

**Artikel Asli/Original Article****Perbezaan Pencapaian Ujian *Timed Up and Go* dan Kelajuan Berjalan antara Warga Emas dengan Risiko Jatuh Tinggi dan Rendah (Differences in Timed Up and Go and Gait Speed Tests between Older Adults with High and Low Falls Risk)**

DEVINDER KAUR AJIT SINGH, NOR NAJWATUL AKMAL AB RAHMAN., AZIANAH IBRAHIM, NOR AZLIN MOHD NORDIN, YAKSOTHA PALANIAPPAN &amp; LAM SHU ZHEN

## ABSTRAK

Jatuh merupakan salah satu masalah utama dalam kalangan warga emas yang secara tidak langsung menyumbang kepada kemerosotan kualiti hidup, morbiditi dan kematian. Tujuan kajian ini adalah untuk mengkaji perbezaan pencapaian ujian Timed Up and Go (TUG) dan kelajuan berjalan dalam kalangan warga emas di komuniti dengan risiko jatuh yang tinggi dan rendah, menggunakan *Physiological Profile Assessment (PPA)*. Kajian keratan rentas ini melibatkan 278 orang warga emas berumur di antara 60-88 tahun dari kelab warga emas di sekitar Lembah Klang. 40.6% warga emas mempunyai risiko jatuh tinggi dan kebanyakannya adalah perempuan (75%). Terdapat perbezaan signifikan ( $p < 0.001$ ) dalam pencapaian ujian TUG dan kelajuan berjalan antara golongan warga emas yang berisiko jatuh yang tinggi dan rendah. Penurunan mobiliti (masa ujian TUG yang lebih lama) dan peningkatan umur telah dikenal pasti sebagai faktor risiko yang signifikan ( $p < 0.05$ ) bagi jatuh dalam kajian ini. Nilai rujukan yang diperolehi untuk ujian TUG daripada kajian ini dapat dimanfaatkan untuk mengenal pasti warga emas di komuniti dengan risiko jatuh, pada fasa yang lebih awal serta membolehkan mengelakkan dan pengurusan jatuh.

**Kata kunci:** Jatuh; warga emas; *physiological profile assessment*; *timed up and go (TUG)*; kelajuan berjalan

## ABSTRACT

Falls is one of the main problems in older adults, which indirectly contributes to deterioration of quality of life, morbidity and mortality. The purpose of this study was to examine the difference in values between Timed Up and Go (TUG) and gait speed tests among community dwelling older adults with high and low risk of falls classified using *PPA (Physiological Profile Assessment)*. This cross-sectional study involved 278 older adults aged between 60 to 88 years, recruited from senior citizen club around Klang Valley. 40.6% older adults had high risk of falls and mostly were women (75%). The results of the study showed that there was a significant ( $p < 0.05$ ) difference in TUG and Gait speed tests performance between older adults with high and low risk of falls. Declined mobility (longer time of TUG test) and increased age were identified as significant ( $p < 0.05$ ) risk factors for falls in this study. The TUG test reference values obtained in this study may be useful for early identification, prevention and management of falls among community dwelling older adults.

**Keywords:** Fall; older adults; *physiological profile assessment*; *timed up and go (TUG)*; *gait speed*

## PENDAHULUAN

Definisi warga emas di Malaysia ialah mereka yang berusia 60 tahun dan ke atas (World Health Organisation 2001). Jatuh merupakan salah satu punca kecederaan yang sering dihadapi oleh warga emas yang boleh mengakibatkan kematian (Department of Health & Human Services 2006; Stevens et al. 2006). Peningkatan kadar jatuh di kalangan warga emas meningkatkan kos sama ada secara langsung atau tidak seperti peningkatan kos perubatan, kehilangan pendapatan atau produktiviti akibat daripada ketidakhadiran ke tempat kerja atau kecacatan serta peningkatan premium insurans dan peningkatan bayaran kepada waris apabila pemilik insurans cedera (James et al. 2007).

Jatuh boleh didefinisikan sebagai 'keadaan di mana seseorang terjatuh ke lantai atau ke aras lebih rendah, tidak termasuk disebabkan pukulan, hilang kesedaran dan lumpuh secara tiba-tiba akibat strok atau sawan' (WHO 2007). Di Malaysia, kajian oleh Singh et al. (2015) menunjukkan bahawa majoriti warga emas dalam kalangan komuniti mempunyai kadar risiko jatuh sederhana ke rendah (87.14%). Ujian saringan awal jatuh dipercayai dapat mengurangkan risiko jatuh di kalangan warga emas. Walau bagaimanapun, dapatan kajian dari populasi warga emas di Pennsylvania menunjukkan hanya 34% telah menjalani ujian awal saringan jatuh (McMichael et al. 2008). Sehubungan itu, kejadian jatuh di kalangan warga emas boleh dielak dengan mengenal pasti faktor risiko

jatuh serta melakukan ujian saringan jatuh (Tiedemann et al. 2008).

