Progrès en urologie (2012) 22, S7-S13

ELSEVIER MASSON

Disponible en ligne sur
SciVerse ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com

Influence de l'âge sur la santé sexuelle masculine

Influence of aging on male sexual health

T. Seisen[a], M. Rouprêt[a], P. Costa[b], F. Giuliano[c]

[a]*Service d'Urologie de l'Hôpital Pitié-Salpêtrière, AP-HP, Université Paris VI, Faculté de médecine Pierre et Marie Curie, France, 83 boulevard de l'Hôpital, 75013 Paris, France*
[b]*Service d'Urologie du CHU de Nîmes, place du Pr Robert Debré, 30029 Nîmes cedex 9 ; Université Montpellier 1, France*
[c]*Hopital Raymond Poincaré, 104 boulevard Raymond Poincaré, 92380 Garchesmm, France*

MOTS CLÉS
Prostate ;
Sexualité ;
Dysfonction érectile ;
Vieillissement

Résumé

Introduction. – Avec l'augmentation de l'espérance de vie, la santé sexuelle masculine est devenue une préoccupation importante au sein des couples âgés. La dysfonction érectile (DE) serait la première étiologie d'une diminution de près de 50 % des hommes sexuellement actifs entre 60 et 85 ans. Le but de ce travail était d'identifier les éléments objectifs permettant d'évaluer l'influence de l'âge sur la santé sexuelle masculine.

Matériel et méthode. – Les données concernant les effets du vieillissement sur la santé sexuelle masculine ont été explorées dans Medline et Embase en utilisant les mots-clés MeSH suivants : prostate ; sexuality ; erectile dysfunction ; aging. Les articles obtenus ont ensuite été sélectionnés en fonction de leur méthodologie, pertinence, date et langue de publication.

Résultats. – La DE concernerait 64 % des hommes de plus de 70 ans et jusqu'à 77,5 % des hommes après 75 ans. Le dépistage de cette pathologie repose sur des outils diagnostiques standardisés. Le plus utilisé d'entre eux reste l'*International Index of Erectile Fonction* qui, dans sa version simplifiée comportant 5 items (IIEF-5 ou SHIM), présente au seuil de 21 (5-25), une sensibilité de 98 %, une spécificité de 88 % et un indice kappa de 0,82. La DE est souvent responsable d'une diminution de la qualité de vie pour 60 % des couples âgés désirant poursuivre une activité sexuelle. Certains outils diagnostiques, comme le questionnaire *Self-Esteem And Relationship* (SEAR) ou le *Sexual Experience Questionnaire* (SEX-Q), permettent d'évaluer les satisfactions individuelle et du couple. Le vieillissement physiologique semble favoriser la survenue d'un trouble de l'érection par l'apparition d'un déficit androgénique lié à l'âge (DALA) mais le vieillissement pathologique en est le principal responsable. Les maladies cardiovasculaires ou neurologiques et les symptômes du bas appareil urinaire (SBAU) sont, avec la iatrogénie, des facteurs de risques modifiables de DE à dépister systématiquement chez le sujet âgé.

* Auteur correspondant.
Adresse e-mail : morgan.roupret@psl.aphp.fr

© 2012 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Conclusion. – De nombreux outils diagnostiques permettent de dépister une DE et d'en évaluer les conséquences sur la qualité de vie des hommes âgés. L'élément fondamental de la prise en charge d'une DE demeure la recherche des facteurs de risques modifiables notamment cardiovasculaires.
© 2012 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

