

Outils d'Evaluation des Comorbidités

Dr Gilles Albrand – Gériatre
Co-coordonnateur UCOG-IR Rhône-Auvergne-Guyane

Hôpital Antoine Charial - Hospices Civils de Lyon
40 Avenue de la table de Pierre
69340 FRANCHEVILLE

**Je n'ai pas de lien d'intérêts
pour cette présentation**

L'index de Charlson : Charlson Comorbidity Index (CCI)

Travail Princeps

- Objectif :
 - Développer une méthode pour évaluer l'impact des comorbidités sur la mortalité à 1 an chez des patients inclus dans une étude longitudinale.
- Matériel et Méthode :
 - Cohorte de développement :
 - 604 patients admis dans un service médical pendant 1 mois en 1984 (NY)
 - Suivi : 1 an (93%)
 - Recueil :
 - nombre et sévérité des comorbidités à l'admission
 - mortalité à 1 an
 - Cohorte de validation :
 - 685 femmes atteintes d'un K du sein traitées entre 62 et 69 (New Haven)
 - Suivi : 10 ans
 - Recueil :
 - nombre et sévérité des comorbidités à l'inclusion
 - mortalité jusqu'à 10 ans
 - **Construction de l'index**
 - Calcul des RR pour toutes les comorbidités
 - Attribution d'un poids en fonction de la valeur du RR (si $> 1,2$)

Cotation

Comorbidity	Point
Myocardial infarction	1
Congestive heart failure	1
Peripheral vascular disease	1
Cerebrovascular disease (except hemiplegia)	1
Dementia	1
Chronic pulmonary disease	1
Connective tissue disease	1
Ulcer disease	1
Mild liver disease	1
Diabetes without complications	1
Diabetes with end-organ damage	2
Hemiplegia	2
Moderate or severe renal disease	2
2 nd solid tumor	2
Leukemia	2
Lymphoma, multiple myeloma	2
Moderate or severe liver disease	3
2 nd metastatic solid tumor	6
AIDS	6

Age	Score
50-59	1
60-69	2
70-79	3
80-89	4
90-99	5

**Total combined score:
comorbidity + age**

Discussion

- **Limites :**
 - Taille
 - Population de validation avec une faible incidence de comorbidité et un risque faible de mortalité
- **En pratique :**
 - stratification en 2 groupes : Charlson = 0 vs Charlson ≥ 1
- L'impact de l'âge dépend de la durée du suivi; pour les suivis > 5 ans, il fallait prendre en compte l'association **âge + comorbidité**.
 - Charlson et al. ont ajouté secondairement une pondération selon l'âge qui varie de 1 [50-59 ans] à 5 [90-99 ans])
- De Groot estime que le Charlson est corrélé significativement avec la mortalité, l'état pathologique, le taux de réadmission et la DMS lui conférant ainsi une bonne validité prédictive aussi bien que Cumulative Illness Rating Scale(CIRS), le Kaplan-Feinstein Index (KFI), et l'Index of Coexistent Disease (ICED). Il s'agit d'un outil correct et validé pour évaluer la comorbidité en recherche clinique.
 - de Groot V, Beckerman H, Lankhorst G, Bouter L: How to measure comorbidity: a critical review of available methods. *J Clin Epidemiol* 2003, 56:221-229.

Adaptation du Charlson

- Adaptation de l'indice aux données codées en CIM 9 dans un échantillon de 27 000 patients opérés en neurochirurgie en 85 aux USA :
 - L'association entre comorbidité et mortalité persiste.
 - Deyo RA et al. Adapting a clinical comorbidity index for use with ICD-9-CM administrative databases. J Clin Epidemiol 1992; 45: 613-19.
 - Charlson ME. Adapting a clinical comorbidity index for use with ICD-9-CM administrative databases: a response. J Clin Epidemiol 1993; 46: 1083-4.
- Passage en CIM 10 : Analyse des séjours entre 96 et 2002 (Australie) :
 - Distribution de l'indice de Charlson : pas de différence significative entre CIM 9 et 10
 - Prédiction de la mortalité hospitalière.
 - Sundararajan V et al. New ICD-10 version of the Charlson Comorbidity Index predicted in-hospital mortality. J Clin Epidemiol 2004; 57: 1288-94.

