kesehat*. 2017:100.

11. Layali Z. Peran Diabetes Melitus Tipe 2 pada Perubahan Hasil Handgrip Strenght Test dan Gait Speed Test Individu dengan Usia dan Gender yang Sama Di Malang Raya. 2021.
12. Herman T, Giladi N, Hausdorff JM. Properties of the “Timed Up and Go” test: More than meets the eye. *Gerontology*. 2011;57(3):203-210. doi:10.1159/000314963
13. Vieira W de O, Ostolin TLV di P, Ferreira M, Sperandio EF, Dourado VZ. Test timed up and go and its correlation with age and functional exercise capacity in asymptomatic women. *Fisioter em Mov*. 2017;30(3):463-471. doi:10.1590/1980-5918.030.003.ao04
14. Vitale G, Cesari M, Mari D. Aging of the endocrine system and its potential impact on sarcopenia. *Eur J Intern Med*. 2016;35:10-15. doi:10.1016/j.ejim.2016.07.017
15. Elizabeth E, Vitriana V, Defi IR. Correlations Between Muscle Mass, Muscle Strength, Physical Performance, and Muscle Fatigue Resistance in Community-Dwelling Elderly Subjects. *Int J Integr Heal Sci*. 2016;4(1):32-37. doi:10.15850/ijhs.v4n1.684
16. Nelke C, Dziewas R, Minnerup J, Meuth SG, Ruck T. Skeletal muscle as potential central link between sarcopenia and immune senescence. *EBioMedicine*. 2019;49(xxxx):381-388. doi:10.1016/j.ebiom.2019.10.034
17. Houghton D, Jones TW, Cassidy S, et al. The effect of age on the relationship between cardiac and vascular function. *Mech Ageing Dev*. 2016;153:1-6. doi:10.1016/j.mad.2015.11.001
18. Laurent S, Boutouyrie P. Arterial Stiffness and Hypertension in the Elderly. 2020;7(October):1-13. doi:10.3389/fcvm.2020.544302
19. Singam NS V., Fine C, Fleg JL. Cardiac changes associated with vascular aging. *Clin Cardiol*. 2020;43(2):92-98. doi:10.1002/clc.23313
20. Nystoriak MA, Bhatnagar A. Cardiovascular Effects and Benefits of Exercise. *Front Cardiovasc Med*. 2018;5(September):1-11. doi:10.3389/fcvm.2018.00135
21. Santos MAA, Sousa ACS, Reis FP, Santos TR, Lima SO, Barreto-Filho JA. Envelhecer altera relevantemente a frequência cardíaca média? *Arq Bras Cardiol*. 2013;101(5):388-397. doi:10.5935/abc.20130188
22. Bourgeois B, Watts K, Thomas DM, et al. Associations between height and blood pressure in the United States population. *Med (United States)*. 2017;96(50). doi:10.1097/MD.0000000000009233
23. Smulyan H, Marchais SJ, Pannier B, Guerin AP, Safar ME, London GM. Influence of body height on pulsatile arterial hemodynamic data. *J Am Coll Cardiol*. 1998;31(5):1103-1109. doi:10.1016/S0735-1097(98)00056-4
24. Peter RS, Fromm E, Klenk J, Concin H, Nagel G. Change in Height, Weight, and body mass index: Longitudinal data from Austria. *Am J Hum Biol*. 2014;26(5):690-696. doi:10.1002/ajhb.22582
25. Shen S, Li J, Guo Q, et al. Body mass index is associated with physical performance in suburb-dwelling older Chinese: A cross-sectional study. *PLoS One*. 2015;10(3):1-11. doi:10.1371/journal.pone.0119914
26. Jiang SZ, Lu W, Zong XF, Ruan HY, Liu Y. Obesity and hypertension. *Exp Ther Med*. 2016;12(4):2395-2399. doi:10.3892/etm.2016.3667
27. Distefano G, Goodpaster BH. Effects of exercise and aging on skeletal muscle. *Cold Spring Harb Perspect Med*. 2018;8(3). doi:10.1101/cshperspect.a029785
28. Varma VR, Dey D, Leroux A, et al. Re-evaluating the effect of age on physical activity over the lifespan. *Prev Med (Baltim)*. 2017;101:102-108. doi:10.1016/j.ypmed.2017.05.030

