

Recommandations communes de l'ATS et de l'ERS sur les explorations fonctionnelles respiratoires

V. Brusasco¹, R. Crapo², G. Viegi³

Depuis 1979, l'*American Thoracic Society* (ATS) [1-6] et l'*European Respiratory Society* (ERS) [7-9] publient et mettent à jour des recommandations pour la standardisation des explorations fonctionnelles respiratoires. De plus, ces deux sociétés ont organisé plusieurs ateliers traitant de ces questions et qui ont conduit à la publication de plusieurs rapports [10, 11]. En 1995, des experts européens se sont joints aux experts de l'ATS pour actualiser les standards de la spirométrie et de la détermination de la capacité de diffusion du monoxyde de carbone par la méthode en apnée (DL_{CO}), mais cette collaboration n'a pas permis de déboucher sur la publication de recommandations conjointes. Bien que concordantes dans leur ensemble, les opinions des experts européens et américains concernant la spirométrie et la DL_{CO} présentaient en effet des divergences non négligeables et elles furent publiées séparément par l'ATS et l'ERS. En ce qui concerne la mesure des volumes pulmonaires, des recommandations officielles ont été publiées par l'ERS [7, 10] mais non par l'ATS.

Depuis quelques années, d'importantes initiatives « globales » ont vu le jour dans le domaine du diagnostic et du traitement des maladies respiratoires, et le marché mondial des instruments servant à tester la fonction respiratoire s'est considérablement élargi. Le besoin d'harmoniser les explorations fonctionnelles respiratoires s'est naturellement fait sentir partout dans le monde. L'ATS et l'ERS ont donc décidé de créer un groupe de travail conjoint chargé d'actualiser et d'homogénéiser les recommandations pour les explorations fonctionnelles respiratoires, avec l'espoir que d'autres organismes et sociétés savantes s'approprient ces nouvelles recommandations. C'est d'ailleurs d'ores et déjà le cas, puisqu'un comité oeuvrant sous l'égide du Forum International des Sociétés de Pneumologie (FIRS) vient de commencer ses travaux sur les explorations fonctionnelles respiratoires en s'inspirant des documents publiés par l'ATS et l'ERS.

Notre groupe de travail était composé de 19 experts possédant une compétence reconnue dans le domaine des explorations fonctionnelles respiratoires. Le groupe a travaillé sur la

¹ Médecine interne, Université de Gênes, Italie.

² Pulmonary Division, LDS Hospital, Salt Lake City, UT, USA.

³ Institut de Physiologie Clinique, Conseil National de la Recherche (CNR), Pise, Italie.

Ce document est la traduction de : Brusasco V, Crapo R, Viegi G. Coming together: the ATS/ERS consensus on clinical pulmonary function testing. *Eur Respir J* 2005 ; 26 : 1-2.

Correspondance : V. Brusasco
Médecine interne, Université de Gênes, Viale Benedetto XV, 6,
Gênes I-16132, Italie.
Fax : 10 3537690.
vito.brusasco@unige.it

base d'un document unique (*one-draft*) divisé en cinq sections ; chacune des sections était discutée au sein d'un sous-groupe restreint, puis l'ensemble des sections faisait l'objet d'un débat général devant le comité réuni au complet. De l'avis général, les recommandations précédemment publiées par chacune des deux sociétés étaient difficiles à exploiter à cause d'un excès de détails et de l'absence d'index. L'un des objectifs a donc été de modifier la présentation et d'inclure un index plus complet. Nous nous sommes efforcés de rendre le document plus exploitable que ses prédécesseurs, pour permettre aux utilisateurs d'y trouver facilement ce qu'ils cherchent.

Entre sa création en 2001 et l'approbation finale de ses travaux en 2005, le Groupe de Travail, agissant dans le cadre du « new millennium project » s'est réuni à maintes reprises et a connu des débats parfois houleux, face à face, par échange de courriels, et par conférences téléphoniques. Nous considérons comme un succès le simple fait que tous les participants soient demeurés actifs au sein du Groupe, sans aucune démission, jusqu'à ce que des compromis satisfaisants soient trouvés. Conformément à la décision commune, les nouvelles recommandations font l'objet d'une publication sous la forme d'une série de cinq articles apparaissant dans des numéros consécutifs de l'*European Respiratory Journal*, en commençant par le présent numéro où apparaît un premier document, consacré à des considérations générales sur les explorations fonctionnelles respiratoires [12].

