

Sejarah Jatuh dan Hubungannya dengan Status Pemakanan di Kalangan Pesakit Warga Tua (History of Falls and its Relationship with Nutritional Status Among Elderly Patients)

CHENG SHI HUI, SUZANA SHAHAR*, LEE FATT SOON & AYIESAH RAMLI

ABSTRAK

Risiko jatuh yang meningkat mengakibatkan kecederaan dan ketidakfungsian di kalangan warga tua. Oleh itu, kajian ini bertujuan untuk menentukan prevalens jatuh dan hubungannya dengan status pemakanan di kalangan 143 pesakit warga tua dari wad perubatan dan klinik pesakit luar di Hospital Kuala Lumpur. Pengukuran antropometri diambil dan status kesihatan tulang dinilai dengan ultrabunyi kuantitatif (QUS). Sejarah jatuh, status fungsian dan pengambilan makanan berdasarkan sejarah diet turut dicerap dengan menggunakan borang soal-selidik melalui temuduga bersemuka dengan subjek. Data dianalisis dengan menggunakan SPSS versi 16.0 dan Foodworks. Prevalens jatuh (pernah jatuh sekurang-kurangnya sekali sepanjang setahun yang lepas) dalam kajian ini adalah 32.9%. Prevalens jatuh bagi subjek perempuan (40.2%) adalah lebih tinggi berbanding lelaki (17.4%) ($p < 0.01$). Subjek perempuan dengan pengambilan kalsium kurang daripada 300 mg/h (adjusted OR = 3.07, 95% CI = 1.02-9.25) dan protein tidak mencapai 1 g/kg berat badan (adjusted OR = 3.68, 95% CI = 0.98-13.84) meningkatkan risiko jatuh. Secara keseluruhan, satu pertiga daripada subjek kajian pernah jatuh, terutamanya di kalangan wanita. Program intervensi pemakanan dan kesihatan harus dilakukan ke atas pesakit warga tua yang mempunyai pengambilan kalsium kurang daripada 300 mg/hari dan pengambilan protein kurang daripada 1 g/kg berat badan bagi mengurangkan risiko jatuh dan komorbiditi akibat jatuh.

Kata kunci: Jatuh; pesakit warga tua; status pemakanan

ABSTRACT

Rising risk of falls has been associated with injury and dysfunction among the elderly. Therefore, this study was conducted to determine the prevalence of falls and association with nutritional status among 143 elderly patients from medical ward and clinic in Hospital Kuala Lumpur. Anthropometric indicators and bone health status using quantitative ultrasound (QUS) were also assessed. History of falls, functional status and dietary intake based on dietary history was assessed through questionnaire which was administered by face-to-face interview with the subjects. Data were analyzed using SPSS software version 16.0 and Foodworks. The past year prevalence of falls (falls at least once in the previous 12 months) in this study was 32.9%. The past year prevalence of falls in women (40.2%) was higher than in men (17.4%) ($p < 0.01$). Women who had calcium intake less than 300 mg/d (adjusted OR = 3.07, 95% CI = 1.02-9.24) and protein intake < 1 g/kg body weight (adjusted OR = 3.68, 95% CI = 0.98-13.84) were more likely to have a higher risk of falls. In conclusion, one third of the subjects, especially women in this study had a history of falls. Elderly people should be assessed for calcium and protein intake and those with calcium intake less than 300 mg/day and protein intake less than 1 g/kg body weight should be given intervention to reduce falls risk factor and subsequent fall-related co-morbidity.

Keywords: Elderly patients; falls; nutritional status

PENGENALAN

Jatuh merupakan punca utama yang menyebabkan kedua-dua kecederaan fatal dan kecederaan serius di kalangan warga tua (CDC 2007). Sekurang-kurangnya 95% daripada keretakan pinggul disebabkan oleh jatuh (Tinetti et al. 1988). Keretakan tulang berkait rapat dengan immobiliti dalam jangka masa yang panjang, risiko pembedahan, ketidakfungsian dan kemasukan ke hospital (Fuller 2000; Oliver et al. 2004). Ini mengakibatkan perbelanjaan perubatan meningkat dan seterusnya menyebabkan beban ekonomi.

Terdapat faktor risiko intrinsik dan faktor risiko ekstrinsik yang menyumbang kepada jatuh. Faktor risiko

intrinsik adalah faktor risiko yang berkait dengan pesakit iaitu peningkatan umur, status kesihatan, atrofi otot, pengurangan status fungsian, status pemakanan, dan penggunaan ubat (Tinetti et al. 1995). Manakala faktor risiko ekstrinsik merupakan faktor risiko yang berkaitan dengan persekitaran yang mempengaruhi seseorang untuk tergelincir dan jatuh (Tromp et al. 2001).