KEYWORDS
Prostate;
Sexuality;
Erectile dysfunction;
Aging

Summary
Introduction. – With the increase in life expectancy, men's sexual health has become a major concern for elderly couples. Erectile dysfunction (ED) is responsible for a 50 % decrease of sexually active men between 60 and 85. The aim of this study was to identify objective elements to evaluate the influence of age on male sexual health.
Materials and method. – Data on the effects of aging on men's sexual health have been explored in Medline and Embase using the MeSH keywords : prostate ; sexuality and erectile dysfunction ; aging. The articles were selected based on their methodology, relevance, date and language of publication.
Results. – ED concerns 64 % of 70 years old patients and up to 77.5 % after 75 years. The screening of this pathology is based on standardized diagnostic tools. The most used of them remains the "International Index of Erectile function" which, in its simplified version with 5 items (IIEF-5 or SHIM), presents at the cutoff score of 21, a sensitivity of 98 %, a specificity of 88 % and a kappa index of 0.82. The ED is often responsible for a decrease in the quality of life for 60 % of elderly couples wishing to pursue sexual activity. Some diagnostic tools, such as the «Self-Esteem And Relationship» (SEAR) questionnaire or the «Sexual Experience Questionnaire» (SEX-Q) assess individual and couple satisfaction. Physiological aging seems to favor erection disorders by the development of an Androgen Deficiency of the Aging Male (ADAM) but pathological aging appears to be primarily responsible. Cardiovascular or neurological diseases and lower urinary tract symptoms (LUTS) are, with the polymedication, modifiable risk factors of ED to systematically screen in elderly subjects.
Conclusion. – Many diagnostic tools allow to detect ED and assess the impact on the quality of life of elderly men. The fundamental element of the management of ED is the research of modifiable risk factors including cardiovascular.
© 2012 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Introduction

Pendant de nombreuses années, la baisse de l'activité sexuelle a été considérée comme une évolution naturelle faisant partie du vieillissement physiologique et donc une fatalité liée à l'âge. Toutefois avec l'augmentation de l'espérance de vie, la santé sexuelle masculine est devenue une préoccupation importante au sein des couples âgés. La proportion d'hommes sexuellement actifs diminuerait de près de 50 % entre 60 et 85 ans [1]. Malgré l'implication de différentes pathologies, la dysfonction érectile (DE) reste la première cause de la baisse d'activité sexuelle chez le sujet âgé [2]. À côté de la DE, il faut souligner l'existence de troubles de l'éjaculation de type éjaculation retardée, de diminution de volume de l'éjaculat voire d'anéjaculation qui surviennent avec l'âge. Le lien entre DE et vieillissement semble être expliqué par une altération progressive et multifactorielle des différents mécanismes impliqués dans l'érection. Parfois révélatrice de pathologies cardiovasculaires dont les complications peuvent engager le pronostic vital, la DE est donc une pathologie importante à dépister et à prendre en charge chez le sujet âgé en cas de souffrance du patient [3]. Le but de ce travail était d'identifier les éléments objectifs permettant d'évaluer l'influence de l'âge sur la santé sexuelle masculine.

Matériel et méthode

Les données concernant les effets du vieillissement sur la santé sexuelle masculine ont été explorées dans Medline (http://www.ncbi.nlm.nih.gov) et Embase (http://www.embase.com/) en utilisant les mots-clés MeSH suivants ou une combinaison de ces mots-clés : *prostate* ; *sexuality* ; *erectile dysfunction* ; *aging*. Les articles obtenus ont ensuite été sélectionnés en fonction de la combinaison des éléments suivants : méthodologie, langue de publication (anglais/français), pertinence par rapport au sujet traité et date de publication.

Prévalence et diagnostic de la dysfonction érectile chez le sujet âgé

De nombreuses études épidémiologiques ont permis d'évaluer la prévalence de la DE chez le sujet âgé. En Europe, elle concernerait en moyenne 30 % des patients de 40 à 79 ans avec un taux de 64 % chez les patients de plus de 70 ans [4]. Certaines études rapportent jusqu'à 77,5 % de DE après 75 ans [5]. La sévérité de la DE est également variable selon l'âge (Fig. 1). Aux États-Unis, le taux de DE sévère

rendant impossible tout rapport avec pénétration serait multiplié par 3 entre 40 et 70 ans et passerait de 5 à 15 % [6]. Le vieillissement est donc non seulement responsable d'une augmentation de la prévalence de la DE mais également d'une aggravation de sa sévérité.

Afin de standardiser les critères diagnostiques de DE, de nombreux questionnaires portant sur les différents aspects de l'érection ont été proposés. Le plus utilisé est l'*International Index of Erectile Fonction* (IIEF) développé par Rosen et al. en 1997 [7]. Initialement mis au point pour évaluer l'efficacité du sildénafil sur la DE, ce questionnaire est désormais utilisé, particulièrement chez le sujet âgé, pour dépister les troubles de l'érection. La version initiale comportant 15 items (IIEF-15) a été simplifiée pour n'en conserver que 5 [8]. L'IIEF-5 est également appelé *Sexual Health Inventory for Men* (SHIM). Le SHIM présente au seuil de 21 (5-25), une sensibilité de 98 %, une spécificité de 88 % et un indice kappa de 0,82 (Fig. 2). Malgré certaines tentatives d'amélioration, ce test diagnostic est resté une référence pour le dépistage et l'évaluation de la sévérité d'une DE [9,10].