Le chapitre consacré à la spirométrie [13], rédigé principalement par M.R. Miller et J. Hankinson, est un modèle de clarté d'expression et guide pas à pas le lecteur à travers toutes les étapes cruciales des explorations, de l'instrumentation jusqu'au contrôle qualité de la procédure. La recommandation de pouvoir exporter les données sous un format standardisé pour tous les appareils constitue l'un des progrès les plus significatifs par rapport aux documents précédents. Ceci n'interdit pas aux fabricants de matériel de stocker les données fournies sous un format propriétaire, mais les contraint, à partir de ce format, à offrir la possibilité d'une sortie standardisée. Cela signifie que les utilisateurs ne seront plus prisonniers d'un fabricant particulier pour alimenter leurs bases de données et qu'il deviendra relativement simple de transférer des données de spirométrie vers des bases de données extérieures, par exemple gérées par des organismes de santé où elles pourront être exploitées afin d'orienter la prise en charge des patients atteints de maladies respiratoires. Ces données pourront également être utilisées pour la recherche clinique, notamment pour des études menées dans le but d'établir l'efficacité des explorations fonctionnelles respiratoires dans la prise en charge des malades. En outre, le texte adopte la terminologie de métrologie définie par l'Organisation Internationale de Normalisation (www.iso.org).

Le chapitre consacré à la détermination de la capacité de diffusion du monoxyde de carbone par la méthode en apnée (DL_{CO}) [14] rédigé principalement par N. MacIntyre,

R. Crapo, G. Viegi, D.C. Johnson et C.P.M. van der Grinten, a suscité une controverse, tout d'abord lors de la rédaction du projet initial, puis de nouveau à la lecture des commentaires des experts. Les divergences concernaient, principalement, l'ajustement de la DL_{CO} en fonction du volume pulmonaire (c'est-à-dire, l'utilisation du rapport $DL_{CO}/\text{volume alvéolaire}(VA)$) et la manière d'interpréter des valeurs ajustées et non ajustées. Tous les experts étaient cependant d'avis que la relation entre la DL_{CO} et la VA est complexe et que le simple rapport DL_{CO}/VA ne permet pas nécessairement de « corriger » une DL_{CO} diminuée « quantitativement » par la réduction du VA. Il y eut également bon nombre de débats sur les ajustements en fonction des concentrations d'hémoglobine et de carboxyhémoglobine. Nous avons décidé, à partir du constat de leur sous-utilisation, de recommander les ajustements de la DL_{CO} en fonction et de l'hémoglobinémie et de la carboxyhémoglobinémie, tout en précisant que ces ajustements devaient être faits en fonction des valeurs de référence et non pas en fonction des valeurs mesurées. Après la finalisation du document, plusieurs membres du comité ont été interrogés « officieusement » sur la manière dont ils utilisent le rapport DL_{CO}/VA dans leur activité quotidienne. La gamme des réponses, de « *je ne l'utilise pas du tout* » ou de « *je ne le fais pas figurer sur le compte-rendu* » à « *j'en dis toujours quelque chose dans mon interprétation* » s'est avérée un bon reflet de la diversité des opinions exprimées lors de l'examen des propositions.

Une telle diversité d'opinions parmi les experts suggère que des recherches plus poussées sur la pertinence clinique du rapport DL_{CO}/VA sont nécessaires avant de pouvoir envisager son intégration dans une future version des présentes recommandations. La décision d'utiliser le terme DL_{CO} au lieu de l'expression « *facteur de transfert du monoxyde de carbone* » (TL_{CO}) n'a pas suscité de débat parmi les membres du groupe. Le Groupe de Travail a jugé à l'unanimité que l'expression TL_{CO} est plus correcte tant du point de vue terminologique que scientifique, mais que l'expression DL_{CO} est tellement consacrée par l'usage que cela lui vaut la primauté. Les modifications de la DL_{CO} sous l'effet de l'effort physique ou du changement de position n'ont pas été abordées, même s'il est admis que de telles modifications peuvent fournir une mesure de l'étendue du recrutement capillaire et par conséquent être utiles sur un plan clinique. Cette question pourra faire l'objet d'un ajout dans une publication ultérieure.