Indeks jisim tubuh (IJT) yang rendah adalah berkaitan dengan peningkatan risiko jatuh (Tinetti 1996). Berat badan yang rendah dan penurunan berat badan secara tidak sengaja akibat malnutrisi merupakan masalah yang biasa di kalangan warga tua, terutamanya di golongan wanita warga tua. Penurunan berat badan dan IJT yang

rendah adalah berkaitan dengan peningkatan risiko jatuh dan keretakan tulang (Dargent-Molina et al. 2000). Malpemakanan di kalangan warga tua juga dikaitkan dengan gaya jalan yang bercelaru, risiko jatuh dan risiko keretakan tulang (Raynaud-Simon 2009). Pengurangan pengambilan protein, kalsium dan vitamin D menyebabkan pengurangan jisim tulang, serta penurunan jisim otot dan dikaitkan dengan risiko jatuh (Raynaud-Simon 2009).

Keperanan jatuh meningkat secara signifikan dengan pertambahan usia (Tinetti et al. 1988). Di Amerika Syarikat, sebanyak satu pertiga daripada warga tua berusia 65 tahun yang tinggal di komuniti jatuh setiap tahun, prevalens jatuh dalam komuniti adalah dalam lingkungan 28% hingga 40% (Friedman et al. 2002; Means et al. 2005; Tinetti 2003). Di Asia pula, Yu et al. (2009) melaporkan bahawa prevalens jatuh di kalangan 1512 warga tua dalam komuniti bandar di Beijing China adalah 18% dan jumlah kadar kecederaan yang disebabkan oleh jatuh adalah 37.7%. Manakala kajian yang dilakukan oleh Shin et al. (2009) di Korea mendapati bahawa prevalens jatuh di kalangan 335 warga tua dalam komuniti adalah 15%. Di Jepun, prevalens jatuh adalah sebanyak 20% di kalangan warga tua yang tinggal di komuniti (Aoyaki et al. 1998). Di Singapura, satu kajian dilakukan menggunakan sampel rawak di kalangan 3000 warga tua berumur 60 tahun ke atas melaporkan prevalens jatuh adalah sebanyak 17.2% (Chan et al. 1997).

Di Malaysia, masih kurang kajian yang melihat kepada magnitud jatuh di kalangan warga tua. Satu kajian hirisan melintang dijalankan pada tahun 2003 dan hasil kajian mendapati prevalens jatuh di kalangan warga tua dengan penyakit kronik yang menghadiri Klinik Keluarga Pesakit Luar di Pusat Perubatan Universiti Malaya adalah sebanyak 13.4% (Ng & Khoo 2003). Walau bagaimanapun, satu kajian hirisan lintang dilakukan oleh Sazlina et al. (2008) menggunakan soal-selidik berstruktur menunjukkan bahawa prevalens jatuh di kalangan warga tua yang menghadiri klinik penjagaan asas di Kuala Lumpur adalah tinggi, iaitu sebanyak 47%. Memandangkan masalah jatuh adalah penting untuk dikenalpasti dan dicegah, kajian ini dijalankan bagi menentukan prevalens jatuh di antara pesakit warga tua dan faktor risikonya.

BAHAN DAN KAEDAH

Kajian ini adalah berbentuk hirisan lintang dan dijalankan di wad dan klinik perubatan am Hospital Kuala Lumpur dari Julai hingga Oktober 2010. Persampelan mudah telah digunakan, di mana populasi kajian merupakan golongan pesakit warga tua berumur 60 ke atas dan boleh berkomunikasi. Subjek yang dikecualikan adalah subjek mempunyai kecacatan yang cenderung kepada jatuh, seperti buta, amputasi, pesakit terlantar dan mereka yang menerima pemakanan enteral. Persetujuan bertulis diperolehi daripada semua subjek dan kelulusan etika diperolehi daripada Jawatankuasa Etika Perubatan Universiti Kebangsaan Malaysia.

