

Dix de chute(s)

Données d'inclusion d'une
étude clinique prospective, *The
GABI Study*

Contexte

Apport de l'analyse instrumentale de la marche

- Association au risque de chute
 - B. Maki et al., J Am Geriatr Soc, 1997
 - J. Hausdorff et al., Arch Phys Med Rehabil, 2001
- Association aux performances cognitives
 - S. Gillain et al., Annals of Physical and Rehabilitation Medicine, 2009
 - G. Allali et al., Mouvement Disorders, 2010
 - J. Verghese et al., Journal of Gerontology, 2013

Contexte

Apport de l'imagerie cérébrale structurale: IRM

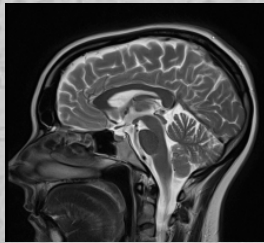
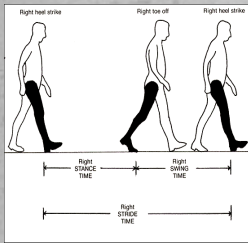
- Implication de la leucoaraiose

- Déclin fonctionnel et chutes; The LADIS Study Group, Cerebrovascular Diseases, 2011
- Déclin cognitif; R.P. Kloppenborg et al., Neurology, 2014
- Marche; S.M. Bruijn et al., Frontiers in aging neurosciences, 2014

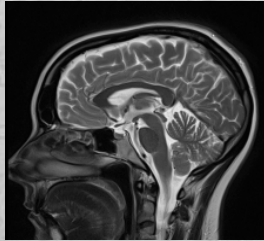
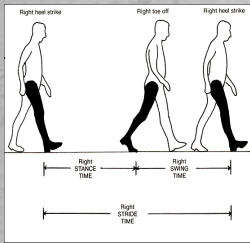
- Implication de l'atrophie

- Marche et atrophie de la substance grise; C. Pasqua et al., Journal of Gerontology, 2012

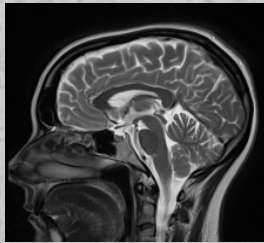
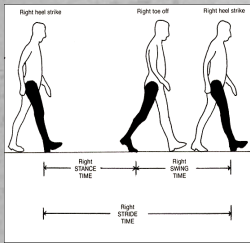
But de l'étude



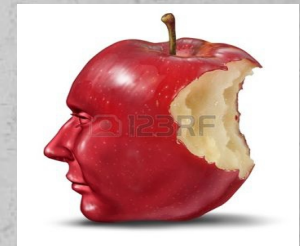
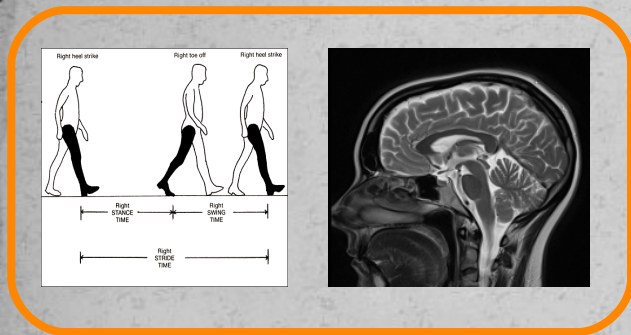
But de l'étude



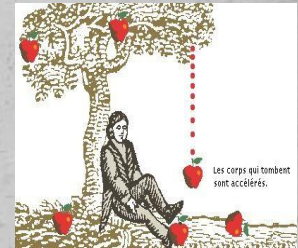
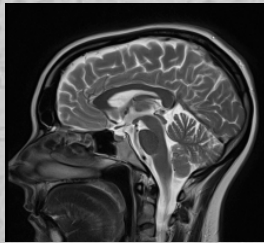
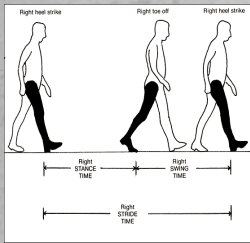
But de l'étude