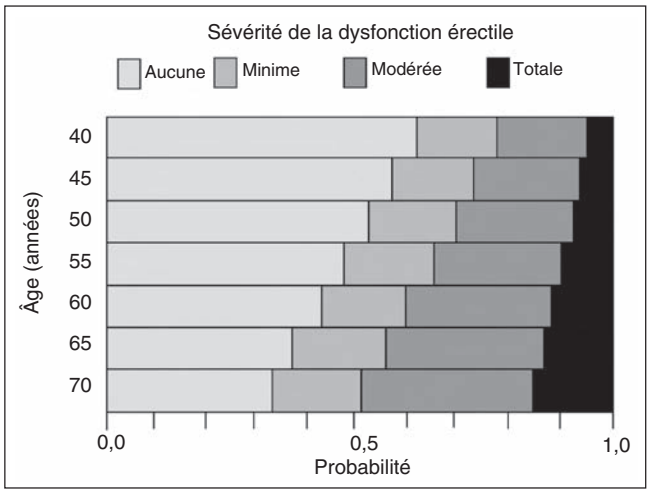

Figure 1. Prévalence et sévérité de la dysfonction érectile en fonction de l'âge [6].

Depuis la mise à disposition de l'IIEF-5, beaucoup d'outils diagnostiques ont été développés. Certains, comme le *Erectile Dysfunction Inventory of Treatment Satisfaction* (EDITS), le *Psychological and Interpersonal Relationship Scales* (PAIRS) ou le *Treatment Satisfaction Scale* (TSS) sont utilisés uniquement pour évaluer la satisfaction vis-à-vis d'un traitement de la DE [11-13] alors que d'autres comme le *Quality of Erection Questionnaire* (QEQ) ou le *Erection Hardness Score* (EHS) sont utilisés pour évaluer la qualité de l'érection et donc la sévérité de la DE [14,15].

Ces différents questionnaires sont une aide utile pour compléter l'anamnèse de chaque patient et préciser l'impact d'un traitement de la DE. Le dépistage des facteurs de risque cardio-vasculaires éventuellement modifiables de DE est indispensable puisqu'ils peuvent parfois conditionner le pronostic vital. L'examen physique permet de rechercher

1. À quel point êtes-vous sûr de pouvoir avoir une érection et de la maintenir ?

Pas sûr du tout	Pas très sûr	Moyennement sûr	Sûr	Très sûr
1	2	3	4	5

2. Lorsque vous avez eu des érections à la suite de stimulations sexuelles, avec quelle fréquence votre pénis a-t-il été suffisament rigide (dur) pour permettre la pénétration ?

Presque jamais/jamais	Rarement (beaucoup moins que la moitié du temps)	Quelques fois (environ la moitié du temps)	La plupart du temps (beaucoup plus que la moitié du temps)	Presque tout le temps ou tout le temps
1	2	3	4	5

3. Pendant vos relations sexuelles, avec quelle fréquence avez-vous pu rester en érection après avoir pénétré votre partenaire ?

Presque jamais/jamais	Rarement (beaucoup moins que la moitié du temps)	Quelques fois (environ la moitié du temps)	La plupart du temps (beaucoup plus que la moitié du temps)	Presque tout le temps ou tout le temps
1	2	3	4	5

4. Pendant vos relations sexuelles, à quel point vous a-t-il été difficile de rester en érection jusqu'à la fin de ces rapports ?

Extrêment difficile	Très difficile	Difficile	Un peu difficile	Pas difficile
1	2	3	4	5

5. Lorsque vous avez essayé d'avoir des relations sexuelles, avec quelle fréquence en avez-vous été satisfait ?

Presque jamais/jamais	Rarement (beaucoup moins que la moitié du temps)	Quelques fois (environ la moitié du temps)	La plupart du temps (beaucoup plus que la moitié du temps)	Presque tout le temps ou tout le temps
1	2	3	4	5

Figure 2. Index international de la fonction érectile (IIEF-5) [8].

une anomalie des organes génitaux externes comme une maladie de Lapeyronie ou, rarement, une diminution du volume testiculaire évocatrice d'hypogonadisme [16]. Enfin, le bilan biologique minimum comprend une glycémie à jeun ainsi qu'un bilan lipidique et un dosage de la testostéronémie lorsqu'existent des signes d'hypogonadisme.