Pengukuran antropometri meliputi ketinggian, berat badan, ukurlilit pertengahan lengan atas (MUAC), ukurlilit pertengahan betis (CC) dan kekuatan gengaman tangan diukur dengan menggunakan kaedah piawai (Lee & Nieman 2003). Alat penimbang TANITA model HD309 (Tanita, Japan) digunakan untuk menimbang berat subjek. Subjek ditimbang dalam keadaan berpakaian ringan dan minimum tanpa kasut sehingga 0.5 kg yang terdekat. Ketinggian subjek diukur dengan subjek berdiri menggunakan SECA Leicester portable height measure (Seca, Germany) sehingga 0.1 cm yang terdekat. Indeks jisim tubuh (IIT) dikira dengan membahagikan berat badan (kg) dengan ketinggian (m²). Ukurlilit pertengahan lengan atas (MUAC) dan ukurlilit pertengahan betis (CC) diukur dengan menggunakan pita pengukur yang boleh lentur sehingga 0.1 cm yang terdekat. Kekuatan gengaman tangan diukur dengan menggunakan digital *Hand Grip* Dinamometer (Takei, Jepun). Ketumpatan mineral tulang dinilai dengan menggunakan *Ultrasound Bone Densitometer* CM-200 (QUS, FURUNO, Japan). QUS mengukur ultrabunyi di bahagian tumit subjek. Definisi normal, osteopenia, dan osteoporosis adalah berdasarkan T-skor, seperti berikut: T-skor untuk ketumpatan mineral tulang yang normal adalah > -1, T-skor untuk osteopenia adalah dari ≤ -1 hingga -2.5 dan T-skor untuk osteoporosis adalah ≤ -2.5. (WHO 1994). Sejarah jatuh dinilai secara temuduga menggunakan borang soal-selidik. Jatuh didefinisikan sebagai penurunan kedudukan secara tidak sengaja dari aras yang lebih tinggi ke aras yang lebih rendah sepanjang 12 bulan yang lepas. Barthel indeks penilaian Indeks Aktiviti hidup harian (ADL) (Katz et al. 1963) dan penilaian Aktiviti Hidup Harian Instrumental (IADL) (Lawton & Brody 1969) digunakan untuk menilai status kefungsi. Status pemakanan subjek dinilai menggunakan pengukuran antropometri, pengambilan makanan yang menggunakan soal-selidik sejarah pemakanan (DHQ) (Suzana et al. 2000). Subjek diminta untuk mengingati semula semua makanan dan minuman yang biasanya diambil setiap hari dalam tempoh seminggu. Data pengambilan makanan dianalisis dengan menggunakan pangkalan data pemakanan, Foodworks Premium (Xyris software, Australia).

ANALISIS STATISTIK

Perisian SPSS versi 16.0 digunakan untuk menganalisis data statistik yang diperolehi. Ujian khi kuasa dua dan ujian *Fisher exact* digunakan untuk pembolehubah kategorikal. Ujian binari logistik regresi juga digunakan untuk menentukan faktor risiko jatuh di kalangan subjek.

KEPUTUSAN

Sebanyak 143 subjek terdiri daripada 67.8% perempuan dan 32.2% lelaki melibatkan diri dalam kajian ini. Subjek terdiri daripada 39.9% Melayu, 31.5% Cina dan 28.7% India. Min umur subjek adalah 69.1 ± 6.7 tahun.

PERBINCANGAN

Kebanyakan (70.6%) subjek berumur antara 65 dan 74 tahun. Seramai 47 orang (32.9%) mempunyai sejarah jatuh sekurang-kurangnya sekali dalam 12 bulan yang lepas. Prevalens jatuh di kalangan wanita (40.2%) adalah lebih tinggi ($p < 0.01$) daripada lelaki (17.4%) (Jadual 1).

Daripada jumlah subjek yang pernah jatuh sepanjang 12 bulan yang lepas, sebanyak 34% pernah jatuh lebih daripada sekali. Majoriti subjek (72.3%) jatuh di dalam rumah. Kebanyakan insidens jatuh berlaku dalam bilik air (44.7%). Sebab-sebab jatuh yang utama di kalangan pesakit warga tua adalah tergelincir (44.7%) atau terpijak sesuatu (29.8%). Sebanyak 51.1% daripada subjek yang jatuh boleh bangun selepas jatuh, 27.7% memerlukan bantuan untuk bangun manakala 21.3% perlu memasuki hospital selepas jatuh.

Faktor-faktor risiko jatuh bagi subjek lelaki dalam kajian ini adalah seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 2. Didapati tiada faktor risiko yang signifikan ($p > 0.05$) dalam mempengaruhi kejadian jatuh di kalangan subjek lelaki.