Terdapat pelbagai ujian saringan jatuh yang boleh diguna pakai di kalangan warga emas. Ujian saringan jatuh yang mudah dan sering digunakan ialah *Timed Up and Go* (TUG) dan kelajuan berjalan (Todd & Skelton 2004). Manakala *Physiological Profile Assessment* (PPA) merupakan ujian yang lebih kompleks dan terperinci dalam proses saringan jatuh (Lord et al. 2003). Walau bagaimanapun, nilai rujukan bagi ujian TUG dalam kalangan warga emas di komuniti adalah terhad. Tambahan, masih tidak terdapat nilai rujukan untuk ujian kelajuan berjalan berpandukan klasifikasi risiko jatuh bagi warga emas berdasarkan PPA daripada kajian terdahulu.

Oleh itu, kajian ini dijalankan bagi menentukan perbezaan nilai ujian TUG dan ujian kelajuan berjalan dalam kalangan warga emas yang mempunyai risiko jatuh tinggi dan rendah di komuniti. Kajian ini juga mengenal pasti faktor risiko bagi jatuh.

#### KAEDAH KAJIAN

Kajian ini telah mendapat kelulusan daripada sekretariat penyelidikan dan etika, Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM 1.5.3.5/244/NN-135-2011).

#### POPULASI KAJIAN

Kajian keratan rentas ini melibatkan 278 warga emas berusia di antara 60 hingga 88 tahun daripada kelab warga emas di Cheras, Sri Petaling dan Dewan Bandaraya Kuala Lumpur (DBKL). Para peserta direkrut melalui iklan tempatan dan poster di kelab warga emas. Mereka yang berminat menyertai kajian telah menjalani ujian saringan kriteria kemasukan kajian. Prosedur kajian disampaikan kepada peserta secara lisan dan bertulis, serta borang persetujuan menyertai kajian ditandatangani oleh para peserta. Data demografi, keadaan kesihatan semasa, penggunaan ubat-ubatan, jenis alat bantuan berjalan yang digunakan dan sejarah jatuh (laporan sendiri peserta) dalam tempoh enam bulan sebelumnya direkodkan.

#### KRITERIA KEMASUKAN DAN PENOLAKAN

Kriteria kemasukan adalah warga emas berusia 60 tahun dan ke atas serta dapat berjalan tanpa menggunakan alat bantuan berjalan. Kriteria pengecualian merangkumi warga emas yang didiagnosa oleh pegawai perubatan sebagai mempunyai keclaruan kognitif (maklumat dari peserta/penjaga) dan kemurungan sederhana berdasarkan skor *Geriatric Depression Scale* (GDS) lebih dari 5 (hasil ukuran oleh penyelidik) dan mengambil ubat-ubatan yang berpotensi menjejaskan fungsi fizikal dan kestabilan badan, seperti anti-psikotik, kortikosteroid, atau anti-kemurungan. Kriteria pengecualian lain adalah warga emas yang telah terjejas fungsi fizikal akibat patah tulang

yang terkini, artritis yang teruk, penyakit saraf, gangguan muskuloskeletal, masalah jantung, penyakit Parkinson, atau sebarang penggantian pada tulang atau sendi anggota kaki dan dengan sejarah jatuh tunggal dalam 6 bulan sebelumnya.

#### PROSEDUR KAJIAN

Ujian saringan PPA dilakukan ke atas peserta bagi mengklasifikasikan warga emas yang mempunyai risiko jatuh yang tinggi dan rendah. Peserta dengan nilai PPA  $\geq 2$  dikategori sebagai kumpulan risiko jatuh tinggi dan nilai  $< 2$  dikategori sebagai risiko jatuh yang rendah berdasarkan klasifikasi oleh Whitney dan rakan (2005). Seterusnya, para peserta menjalani ujian TUG dan kelajuan berjalan bagi mendapatkan nilai pencapaian masing-masing. Dalam kajian ini, penggunaan PPA versi ringkas melibatkan lima ujian iaitu ujian sensitiviti kontras, masa tindak balas reaksi tangan, ujian propriosepsi, kekuatan otot lutut, dan *postural sway* (Bennell et al. 2011). Lima penilaian ini mempunyai kepentingan yang seiring dalam mengenal pasti risiko jatuh yang sah dan tepat (Fairhall et al. 2008). PPA yang berciri kuantitatif telah digunakan untuk membezakan golongan warga emas yang berisiko jatuh tinggi dan rendah dengan menggunakan skor risiko jatuh komposit (Lord et al. 2003).

Bagi ujian TUG, para peserta diminta bangkit daripada kerusi (setinggi 46 cm) seterusnya berjalan ke hadapan dengan kelajuan biasa pada jarak 3 meter, melakukan pusingan 180°, kembali ke kerusi dan duduk (Whitney et al. 2005). Masa yang diambil bagi dua sesi TUG diambil dan direkodkan dalam unit saat (Bohannon 2006). Prosedur dalam kajian semasa ini adalah mengikut protokol TUG oleh Podsiadlo & Richardson (1991).

