

再診86名のうち転倒あり群（27名）となし群（59名）の比較（平均±標準偏差）

年齢（歳）

初診時 転倒あり 70.74±5.04
 転倒なし 70.34±4.85
 （有意差なし）

身長（cm）

初診時 転倒あり 149.75±4.25
 転倒なし 148.47±5.36
 （有意差なし）
 再診時 転倒あり 149.74±4.42
 転倒なし 148.48±5.49
 （有意差なし）

体重（kg）

初診時 転倒あり 48.31±7.74
 転倒なし 48.73±6.38
 （有意差なし）
 再診時 転倒あり 48.40±7.92
 転倒なし 49.94±10.36
 （有意差なし）

最高血圧(mmHg)

初診時 転倒あり 132.83±16.7
 転倒なし 138.20±19.5
 （有意差なし）
 再診時 転倒あり 128.37±17.1
 転倒なし 128.95±19.7
 （有意差なし）

最低血圧(mmHg)

初診時 転倒あり 74.21±10.80
 転倒なし 71.97±8.96
 （有意差なし）
 再診時 転倒あり 73.70±9.75
 転倒なし 68.86±7.53
 （有意差なし）

右握力(kg)

初診時 転倒あり 19.64±2.99
 転倒なし 19.93±4.51
 （有意差なし）
 再診時 転倒あり 18.33±4.59
 転倒なし 20.04±4.38
 （有意差なし）

左握力(kg)

初診時 転倒あり 18.19±3.72
 転倒なし 18.95±4.24
 （有意差なし）
 再診時 転倒あり 17.87±4.15
 転倒なし 18.80±3.93
 （有意差なし）

FFD(cm)

初診時 転倒あり 4.370±12.34
 転倒なし 9.831±7.57
 （5%の確率で有意差あり）
 再診時 転倒あり 6.248±12.57
 転倒なし 10.04±7.69
 （有意差なし）

右SLR(°)

初診時 転倒あり 76.67±8.55
 転倒なし 76.53±9.92
 （有意差なし）
 再診時 転倒あり 77.22±8.81
 転倒なし 77.86±8.55
 （有意差なし）

左SLR(°)

初診時 転倒あり 75.63±8.77
 転倒なし 73.98±11.21
 （有意差なし）
 再診時 転倒あり 75.74±8.96
 転倒なし 75.85±9.48
 （有意差なし）

片脚起立時間(sec)

初診時 転倒あり 32.31±37.18
 転倒なし 32.36±31.86
 （有意差なし）
 再診時 転倒あり 32.37±33.17
 転倒なし 33.52±31.37
 （有意差なし）

TandemGait(sec)

初診時 転倒あり 8.863±2.46
 転倒なし 8.953±2.55
 （有意差なし）
 再診時 転倒あり 8.628±2.70
 転倒なし 8.766±2.62
 （有意差なし）

TimedUpToGoTest(sec)

初診時	転倒あり	12.08±3.45
	転倒なし	11.66±3.00
		(有意差なし)
再診時	転倒あり	11.42±3.08
	転倒なし	10.84±2.70
		(有意差なし)

右膝伸展力(Nm)

初診時	転倒あり	68.77±18.75
	転倒なし	78.18±27.51
		(有意差なし)
再診時	転倒あり	72.20±19.04
	転倒なし	82.08±26.55
		(有意差なし)

右膝屈曲力(Nm)

初診時	転倒あり	49.93±11.37
	転倒なし	46.21±13.40
		(有意差なし)
再診時	転倒あり	45.60±12.30
	転倒なし	45.97±12.19
		(有意差なし)

左膝伸展力(Nm)

初診時	転倒あり	66.73±23.36
	転倒なし	77.47±28.83
		(有意差なし)
再診時	転倒あり	70.04±25.55
	転倒なし	81.28±27.53
		(有意差なし)

左膝屈曲力(Nm)

初診時	転倒あり	42.80±11.85
	転倒なし	46.26±13.48
		(有意差なし)
再診時	転倒あり	42.28±13.21
	転倒なし	45.77±11.84
		(有意差なし)

腹筋(sec)

初診時	転倒あり	15.58±14.02
	転倒なし	19.08±19.25
		(有意差なし)
再診時	転倒あり	17.30±16.65
	転倒なし	24.02±21.13
		(有意差なし)

LNG(cm)

初診時	転倒あり	46.38±23.38
	転倒なし	40.98±12.19
		(有意差なし)
再診時	転倒あり	46.00±18.57
	転倒なし	43.77±12.64
		(有意差なし)

LNG/Time(cm/s)

初診時	転倒あり	1.541±0.780
	転倒なし	1.360±0.406
		(有意差なし)
再診時	転倒あり	1.529±0.619
	転倒なし	1.454±0.421
		(有意差なし)

L/EArea(1/cm)

初診時	転倒あり	16.77±5.469
	転倒なし	17.95±5.623
		(有意差なし)
再診時	転倒あり	16.99±5.327
	転倒なし	17.74±6.464
		(有意差なし)

ENVArea(cm²)

初診時	転倒あり	3.181±2.193
	転倒なし	2.539±1.192
		(有意差なし)
再診時	転倒あり	3.144±1.967
	転倒なし	2.764±1.225
		(有意差なし)

RecArea(cm²)

初診時	転倒あり	8.390±6.935
	転倒なし	6.278±3.355
		(有意差なし)
再診時	転倒あり	8.494±5.787
	転倒なし	7.225±3.934
		(有意差なし)

RMSArea(cm²)

初診時	転倒あり	2.119±1.427
	転倒なし	1.810±1.073
		(有意差なし)
再診時	転倒あり	2.175±1.412
	転倒なし	1.909±1.084
		(有意差なし)