Faktor-faktor risiko jatuh bagi subjek perempuan dalam kajian ini adalah berusia 75 tahun ke atas (OR kasar = 2.4, 95% CI = 0.991-5.850), kurang kekuatan gengaman tangan kiri (OR kasar = 3.4, 95% CI = 1.444-7.993) dan kanan (OR kasar = 3.0, 95% CI = 1.174-7.667), osteoporosis (OR kasar = 3.3, 95% CI = 1.313-8.492), pengambilan protein kurang daripada 1.0g/kg berat badan (OR kasar = 4.6, 95% CI = 1.433-14.803), kalsium kurang daripada 300mg/hari (OR kasar = 4.1, 95% CI = 1.689-9.991) dan fosforus kurang daripada 700 mg/hari (OR kasar = 3.3, 95% CI = 1.397-7.666) merupakan parameter yang meningkatkan risiko jatuh di kalangan subjek perempuan (Jadual 3). Walau bagaimanapun, ujian binari logistik regresi menunjukkan bahawa pengambilan kalsium kurang daripada 300 mg/hari (Adjusted OR = 3.073, 95% CI = 1.022-9.245) dan pengambilan protein kurang daripada 1.0 g/kg berat badan (Adjusted OR = 3.681, 95% CI = 0.979-13.843), adalah faktor risiko utama jatuh di kalangan subjek perempuan (Jadual 4).

Prevalens jatuh dalam kajian ini adalah 32.9%. Hasil kajian ini adalah rendah daripada kajian Sazlina et al. (2008) yang melaporkan prevalens jatuh di kalangan warga tua adalah 47%. Perbezaan prevalens jatuh mungkin disebabkan oleh lokasi kajian dan distribusi subjek mengikut etnik yang tidak sama di mana kajian Sazlina et al. (2008) dilakukan di klinik penjagaan asas dan majoriti subjek terdiri daripada kaum Cina. Walau bagaimanapun, prevalens jatuh dalam kajian ini adalah lebih tinggi daripada kajian di China (Yu et al. 2009), Korea (Shin et al. 2009), Jepun (Aoyaki et al. 1998), dan Singapura (Chan et al. 1997) iaitu masing-masing 18%, 15%, 20%, dan 17.2%. Keadaan ini mungkin disebabkan subjek kajian ini adalah pesakit dari klinik pesakit luar dan dalam wad berbanding dengan kajian di negara Asia lain yang melibatkan subjek dari komuniti.

Kebanyakan insidens jatuh berlaku dalam bilik air (44.7%). Salah satu faktor risiko ekstrinsik yang menyebabkan jatuh adalah permukaan lantai yang licin (Rodriguez et al. 1995). Sebab-sebab jatuh yang utama di kalangan pesakit warga tua adalah tergelincir (44.7%) atau terpijak sesuatu (29.8%). Kajian ini adalah sependapat dengan sebab-sebab jatuh yang dilaporkan oleh Sazlina et al. (2008).

Wanita lebih berisiko tinggi untuk jatuh dalam meta analisis oleh Ueno et al. (2006), Sazlina et al. (2008) dan juga dalam kajian ini iaitu 40.2% wanita berbanding 17.4% lelaki jatuh. Perbezaan struktur badan antara jantina seperti kurang jisim otot dan nilai ambang kekuatan jisim otot yang lebih rendah di kalangan wanita berbanding lelaki menyebabkan mereka lebih lemah (frailty) dan lebih cenderung kepada jatuh (Walston & Fried 1999).

Dalam kajian ini, semua subjek lelaki dan perempuan tidak dapat mencapai RNI (1000 mg/hari untuk lelaki dan perempuan) dalam pengambilan kalsium dengan min \pm SP pengambilan kalsium di kalangan subjek lelaki (385.4

JADUAL 1. Prevalens jatuh berdasarkan umur, jantina dan etnik

Ciri-ciri	n	Sejarah jatuh				Nilai p
		Ya		Tidak		
		n	%	n	%	
Umur						
60-74	101	30	29.7	71	70.3	0.212
> 75	42	17	40.5	25	59.5	
Jantina	46	8	17.4	38	82.6	0.007*
Lelaki	97	39	40.2	58	59.8	
Perempuan						
Etnik	57	15	26.3	42	73.7	0.288
Melayu	45	17	37.7	28	62.2	
Cina	41	15	36.6	26	63.4	
India						