Ujian kelajuan berjalan dilakukan oleh peserta dengan berjalan dalam jarak 10 m (32.8 kaki) pada kelajuan biasa (Shubert et al. 2006). Masa diukur bagi jarak 6 m perantaraan (19.7 kaki) untuk mengecualikan tempoh pecutan dan nyahpecutan (Steffen et al. 2002). Ujian dilakukan sebanyak dua kali dan nilai purata direkodkan dalam meter/saat (m/s) (Shubert et al. 2006). Tempoh rehat yang singkat (2-5 minit) dibenarkan di antara kesemua ujian.

#### ANALISIS KAJIAN

Data yang diperolehi diproses dengan perisian SPSS versi 19.0. Taburan data diuji dengan menggunakan ujian *Kolmogorov-Smirnov*. Manakala, perbezaan di antara kedua-dua kumpulan dengan risiko jatuh rendah dan tinggi telah diuji dengan menggunakan Ujian T tidak berpasangan. Ujian regresi logistik binari digunakan bagi menentukan faktor risiko jatuh. Analisis dianggap signifikan secara statistik pada paras  $p < 0.05$ .

## HASIL KAJIAN

Dapatan kajian menunjukkan bahawa kebanyakan peserta mempunyai risiko jatuh yang rendah iaitu sebanyak 59.4% ( $n = 165$ ) berbanding mereka yang berisiko jatuh tinggi iaitu 40.6% ( $n = 113$ ) (Jadual 1). Majoriti peserta kajian adalah perempuan iaitu seramai 189 orang (68%). Purata umur peserta adalah  $67(\pm 6.0)$  tahun dan mereka yang berumur dalam lingkungan 60-69 tahun merupakan kumpulan umur majoriti dalam kajian ini (67.6%). Jadual 1 turut menunjukkan bahawa kebanyakan peserta (77.7%) mempunyai gaya hidup yang aktif iaitu melibatkan diri dalam aktiviti senaman sekurang-kurangnya 20 minit sekali seminggu serta tidak pernah mengalami sebarang episod jatuh sebelum ini (86.3%).

JADUAL 1. Data demografi

	Risiko Jatuh Rendah (PPA < 2) $n$ (%)	Risiko Jatuh Tinggi (PPA $\geq$ 2) $n$ (%)	Jumlah	Nilai $p$
Jantina	165(59.4)	113(40.6)	278(100)	0.03*
Lelaki	61(37)	28(24.8)	89(32)	
Perempuan	104(63)	85(75.2)	189(68)	
Umur	65.68( $\pm 4.6$ )	69.5( $\pm 7.01$ )	67.23( $\pm 6.0$ )	< 0.01 <sup>#</sup>
60-69	125(75.8)	63(55.8)	188(67.6)	
70-79	38(23)	40(35.4)	78(28.1)	
$\geq 80$	2(1.2)	10(8.8)	12(4.3)	
Gaya hidup (melakukan senaman sekurang-kurangnya 20 minit sekali/seminggu)				0.16
Aktif	133(80.6)	83(73.5)	216(77.7)	
Tidak Aktif	32(19.4)	30(26.5)	62(22.3)	
Sejarah jatuh				0.02*
Ya	16(9.7)	22(19.5)	38(13.7)	
Tidak	149(90.3)	91(80.5)	240(86.3)	
Sejarah perubatan				0.09
Ya	125(75.8)	95(84.1)	220(79.1)	
Tidak	40(24.2)	18(15.9)	58(20.9)	
Penggunaan cermin mata				0.98
Ya	82(49.7)	56(49.6)	138(49.6)	
Tidak	83(50.3)	57(50.4)	140(50.4)	

\*Ujian chi kuasa dua, <sup>#</sup>Ujian Independent T

Kumpulan yang berisiko tinggi untuk jatuh kebanyakan terdiri daripada golongan perempuan, kumpulan yang berumur dalam lingkungan 60-69, mempunyai sejarah jatuh dan mempunyai sejarah perubatan. Walau bagaimanapun, hanya faktor jantina (OR kasar = 1.78, 95% CI = 1.05-3.03), sejarah jatuh (OR kasar = 0.44, 95% CI = 0.22-0.89), umur ( $p < 0.05$ , 95% CI = -5.30- -2.34), ujian TUG ( $p < 0.05$ , 95% CI = -2.96 - -1.44) dan ujian kelajuan berjalan ( $p < 0.05$ , 95% CI = 0.09-0.22) menunjukkan perbezaan signifikan antara kumpulan yang berisiko jatuh tinggi dan rendah. Kumpulan yang mempunyai risiko jatuh yang tinggi mengambil masa

yang lebih lama untuk menjalankan ujian TUG, dengan nilai rujukan  $9.70 \pm 3.92$  saat, berbanding kumpulan yang berisiko jatuh rendah ( $7.50 \pm 1.44$  saat). Kumpulan yang berisiko jatuh tinggi juga mempunyai kelajuan berjalan yang lebih rendah, dengan nilai rujukan  $1.13 \pm 0.28$  meter/saat (Jadual 2).