But de l'étude



But de l'étude



Méthodologie



➤ 65 ans

Autonomes

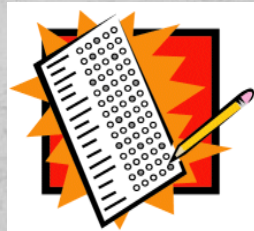
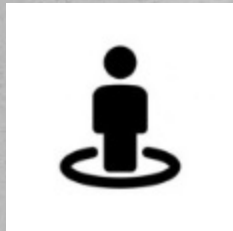
Au domicile

Méthodologie

Critères d'exclusion

Aide à la marche
Séquelle clinique d'AVC
Syndrome extrapyramidal
Régression psycho-motrice
Hospitalisation (< 3mois)
Douleur aiguë
Syndrome démentiel ou MCI connu
Décompensation cardiaque ou
respiratoire avec NYHA ≥ 2
PCMK (C-I impédancemètrie)
C-Indication à l'IRM
Compréhension du français

Méthodologie



‣ 65 ans

Autonomes

Au domicile

N = 131

Morphométrie

Anamnèse médicale

ADL, IADL

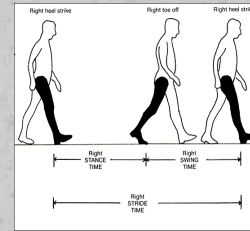
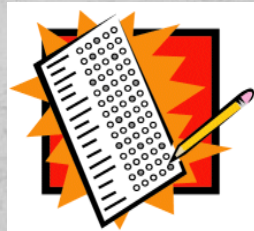
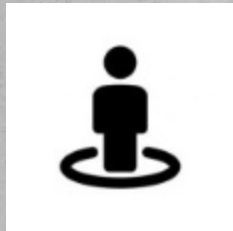
MNA, GDS, MOCA

TUG/ SPPB/ FGA/ FES-I

Edmonton

Tests neuropsychologiques

Méthodologie



➤ 65 ans

Autonomes

Au domicile

N = 131

Morphométrie
Anamnèse médicale
ADL, IADL

MNA, GDS, MOCA
TUG/ SPPB/ FGA/ FES-I
Edmonton

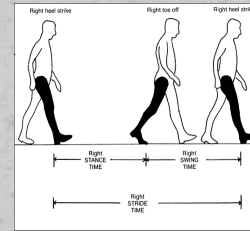
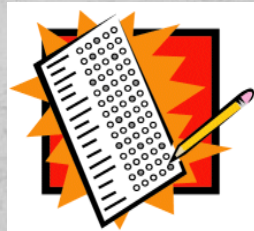
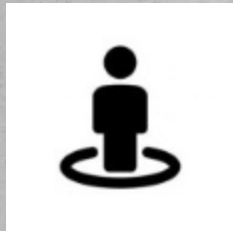
Tests neuropsychologiques

Analyse instrumentale
de la marche

- Accéléromètre
- Opto-électronique

- Confort, Rapide, TD

Méthodologie



➤ 65 ans

Autonomes

Au domicile

N = 131

Morphométrie
Anamnèse médicale
ADL, IADL

MNA, GDS, MOCA
TUG/ SPPB/ FGA/ FES-I
Edmonton

Tests neuropsychologiques

Analyse instrumentale
de la marche

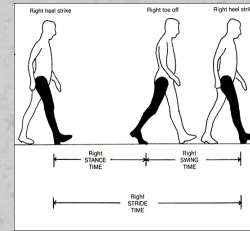
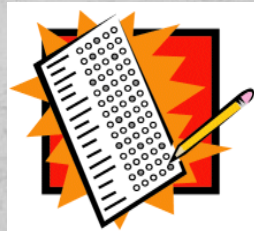
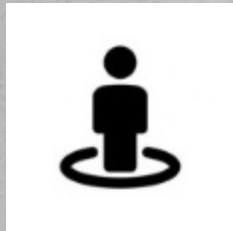
- Accéléromètre
- Opto-électronique