DEV MX(cm)			転倒なし	13.49±1.508	
初診時	転倒あり	0.162±0.705			(有意差なし)
	転倒なし	0.198±0.816			(有意差なし)
再診時	転倒あり	0.231±0.873			(有意差なし)
	転倒なし	0.222±0.749			(有意差なし)
DEV MY(cm)					
初診時	転倒あり	-1.899±1.481			
	転倒なし	-2.485±1.260			(有意差なし)
再診時	転倒あり	-2.328±1.108			
	転倒なし	-2.297±1.399			(有意差なし)
DEV XO(cm)					
初診時	転倒あり	0.227±0.740			
	転倒なし	0.202±0.841			(有意差なし)
再診時	転倒あり	0.229±0.894			
	転倒なし	0.171±0.759			(有意差なし)
DEV YO(cm)					
初診時	転倒あり	-1.886±1.543			
	転倒なし	-2.518±1.283			(有意差なし)
再診時	転倒あり	-2.380±1.105			
	転倒なし	-2.292±1.433			(有意差なし)
L2Area(cm ²)					
初診時	転倒あり	11.99±1.050			
	転倒なし	11.82±1.333			(有意差なし)
L2BMC(g)					
初診時	転倒あり	7.505±1.437			
	転倒なし	7.440±1.496			(有意差なし)
L2BMD(g/cm ²)					
初診時	転倒あり	0.623±0.088			
	転倒なし	0.628±0.087			(有意差なし)
L3Area(cm ²)					
初診時	転倒あり	13.67±1.321			
	転倒なし				(有意差なし)
L3BMC(g)					
初診時	転倒あり	9.282±1.790			
	転倒なし	8.964±1.922			(有意差なし)
L3BMD(g/cm ²)					
初診時	転倒あり	0.677±0.098			
	転倒なし	0.676±0.084			(有意差なし)
L4Area(cm ²)					
初診時	転倒あり	15.16±1.953			
	転倒なし	14.99±1.874			(有意差なし)
L4BMC(g)					
初診時	転倒あり	11.20±2.395			
	転倒なし	10.88±1.998			(有意差なし)
L4BMD(g/cm ²)					
初診時	転倒あり	0.734±0.099			
	転倒なし	0.723±0.094			(有意差なし)
NeckArea(cm ²)					
初診時	転倒あり	4.408±0.407			
	転倒なし	4.463±0.385			(有意差なし)
NeckBMC(g)					
初診時	転倒あり	2.611±0.383			
	転倒なし	2.528±0.432			(有意差なし)
NeckBMD(g/cm ²)					
初診時	転倒あり	0.571±0.071			
	転倒なし	0.565±0.069			(有意差なし)
TrocArea(cm ²)					
初診時	転倒あり	10.44±1.215			
	転倒なし	10.25±1.195			(有意差なし)
TrocBMC(g)					
初診時	転倒あり	4.626±0.809			
	転倒なし	4.609±1.098			(有意差なし)

TrocBMD(g/cm ²)	再診時	運動あり	126.3±18.34	
初診時	転倒あり	0.446±0.072	運動なし	131.2±19.13
	転倒なし	0.448±0.071	(有意差なし)	
		(有意差なし)		
Ward'sArea(cm ²)	最低血圧(mmHg)	初診時	運動あり	71.65±9.36
初診時	転倒あり	1.123±0.049	運動なし	73.51±9.69
	転倒なし	1.127±0.122	(有意差なし)	
		(有意差なし)		
Ward'sBMC(g)	再診時	運動あり	70.81±8.12	
初診時	転倒あり	0.397±0.116	運動なし	69.95±9.01
	転倒なし	0.399±0.134	(有意差なし)	
		(有意差なし)		
Ward'sBMD(g/cm ²)	右握力(kg)	初診時	運動あり	19.87±4.23
初診時	転倒あり	0.354±0.108	運動なし	19.80±3.94
	転倒なし	0.350±0.096	(有意差なし)	
		(有意差なし)		
	再診時	運動あり	19.48±4.91	
	運動なし	19.53±4.10	(有意差なし)	
		(有意差なし)		
再診86名のうち運動あり群(43名)となし群(43名)の比較(平均±標準偏差)	左握力(kg)	初診時	運動あり	18.81±4.09
		運動なし	18.60±4.10	
		(有意差なし)		
年齢(歳)	再診時	運動あり	18.57±3.95	
初診時	運動あり	70.16±4.13	運動なし	18.45±4.09
	運動なし	70.77±5.58	(有意差なし)	
		(有意差なし)		
身長(cm)	FFD(cm)	初診時	運動あり	7.78±9.71
初診時		運動なし	8.45±9.59	
		(有意差なし)		
	再診時	運動あり	8.18±9.92	
	運動なし	149.5±4.53	9.51±9.30	
		148.3±5.76	(有意差なし)	
		(有意差なし)		
体重(kg)	右SLR(°)	初診時	運動あり	74.77±9.383
初診時		運動なし	78.37±9.304	
		(有意差なし)		
	再診時	運動あり	76.16±9.376	
	運動なし	50.39±11.54	79.16±7.521	
		48.52±7.29	(有意差なし)	
		(有意差なし)		
最高血圧(mmHg)	左SLR(°)	初診時	運動あり	72.56±10.14
初診時		運動なし	76.62±10.56	
		137.0±17.54	(有意差なし)	
		136.4±20.09		
		(有意差なし)		

再診時 運動あり	75.12±10.03	再診時 運動あり	76.14±28.49
運動なし	76.51±8.489	運動なし	79.82±26.20
	(有意差なし)		(有意差なし)
片脚起立時間(sec)		左膝屈曲力(Nm)	
初診時 運動あり	32.48±31.75	初診時 運動あり	44.82±13.51
運動なし	32.20±35.34	運動なし	45.53±12.67
	(有意差なし)		(有意差なし)
再診時 運動あり	34.63±32.59	再診時 運動あり	44.86±13.06
運動なし	31.68±31.21	運動なし	44.60±11.59
	(有意差なし)		(有意差なし)
TandemGait(sec)		腹筋(sec)	
初診時 運動あり	8.468±2.050	初診時 運動あり	19.57±19.38
運動なし	9.465±2.889	運動なし	16.45±16.17
	(有意差なし)		(有意差なし)
再診時 運動あり	7.598±1.922	再診時 運動あり	21.16±19.14
運動なし	9.851±2.767	運動なし	22.83±21.10
	(5%の確率で有意差あり)		(有意差なし)
TimedUpToGoTest(sec)		LNG(cm)	
初診時 運動あり	11.98±3.309	初診時 運動あり	42.53±16.79
運動なし	11.61±2.980	運動なし	42.82±16.56
	(有意差なし)		(有意差なし)
再診時 運動あり	11.17±2.774	再診時 運動あり	44.27±14.58
運動なし	10.87±2.896	運動なし	44.67±14.96
	(有意差なし)		(有意差なし)
右膝伸展力(Nm)		LNG/Time(cm/s)	
初診時 運動あり	74.31±25.43	初診時 運動あり	1.412±0.561
運動なし	76.14±25.56	運動なし	1.422±0.552
	(有意差なし)		(有意差なし)
再診時 運動あり	77.17±25.77	再診時 運動あり	1.470±0.486
運動なし	81.21±24.01	運動なし	1.485±0.499
	(有意差なし)		(有意差なし)
右膝屈曲力(Nm)		L/EArea(1/cm)	
初診時 運動あり	44.80±11.94	初診時 運動あり	17.21±5.412
運動なし	45.57±13.77	運動なし	17.95±5.763
	(有意差なし)		(有意差なし)
再診時 運動あり	45.37±12.93	再診時 運動あり	17.38±5.898
運動なし	46.38±11.40	運動なし	17.63±6.380
	(有意差なし)		(有意差なし)
左膝伸展力(Nm)		ENVArea(cm ²)	
初診時 運動あり	73.19±27.29	初診時 運動あり	2.790±1.735
運動なし	75.01±28.12	運動なし	2.691±1.453
	(有意差なし)		(有意差なし)