JADUAL 2. Nilai rujukan bagi ujian TUG dan kelajuan berjalan

	Risiko Jatuh Rendah (PPA < 2) $n$ (%)	Risiko Jatuh Tinggi (PPA $\geq$ 2) $n$ (%)	Jumlah	Nilai $p$
Ujian TUG (saat)	7.50( $\pm 1.44$ )	9.70( $\pm 3.92$ )	8.40( $\pm 2.94$ )	< 0.001 <sup>#</sup>
Ujian kelajuan berjalan (meter/saat)	1.29( $\pm 0.27$ )	1.13( $\pm 0.28$ )	1.23( $\pm 0.28$ )	< 0.001 <sup>#</sup>

<sup>#</sup>Ujian Independent T

Ujian binari logistik menunjukkan bahawa faktor umur dan mobiliti (ujian TUG) merupakan faktor risiko yang signifikan ( $p < 0.05$ ) kepada jatuh dalam kalangan warga emas dengan *Adjusted OR* dan 95% CI masing-masing adalah 1.07 (95% CI = 1.02-1.13) dan 1.47 (95% CI = 1.23-1.76) (Jadual 3).

JADUAL 3. Faktor-faktor risiko jatuh

Faktor risiko	OR (terlaras)	95%CI	Nilai $p$
Umur	1.07	1.02-1.13	0.007*
TUG	1.47	1.23-1.76	< 0.001*
Kelajuan berjalan	0.50	0.15-1.64	0.252

\* $p < .05$  perbezaan signifikan menggunakan binari logistik regresi

## PERBINCANGAN

Perbezaan pencapaian ujian TUG dan kelajuan berjalan dengan risiko jatuh yang tinggi dan rendah serta faktor risiko jatuh di kalangan komuniti warga emas telah dikenal pasti dalam kajian ini. Lebih kurang 40% warga emas di kalangan komuniti dalam kajian ini mempunyai risiko jatuh yang tinggi dan ia adalah tiga kali ganda lebih tinggi berbanding dapatan kajian sebelum ini (Singh et al. 2015). Hal ini adalah kerana julat umur peserta yang lebih tua berbanding dengan julat umur peserta dalam kajian Singh et al. (2015).

Purata umur bagi golongan warga emas dengan risiko jatuh tinggi adalah  $69.5 (\pm 7.01)$  tahun dan lebih tinggi berbanding mereka yang mempunyai risiko jatuh rendah iaitu  $65.7 (\pm 4.6)$  tahun. Dapatan ini adalah selari dengan kajian lepas yang dijalankan dalam kalangan komuniti warga emas di Sau Paulo, Brazil dan Seattle, Washington (Alexandre et al. 2012; Shumway-Cook et al. 2000).

Dapatan kajian ini turut menunjukkan bahawa umur merupakan faktor risiko bagi jatuh.

Risiko jatuh dan komplikasinya bertambah dengan peningkatan usia sebanyak dua kali ganda bagi kumpulan umur 75 tahun ke atas berbanding dengan 65 tahun (Reider 2012; Todd & Skelton 2004). Dapatan kajian ini adalah sama dengan dapatan kajian lepas iaitu golongan yang berisiko jatuh tinggi adalah lebih berumur (Ayoubi et al. 2014; Azhar & Yusof 2013). Ini adalah kerana perubahan fisiologi yang seiring dengan peningkatan umur seperti pengurangan jisim dan kekuatan otot (Crepaldi & Maggi 2005), kestabilan postur (Greene et al. 2012) dan penghasilan tenaga yang lemah pada fasa *push off* ketika berjalan (Salzman 2011).

Kajian ini turut menunjukkan golongan perempuan mempunyai risiko jatuh yang tinggi. Dapatan kajian yang sama telah dilaporkan di dalam kajian sebelum ini (Azhar & Yusof 2013; Ayoubi et al. 2014). Salah satu sebab golongan perempuan mempunyai risiko jatuh lebih tinggi berbanding lelaki adalah kerana warga emas perempuan didapati mempunyai hayunan postural badan (postural sways) yang besar berbanding lelaki (Azhar & Yusof 2013). Hayunan postural tubuh manusia mempunyai kaitan yang rapat dengan ciri-ciri berjalan, kelajuan berjalan, panjang melangkah dan bilangan langkah yang diambil semasa berjalan (Lord et al. 1994).

Kajian ini mendapati bahawa ujian mobiliti menggunakan ujian TUG mempunyai purata nilai rujukan yang lebih rendah iaitu 7.50 ( $\pm$  1.44) saat bagi kumpulan risiko jatuh rendah dan 9.70 ( $\pm$  3.92) saat bagi kumpulan risiko jatuh tinggi berbanding kajian terdahulu (Whitney et al. 2008). Whitney et al. (2008) melaporkan bahawa nilai rujukan ujian TUG untuk mengenal pasti risiko jatuh di kalangan warga emas adalah 15 saat. Perbezaan nilai rujukan ujian TUG ini mungkin disebabkan oleh faktor perbezaan demografik populasi kajian di mana kajian semasa melibatkan golongan warga emas yang kebanyakannya aktif dan di komuniti manakala kajian sebelumnya melibatkan warga emas yang merupakan pesakit di klinik jatuh.