* $p < 0.05$, perbezaan signifikan menggunakan ujian chi kuasa dua

JADUAL 2. Faktor-faktor risiko jatuh bagi subjek lelaki

Ciri-ciri	n	Sejarah jatuh				Nilai OR Kasar	Nilai p
		Ya		Tidak			
		n	%	n	%		
Sosio-demografik							
Berkahwin	35	4	0.2	31	88.6	0.2	0.079
Tidak berkahwin/bercerai/balu	11	4		7	63.6		
Tinggal bersendirian	4	3	22.2	1	25.0	NA	0.001*
Tinggal dengan keluarga	42	5		37	88.1		
Bersekolah	35	5	0.4	30	85.7	0.4	0.322
Tidak bersekolah	11	3		8	72.7		
Umur (tahun)							
60-74	33	7	3.2	26	78.8	3.2	0.409
> 75	13	1		12	92.3		
Antropometri							
Indeks Jisim Tubuh < 25 kg/m ²	18	4	1.7	14	77.8	1.7	0.693
Indeks Jisim Tubuh > 25 kg/m ²	28	4		24	85.7		
MUAC < 23 cm	2	1	5.3	1	50.0	5.3	0.321
MUAC > 23 cm	44	7		37	84.1		
Ukurlilit betis < 30.1 cm	4	2	6.0	2	50.0	6.0	0.134
Ukurlilit betis > 30.1 cm	42	6		36	85.7		
Gengaman tangan kiri < 10 kg	7	5	30.0	2	28.6	NA	0.001*
Gengaman tangan kiri > 10 kg	39	3		36	92.3		
Gengaman tangan kanan < 10 kg	6	5	61.7	1	16.7	NA	0.000*
Gengaman tangan kanan > 10 kg	40	3		37	92.5		
Status kefungsiian							
ADL bantuan (skor < 4)	20	8	0.0	12	60.0	0.0	
ADL berdikari (skor 5-10)	26	0		26	100.0		
IADL bantuan (skor <7)	20	8	0.0	12	60.0	0.0	
IADL berdikari (skor 8-14)	26	0		26	100.0		
Status kesihatan tulang							
Osteoporosis	0	0	0.0	0	0.0	0.0	
Bukan osteoporosis	46	8		38	82.6		
Status pemakanan							
Protein tidak capai 1.0 g/kgberat badan	34	6	1.1	28	82.4	1.1	1.00
Protein capai 1.0 g/kgberat badan	12	2		10	83.3		
Kalsium < 300 mg/hari	20	6	5.1	14	70.0	5.1	0.062
Kalsium > 300 mg/hari	26	2		24	92.3		
Fosforus < 700 mg/hari	16	5	4.1	11	68.8	4.1	0.105
Fosforus > 700 mg/hari	30	3		27	90.0		

*p<0.05, perbezaan signifikan menggunakan ujian fisher's exact,
 NA- tidak boleh dicerap, MUAC= ukurlilit pertengahan lengan atas,
 ADL= Indeks Aktiviti hidup harian, IADL= Aktiviti Hidup Harian Instrumental

JADUAL 3. Faktor-faktor risiko jatuh bagi subjek perempuan

Ciri-ciri	n	Sejarah jatuh				Nilai OR Kasar	Nilai p
		Ya		Tidak			
		n	%	n	%		
Berkahwin	42	14	33.3	28	66.7	0.6	0.228
Tidak berkahwin/bercerai/balu	55	25	45.5	30	54.5		
Tinggal bersendirian	8	5	62.5	3	37.5	2.7	0.261
Tinggal dengan keluarga	89	34	38.2	55	61.8		
Bersekolah	59	20	33.9	39	66.1	0.5	0.140
Tidak bersekolah	38	19	50.0	19	50.0		
Umur							
60-74	68	23	33.8	45	66.2	2.4	0.050*
> 75	29	16	55.2	13	44.8		
Antropometri							
Indeks Jisim Tubuh < 25 kg/m ²	41	19	46.3	22	53.7	1.6	0.292
Indeks Jisim Tubuh > 25 kg/m ²	56	20	35.7	36	64.3		
MUAC < 23 cm	8	6	75.0	2	25.0	5.1	0.057
MUAC > 23 cm	89	33	37.1	56	62.9		
Ukurlilit betis < 30.1 cm	13	6	46.2	7	53.8	1.3	0.638
Ukurlilit betis > 30.1 cm	84	33	39.3	51	60.7		
Gengaman tangan kiri < 10 kg	38	22	57.9	16	42.1	3.4	0.004*
Gengaman tangan kiri > 10 kg	59	17	28.8	42	71.2		
Gengaman tangan kanan < 10 kg	25	15	60.0	10	40.0	3.0	0.019*
Gengaman tangan kanan > 10 kg	72	24	33.3	48	66.7		
Status kefungsiian							
ADL bantuan (skor < 4)	52	35	67.3	17	32.7	NA	0.000*
ADL berdikari (skor 5-10)	45	4	8.9	41	91.1		
IADL bantuan (skor <7)	53	35	66.0	18	34.0	NA	0.000*
IADL berdikari (skor 8-14)	44	4	9.1	40	90.9		
Status kesihatan tulang							
Osteoporosis	26	16	61.5	10	38.5	3.3	0.010*
Bukan osteoporosis	71	23	32.4	48	67.6		
Status pemakanan							
Protein tidak capai 1.0 g/kgberat badan	73	35	47.9	38	52.1	4.6	0.010*
Protein capai 1.0 g/kgberat badan	24	4	16.7	20	83.3		
Kalsium < 300 mg/hari	53	29	54.7	24	45.3	4.1	0.001*
Kalsium > 300 mg/hari	44	10	22.7	34	77.3		
Fosforus < 700 mg/hari	48	26	54.2	22	45.8	3.3	0.006*
Fosforus > 700 mg/hari	49	13	26.5	36	73.5		