Le chapitre consacré à la mesure du volume pulmonaire [15] rédigé principalement par J. Wanger, J.L. Clausen, A. Coates et O.F. Pedersen, s'inspire en grande partie d'un document publié à l'issue d'un *workshop* international organisé en 1990 grâce au financement du *National Heart Lung and Blood Institute* (NHLBI). Ce très volumineux document n'a jamais été publié dans sa totalité, mais ceux que son contenu détaillé intéresse peuvent y accéder en se rendant sur le site internet de l'ATS [16]. Le nouveau document résume de façon claire

et concise tous les aspects techniques importants et décrit les limites des méthodes actuelles utilisées pour la mesure des volumes pulmonaires. Le rôle et le rapport coût-bénéfice de la mesure des volumes pulmonaires dans le diagnostic des maladies respiratoires ont vraisemblablement constitué l'un des principaux points de controverse du Groupe de Travail.

Le chapitre consacré aux stratégies d'interprétation [17] rédigé principalement par R. Pellegrino, G. Viegi, P. Enright, V. Brusasco et R. Crapo, a donné lieu à des échanges animés concentrés principalement sur deux sujets. Ce chapitre souligne l'importance de la sélection de valeurs de référence adéquates ainsi que du choix des limites inférieures appropriées pour les plages de valeurs normales. Il comprend également une liste très complète d'études de référence publiées et donne des indications sur la manière de prendre en compte les différences ethniques. Toutefois, le Comité considère qu'il est impossible de recommander un ensemble de valeurs de référence unique et que des travaux supplémentaires méritent d'être entrepris dans ce domaine. Ce chapitre propose, en outre, un algorithme d'interprétation détaillé qui précise le rôle de chaque test dans le cadre d'une évaluation diagnostique réalisée selon les critères de l'état de l'art dans un laboratoire d'explorations fonctionnelles respiratoires intégré à un établissement hospitalier. Toutefois, l'utilisation d'un tel algorithme n'est pas présentée comme revêtant un caractère obligatoire et des approches plus simples auront toujours leur place dans des contextes différents, en gardant bien sûr à l'esprit les limites liées à leur caractère plus rudimentaire. L'évaluation de la réversibilité de la broncho-constriction fait l'objet d'une analyse plus détaillée que dans les documents précédents et il est rappelé qu'un certain nombre de patients atteints de broncho-pneumopathie chronique obstructive ont tendance à répondre par une amélioration des volumes pulmonaires plutôt que par une augmentation du VEMS.

Comme dans toute tentative de ce type, les recommandations proposées ici ne sont pas parfaites mais reflètent l'état actuel des connaissances dans le domaine étudié. Il convient, par conséquent, de les considérer comme un guide de bonnes pratiques cliniques jusqu'à ce que de nouvelles avancées scientifiques permettent de les faire évoluer. Une tâche pour l'avenir pourrait être la standardisation des comptes-rendus des explorations fonctionnelles respiratoires dans le but de présenter les données essentielles sous une forme permettant de « faciliter la compréhension et l'interprétation des informations ». [18].

Remerciements

Au nom de tout le groupe, nous souhaitons remercier E. Wouters (Maastricht, Pays-Bas) pour sa contribution initiale au projet ainsi que B. Culver (Seattle, WA, USA) pour les suggestions utiles qu'il nous a apportées au cours de la révision. Nous sommes aussi reconnaissants à P. Silvi (Pisa, Italy)

et à J. Embry (Salt Lake City, UT, USA) pour leur aide en matière éditoriale.