Purata nilai rujukan ujian TUG semasa juga adalah lebih rendah berbanding hasil dapatan daripada Podsiadlo dan Richardson (1991) (kurang daripada 20 saat) bagi golongan warga emas yang berdikari dalam aktiviti harian. Hal ini kerana, kajian oleh Podsiadlo dan Richardson (1991) melibatkan warga emas yang mempunyai masalah neurologi manakala kajian semasa melibatkan warga emas tanpa kemerosotan kognitif.

Manakala, laporan kajian terkini oleh Schoene et al. (2013) menunjukkan nilai ujian TUG di kalangan warga emas yang aktif adalah di antara 8.1-16 saat pada kelajuan berjalan kaki dengan selesa. Dapatan kajian semasa (8.50 saat) turut berada di dalam lingkungan nilai dapatan ujian TUG oleh Schoene et al. (2013). Hal ini menunjukkan nilai rujukan TUG kajian semasa boleh digunakan bagi mengenal pasti risiko jatuh dengan lebih awal dalam warga emas di Malaysia. Schoene et al. (2013) turut menyatakan

bahawa perbezaan nilai rujukan ujian TUG ini adalah kerana terdapat perbezaan dalam arahan kepada peserta seperti berjalan pada kelajuan selesa, berjalan secepat mungkin dan juga perbezaan dalam jenis kerusi yang digunakan serta telah menjalani percubaan atau tidak. Nilai normatif ujian TUG dalam kalangan warga emas Malaysia di komuniti telah dihasilkan (Ibrahim et al. 2017a, 2017b). Bagaimana pun, nilai rujukan bagi nilai normatif ujian TUG daripada sampel besar adalah masih kurang (Bohannon 2006). Berdasarkan nilai ujian TUG daripada kajian terdahulu, catatan masa selama 20 saat dan ke atas adalah dicatatkan oleh golongan warga emas yang perlu lebih pergantungan terhadap orang lain dalam melakukan aktiviti harian (Podsiadlo & Richardson 1991).

Pencapaian purata ujian kelajuan berjalan yang diperolehi dalam kajian ini adalah 1.3 ( $\pm$  0.3) m/s bagi risiko jatuh rendah dan 1.1 ( $\pm$  0.3) m/s untuk risiko jatuh tinggi. Merujuk kepada *Task Force of the International Academy on Nutrition and Aging*, julat normal bagi ujian kelajuan berjalan adalah antara 1.0 sehingga 1.4 m/s (Kan et al. 2009). Walaupun pencapaian purata ujian kelajuan berjalan diperolehi untuk risiko jatuh rendah dan tinggi dalam kajian semasa adalah dalam lingkungan julat normal namun, kehadiran risiko jatuh dapat diperhatikan dalam kalangan warga emas yang mencapai kelajuan ujian kelajuan berjalan dalam julat normal. Hal ini disebabkan oleh populasi sasaran dalam kajian oleh Studenski (2009) tidak dinyatakan, dan terdapat kemungkinan bahawa sampel kajian ini tidak boleh mewakili warga emas secara umumnya (Cesari 2011).

Cesari et al. (2005) mencadangkan pencapaian ujian kelajuan berjalan kurang daripada 1 m/s adalah berisiko tinggi. Nilai rujukan yang diperolehi dalam kajian semasa ini adalah lebih tinggi berbanding dengan nilai yang dicadangkan oleh Cesari et al. (2005) kerana kajian tersebut telah menggunakan pendekatan berbeza iaitu secara perbandingan langsung di antara ujian kelajuan berjalan dan limitasi anggota bawah. Selain itu, terdapat perbezaan dari segi metodologi di mana kebanyakan peserta dalam kajian Cesari et al. (2005) terdiri daripada perempuan dan bacaan masa yang tertinggi, dipilih untuk analisa. Terdapat perbezaan dalam pelaksanaan ujian TUG termasuklah dari aspek kelajuan berjalan dalam masa ujian, jarak ujian daripada 3 m kepada 30.5 m, dan kehadiran dan ketiadaan pecutan dan nyahpecutan (Bohannon 2011). Tanpa mempertimbangkan pecutan dan nyahpecutan dalam ujian kelajuan berjalan, kelajuan secara purata didapati rendah (Cesari et al. 2005).

Ujian kelajuan berjalan juga mungkin tidak dapat mengenal pasti individu yang berisiko jatuh kerana kadar berjalan normal tidak sensitif berbanding berjalan pada kadar yang pantas (Callisaya et al. 2012). Warga emas yang berjalan dengan kelajuan perlahan kebiasaannya mempunyai perasaan takut akan jatuh (Ayoubi et al. 2014) dan seterusnya, menjadi faktor kepada kurang penglibatan aktiviti luar. Oleh yang demikian, risiko jatuh bagi mereka di luar rumah adalah rendah berbanding pejalan kaki yang

pantas (Quach et al. 2012). Disebaliknya, pejalan kaki pantas pula cenderung untuk jatuh di luar rumah (Kelsey et al. 2010).