*p<0.05, perbezaan signifikan menggunakan ujian khi kuasa dua atau fisher's exact
 NA- tidak boleh dicerap, MUAC= ukurlilit pertengahan lengan atas,
 ADL= Indeks Aktiviti hidup harian, IADL= Aktiviti Hidup Harian Instrumental

JADUAL 4. Faktor-faktor risiko jatuh subjek perempuan menggunakan kaedah 'enter' ujian binari logistik regresi

Faktor risiko	Adjusted OR	95% CI	Nilai p
Umur >75	1.815	0.637-5.173	0.264
Gengaman tangan kiri <10 kg	1.604	0.368-6.987	0.529
Gengaman tangan kanan <10 kg	2.547	0.514-12.606	0.252
Osteoporosis	1.024	0.311-3.372	0.969
Protein tidak capai 1.0 g/kgberat badan	3.681	0.979-13.843	0.054
Kalsium < 300 mg/hari	3.073	1.022-9.245	0.046*
Fosforus < 700 mg/hari	1.970	0.692-5.610	0.204

*p<0.05, perbezaan signifikan menggunakan ujian binari logistik regresi

± 186.5 mg/h) dan perempuan (338.1 ± 174.0 mg/h) adalah rendah. Keadaan ini mungkin disebabkan tabiat pengambilan susu dan produk tenusu bukan amalan rakyat Malaysia. Kajian tempatan oleh Suriah et al. (1996) dan Suzana dan Saifa (2007) turut melaporkan pengambilan kekurangan kalsium di kalangan warga tua di Malaysia.

Kajian ini mendapati kurang pengambilan kalsium meningkatkan jatuh sebanyak tiga kali ganda berbanding dengan pengambilan kalsium lebih daripada 300 mg/hari. Kekurangan zat makanan seperti kalsium berpotensi untuk mempengaruhi sistem fisiologi, menjejaskan keseimbangan, kestabilan postural dan cenderung kepada jatuh (Johnson 2003). Walau bagaimanapun, status kesihatan tulang tidak berkaitan dengan risiko jatuh menggunakan ujian multivariasi. Ini mungkin disebabkan penilaian kesihatan tulang dalam kajian ini dilakukan dengan menggunakan ultrabunyi kuantitatif (QUS) di bahagian kalkuneus. Penggunaan QUS kurang sensitiviti di mana sebanyak 10% subjek mempunyai keputusan negatif palsu walaupun mempunyai osteoporosis dengan menggunakan ujian lain (Moyad 2003). Sensitiviti dan spesifisiti QUS tidak cukup tinggi untuk digunakan sebagai alternatif *Dual-energy x-ray absorptiometry* (DXA) yang merupakan piawai emas dalam pengukuran ketumpatan mineral tulang untuk mendiagnosis osteoporosis (Dane et al. 2008).

Pengambilan protein kurang daripada 1.0 g/kg berat badan sehari didapati meningkatkan risiko jatuh sebanyak 3.7 kali ganda. Tulang mempunyai matriks protein yang harus diperolehi daripada makanan seharian. Jisim otot di sekeliling tulang bertindak sebagai pelindung bagi tulang. Oleh yang demikian, diet yang seimbang diperlukan di kalangan warga tua untuk memastikan protein matriks dalam tulang dan fungsi otot terpelihara (Isaia et al. 2007). Diet protein (asid amino) apabila diserap menstimulasi pembentukan protein otot (Wolfe 2002). Pengurangan pengambilan protein menyebabkan kehilangan jisim otot dan ini mempunyai korelasi dengan pengurangan kekuatan otot meningkatkan risiko jatuh (Lord 1994). Walau bagaimanapun, kajian ini merupakan kajian hirisan lintang dan kesan status pemakanan dengan sejarah jatuh adalah tidak jelas. Status pemakanan yang tidak memuaskan mungkin merupakan penunjuk kepada status kesihatan yang tidak baik.