再診時 運動あり 2.897±1.551
 運動なし 2.870±1.458
 (有意差なし)

再診時 運動あり -2.084±1.395
 運動なし -2.555±1.239
 (有意差なし)

RecArea(cm²)

初診時 運動あり 6.973±5.441
 運動なし 6.909±4.204
 (有意差なし)
 再診時 運動あり 7.583±4.633
 運動なし 7.663±4.620
 (有意差なし)

RMSArea(cm²)

初診時 運動あり 1.854±1.118
 運動なし 1.960±1.279
 (有意差なし)
 再診時 運動あり 1.976±1.183
 運動なし 2.010±1.219
 (有意差なし)

DEV MX(cm)

初診時 運動あり 0.248±0.729
 運動なし 0.125±0.829
 (有意差なし)
 再診時 運動あり 0.126±0.818
 運動なし 0.323±0.748
 (有意差なし)

DEV MY(cm)

初診時 運動あり -1.967±1.291
 運動なし -2.635±1.343
 (5%の確率で有意差あり)
 再診時 運動あり -2.117±1.361
 運動なし -2.497±1.240
 (有意差なし)

DEV XO(cm)

初診時 運動あり 0.247±0.791
 運動なし 0.173±0.829
 (有意差なし)
 再診時 運動あり 0.141±0.805
 運動なし 0.237±0.799
 (有意差なし)

DEV YO(cm)

初診時 運動あり -2.005±1.328
 運動なし -2.634±1.399
 (5%の確率で有意差あり)

D. 考察

転倒あり群となし群の結果の差はほとんど統計学的に有意ではなかったが、FFDの値のみ差が有意となった。この結果より、FFDの値が大きい、つまり柔軟性が高ければ転倒がおこりにくいと言うことができる。しかし、まだ半年のフォローしかできておらず、今後長期のフォローと再診症例数を増やして検討する必要がある。

また、今回の研究では運動指導あり群となし群は無作為で分けたが、偶然に年齢の差が生じた。運動指導あり群となし群を比較した結果、両群間に初診時には運動機能には差は認めなかった。しかしながら半年後に再診した際に、TandemGaiの時間が有意に短くなった。つまり歩行時のバランス機能が向上したと言える。この理由として、指導した運動の中にバランス歩行があり、この効果が現れてきたものと考えられる。

結果的には、運動指導を行うことによりバランス機能の改善を認めるが、そもそもバランス機能と転倒との関連は認めず、よって運動指導により転倒を回避することはできていない。

現状ではまだ半年のフォローしかできていないが、今後経過を追っていくにつれ、運動指導の効果が現れていくことが期待される。

E. 健康危険情報

なし

転倒調査へのご協力をお願い

65歳以上の女性は、転倒によって骨折を生じる頻度が著しく高く、寝たきりになったりすることも少なくありません。そこで現在、65歳以上の女性の転倒について調査を行っております。ぜひ、ご参加下さいますようお願い申し上げます。

本調査の目的は、65歳以上の女性がどのような原因で転倒し、骨折するのかを明らかにしていくことです。調査の方法は、初診時に背骨のレントゲン撮影と骨密度検査を行った後に、アンケートに答えていただき、リハビリテーション部の訓練士があなたの運動機能をチェックします。また、「転倒の記録」の冊子をお渡ししますので、その後半年ごとに来院していただき、運動機能、および転倒、骨折のチェックを行います。その後、無作為に運動の指導を行なう方と行なわない方に分けさせていただきますのでご了承下さい。本調査は2年間を予定しております。

万が一骨折した場合は、本調査の分担研究者である医師が、関連施設を紹介するなどの適切な対応をとらせていただきます。また、本調査期間中、ご迷惑とは思いますが、定期的に確認の電話を入れさせていただきます。

なお、本調査研究へのご参加は自由で、参加されなくとも、また途中でやめることもでき、それらによって何らかの不利益を受けることはありません。費用に関しては、診察は通常の保険診療で、自己負担（3割負担の方は3割）の支払いが必要です。ただしリハビリテーション外来受診ごとに謝礼として2000円、交通費として2000円支給させていただきます。

（この調査は、大阪市立大学医学部倫理委員会の承認を得ています。）

平成15年4月

大阪市立大学大学院医学研究科リハビリテーション部
小池達也、中土 保

転倒調査（転倒予防教室）の手順

1.各診療科受診

- ・『転倒調査へのご協力をお願い』を見て、参加に同意していただきます。
- ・胸椎、腰椎のレントゲン撮影（その日に行なう）と骨塩定量、リハビリ外来診察の予約用紙を受け取ります。リハビリ診察は、骨塩定量検査の後で、月曜日の午前10時30分です。

2.骨塩定量検査

- ・予約時間に来院し、検査をうけます。
- ・検査結果は、次回のリハビリテーション診察時に説明があります。

3.リハビリ外来受診（月曜日の午前10時30分）

- ・同意書とアンケート用紙に記載していただきます。
- ・前回の検査結果の説明をうけます。
- ・診察をうけます。
- ・次回診察（約半年後）の予約用紙と「転倒の記録」を受け取ります。
- ・理学療法士による運動機能チェックをうけます。
- ・謝礼、交通費の支給をうけて終了です（領収書の記載をお願いします）。

4.定期連絡

- ・転倒の状況を伺うため、大学から患者さんへ定期的な電話による連絡があります。
- ・骨折を受傷した場合は、しかるべき治療を受けた後、おちついた段階で電話にて連絡下さい。連絡先は「転倒の記録」に記載されています。