Modifikasi pada ujian kelajuan berjalan dengan berjalan pada kadar pantas dan mengklasifikasikan jatuh kepada jatuh di dalam rumah dan di luar rumah, berkemungkinan dapat menambah sensitiviti ujian ini. Kelajuan berjalan pada masa insiden jatuh adalah masih tidak diketahui. Kadar penurunan kelajuan berjalan sebanyak 0.15 m/saat setahun boleh digunakan sebagai nilai ukuran untuk mensasarkan insiden jatuh pada masa depan (Quach et al. 2011). Hasil ulasan perpustakaan mengenai kelajuan berjalan yang dilakukan oleh kumpulan kajian kami telah menyimpulkan bahawa pada masa ini tiada titik pantas kelajuan berjalan yang khusus yang boleh digunakan untuk mengenal pasti warga emas yang berisiko jatuh di komuniti (Samah et al. 2016).

Kajian oleh Viccaro et al. (2011) melaporkan bahawa ujian kelajuan berjalan mempunyai keupayaan menjangka kejadian jatuh dan hasil penilaian geriatrik lain yang sama apabila dibandingkan dengan ujian TUG. Sebaliknya, kajian ini menunjukkan bahawa ujian TUG merupakan pengukuran kepada kejadian jatuh dan bukannya ujian kelajuan berjalan. Kajian lanjutan dengan saiz sampel kajian yang lebih besar adalah diperlukan bagi membandingkan secara lebih mendalam keupayaan meramal jatuh menggunakan ujian TUG dan ujian kelajuan berjalan.

Salah satu limitasi kajian semasa ini adalah hanya melibatkan ahli komuniti warga emas di kawasan bandar di sekitar Lembah Klang, dan dengan itu tidak boleh mewakili keseluruhan populasi warga emas di Malaysia. Oleh itu, nilai rujukan yang diperolehi dalam kajian ini adalah kurang sesuai untuk diaplikasi kepada warga emas di kawasan luar bandar. Kajian lanjutan yang dicadangkan untuk masa hadapan adalah melibatkan kajian prospektif berskala besar dengan persampelan rawak dari kawasan yang berbeza bagi mengesahkan dapatan kajian ini. Selain itu, dicadangkan juga untuk dijalankan kajian intervensi bagi pencegahan jatuh untuk menilai kepekaan ujian mobiliti dalam mengukur perubahan dari semasa ke semasa bagi tujuan program rehabilitasi.

## KESIMPULAN

Nilai rujukan ujian TUG bagi risiko jatuh tinggi dan rendah yang telah diperolehi dalam kajian ini boleh digunakan untuk mengenal pasti individu yang berisiko untuk jatuh dan seterusnya, memerlukan penilaian dengan lebih lanjut. Ujian TUG juga merupakan ujian saringan yang mudah, memerlukan masa yang pendek serta sesuai untuk dijalankan di persekitaran klinikal dan komuniti. Warga emas yang dikenal pasti mempunyai risiko jatuh seterusnya boleh dirujuk kepada ahli fisioterapi untuk ujian lanjut menggunakan PPA atau ujian multifaktor lain.

## PENGHARGAAN

Terima kasih dipanjangkan kepada pihak kelab warga emas di Cheras, Sri Petaling dan Dewan Bandaraya Kuala Lumpur (DBKL) di atas kerjasama dan sokongan yang telah diberikan dalam aktiviti kajian yang dijalankan. Kajian tersebut telah di biayai menggunakan geran dari Universiti Kebangsaan Malaysia dan Kementerian Pendidikan Tinggi Malaysia (KOMUNITI-2012-003, UKM-AP-2011-27).