Impact de la dysfonction érectile sur la qualité de vie du sujet âgé

La sexualité est une intimité physique et émotionnelle que l'homme et la femme partagent tout au long de leur vie. Tant qu'ils ont une partenaire et une condition physique les y autorisant, les hommes âgés poursuivent les rapports sexuels [17]. Plus de 60 % d'entre eux expriment leur désir de maintenir une activité sexuelle [18]. L'importance de la sexualité dans l'entretien de bonnes relations conjugales persiste avec l'âge. La DE est souvent responsable d'une diminution de la qualité de vie de ces patients par un impact majeur sur leur vie sexuelle [18-20]. Elle peut être associée à certains troubles de l'humeur, comme la dépression ou l'anxiété, et conduire à une perte d'estime de soi [21,22]. La fonction érectile est décrite comme indispensable pour se forger une identité et se positionner dans la société [23]. Au-delà de certains aspects de la santé mentale, le fonctionnement psychosocial des patients peut en être affecté. Le traitement d'une DE peut alors entraîner une amélioration des relations sociales et émotionnelles [21].

Certains outils diagnostiques permettent d'évaluer l'impact de la DE sur la qualité de vie. Les aspects psychologiques comme la perte de l'estime de soi ou les troubles relationnels avec la partenaire peuvent être explorés par le questionnaire *Self-Esteem And Relationship* (SEAR) [24]. Cependant, le *Sexual Experience Questionnaire* (SEX-Q), en regroupant les aspects fonctionnels et psychologiques de la DE, semble être l'outil diagnostique le plus abouti [25]. Il permet d'évaluer la qualité de l'érection, la satisfaction individuelle ainsi que la satisfaction du couple (Tableau 1).

Dysfonction érectile du sujet âgé : vieillissement physiologique ou pathologique ?

L'érection est un phénomène vasculo-tissulaire complexe sous contrôle neuro-hormonal. Le vieillissement naturel est responsable d'une diminution de 1 à 2 % par an du taux de testostérone. La protéine SHBG, liant normalement 60 % de la testostérone, pourrait lier jusqu'à 75 % de la testostérone chez le sujet âgé. La testostérone libre représente seulement 1 à 2 % de la testostérone biodisponible puisque le reste est lié à l'albumine [26,27]. Contrairement à la ménopause chez la femme, aucun pic de LH n'est observé chez l'homme âgé suggérant un hypogonadisme secondaire. Les taux plasmatiques de LH sont cependant supérieurs à ceux de l'homme jeune avec une diminution de la réponse testiculaire à la stimulation par les gonadotrophines évoquant un vieillissement testiculaire progressif [28,29]. Partie intégrante du vieillissement physiologique, le déficit androgénique lié à l'âge (DALA) est donc susceptible de perturber l'influence hormonale sur la commande de l'érection par le système nerveux central en diminuant la libido.

Il est parfois difficile de distinguer la limite entre le vieillissement physiologique et pathologique. Les facteurs de risque cardiovasculaires comme l'hypertension artérielle, le surpoids, la dyslipidémie et le diabète sont plus fréquents chez le sujet âgé mais ne font pas pour autant partie de l'évolution physiologique. Ils peuvent être responsables du dépôt de plaques d'athérome et de l'altération de la fonction des cellules endothéliales, provoquant ainsi des troubles du remplissage vasculaire des corps caverneux indispensable à la survenue et encore plus au maintien de l'érection [30,31].

Certaines pathologies neurologiques du sujet âgé, comme la maladie de Parkinson, sont à l'origine de DE d'origine centrale par des anomalies de la neurotransmission dopaminergique [32]. L'âge est un facteur de risque bien établi des troubles mictionnels liés ou non à l'existence d'une hypertrophie bénigne de la prostate. L'existence de troubles mictionnels multiplie par 7,5 le risque de DE [33]. Les troubles mictionnels sont également fréquemment associés aux troubles de l'éjaculation. Lorsqu'ils existent, ceux-ci sont également responsables d'une dégradation de la qualité de vie sexuelle.