5.リハビリ外来再診（月曜日の午前11時）

- ・診察と運動機能チェックを行ないます。
- ・謝礼、交通費の支給をうけて終了です（領収書の記載をお願いします）。

6.終了

- ・約2年間経過し、最終の診察をうけた時点で終了です。また、骨折を受傷された場合は、その時点で終了となります。

なお、謝礼と交通費を支給させていただきますが、すべての診察は通常の保険診療で、自己負担分は支払いが必要です。

転倒予防教室手順と計測項目

手順

1.各診療科外来受診

- ・初診患者のなかで、65歳以上の女性をピックアップする。
- ・『転倒に関する調査』の説明書を渡し、参加の同意をとる。
- ・胸椎2R、腰椎2R（立位）のX-Pと骨塩定量のオーダーをす
る。（レントゲンはその日のうちに撮影する。）
- ・リハビリテーション外来診察の予約をとる。（骨塩定量検査の後
で、月曜日の午前10時30分の転倒予防教室枠）
- ・リハビリテーション依頼書は不要。

2.リハビリ外来受診（月曜日の午前10時30分）

- ・『転倒に関する調査』を承知していることを患者に確認する。
- ・運動指導があること、もしくはないことを説明する。
- ・同意書を渡し、署名してもらう。
- ・アンケート用紙を渡し、その日のうちに記載してもらう。
- ・当日検査する内容と前回の検査結果を説明する。
- ・下肢関節可動域と下肢周囲径を計測する。
- ・姿勢評価を行い、血圧、身長、体重、握力を測定する。
- ・次回の予約をとり（約半年後）、ノートの次回予約日のところに
IDと名前を記載する。次回の予約日も運動指導がある日とない日
にわけてあるので、混在しないように注意する。

3.理学療法士チェック（主に骨粗鬆症運動教室の内容に準じる）

- ・バランステスト：重心動揺計、片足立ち、継ぎ足歩行
- ・姿勢と柔軟性テスト；FFD
- ・歩行分析：床反力計上を裸足で普段の速度で歩行し、床反力のみ
を記録する。3回計測する。
- ・Timed up to go test
- ・筋力テスト：握力、膝関節周囲筋、腹筋
- ・骨粗鬆症体操指導（ある場合とない場合あり）

運動機能テストの方法および基準

1. バランステスト

- ①重心動揺計にて30秒間の重心動揺を計測する。
- ②片脚立位（開眼）で何秒立てるかを記入する（120秒を上限、どちらの下肢でも可だが、支持した下肢の左右を記載し、次回も同側とすること）。
- ③TandemGait：2mを継ぎ足歩行を2回させ、2回目にできた場合はその秒数を記入。できなかった場合は終了。

2. 姿勢と柔軟性テスト

- ①姿勢の評価
1：正常（N） 2：後弯（K） 3：前弯（L） 4：平背（F）
- ②柔軟性評価
F F D：長座位でcmを記入

3. 歩行分析

床反力計上を裸足で、普段の速度で歩行し、床反力を記録する。
この際、左右の床反力の踏み分けができているかと、それぞれ2歩以上床反力計上を歩いているかを確認し、3回計測する（測定用のマニュアルあり）。

4. Timed up to go test

椅子での座位（背もたれに背をつけた状態）から立ち上がり、3m離れた地点をまわってもどり、元通りの座位になるまでの時間を計測する。

5. 筋力テスト

- ①握力：立位で測定しkgで記入する（左右とも）。
- ②膝周囲筋：MYORETを使用する。
膝60度位でisometric、屈筋伸筋5秒間ずつ。
- ③腹筋：背臥位で膝関節を伸展し、足部を固定して上体を25度挙上し何秒保持できるかを記入する（90秒を上限）。

調査開始時アンケート

下線部を記入し、該当する□をチェックしてください。

(該当するものが複数ある場合は、すべてにチェックしてください)

ご氏名： _____ 年齢： _____ 歳 記入年月日：平成 _____ 年 _____ 月 _____ 日

1) 若い頃と比べて背が低くなりましたか？ いいえ はい (約 _____ cm低くなった)

2) 腰が曲がっていますか？ いいえ はい

3) 歩行の速度は？ 普通で歩ける ゆっくり歩く ほとんど歩けない

4) 変わりそうになった横断歩道の信号に間に合うように走れますか？

走れる 走れない

5) 移動時に必要とするものは？

特にない 外出時のみ杖を使用する 常に杖を使用する 2本松葉杖
老人車(押し車) 車いす その他 _____ ほとんど歩けない

6) 外出の頻度は？

ほぼ毎日外出 週3~5回外出 週1~2回外出 自宅周辺に時々出る程度
ほとんど外出しない

7) 階段昇降は？ 容易 手すりを使用してなんとか可 できない

8) 歩行や起立に影響すると思われる病気や状態があればチェックしてください。

片麻痺 片麻痺以外の脳卒中後遺症 パーキンソン病 視力障害 痴呆
起立性低血圧 糖尿病による下肢の神経障害 脊髄の障害 腰痛 股関節痛
膝痛 足部の痛み 他の病気： _____

9) 上記以外で現在患っている病気があれば□をチェックしてください。

高血圧 心臓病 気管支や肺の病気 肝臓病 腎臓病 胃腸病
その他 _____

10) 生理が始まった、及び終わったのは何歳ですか？ 始まり _____ 歳、終わり _____ 歳

11) 両側の卵巣を切除する手術を受けましたか？ いいえ はい (_____ 歳の時)

12) 睡眠薬の使用は？ 使用していない 時々使用する よく使用する

裏の質問にもお答え下さい。

- 13) 他の精神に影響する薬（うつ病の薬など）を使用していますか？
なし あり（病名は？ _____）
- 14) 使用している寝具は何ですか？ ベット 布団（畳の上）
- 15) 日頃座るのが多いのはどちらですか？ 椅子 畳もしくは床の上
- 16) アルコール類は？ ほとんど飲まない 嗜むが酩酊するほどは飲まない
よく（週1回以上）酩酊するほど飲む
- 17) コーヒーは？ ほとんど飲まない 毎日1杯以上飲む
- 18) 日本茶は？ ほとんど飲まない 毎日2杯以上飲む
- 19) 牛乳は？ ほとんど飲まない 週2～4回飲む ほぼ毎日飲む
- 20) 牛乳以外の乳製品は？ ほとんど食べない 週2～4回食べる ほぼ毎日食べる
- 21) 最近2ヶ月間に何回くらいこぼしましたか？
0回 1回 2～3回 4～5回 6回以上（およそ ____回）
- 22) これまでに交通事故などの大きな事故以外で骨折したことがありますか？
いいえ はい→骨折した部位のをチェックしてください。

右	左
<input type="checkbox"/> 右肩	<input type="checkbox"/> 左肩
<input type="checkbox"/> 右手首	<input type="checkbox"/> 左手首
<input type="checkbox"/> 右股関節（股の付け根） 右股関節に人工物が入っていますか？ <input type="checkbox"/> 入っていない <input type="checkbox"/> 入っている <input type="checkbox"/> 不明	<input type="checkbox"/> 左股関節（股の付け根） 左股関節に人工物が入っていますか？ <input type="checkbox"/> 入っていない <input type="checkbox"/> 入っている <input type="checkbox"/> 不明
<input type="checkbox"/> その他の部位 _____	<input type="checkbox"/> その他の部位 _____