## RUJUKAN

- Abu Samah, Z. Mohd Nordin, N.A., Shahar, S. & Singh, D.K.A. 2016. Can gait speed test be used as a falls risk screening tool in community dwelling older adults? A review. *Polish Annals of Medicine* 23(1): 61-67.
- Alexandre, T.S., Meira, D.M., Rico, N.C. & Mizuta, S.K. 2012. Accuracy of timed up and go test for screening risk of falls among community-dwelling elderly. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. doi:10.1590/S1413-35552012005000041.
- Ayoubi, F., Launay, C.P., Kabeshova, A., Fantino, B., Annweiler, C. & Beauchet, O. 2014. The influence of fear of falling on gait variability: results from a large elderly population-based cross-sectional study. *Journal of Neuroengineering and Rehabilitation* 11(1): 128. doi:10.1186/1743-0003-11-128
- Azhar, A.H. & Yusof, S. 2013. Fall Risk factors among Malaysian older adults. *JPASPEX* 1(1): 31-37.
- Bennell, K., Dobson, F. & Hinman, R. 2011. Measures of physical performance assessments: Self-Paced Walk Test (SPWT), Stair Climb Test (SCT), Six-Minute Walk Test (6MWT), Chair Stand Test (CST), Timed Up & Go (TUG), Sock Test, Lift and Carry Test (LCT), and Car Task. *Arthritis Care and Research* 63(SUPPL. 11): 350-370. doi:10.1002/acr.20538.
- Bohannon, R.W. 2006. Reference values for the timed up and go test: a descriptive meta-analysis. *Journal of Geriatric Physical Therapy* (2001) 29(2): 64-68. doi:10.1519/00139143-200608000-00004.
- Bohannon, R.W. & Williams Andrews, A. 2011. Normal walking speed: a descriptive meta-analysis. *Physiotherapy* 97(3): 182-189.
- Callisaya, M.L., McGinley, J.L., Blizzard, L., Schmidt, M.D., Srikanth, V.K. 2010. Ageing and gait variability – a population-based study of older people. *Age and Ageing* 39: 191-197.
- Cesari, M. 2011. Role of gait speed in the assessment of older patients. *JAMA: The Journal of the American Medical Association* 305(1): 93-94.
- Cesari, M., Kritchevsky, S.B., Brenda, W.H.J., Nicklas, B.J., Simonsick, E.M., Newman, A.B., Tylavsky, F.A., Brach, J.S., Satterfield, S., Bauer, D.C., Visser, M., Rubin, S.M., Harris, T.B. & Pahor, M. 2005. Prognostic value of usual gait speed in well-functioning older people results from the health, aging and body composition study. *Journal of American Geriatrics Society* 53: 1675-1680.
- Crepaldi, G. & Maggi, S. 2005. Sarcopenia and osteoporosis: A hazardous duet. *Journal of Endocrinological Investigation* 28 (10 Suppl): 66-68.
- Department of Health & Human Services. 2006. Fatalities and Injuries from Falls Among Older Adults – United States, 1993-2003 and 2001-2005. *Centers for Disease Control*