Les conséquences du traitement chirurgical ou de la radiothérapie ainsi que les effets secondaires des traitements médicaux du cancer de la prostate, représentent des causes fréquentes de DE iatrogène [34]. La iatrogénie médicamenteuse doit être évoquée systématiquement chez un sujet âgé polymédicamenté. L'effet délétère sur la fonction érectile des antidépresseurs au premier rang desquels figurent les inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine ou des antihypertenseurs thiazidiques est bien documenté [35,36].

Certaines conséquences psychologiques d'états pathologiques chroniques [37], mais également du vieillissement, sont impliquées dans la modification de l'image corporelle ou du désir pouvant provoquer une baisse de la libido et/ou une DE. Le vieillissement physiologique peut donc favoriser la survenue de la DE mais le vieillissement pathologique semble en être le principal responsable (Fig. 3).

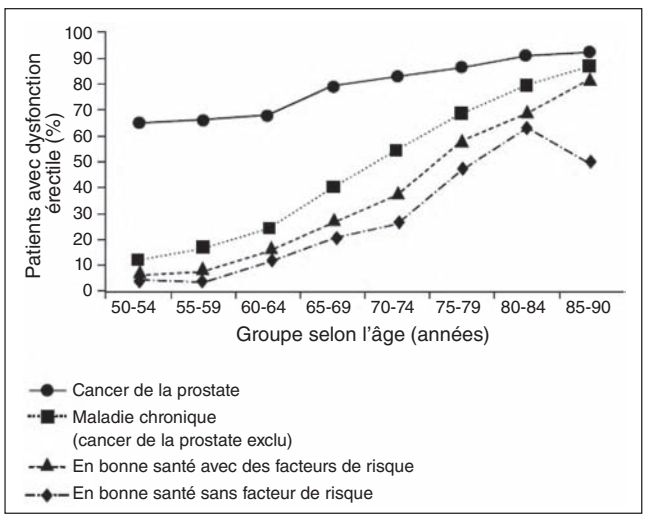

Figure 3. Facteurs de risque de dysfonction érectile (DE) chez le sujet âgé [34].

Tableau 1. Outils diagnostiques de la dysfonction érectile.

Questionnaire	Nombre d'items	Score	Fonctions	Domaines d'étude
IIEF-15 International Index of Erectile Fonction 15	15	5 à 75	- Dépistage DE - Efficacité d'un traitement	1/Fonction érectile 2/Orgasme 3/Désir sexuel 4/Satisfaction des rapports sexuels 5/Satisfaction globale
IIEF-5 / SHIM International Index of Erectile Fonction 5	5	5 à 25	- Dépistage - Efficacité d'un traitement	Fonction érectile
EDITS Erectile Dysfunction Inventory of Treatment Satisfaction	- Total : 16 - Patient : 11 - Partenaire : 5	0 à 100	Satisfaction vis-à-vis d'un traitement et impact de celui-ci	1 /Patient : efficacité, volonté de poursuivre le traitement, effets secondaires 2/Partenaire : évolution des relations sexuelles
PAIRS Psychological and Interpersonal Relationship Scales	- Total : 23 - Version courte : 15	1 à 4 par items	Satisfaction vis-à-vis d'un traitement et impact de celui-ci	1/Confiance en soi 2/Spontanéité 3/Volonté de poursuivre le traitement
TSS Treatment Satisfaction Scale	- Total : 61 - Patient non traité : 12 - Patient traité : 19 - Partenaire non traité : 12 - Partenaire traité : 18	0-5 par items	Satisfaction vis à vis d'un traitement	1/Fiabilité du traitement 2/Commodité 3/Efficacité 4/Conformité aux attentes 5/Satisfaction globale 6/Volonté de poursuivre le traitement
QEQ Quality of Erection Questionnaire	6	0 à 100	Qualité des érections	Fonction érectile
EHS Erection Hardness Score	1	1 à 4	Qualité des érections	Fonction érectile
SEAR Self-Esteem And Relationship	14	0 à 100	Qualité de vie	1/Relation sexuelle 2/Estime de soi-même 3/Relation sociale
SEX-Q Sexual Experience Questionnaire	12	0 à 100	Qualité de vie	1/Fonction érectile 2/Satisfaction personnelle 3/Satisfaction du couple