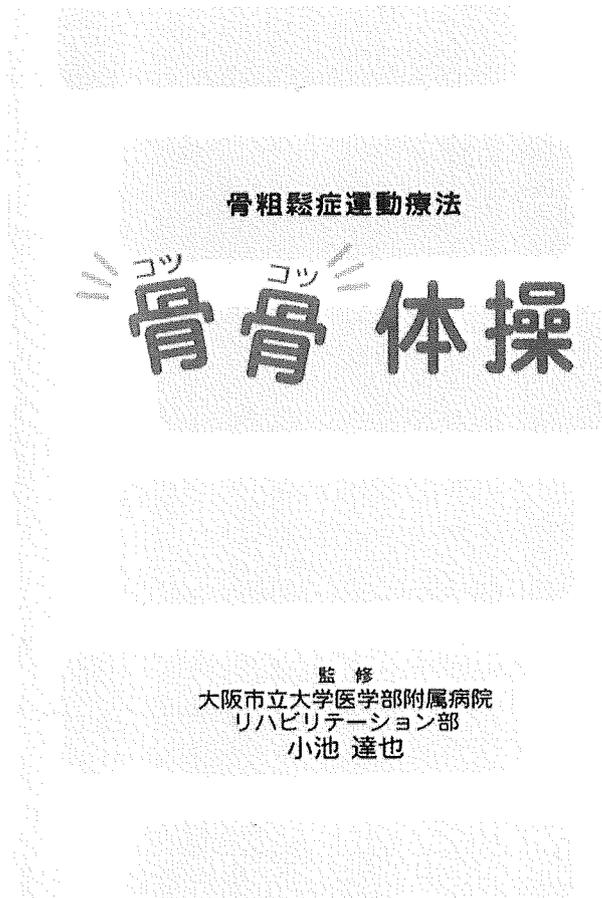
- 23) 現在、骨粗鬆症の薬を飲んでいますか？ いない いる→薬をチェックして下さい。

<input type="checkbox"/> ビタミンD <input type="checkbox"/> ビタミンK（グラケー） <input type="checkbox"/> 女性ホルモン剤 <input type="checkbox"/> ダイドロネル <input type="checkbox"/> ボナロンもしくはフォサマック <input type="checkbox"/> エルシトニンもしくはカルシトニン製剤 <input type="checkbox"/> オステン <input type="checkbox"/> その他 _____ <input type="checkbox"/> 不明

- 24) 上記以外で現在飲んでいる薬をすべて書いて下さい。
- _____

ご協力ありがとうございました。

資料7 運動療法解説用パンフレット



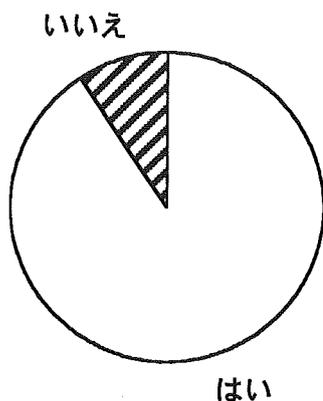
資料8 転倒の記録

転倒の記録： 転倒した場合、そのつどご記入ください。

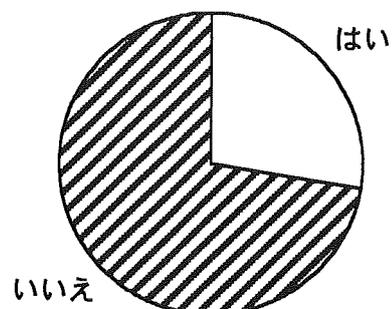
転倒した年月日：平成 年 月 日	
転倒場所は？ <input type="checkbox"/> 屋外 <input type="checkbox"/> 屋内	
<input type="checkbox"/> 自宅内の場合： <input type="checkbox"/> 居間 <input type="checkbox"/> 廊下 <input type="checkbox"/> トイレ <input type="checkbox"/> 階段 <input type="checkbox"/> 玄関 <input type="checkbox"/> その他 _____	
<input type="checkbox"/> 施設内の場合： <input type="checkbox"/> 部屋 <input type="checkbox"/> 廊下 <input type="checkbox"/> トイレ <input type="checkbox"/> 階段 <input type="checkbox"/> 玄関 <input type="checkbox"/> その他 _____	
転倒のきっかけは？ <input type="checkbox"/> すべった <input type="checkbox"/> つまづいた <input type="checkbox"/> ふらついた <input type="checkbox"/> 階段などを踏み外した <input type="checkbox"/> 踏み台などからの転落 <input type="checkbox"/> 椅子、ベッド、車椅子からの転落 <input type="checkbox"/> その他 _____	
受傷状況は？ <input type="checkbox"/> けがなし <input type="checkbox"/> 打撲のみ(部位 _____) <input type="checkbox"/> 骨折あり(部位 _____)	