Travaux de validation

- Patients en post-infarctus du myocarde à 30 jours et à 1 an (décès et récurrence)
 - Nunez JE et al. Prognostic value of Charlson comorbidity index at 30 days and 1 year after acute myocardial infarction. Rev Esp Cardiol 2004;57:842-9.
- Patients hospitalisés pour des pathologies du système circulatoire et respiratoire en privé vs public (mortalité)
 - Lucif N et al. Study of inequalities in hospital mortality using the Charlson comorbidity index. Rev Saude Publica 2004;38:780-6.
- Patients avec un AVC (évolution jusqu'à 1 an)
 - Goldstein LB et al. Charlson Index Comorbidity Adjustment for Ischemic Stroke Outcome Studies. Stroke 2004; 35: 1941-5.
- Patients en service d'urgence (mortalité à 1 an)
 - Murray SB. Charlson Index Is Associated with One-year Mortality in Emergency Department Patients with Suspected Infection. Acad Emerg Med 2006
- Patients HIV+, avec cardiopathie, pneumopathie, en chirurgie, en USI, amputés des membres inférieurs (mortalité)
 - De Groot V et al. How to measure comorbidity : a critical review of available methods. J Clin Epidemiol 2003; 56: 221-9.

Charlson et cancer

- Patients opérés d'un **K pulmonaire non à petites cellules** suivis 5 ans (**survie**) :
 - « The Charlson comorbidity index is a better predictor of survival than individual comorbid conditions in nonsmall cell lung cancer surgery ».
 - Birim O et al. Charlson comorbidity index as a predictor of long-term outcome after surgery for nonsmall cell lung cancer. *Eur J Cardiothorac Surg* 2005; 28: 759-62.
 - Moro-Sibilot D, Aubert A, Diab S, Lantuejoul S, Fournier P, Brambilla E et al. Comorbidities and Charlson score in resected stage I nonsmall cell lung cancer. *Eur Respir J* 2005; 26(3):480-6.
- Patients traités chirurgicalement ou par radiothérapie d'un **K pulmonaire non à petites cellules** :
 - Charlson score ≥ 2 ($p = 0.004$) et CIRS-G score ≥ 4 ($p < 0.001$) sont prédictifs de la survie totale;
 - Firat S, Bousamra M, Gore E, Byhardt RW: **Comorbidity and KPS are independent prognostic factors in stage I non-small-cell lung cancer.** *Int J Radiation Oncology Biol Phys* 2002, 52:1047-1057.

Charlson et cancer

- Patient pris en charge pour un **cancer de la prostate au stade curatif : (survie à 10 ans)** : « We found the CS to be a statistically significant predictor of survival, following radical treatment for localized prostate cancer ($P=0.005$). Current practice in 2004 (56 patients) shows a mean (range) Charlson probability of 10-year survival for radical prostatectomy of 0.823 (0.592-0.923) and for radical radiotherapy of 0.653 (0.07-0.936).
 - Kastner C, Armitage J, Kimble A, Rawal J, Carter PG, Venn S. The Charlson comorbidity score: a superior comorbidity assessment tool for the prostate cancer multidisciplinary meeting. Prostate Cancer Prostatic Dis 2006;9(3):270-4.
- Patient pris en charge pour un **cancer gastro-intestinal (pas de corrélation avec la survie)** : « There was no statistical significant correlation between CCI and occurrence of postoperative complications, severity of postoperative course and postoperative stay in hospital. In multivariate analysis only age was an independent factor for postoperative course ».
 - Lubke T, Monig SP, Schneider PM, Holscher AH, Bollschweiler E. [Does Charlson-comorbidity index correlate with short-term outcome in patients with gastric cancer?]. Zentralbl Chir 2003 ;128(11):970-6.