- Confort, Rapide, TD

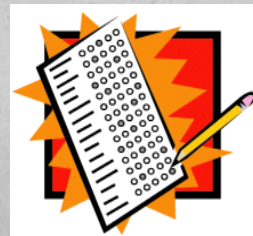
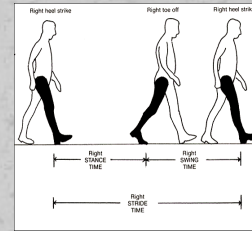
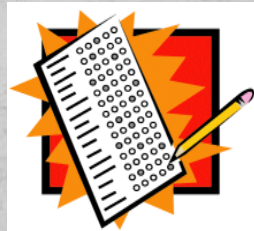
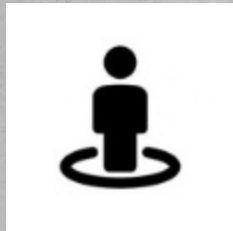
IRM cérébrale structurale

T1 Mprage
T2 FLAIR
Diffusion

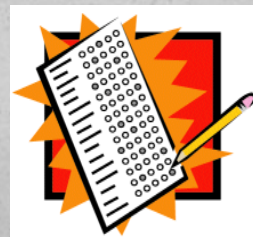
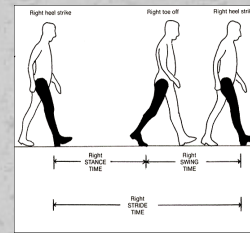
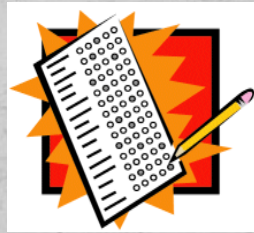
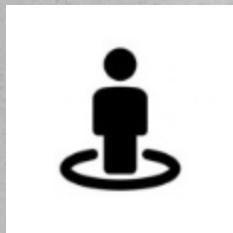
Méthodologie



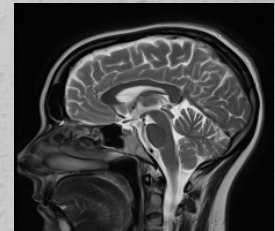
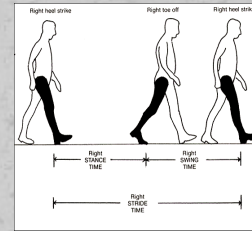
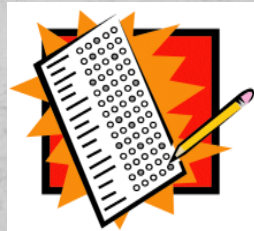
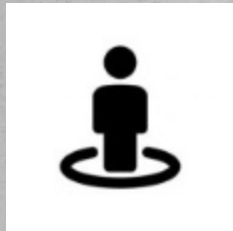
Méthodologie



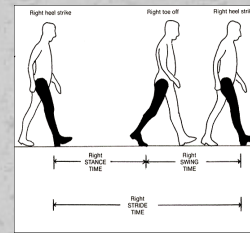
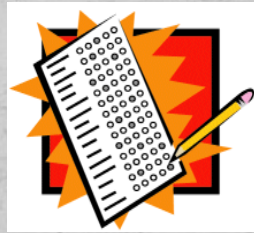
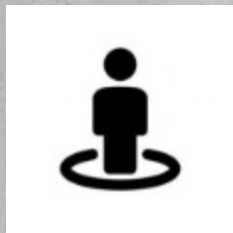
Méthodologie