Conclusion

Malgré une diminution de la fréquence des rapports, le désir de poursuivre une activité sexuelle perdure chez de nombreux hommes âgés. Cependant, le vieillissement est associé à l'apparition de nombreuses pathologies favorisant le développement de la DE et est par là susceptible d'avoir une répercussion sur la qualité de vie. Une bonne hygiène de vie ainsi que la pratique régulière d'une activité physique permettrait de prévenir l'apparition de trouble de l'érection. Après le dépistage d'une DE à l'aide d'outils diagnostiques standardisés, l'élément fondamental de la prise en charge, lorsqu'il existe une souffrance du patient dans ce domaine, demeure la recherche des facteurs de risques modifiables, notamment cardiovasculaires, associée le plus souvent à un traitement pharmacologique oral voire local (injections intracaverneuses).

Déclarations d'intérêts

T. Seisen : aucun
M. Rouprêt, P. Costa et F. Giuliano sont membres d'un board Lilly.

Références

[1] Lindau ST, Schumm LP, Laumann EO, Levinson W, O'Muircheartaigh CA, Waite LJ. A study of sexuality and health among older adults in the United States. N Engl J Med 2007;357:762–74.

[2] Smith LJ, Mulhall JP, Deveci S, Monaghan N, Reid MC. Sex after seventy: a pilot study of sexual function in older persons. J Sex Med 2007;4:1247–53.

[3] Billups KL et al. Erectile dysfunction is a marker of cardiovascular disease: results of the minority health institute expert advisory panel. J Sex Med 2005;2:40–52.

[4] Corona G, Lee DM, Forti G, O'Connor DB, Maggi M, O'Neill TW, et al. Age-related changes in general and sexual health in middle- aged and older men: results from the European Male Ageing Study (EMAS). J Sex Med 2010;7:1362–80.

[5] Saigal CS, Wessells H, Pace J, Schonlau M, Wilt TJ. Urologic Diseases in America Project. Predictors and prevalence of erectile dysfunction in a racially diverse population. Arch Intern Med 2006; 166:207–12.

[6] Feldman HA, Goldstein I, Hatzichristou DG, Krane RJ, McKinlay JB. Impotence and its medical and psychosocial correlates: results of the Massachusetts male aging study. J Urol 1994;151:54–61.

[7] Rosen RC, Riley A, Wagner G, Osterloh IH, Kirkpatrick J, Mishra A. The international index of erectile function (IIEF): a multidimensional scale for assessment of erectile dysfunction. Urology 1997;49:822-30.

[8] Cappelleri JC, Rosen RC, Smith MD, Mishra A, Osterloh IH. Diagnostic evaluation of the erectile function domain of the International Index of Erectile Function. Urology 1999;54:346-51.

[9] Yule M, Davison J, Brotto L. The International Index of Erectile Function: a methodological critique and suggestions for improvement. J Sex Marital Ther 2011;37:255-69.

[10] Rosen RC, Cappelleri JC, Gendrano N. The International Index of Erectile Function (IIEF): a state-of-the-science review. Int J Impot Res 2002;14:226-44.

[11] Althof SE, Corty EW, Levine SB, Levine F, Burnett AL, McVary K, Stecher V, Seftel AD. EDITS: development of questionnaires for evaluating satisfaction with treatments for erectile dysfunction. Urology 1999;53:793-9.

[12] Swindle RW, Cameron AE, Lockhart DC, Rosen RC. The psychological and interpersonal relationship scales: assessing psychological and relationship outcomes associated with erectile dysfunction and its treatment. Arch Sex Behav 2004;33:19-30.

[13] Kubin M, Trudeau E, Gondek K, Seignobos E, Fugl-Meyer AR. Early conceptual and linguistic development of a patient and partner treatment satisfaction scale (TSS) for erectile dysfunction. Eur Urol 2004;46:768-74.

[14] Porst H, Gilbert C, Collins S, Huang X, Symonds T, Stecher V, Hvidsten K. Development and validation of the quality of erection questionnaire. J Sex Med 2007;4:372-81.