KESIMPULAN

Satu pertiga daripada subjek kajian pernah jatuh, terutama di kalangan wanita dan mereka yang mengambil kalsium dan protein yang rendah. Penilaian status pemakanan dan intervensi pemakanan dan kesihatan harus dilakukan ke atas warga tua yang mempunyai pengambilan kalsium kurang daripada 300 mg/hari dan pengambilan protein kurang daripada 1 g/kg berat badan bagi mengurangkan risiko jatuh dan mencegah komorbiditi berkaitan jatuh. Kajian lanjut juga perlu dilakukan bagi menentukan hubungan di antara komposisi tubuh, kesihatan tulang, pengaruh persekitaran dengan risiko jatuh.

RUJUKAN

- Aoyagi, K., Ross, P.D., Davis, J.W., Wasnich, R.D., Hayashi, T. & Takemoto, T. 1998. Falls among community dwelling elderly in Japan. *J. Bone. Miner. Res.* 13: 1468-1474.
- CDC (Centers for Disease Control and Prevention). 2007. Web-based Injury Statistics Query and Reporting System (WISQARS). National Center for Injury Prevention and Control, Centers for Disease Control and Prevention (producer) (online) <http://www.cdc.gov/ncipc/wisqars> (22th February 2010).
- Chan, K.M., Pang, W.S., Ee, C.H., Ding, Y.Y. & Choo, P. 1997. Epidemiology of falls among the elderly community dwellers in Singapore. *Singapore Med. J.* 38(10): 427-431.
- Dane, C., Dane, B., Cetin, A. & Erginbas, M. 2008. The role of quantitative ultrasound in predicting osteoporosis defined by dual energy x-ray absorptiometry in pre and postmenopausal women. *Climacteric* 11(4): 296-303.
- Dargent-Molina, P., Poitiers, F. & Breart, G. 2000. In elderly women weight is the best predictor of a very low bone mineral density: evidence from the EPIDOS study. *Osteoporos Int.* 11(10): 881-8.
- Friedman, S.M., Munoz, B., West, S.K., Rubin, G.S. & Fried, L.P. 2002. Falls and fear of falling: which comes first? A longitudinal prediction model suggests strategies for primary and secondary prevention. *J. Am. Geriatr. Soc.* 50(8): 1329-1335.
- Fuller, G. 2000. Falls in the Elderly-American Family Physician. (online) <http://www.article.html> (14 February 2010).
- Isaia, G., D'Amelio, P., DiBelle, S. & Tamone, C. 2007. Protein intake: the impact on calcium and bone homeostasis. *J. Endocrinol. Invest.* 30(6): 48-53.