Méthodologie



Méthodologie



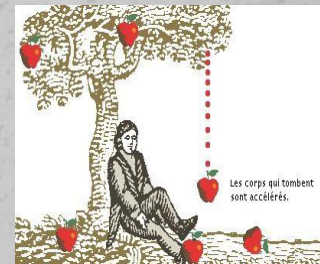
3 mois



Méthodologie



2 années



3 mois

Population, n = 131

Valeurs moyennes (écart type)

Démographique	Age: 71.3 ans (5.75)	Sexe: 56 % de femmes	
Autonomie	ADL (/24): 6.3 (0.5)	IADL (/8): 0.97/1 (0.1)	
Nutritionnel	BMI: 25.9 (3.9)	MNA (/14): 12.8 (1.62)	
Atcdts / Médicaments	CIRS-g (/56): 8.9 (3.9)	< 5 médicaments: 65%	
Fragilité (Edmonton)	112 Robustes	19 Légèrement fragiles	
Cognitif / Thymique	MOCA 26.6 (2.7)	GDS-4 (/4): 0.85 (1)	
Plainte cognitive / Limitation	72 sujets (soit 55 %)	25% (population totale)	
Chute / Crainte de tomber	30 sujets (soit 23%)	FES-I (/64) 19.6 (3.8)	
Composition corporelle/ Force (vigorimètre)	♀: 7.8 ♂: 10.56 (Kg/m2)	♀: 50.7 et ♂: 71 (Kpa)	
Statut fonctionnel	Vitesse: 1.25 m/sec. (0.18)	TUG: 83% <10 , 17% 10-20 sec.	SPPB (/12): 9.9 (1.63)

Calcul de la masse appendiculaire squelettique selon la formule de I Janssen, I Janssen et al., J Appli. Physiol, 2000. Valeurs seuil de MMA 6.42 Kg/M2 (femmes) et 8.87 Kg/m2 (hommes), Consensus of EWGSOP, Age ad Aging, 2010 Valeurs seuil, 70-74 ans: 66 Kpa pour les H, 54 Kpa pour les femmes, Merkies et al., Muscle Nerve, 2000.

Population, n = 131

Valeurs moyennes (écart type)

Démographique	Age: 71.3 ans (5.75)		Sexe: 56 % de femmes
Autonomie	ADL (/24): 6.3 (0.5)		IADL (/8): 0.97/1 (0.1)
Nutritionnel	BMI: 25.9 (3.9)		MNA (/14): 12.8 (1.62)
Atcdts / Médicaments	CIRS-g (/56): 8.9 (3.9)		< 5 médicaments: 65%
Fragilité (Edmonton)	112 Robustes		19 Légèrement fragiles
Cognitif / Thymique	MOCA 26.6 (2.7)		GDS-4 (/4): 0.85 (1)
Plainte cognitive / Limitation	72 sujets (soit 55 %)		25% (population totale)
Chute / Crainte de tomber	30 sujets (soit 23%)		FES-I (/64) 19.6 (3.8)
Composition corporelle/ Force (vigorimètre)	♀: 7.8 ♂: 10.56 (Kg/m2)		♀: 50.7 et ♂: 71 (Kpa)
Statut fonctionnel	Vitesse: 1.25 m/sec. (0.18)	TUG: 83% <10, 17% 10-20 sec.	SPPB (/12): 9.9 (1.63)

Calcul de la masse appendiculaire squelettique selon la formule de I Janssen, I Janssen et al., J Appli. Physiol, 2000. Valeurs seuil de MMA 6.42 Kg/M2 (femmes) et 8.87 Kg/m2 (hommes), Consensus of EWGSOP, Age ad Aging, 2010 Valeurs seuil, 70-74 ans: 66 Kpa pour les H, 54 Kpa pour les femmes, Merkies et al., Muscle Nerve, 2000.