Charlson et cancer

- Patient pris en charge pour un **cancer colo-rectal (survie, risque post-opératoire et mode de sortie)** : «Only the CCI correlated with perioperative mortality and disposition ... Patients with higher cumulative number of weighted comorbid conditions as indicated by the CCI are at higher risk for perioperative and overall mortality. This simple scoring system is also a significant predictor of disposition (home versus extended care facility) and LOS.»
 - Ouellette JR, Small DG, Termuhlen PM. Evaluation of Charlson-Age Comorbidity Index as predictor of morbidity and mortality in patients with colorectal carcinoma. J Gastrointest Surg 2004;8(8):1061-7.
- Patient pris en charge pour un **cancer ORL (survie)** : « Overall, the CCI was found to be a valid prognostic indicator in patients with head and neck cancer. In addition, because comorbidity staging by the CCI independently predicted survival, was easier to use, and more readily applied, it may be better suited for use for retrospective comorbidity studies ».
 - Singh B, Bhaya M, Stern J, Roland JT, Zimble M, Rosenfeld RM et al. Validation of the Charlson comorbidity index in patients with head and neck cancer: a multi-institutional study. Laryngoscope 1997;107:1469-75

The updated Charlson index and score

- 55,929 patients, 35.4% d'homme, 29% collaboratif sur 6 pays (Canada, Suisse, Zélande)
- Seulement 12 Variables ont été retenues dans le score original
- Cet outil a une bonne capacité de pré

Table 3. C Statistic From Risk-Adjusted Logistic Regression Analysis Predicting Mortality Among 55,929 Patients Aged ≥ 18 Years, Calgary, Alberta, Canada, 2004

Mortality Measure	C Statistic ^a			
	12 Updated Comorbidities	17 Charlson Comorbidities	Updated Score	Charlson Score
In hospital	0.882	0.884	0.881	0.879
At 30 days	0.884	0.886	0.883	0.881
At 1 year	0.897	0.899	0.896	0.894

^a Independent variables included male sex, age ≥ 65 years, and individual comorbidities/comorbidity score. The dependent variable was mortality.

Variable	Hazard Ratio	Updated Weight	Charlson Weight
Male sex	1.28		
Age ≥ 65 years	4.40		
Charlson comorbidity ^a			
Myocardial infarction	0.99*	0	1
Congestive heart failure	1.91	2	1
Peripheral vascular disease	1.10*	0	1
Cerebrovascular disease	1.10*	0	1
Dementia	2.39	2	1
Chronic pulmonary disease	1.28	1	1
Rheumatologic disease	1.30	1	1
Peptic ulcer disease	1.08*	0	1
Mild liver disease	1.94	2	1
Diabetes without chronic complications	1.12*	0	1
Diabetes with chronic complications	1.22	1	2
Hemiplegia or paraplegia	2.26	2	2
Renal disease	1.43	1	2
Any malignancy, including leukemia and lymphoma	2.28	2	2
Moderate or severe liver disease	3.83	4	3
Metastatic solid tumor	6.01	6	6
AIDS/HIV	3.69	4	6
Maximum comorbidity score		24	29

Conclusion

- Points forts :
 - le plus utilisé,
 - utilisable avec les données administratives,
 - bonne fiabilité inter-juges
 - bonne reproductibilité au test-retest
 - Une adaptation récente
- Points faibles :
 - limité pour relever la totalité des pathologies du sujet âgé (dénutrition, dépression, atteinte fonctionnelle).
 - Harboun M, Ankri J Indices de comorbidité : revue de la littérature et application aux études des populations « âgées » *Rev Epidemiol Sante Publique*. 2001 Jun;49(3)287-98.
 - Pas de travaux avec la nouvelle adaptation de 2011

CIRS-G : Cumulative Illness Rating Scale - Geriatric

Travail Princeps

- 141 patients âgés vivant en ambulatoire (examen clinique approfondi, revue des symptômes, et tests biologiques)
- Une bonne validité inter juges est retrouvée pour le score total.
- Il existe une corrélation significative entre CIRS-G et BADL, et entre score total CIRS-G et l'estimation de l'état de santé par le clinicien
- Lors d'une deuxième mesure à un an la CIRS-G détecte les modifications de l'état de santé.
 - Miller MD, Paradis CF, Houck PR, Mazumdar S, Stack JA, Rifai AH et al. Rating chronic medical illness burden in geropsychiatric practice and research: application of the Cumulative Illness Rating Scale. Psychiatry Res 1992 March;41(3):237-48 .
 - Travail évolutif du travail de : Linn BS, Linn MW, Gurel L. Cumulative illness rating scale. J Am Geriatr Soc 1968;16(5):622-6.