資料9 アンケート結果

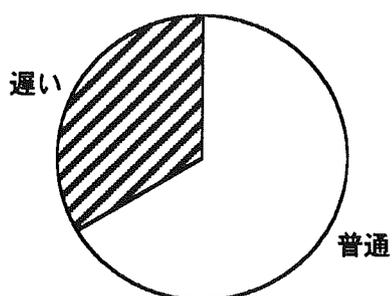
1)若い頃と比べて
背が低くなりましたか？



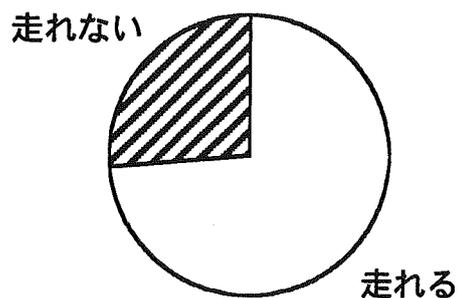
2)腰が曲がっていますか？



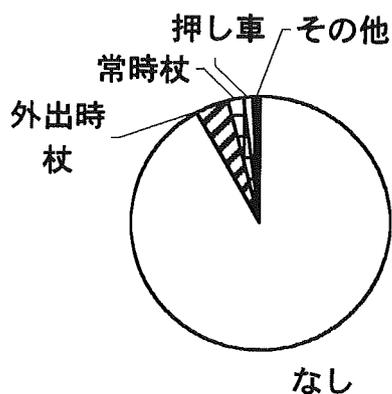
3)歩く速度は？



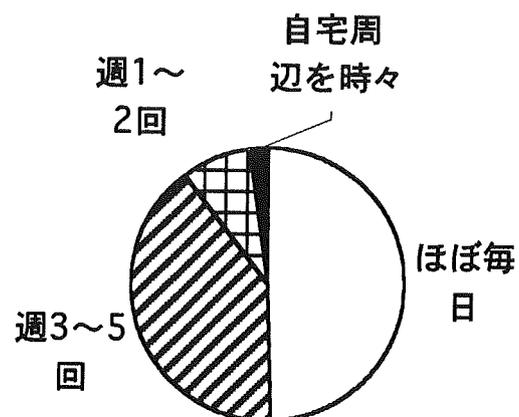
4)変わりそうになった信号に
間に合うよう走れますか？



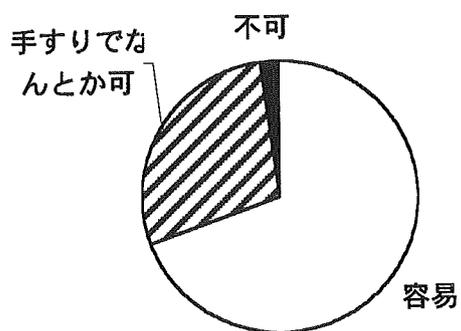
5)移動時に必要なものは？



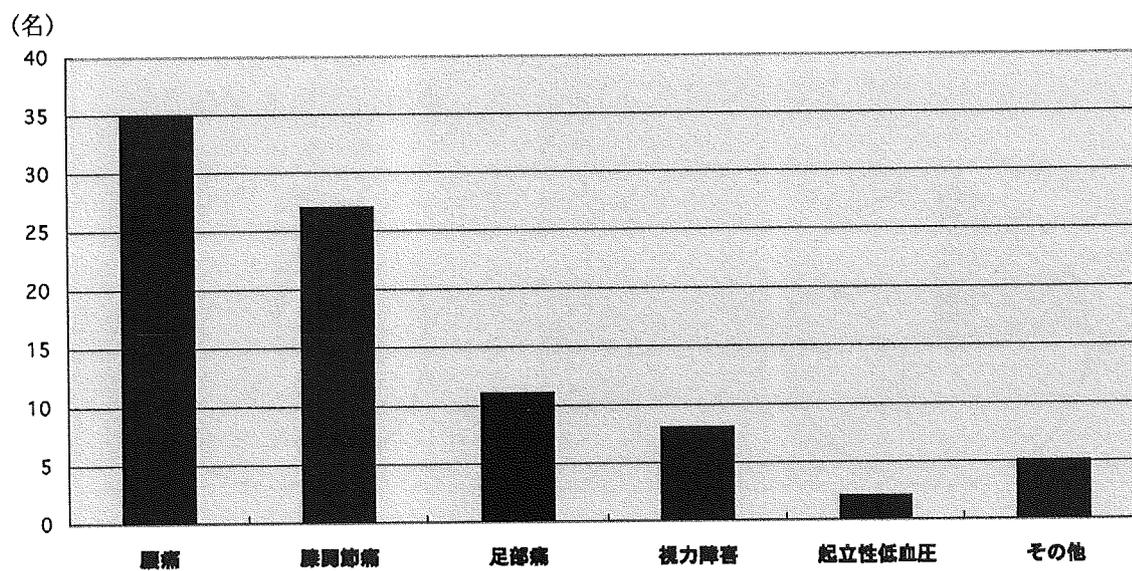
6)外出の頻度は？



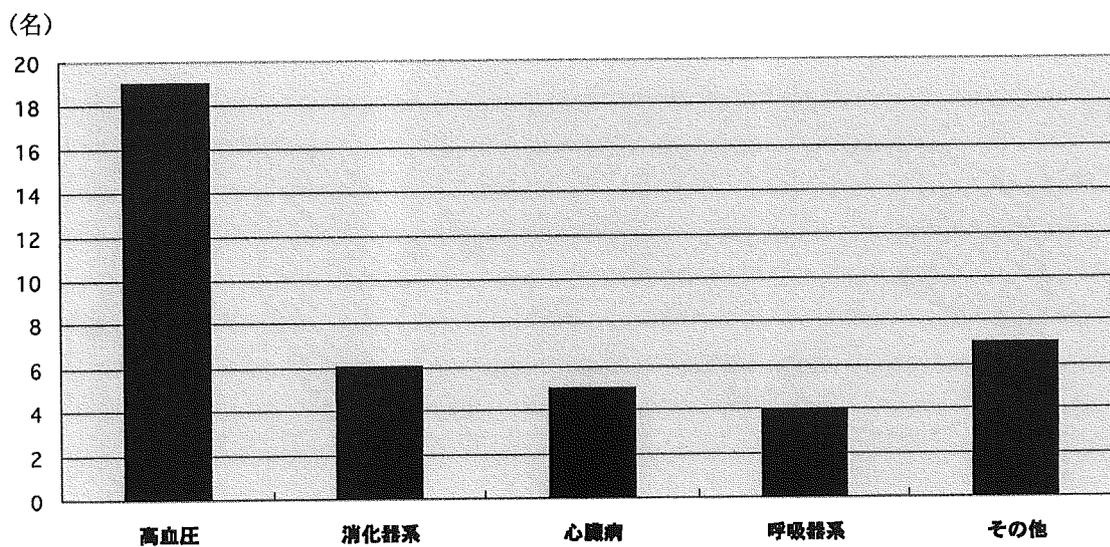
7)階段昇降は？



8)歩行に影響する病気はありますか？



9)その他に病気はありますか？



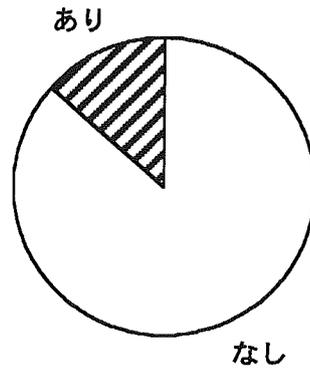
10)月経の開始、終了は何歳ですか？

開始 15.58±2.14歳

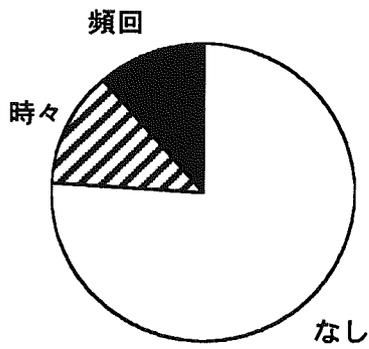
終了 49.40±4.51歳

11)両側の卵巣摘出手術を

うけましたか？

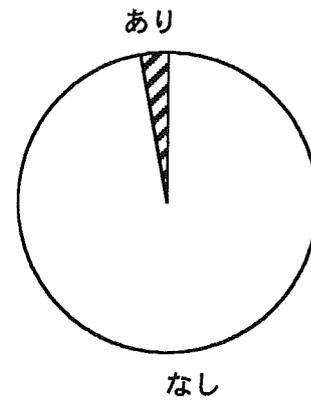


12)睡眠薬の使用は？

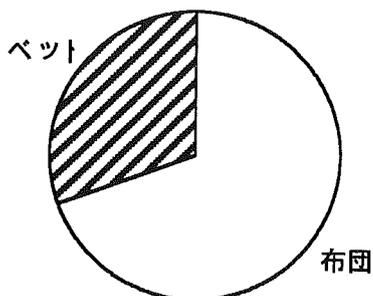


13)他に精神に影響する薬を

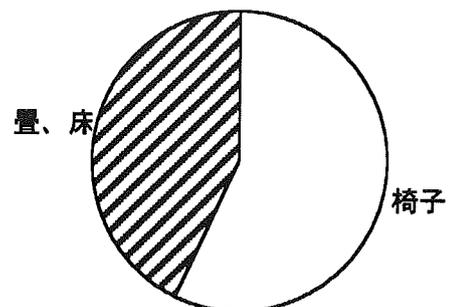
使用していますか？



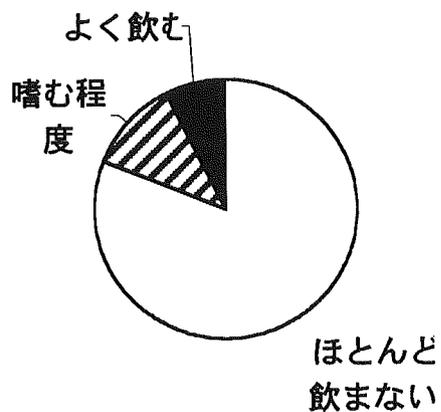
14)使用する寝具は？



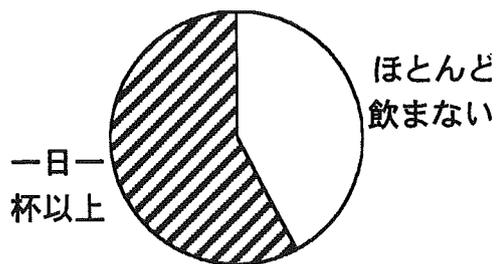
15)日頃座るのが多いのは？