Population, n = 131

Valeurs moyennes (écart type)

Démographique	Age: 71.3 ans (5.75)		Sexe: 56 % de femmes
Autonomie	ADL (/24): 6.3 (0.5)		IADL (/8): 0.97/1 (0.1)
Nutritionnel	BMI: 25.9 (3.9)		MNA (/14): 12.8 (1.62)
Atcdts / Médicaments	CIRS-g (/56): 8.9 (3.9)		< 5 médicaments: 65%
Fragilité (Edmonton)	112 Robustes		19 Légèrement fragiles
Cognitif / Thymique	MOCA 26.6 (2.7)		GDS-4 (/4): 0.85 (1)
Plainte cognitive / Limitation	72 sujets (soit 55 %)		25% (population totale)
Chute / Crainte de tomber	30 sujets (soit 23%)		FES-I (/64) 19.6 (3.8)
Composition corporelle/ Force (vigorimètre)	♀: 7.8 ♂: 10.56 (Kg/m ²)		♀: 50.7 et ♂: 71 (Kpa)
Statut fonctionnel	Vitesse: 1.25 m/sec. (0.18)	TUG: 83% <10, 17% 10-20 sec.	SPPB (/12): 9.9 (1.63)

Calcul de la masse appendiculaire squelettique selon la formule de I Janssen, I Janssen et al., J Appli. Physiol, 2000. Valeurs seuil de MMA 6.42 Kg/M2 (femmes) et 8.87 Kg/m2 (hommes), Consensus of EWGSOP, Age ad Aging, 2010 Valeurs seuil, 70-74 ans: 66 Kpa pour les H, 54 Kpa pour les femmes, Merkies et al., Muscle Nerve, 2000.

Population, n = 131

Valeurs moyennes (écart type)

Démographique	Age: 71.3 ans (5.75)		Sexe: 56 % de femmes
Autonomie	ADL (/24): 6.3 (0.5)		IADL (/8): 0.97/1 (0.1)
Nutritionnel	BMI: 25.9 (3.9)		MNA (/14): 12.8 (1.62)
Atcdts / Médicaments	CIRS-g (/56): 8.9 (3.9)		< 5 médicaments: 65%
Fragilité (Edmonton)	112 Robustes		19 Légèrement fragiles
Cognitif / Thymique	MOCA 26.6 (2.7)		GDS-4 (/4): 0.85 (1)
Plainte cognitive / Limitation	72 sujets (soit 55 %)		25% (population totale)
Chute / Crainte de tomber	30 sujets (soit 23%)		FES-I (/64) 19.6 (3.8)
Composition corporelle/ Force (vigorimètre)	♀: 7.8 ♂: 10.56 (Kg/m2)		♀: 50.7 et ♂: 71 (Kpa)
Statut fonctionnel	Vitesse: 1.25 m/sec. (0.18)	TUG: 83% <10 , 17% 10-20 sec.	SPPB (/12): 9.9 (1.63)

Calcul de la masse appendiculaire squelettique selon la formule de I Janssen, I Janssen et al., J Appli. Physiol, 2000. Valeurs seuil de MMA 6.42 Kg/M2 (femmes) et 8.87 Kg/m2 (hommes), Consensus of EWGSOP, Age ad Aging, 2010 Valeurs seuil, 70-74 ans: 66 Kpa pour les H, 54 Kpa pour les femmes, Merkies et al., Muscle Nerve, 2000.

Résultats: données à l'inclusion

Analyses comparatives réalisées avec tests Kurskal Wallis et Chi2

Variables	Chuteurs (n=30) Moyenne (ET)	N Chuteurs (n=101) Moyenne (ET)	Valeurs de p
Sexe (femmes)	76.7 %	50.5 %	0.011
+ Antidépresseur	40 %	11 %	0.0002
Fragiles	34 %	9 %	0.0009
+ Crainte de tomber	80 %	33 %	< 0.0001
Score FES-I (/30)	22.4 (4.35)	18.72 (3.17)	< 0.0001
Score MOCA (/30)	25.83 (2.42)	26.74 (2.77)	0.043
Limitation secondaire à la plainte cognitive	47 %	19 %	0.002
Force de préhension (kPa)	50.60 (13.95)	62.41 (15.78)	0.0003
MMA/ Kg poids corps (Kg)	8.40 (1.72)	9.24 (2.07)	0.020
Vitesse de marche rapide (m/sec)	1.52 (0.22)	1.70 (0.23)	0.0006