- Johnson, C.S. 2003. The association between nutritional risk and falls among frail elderly. *J. Nutr. Health Aging* 7: 247-250.
- Katz, S., Ford, A.B., Moskowitz, R.W., Jackson, B.A. & Jaffee, M.W. 1963. Studies of illness in the aged. The index of ADL: a standardized measure of biological and psychosocial function. *J. Am. Med. Assoc.* 185: 914-919.
- Lawton, M.P. & Brody, E.M. 1969. Assessment of older people: self maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist* 9: 179-186.
- Lee, R. D. & Nieman. D. C. 2003. *Nutritional Assessment*. New York: McGraw Hill.
- Lord, S.R., Ward, J.A., Williams P. & Anstey, K.J. 1994. Physiological factors associated with falls in older community-dwelling women. *J. Am. Geriatr. Soc.* 42: 1110-1117.
- Means, K.M., Rodell, D.E. & O'Sullivan, P.S. 2005. Balance, mobility, and falls among community-dwelling elderly persons. *Am. J. Phys. Med. Rehabil.* 84(4): 238-250.
- Moyad, M. A. 2003. Osteoporosis: A rapid review of risk factors and screening methods. *Urologic Onco: Seminars Ori. Inves.* 21 (5): 375-379.
- Ng, C.J. & Khoo, E.M. 2003. Falls in elderly with chronic disease-prevalence and associated risk factor. (online) <http://eprints.um.edu.my/659/1/paper112.pdf> (28th February 2010).
- Oliver, D., Daly, F., Martin, F. & Mcmurdo, M. 2004. Risk factors and risk assessment tools for falls in hospital in-patients: a systemic review. *Age Ageing* 33: 122-130.
- Raynaud-Simon, A. 2009. Virtual Clinical Nutrition University: Malnutrition in the elderly, Epidemiology and consequences. *e-SPEN, Eur. J. Clin. Nutr. Metab* 4(2): e86-e89.
- Rodriguez, J.G., Baughman, A.L., Sattin, R.W., Devito, C.A., Ragland, D.L., Bacchelli, S. & Stevens, J.A. 1995. A standardized instrument to assess hazards for falls in the home of older persons. *Accid. Anal. Prev.* 27: 625-631.
- Sazlina, S.G., Krishnan, R., Shamsul, A.S. & Visvanathan, R. 2008. Prevalence of falls among older people attending a primary care clinic in Kuala Lumpur, Malaysia. *J Comm. Health* 14(1): 11-16.
- Shin, K.R., Kang, Y., Hwang, E.H. & Jung, D. 2009. The prevalence, characteristics and correlates of falls in Korean community-dwelling older adults. *Int. Nurs. Rev.* 56: 387-392.
- Suriah, A.R., Zainorni, M.J., Shafawi, S., Mimie Suraya, S., Zarina, N., Wan Zainuddin, W.A & Zalifah, M.K. 1996. Nutrient intake among elderly in southern Peninsular Malaysia. *Mal. J. Nutr.* 2: 11-19.
- Suzana, S. & Saifa, S. 2007. Validation of nutritional screening tools against anthropometric and functional assessments among elderly people in Selangor. *Mal. J. Nutr.* 13(1).
- Suzana, S., Earland, J. & Suriah, A.R. 2000. Validation of dietary history questionnaire against a 7-d weighed record for estimating nutrient intake among rural elderly Malays. *Mal. J. Nutr.* 6: 33-44.
- Tinetti, M., Speechley, M. & Ginter, S. 1988. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N. Engl. J. Med.* 319: 1701-1707.
- Tinetti, M.E. 1996. Risk factors for serious injury falls by older persons in the community. *J. Am. Geriatr. Soc.* 43: 1214-1221.
- Tinetti, M.E. 2003. Preventing falls in elderly person. *N. Engl. J. Med.* 348(1): 42-49.
- Tinetti, M.E., Inouye, S.K., Gill, T.M. & Doucette, J.T. 1995. Shared risk factors for falls, incontinence, and functional dependence. Unifying the approach to geriatric syndromes. *JAMA* 273: 1348-53.
- Tromp, A.M., Pluijm, S.M.F., Smit, J.H., Deeg, D.J.H., Bouter, L.M. & Lips, P. 2001. Fall-risk screening test: a prospective study on predictors for falls in community-dwelling elderly. *J. Clin. Epidemiol.* 54: 837-844.
- Ueno, M., Kawai, S., Mino, T. & Kamoshita, H. 2006. Systemic review of fall-related factors among the house-dwelling elderly in Japan. *Nippon Ronen Igakkai Zasshi* 43(1): 92-101.
- Walston, J. & Fried, L.P. 1999. Frailty and the older man. *Med. Clin. North. Am.* 83(5): 1173-94.
- WHO. 1994. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. Report of a WHO Study Group. *World Health Organization – Technical Report Series* 843: 1-129.
- Wolfe, R.R. 2002. Regulation of muscle protein by amino acids. *J. Nutr.* 132: 3219S–3224S.
- Yu, P.L., Qin, Z.H., Shi, J., Zhang, J., Xin, M.Z., Wu, Z.L. & Sun, Z.Q. 2009. Prevalence and related Factors of falls among the elderly in an urban community of Beijing. *Biomed. Environ. Sci.* 22: 179-187.

Suzana Shahar* & Cheng Shi Hui
 Jabatan Pemakanan dan Dietetik
 Fakulti Sains Kesihatan bersekutu
 Universiti Kebangsaan Malaysia
 Jalan Raja Muda Abdul Aziz
 50300 Kuala Lumpur
 Malaysia

Lee Fatt Soon
 Unit Geriatrik
 Jabatan Perubatan Hospital Kuala Lumpur
 50586 Jalan Pahang, Kuala Lumpur
 Malaysia

Ayiesah Ramli
 Jabatan Fisioterapi
 Fakulti Sains Kesihatan bersekutu
 Universiti Kebangsaan Malaysia
 Jalan Raja Muda Abdul Aziz
 50300 Kuala Lumpur
 Malaysia

*Pengarang untuk surat-menyurat; email: suzana.shahar@gmail.com

Diserahkan: 6 Januari 2011
 Diterima: 19 September 2011