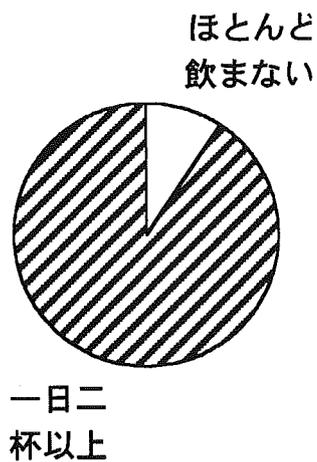
16)アルコール類は？



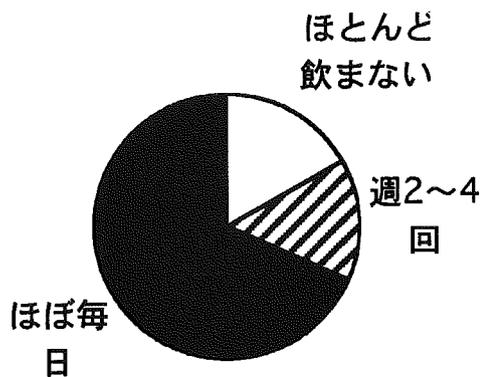
17)コーヒーは？



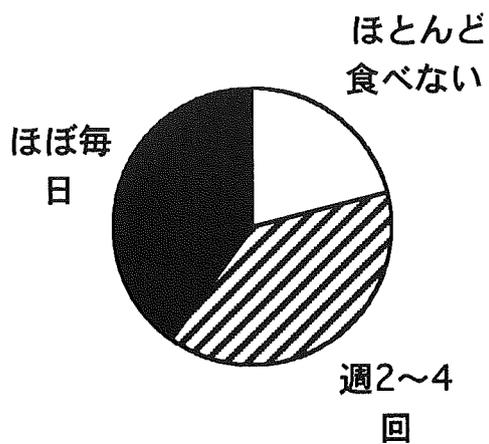
18)日本茶は？



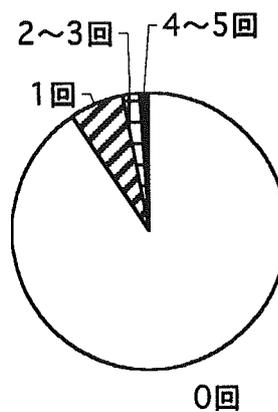
19)牛乳は？



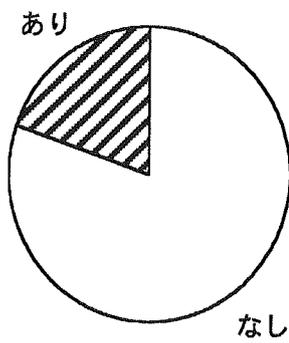
20)牛乳以外の乳製品は？



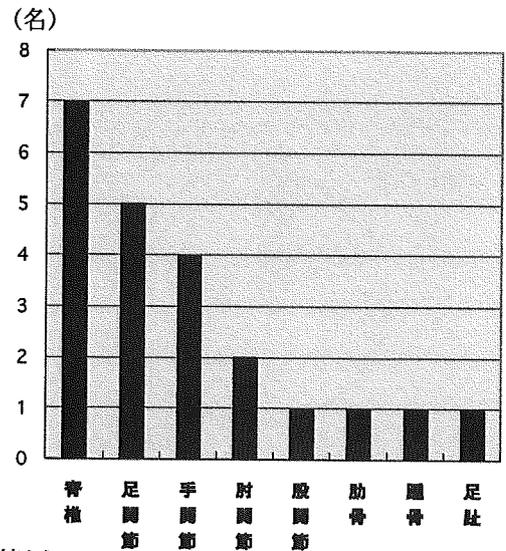
21)最近二ヶ月間の転倒回数は？



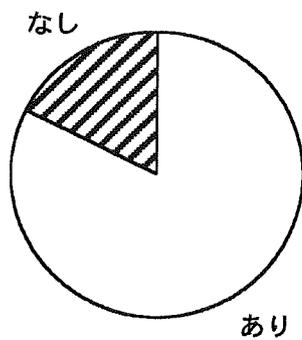
22) これまでに骨折の経験は？



23) 骨折の部位は？



24) 現在骨粗鬆症の薬を
のんでいますか？



25) その薬は？

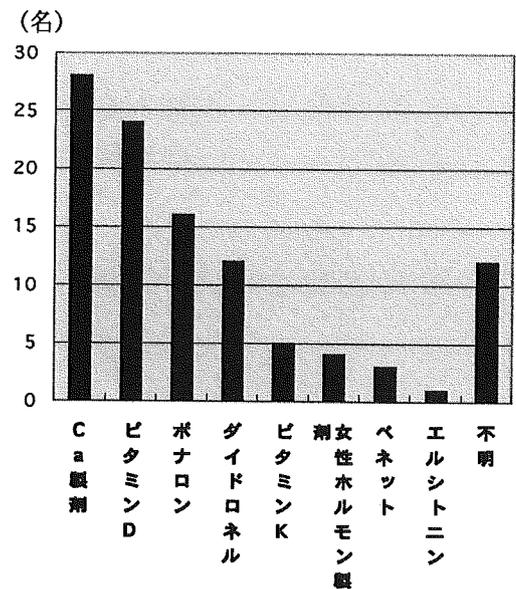


図1 胸腰椎単純X線における
圧迫変形の有無と変形数

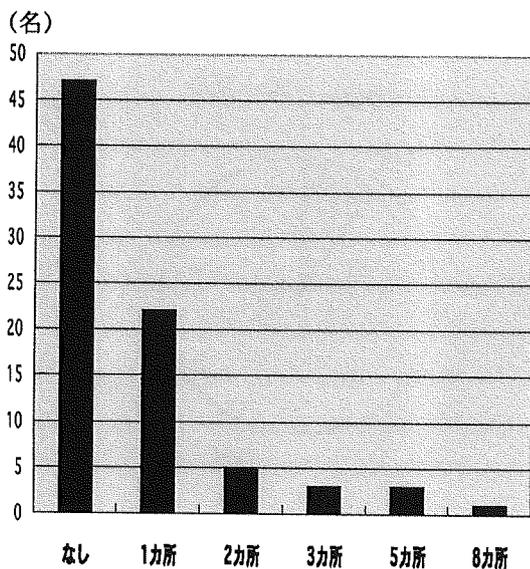
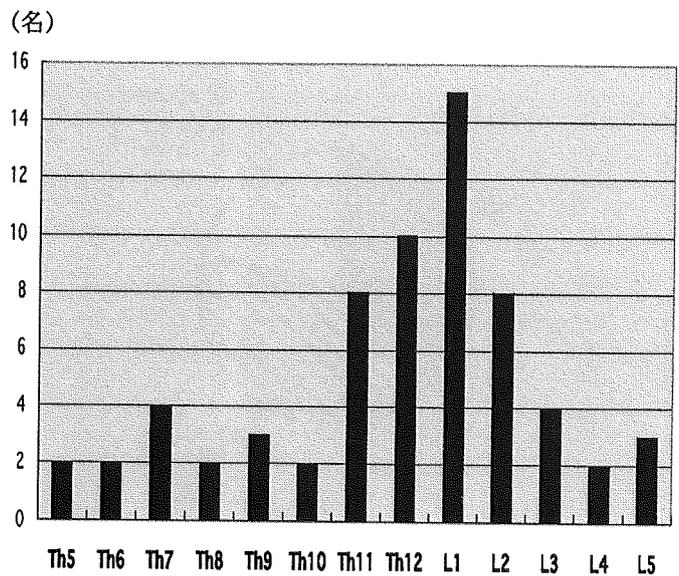


図2 胸腰椎単純X線における
圧迫変形部位と人数



高齢者の運動能力改善を目的とした水中運動器具の開発 Development of aqua exercise equipment for the elderly

分担研究者

小池達也 大阪市立大学大学院医学研究科リウマチ外科学・助教授

要旨

高齢者に対する運動療法を安全に行うために、高齢者向け水中運動器具の開発を最終目標とする。既存の水中運動機器の効果を検討するために、28名の50歳以上の男女を対象に、水中歩行群を対照として無作為化臨床試験を実施した。身長・体重の他に、体脂肪率・握力・膝伸展力・歩行速度・片脚起立時間・ファンクショナルリーチ・タンDEMゲイト・踵骨骨量を10週間隔で測定し変動を比較した。