Résultats: données à l'inclusion

Analyses comparatives réalisées avec tests Kurskal Wallis et Chi2

Variables	Chuteurs (n=30) Moyenne (ET)	N Chuteurs (n=101) Moyenne (ET)	Valeurs de p
Sexe (femmes)	76.7 %	50.5 %	0.05
+ Antidépresseur	40 %	11 %	> 0.05
Fragiles	34 %	9 %	> 0.05
+ Crainte de tomber	80 %	33 %	> 0.05
Score FES-I (/30)	22.4 (4.35)	18.72 (3.17)	0.035
Score MOCA (/30)	25.83 (2.42)	26.74 (2.77)	> 0.05
Limitation secondaire à la plainte cognitive	47 %	19 %	0.030
Force de préhension (kPa)	50.60 (13.95)	62.41 (15.78)	> 0.05
MMA/ Kg poids corps (Kg)	8.40 (1.72)	9.24 (2.07)	> 0.05
Vitesse de marche rapide (m/sec)	1.52 (0.22)	1.70 (0.23)	> 0.05

Résultats: **distribution des chuteurs**

Discussion

Absence de variables « physiques » en analyse multivariée

Age-associated decline in muscle mass, strength, power and physical performances; impact on fear of falling and quality of life, Trombetti, Osteoporosis International, 2015

Discussion

Absence de variables « physiques » en analyse multivariée

Age-associated decline in muscle mass, strength, power and physical performances; impact on fear of falling and quality of life, Trombetti, Osteoporosis International, 2015

Cohorte de sujets robustes, « non sarcopéniques »

Discussion

Importance de considérer

Score au FES-I



Chute

Crainte de tomber

Discussion

Importance de considérer

Score au FES-I



Chute

Crainte de tomber



Limitation fonctionnelle d'origine « cognitive »

Characteristics associated with fear of falling and activity restriction in South Korean older adults, Journal of Aging and

Discussion



Crainte de tomber

Discussion

Crainte de tomber



Discussion

Crainte de tomber



Limitation
« cognitive »

Discussion

Crainte de tomber



Limitation
« cognitive »

Discussion

Crainte de tomber



Limitation
« cognitive »

Discussion

Crainte de tomber



Limitation
« cognitive »

Discussion

Crainte de tomber



Limitation
« cognitive »

Discussion: Dix de chute

Crainte de tomber



Limitation
« cognitive »



Chute(s)



Discussion

Crainte de tomber



Limitation
« cognitive »



Chute(s)



Perspectives et conclusions

- GABI: Etude prospective incluant des sujets âgés robustes
 - **Clinical Outcomes : Déclin cognitif / Chute**
- Poursuite du travail et le suivi à 2 ans
 - **Intégrer les données issues de l'imagerie cérébrale**
 - **Détecter les sujets chuteurs / déclin cognitif**
 - **Etude comparative entre les groupes**
- Intérêt prospectif du score FES-I et de la limitation fonctionnelle « cognitive » lors de la prévention des chutes chez les âgés robustes « non sarcopéniques » ?

Remerciements

Service de gériatrie

Vinciane Wojtasik (ergothérapeute), **Xavier Schmitz**
(neuropsychologue), **Prof. J Petermans**

Laboratoire d'analyse de la marche humaine

Cédric Schwartz (ingénieur), **Prof. O Brülls**

Laboratoire d'analyse des signaux

Mohamed Boutaayamou (ingénieur)