Travail Princeps

- *Cumulative Illness Rating Scale-Getriatric* fournit une quantification de la sévérité des maladies physiques, dans 14 systèmes : cardiaque, respiratoire, digestif supérieur, etc.
- Cotation :

0	Pas de problème / Pas d'antécédent
1	Problème modeste en cours ou problème passé significatif
2	Incapacité ou pathologie modérée / recours à une thérapeutique de première ligne
3	Problème sévère / Incapacité significative constante / Problème chroniques évolutifs
4	Problème extrêmement sévère / requiert une thérapeutique immédiate / insuffisance organique terminale / déficience sévère.

Cotation

- La CIRS-G permet d'établir 5 variables quantitatives :
 - Le score total : somme du score de chacun des 14 catégories
 - Nombre de catégories atteintes : nombre de catégories cotées autre que 0.
 - Le degré de sévérité : Score total/nombre de catégories atteintes.
 - Nombre de catégories ayant un score ≥ 3 .
 - Nombre de catégories ayant un score égal à 4.
- Évaluation active versus problèmes chroniques :
 - L'évaluation d'un patient avant et après la résolution d'une pathologie aiguë devrait voir apparaître une baisse du score en absence de problème intercurrent.
 - L'évaluation d'un patient sur une rythmicité déterminée (annuelle par exemple) peut régulièrement augmenté du fait de l'évolution possible des pathologies chroniques en particulier dégénérative.

Cotation

System or organ	Severity degree
Heart	
Vascular	
Hematologic	
Respiratory	
Eyes, ears, nose, throat and larynx	
Upper GI	
Lower GI	

System or organ	Severity degree
Genitourinary	
Musculoskeletal and integuments	
Neurological	
Endocrine and metabolic	
Psychiatric illness	
Hepatic	
Renal	

Total score Total number of categories endorsed Severity index Number of categories at level 3 Number of categories at level 4	
---	--

Travaux de Validation

- Étude longitudinale portant sur 181 sujet âgé (79 +/- 7.4 ans) : CGA en hospitalisation de jour.
 - La CIRS est corrélée négativement avec :
 - les B-ADL ($r = -0.49$, $p = 0.0001$),
 - les I-ADL ($r = -0.34$, $p = 0.0001$),
 - l'humeur ($r = -0.30$, $p = 0.0001$),
 - et positivement avec :
 - la DMS ($r = 0.21$, $p = 0.0075$)
 - le nombre de traitement ($r = 0.31$, $p = 0.0001$).
- Le score moyen des sujets étant décédés lors du suivi est significativement plus élevé que chez les survivants ($p < 0.01$). En régression logistique, la CIRS est un facteur prédictif du décès mais il n'améliore pas l'information prédictive donnée par les BADL
- Dans des analyses de régression logistique séparée la CIRS et l'âge prévoit l'hospitalisation en soins aigüé durant le suivi or les B-ADL ou les IADL prédisent le recours à l'EHPAD
- Ainsi la CIRS apparaît comme une méthode de synthèse des informations médicales en ayant un bon degré de validation externe mais n'apporte pas d'élément supplémentaire en terme de prédiction.
 - Waldman E, Potter JF. A prospective evaluation of the cumulative illness rating scale. Aging (Milano) 1992;4(2):171-8.