また、両群ともに運動期間中の循環動態を計測した。水中運動機器使用群で、筋力の増強が認められ、その現象は女性でより顕著であった。ファンクショナルリーチや踵骨骨量は両群で改善が認められ、バランスや歩行速度は両群ともに変化を認めなかった。水中歩行により、収縮期血圧は有意に低下したが、運動機器群では減少を認めたものの有意な変動ではなかった。総合的に判断して、現存する水中運動機器は高齢者の運動に適していると判断できるが、ダウンサイジングなどの改良が必要である。

はじめに

いわゆる **common disease** と呼ばれる疾患群の予防あるいは進行防止に運動療法が重要であることはよく知られている¹⁾。一方、それらの疾患群は加齢とともに罹患率が上昇することも知られており、運動の実施が新たな疾患や既存疾患の悪化を招く可能性があげられる²⁾。そこで、運動療法の効果を最大限に発揮し、同時に関節などに負担をかけない方法として水中運動療法が実施されてきた³⁻⁵⁾。

現在のところ、個人で行う水中歩行や施設が指導者を提供する水中アクアビクスなど様々な試みが行われている。しかし、その効果に関しては科学的検証が充分にはなされておらず、エビデンスをもって推奨することは出来ない。

ところで最近、パワーリハビリテーションなるものが一部で推奨されている。一般のトレーニングジムで使用

されているトレーニングマシンを改良したもので、高齢者でも安心して使用できるというのが謳い文句であるが、これも効果が科学的に証明されているわけではなく、道具を使用しない運動よりもかえって傷害を引き起こす可能性もある。そこで、水中で器具を用いた運動を行うことで、傷害を引き起こすことなく効果を最大限に発揮することが可能ではないかと考え本研究を開始した。

方法と対象

我々の最終目標は、我が国独自で開発した日本人向けの水中運動器具の開発であるが、我々には考察に耐えうるデータが全くない。そこで、既存の機器を用いて、基礎的データの収集を行うこととした。イギリスで開発された水中トレーニングマシン（ダイレオ・アクアジム：株式会社ダイレオ、大阪、ホームページ