- and Prevention. <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5545a1.htm> [13 December 2015].
- Fairhall, N., Aggar, C., Kurrle, S.E., Sherrington, C., Lord, S., Lockwood, K., Monaghan, N. et al. 2008. Frailty Intervention Trial (FIT). *BMC Geriatrics* 8: 27. doi:10.1186/1471-2318-8-27.
- Greene, B.R., Doheny, E.P., Walsh, C., Cunningham, C., Crosby, L. & Kenny, R.A. 2012. Evaluation of falls risk in community-dwelling older adults using body-worn sensors. *Gerontology* 58(5): 472-80. doi:10.1159/000337259.
- Ibrahim, A., Singh, D.K.A. & Shahar, S. 2017a. "Timed Up and Go" test : Age , gender and cognitive impairment stratified normative values of older adults. *PLoS One*: 1-14.
- Ibrahim, A., Singh, D.K.A., Shahar, S. & Omar, A. 2017b. Timed up and go test combined with self-rated multifactorial falls risk questionnaire and sociodemographic factors predicts falls among community-dwelling older adults better than the timed up and go test on its own. *Journal of Multidisciplinary Healthcare* (10): 1-8.
- James, K., Eldemire-Shearer, D., Gouldbourne, J. & Morris, C. 2007. Falls and fall prevention in the elderly: The Jamaican perspective. *West Indian Medical Journal*. Retrieved from <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=emed8&NEWS=N&AN=2008191299>.
- Kan, V.G.A., Rolland, Y., Andrieu, S., Bauer, J., Beauchet, O., Bonnefoy, M. & Nourhashemi, F. 2009. Gait speed at usual pace as a predictor of adverse outcomes in community-dwelling older people an International Academy on Nutrition and Aging (IANA) Task Force. *The Journal of Nutrition, Health & Aging* 13(10): 881-889. doi:10.1007/s12603-009-0246-z.
- Kelsey, J.L., Berry, A.S.D. & Procter-gray, E. 2010. Indoor and Outdoor Falls in Older Adults Are Different: The Maintenance of Balance, Independent Living, Intellect, and Zest in the Elderly of Boston Study 2135-2141. doi:10.1111/j.1532-5415.2010.03062.x.
- Lord, S.R., Menz, H.B. & Tiedemann, A. 2003. A physiological profile approach to falls risk assessment and prevention. *Physical therapy* 83(3): 237-252.
- Lord, S.R., Ward, J.A., Williams, P. & Anstey, K.J. 1994. Physiological factors associated with falls in older community-dwelling women. *Journal of the American Geriatrics Society* 42(10): 1110-1117.
- McMichael, K.A., Vander Bilt, J., Lavery, L., Rodriguez, E. & Ganguli, M. 2008. Simple balance and mobility tests can assess falls risk when cognition is impaired. *Geriatric nursing (New York, N.Y.)* 29(5): 311-23. doi:10.1016/j.gerinurse.2007.10.016.
- Podsiadlo, D. & Richardson, S. 1991. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society* 39(2): 142-148. doi:[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list\\_uids=1991946](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=1991946).
- Quach, L., M. Galica, A., N. Jones, R. & Procter-Gray, E. 2012. The Non-linear Relationship between Gait Speed and Falls:The Mobilize Boston Study. *Journal of American Geriatrics Society* 59(6): 1069-1073. doi:10.1111/j.1532-5415.2011.03408.x.
- Reider, N. 2012. *Minimal Chair Height Standing Test Performance is Independently Associated with Falls in a Population of Canadian Older Adults. ProQuest Dissertations and Theses.* Retrieved from <http://search.proquest.com.ezproxy.library.yorku.ca/docview/1441947408?accountid=15182>[http://sfx.scholarsportal.info/york?url\\_ver=Z39.88-2004&rft\\_val\\_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:dissertation&genre=dissertations+%26%2Btheses&sid=ProQ:ProQuestDissertations+%26%2BThe](http://sfx.scholarsportal.info/york?url_ver=Z39.88-2004&rft_val_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:dissertation&genre=dissertations+%26%2Btheses&sid=ProQ:ProQuestDissertations+%26%2BThe)
- Salzman, B. 2011. Gait and balance disorders in older adults. *American Family Physician* 82(1): 61-68. doi:d8377 [pii].
- Schoene, D., Wu, S.M.S., Mikolaizak, A.S., Menant, J.C., Smith, S.T., Delbaere, K. & Lord, S.R. 2013. Discriminative ability and predictive validity of the timed up and go test in identifying older people who fall: systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Geriatrics Society*.
- Shubert, T.E., Schrodt, L.A., Mercer, V.S., Busby-Whitehead, J. & Giuliani, C.A. 2006. Are scores on balance screening tests associated with mobility in older adults? *J Geriatr Phys Ther* 29: 33-39.
- Singh, D.K., Pillai, S.G., Tan, S.T., Tai, C.C. & Shahar, S. 2015. Association between physiological falls risk and physical performance tests among community-dwelling older adults. *Clinical Interventions in Aging* 10: 1319.
- Steffen, T.M., Hacker, T.A. & Mollinger, L. 2002. Age- and gender-related test performance in community-dwelling elderly people: Six-Minute Walk Test, Berg Balance Scale, Timed Up & Go Test, and gait speeds. *Physical Therapy* 82.
- Stevens, J.A., Corso, P.S., Finkelstein, E.A. & Miller, T.R. 2006. The costs of fatal and non-fatal falls among older adults. Injury prevention. *Journal of the International Society for Child and Adolescent Injury Prevention* 12(5): 290-295. doi:10.1136/ip.2005.011015.
- Studenski, S. 2009. Bradypedia: is gait speed ready for clinical use?. *The Journal of Nutrition, Health & Aging* 13(10): 878-880.
- Tiedemann, A., Shimada, H., Sherrington, C., Murray, S. & Lord, S. 2008. The comparative ability of eight functional mobility tests for predicting falls in community-dwelling older people. *Age Ageing* 37(4): 430-435. doi:10.1093/ageing/afn100.
- Todd, C. & Skelton, D. 2004. What are the main risk factors for falls amongst older people and what are the most effective interventions to prevent these falls ? *World Health, (March)*, 28. Retrieved from <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:What+are+the+main+risk+factors+for+falls+amongst+older+people+and+what+are+the+most+effective+interventions+to+prevent+these+falls+?#0>.
- Viccaro, L.J., Perera, S. & Studenski, S.A. 2011. Is timed up and go better than gait speed in predicting health, function and falls in older adults? *J. Am. Geriatr. Soc.* 59(5): 887-892.
- Whitney, J.C., Lord, S.R. & Close, J.C.T. 2005. Streamlining assessment and intervention in a falls clinic using the timed up and go test and physiological profile assessments. *Age and Ageing* 34(6): 567-71. doi:10.1093/ageing/afi178.
- World Health Organisation. 2007. WHO Global Report on Falls Prevention in Older Age WHO Global Report on Falls Prevention in Older Age.
- World Health Organisation. 2001. Definition of an older or elderly person. World Health Organization. <http://www.who.int/healthinfo/survey/ageingdefnolder/en/> [16 December 2015].

Devinder Kaur Ajit Singh  
Nor Najwatul Akmal Ab Rahman  
Azianah Ibrahim  
Nor Azlin Mohd Nordin  
Yaksotha Palaniappan  
Lam Shu Zhen  
Program Fisioterapi  
Pusat Rehabilitasi dan Keperluan Khas  
Fakulti Sains Kesihatan  
Universiti Kebangsaan Malaysia  
Jalan Raja Muda Abdul Aziz, 50300 Kuala Lumpur

Pengarang untuk dihubungi: Nor Najwatul Akmal binti  
Ab Rahman  
E-mel: najwarahman0801@gmail.com

Tel:+603-2687 8003  
Faks: +603-2687 8199

Diterima: November 2016  
Diterima untuk diterbitkan: Mac 2018