Travaux de Validation

- CIRS est corrélée aux données médicales issues des autopsie. Les données autopsiques expliquent 75% de la variance de score total de la CIRS scores.
 - Conwell Y, Forbes NT, Cox C, Caine ED. Validation of a measure of physical illness burden at autopsy: the Cumulative Illness Rating Scale. J Am Geriatr Soc 1993;41(1):38-41.
- Le taux de ré-hospitalisation à trois mois est identifiable par la CIRS (CIRS classes 3-4: 52.1% vs 34.1%), le taux de ré-hospitalisation à six mois est significativement plus élevé chez les patients ayant un score total de CIRS élevé ($p = 0.006$).
 - Di IA, Longo AL, Mitidieri CA, Bandinelli S, Capasso S, Gigante M et al. Characteristics of geriatric patients related to early and late readmissions to hospital. Aging (Milano) 1998;10(4):339-46.
- En Long Term Care les CIRS items, sont significativement corrélées à:
 - la mortalité, aux hospitalisations en aigue,
 - à l'utilisation des médicaments, aux résultats biologiques, au statut fonctionnel
 - Le nombre de catégories atteintes et le degré de sévérité préviennent de façon identique les données du suivi.
 - Parmelee PA, Thuras PD, Katz IR, Lawton MP. Validation of the Cumulative Illness Rating Scale in a geriatric residential population. J Am Geriatr Soc 1995 February;43(2):130-7 .
- En hospitalisation aigue la CIRS est corrélée au taux de ré-hospitalisation et au taux de mortalité à 18 mois.
 - Fabio Salvi et al. A Manual of Guidelines to Score the Modified Cumulative Illness Rating Scale and Its Validation in Acute Hospitalized Elderly Patients. JAGS

CIRS-G et cancer

- Patientes prises en charge pour **un cancer du sein** CIRS-G comparé au
 - 203 patients appartenant au SAOP. Age médian 75 ans (63 à 91). 60 % des patients sont cotés 0 au Charlson contre 6% à la CIRS-G.
 - La corrélation entre le Charlson et la CIRS-G est faible ($p = 0.25$ to 0.39). CIRS-G de grade 3/4 n'est pas corrélé avec les ADL ($p = 0.27$).
 - La variabilité inter opérateur et le test-retest sont bons à très bons tant pour le Charlson que la CIRS-G.
 - Critique : Les patients âgés de cette série ont très peu de pathologies sensorielles ou ostéo-articulaire.
 - M Extermann, J Overcash, GH Lyman, J Parr and L Balducci. Comorbidity and functional status are independent in older cancer patients. J Clin Onc, 1998, 16, 1582-1587.
- Patient pris en charge pour un **cancer laryngé** CIRS comparée à d'autres outils de mesure de la comorbidité
 - En analyse multivariée seule la CIRS est prédictive de la mortalité totale à 4 ans
 - Castro MA, Dedivitis RA, Ribeiro KC. Comorbidity measurement in patients with laryngeal squamous cell carcinoma. ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec 2007;69(3):146-52.
 - Non retrouvé dans ce travail portant sur les cancers de la tête et du cou :
 - Hall SF, Rochon PA, Streiner DL, Paszat LF, Groome PA, Rohland SL. Measuring comorbidity in patients with head and neck cancer. Laryngoscope 2002 November;112(11):1988-96

CIRS-G et cancer

- Sujet pris en charge pour un cancer du poumon :
 - Age médian 66 ans (40–85). 33% patients ont une perte de poids $>5\%$ dans les six mois précédents le diagnostic et 30% présentaient des co-morbidités sévère à la CIRS-G.
 - Médiane de survie : 10.03 mois (8.1–11.9). La survie à 1, 2 et 5 ans était de 42.2%, 26.9% et 12.8% respectivement.
 - Les analyses univariées et multivariées montrent que la présence d'une co-morbidité cotée à 4 à la CIRS-G ($p = 0.02$) et l'utilisation de la radiothérapie isolée ($p < 0.01$) sont associées à une réduction de la survie totale alors que l'âge ≥ 70 , stade IIIB, $>5\%$ de perte de poids, et une dose de radiation $>63\text{Gy}$ n'ont pas d'influence statistique sur la survie.
 - S. Firat, A. Pleister, et al. Comorbidity is an independent factor influencing patient selection for combined modality therapy for treatment of stage III non-small cell lung cancer (NSCLC). Am J Clin Oncol 2006;29(3):252-7.

Conclusion

- Les points forts
 - Excellent outil de description de l'état de santé des sujets âgés.
 - bonne fiabilité inter-juges et bonne reproductibilité au test-retest
 - Bon outil de suivi
- Les points faibles
 - **Nécessite une évaluation gériatrique approfondie.**
 - Une seule pathologie par catégorie
 - Seule la catégorie est reportée sans détails de la pathologie
 - Surtout un outil de recherche et de comparaison de population.

Conclusion

- Peu d'utilité en pratique quotidienne.
- Outils de recherche et de synthèse de dossier
- Ces outils se heurtent au concept de Fried