Références

- 1 American Thoracic Society : Snowbird workshop on standardization of spirometry. *Am Rev Respir Dis* 1979 ; 119 : 831-8.
- 2 American Thoracic Society : Standardization of Spirometry. 1987 update. *Am Rev Respir Dis* 1987 ; 136 : 1285-98.
- 3 American Thoracic Society : Single breath carbon monoxide diffusing capacity (transfer factor). Recommendations for a standard technique. *Am Rev Respir Dis* 1987 ; 136 : 1299-1307.
- 4 American Thoracic Society : Lung function testing: selection of reference values and interpretative strategies. *Am Rev Respir Dis* 1991 ; 144 : 1202-18.
- 5 American Thoracic Society : Standardization of spirometry: 1994 update. *Am J Respir Crit Care Med* 1995 ; 152 : 1107-36.
- 6 American Thoracic Society : Single breath carbon monoxide diffusing capacity (transfer factor). Recommendations for a standard technique - 1995 update. *Am J Respir Crit Care Med* 1995 ; 152 : 2185-98.
- 7 Quanjer PH, ed. : Standardized lung function testing. Report Working Party Standardization of Lung Function Tests, European Community for Coal and Steel. *Bull Eur Physiopathol Respir* 1983 ; 19 : Suppl. 5, 1-95.
- 8 Quanjer PH, Tammeling GJ, Cotes JE, Pedersen OF, Peslin R, Yernault JC : Lung volumes and forced ventilatory flows. Report Working Party Standardization of Lung Function Tests, European Community for Steel and Coal. Official Statement of the European Respiratory Society. *Eur Respir J* 1993 ; 6 : Suppl. 16, 5-10.
- 9 Cotes JE, Chinn DJ, Quanjer PH, Roca J, Yernault JC : Standardization of the measurement of transfer factor (diffusing capacity). Report Working Party Standardization of Lung Function Tests, European Community for Steel and Coal. Official Statement of the European Respiratory Society. *Eur Respir J* 1993 ; 6 : Suppl. 16, 41-52.
- 10 Stocks J, Quanjer PH : Reference values for residual volume, functional residual capacity and total lung capacity. ATS Workshop on Lung Volume Measurements. Official Statement of The European Respiratory Society. *Eur Respir J* 1995 ; 8 : 492-506.
- 11 Clausen JL, Coates AL, Quanjer PH : Measurement of lung volumes in humans: review and recommendations from an ATS/ERS workshop. *Eur Respir J* 1997 ; 10 : 1205-6.
- 12 Miller MR, Crapo R, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, Coates A, Enright P, van der Grinten CP, Gustafsson P, Jensen R, Johnson DC, MacIntyre N, McKay R, Navajas D, Pedersen OF, Pellegrino R, Viegi G, Wanger J : ATS/ERS Task Force : General considerations for lung function testing. *Eur Respir J* 2005 ; 26 : 153-61.
- 13 Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, Coates A, Crapo R, Enright P, van der Grinten CP, Gustafsson P, Jensen R, Johnson DC, MacIntyre N, McKay R, Navajas D, Pedersen OF, Pellegrino R, Viegi G, Wanger J : Standardisation of spirometry. *Eur Respir J* 2005 ; 26 : 319-38.
- 14 MacIntyre N, Crapo RO, Viegi G, Johnson DC, van der Grinten CP, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, Coates A, Enright P, Gustafsson P, Hankinson J, Jensen R, McKay R, Miller MR, Navajas D, Pedersen OF, Pellegrino R, Wanger J : Standardisation of the single-breath determination of carbon monoxide uptake in the lung. *Eur Respir J* 2005 ; 26 : 720-35.

- 15 Wanger J, Clausen JL, Coates A, Pedersen OF, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, Crapo R, Enright P, van der Grinten CP, Gustafsson P, Hankinson J, Jensen R, Johnson D, MacIntyre N, McKay R, Miller MR, Navajas D, Pellegrino R, Viegi G : Standardisation of the measurement of lung volumes. *Eur Respir J* 2005 ; 26 : 511-22.
 - 16 NHLBI workshop consensus document on lung volumes. www.thoracic.org/adobe/lungvolume.pdf. Accessed: May 19 2005.
 - 17 Pellegrino R, Viegi G, Brusasco V, Crapo RO, Burgos F, Casaburi R, Coates A, van der Grinten CP, Gustafsson P, Hankinson J, Jensen R, Johnson DC, MacIntyre N, McKay R, Miller MR, Navajas D, Pedersen OF, Wanger J : Interpretative strategies for lung function tests. *Eur Respir J* 2005 ; 26 : 948-68.
 - 18 Grasbeck R : The evolution of the reference value concept. *Clin Chem Lab Med* 2004 ; 42 : 692-7.
-