[15] Mulhall JP, Goldstein I, Bushmakin AG, Cappelleri JC, Hvidsten K. Validation of the erection hardness score. J Sex Med 2007;4:1626-34.

[16] Lue TF, Broderick GA: Evaluation and nonsurgical management of erectile dysfunction and premature ejaculation; in Campbell-Walsh Urology ed 9. Amsterdam, Elsevier, 2007.

[17] Marandola P et al. Love and sexuality in aging. Aging Male 2002;5:103–13.

[18] Laumann EO, Paik A, Rosen RC. Sexual dysfunction in the United States: prevalence and predictors. JAMA 1999;281:537-44.

[19] Litwin MS, Nied RJ, Dhanani N. Health-related quality of life in men with erectile dysfunction. J Gen Intern Med 1998;13:159-66.

[20] Ventegodt S. Sex and the quality of life in Denmark. Arch Sex Behav 1998;27:295-307.

[21] Jonler M, Moon T, Brannan W, et al: The effect of age, ethnicity and geographical location on impotence and quality of life. Br J Urol 1995;75:651–55.

[22] Althof SE. Quality of life and erectile dysfunction. Urology 2002;59:803–10.

[23] Bokhour BG, Clark JA, Inui TS, Silliman RA, Talcott JA. Sexuality after treatment for early prostate cancer: exploring the meanings of ''erectile dysfunction''. J Gen Intern Med 2001; 16:649-55.

[24] Cappelleri JC, Althof SE, Siegel RL, Shpilsky A, Bell SS, Duttagupta S. Development and validation of the Self-Esteem And Relationship (SEAR) questionnaire in erectile dysfunction. Int J Impot Res 2004;16:30-8.

[25] Mulhall JP, King R, Kirby M, Hvidsten K, Symonds T, Bushmakin AG, et al. Evaluating the sexual experience in men: validation of the sexual experience questionnaire. J Sex Med 2008;5:365-76.

[26] Morley JE et al. Longitudinal changes in testosterone, luteinizing hormone, and follicle-stimulating hormone in healthy older men. Metabolism 1997;46:410–13.

[27] Feldman HA et al. Age trends in the level of serum testosterone and other hormones in middle age men: longitudinal results from the Massachusetts male aging study. J Clin Endocrinol Metab 2002;87: 589–98.

[28] Mulligan T et al. Amplified nocturnal luteinizing-hormone (LH) secretory burst frequency with selective attenuation of pulsatile (but not basal) testosterone secretion in healthy aged men- possible Leydig-cell desensitation to endogenous LH signaling-a clinial research center study. J Clin Endocrinol Metab 1995;80:3025–31.

[29] Veldhuis JD, Swart A, Mulligan T, Iramanesh A. Muting of androgen negative feedback unveils impoverished gonadotropin-releasing hormone/luteinizing hormone secretory reactivity in healthy older men. J Clin Endocrinol Metab 2001;86:529–35.

[30] Solomon H, Man J, Jackson G. Erectile dysfunction and the cardiovascular patient: endothelial dysfunction is the common denominator. Heart 2003; 89: 251–3.

[31] Kaiser DR et al. Impaired brachial artery endothelium dependent and independent vasodilatation in men with erectile dysfunction and no other clinical cardiovascular disease. J Am Coll Cardiol 2004;43:179–84.
[32] Lue TF. Erectile dysfunction. N Engl J Med 2000;342:1802–13.
[33] Blanker MH et al. Correlates of erectile and ejaculatory function in older Dutch men: a community-based study. J Am Geriatr Soc 2001;49:436–42.
[34] Bacon CG, Mittleman MA, Kawachi I, Giovannucci E, Glasser DB, Rimm EB. Sexual function in men older than 50 years of age: results from the health professionals follow-up study. Ann Intern Med 2003;139:161-8.
[35] Gregorian RS et al. Antidepressant-induced sexual dysfunction. Ann Pharmacother 2002;10:1577–89.
[36] Franzen D et al. Effects of beta-blockers on sexual performance in men with coronary heart disease: a prospective, randomized and double blind study. Int J Impot Res 2001;13:348–51.
[37] Phé V, Rouprêt M, Ferhi K, Traxer O, Haab F, Beley S. Étiologie et prise en charge de la dysfonction érectile chez le patient diabétique. Prog Urol 2009;19:364-71.