

# Effet sur la productivité et la santé des employés d'un programme d'intervention nutritionnel structuré mis à l'essai en Chine

Yanfang Wang<sup>1,3</sup>, M.D., Ph.D., M.Sc.S.; Jianqin Sun<sup>2</sup>, M.D., M.H.P.; Xiafei Chen<sup>2</sup>, M.D.; Ying Feng<sup>2</sup>, M.D., M.Sc.; Yanqiu Chen<sup>2</sup>, M.D.; Ting Hu<sup>4</sup>, M.D.; Jianhua Xu<sup>4</sup>, M.D.; Ly Du<sup>5</sup>, M.D.; W Zhou<sup>6</sup>, M.D.; Ming Li<sup>3</sup>, M.D.; Jing Zhou<sup>3</sup>, Ph.D.; Leila Russell<sup>3</sup>; Linda Roberts<sup>6</sup>; Mark Pirner<sup>6</sup>, M.D., Ph.D.; Ronald, Ng<sup>6</sup>, Ph.D.

<sup>1</sup>Duke University Medical Center; <sup>2</sup>Clinical Nutrition, Huadong Hospital, Shanghai, Chine, 200040; <sup>3</sup>BioSignia, Inc, Caroline du Nord, États-Unis/Beijing WellTech Inc, Chine; <sup>4</sup>Shanghai Electric Motor Group, Shanghai, Chine; <sup>5</sup>Shanghai Turbine Group, Shanghai, Chine; <sup>6</sup>Abbott Laboratories, États-Unis

## Résumé

Une étude clinique pilote a été réalisée afin d'évaluer l'efficacité d'une intervention structurée visant à améliorer la prise en charge et la maîtrise du diabète de type 2. Des employés de la Shanghai Turbine Company, de la Shanghai Electric Motor Company et de l'hôpital Huadong ont participé à l'étude. Les soins ont été prodigués par le Department of Clinical Nutrition de l'hôpital Huadong de Shanghai, en Chine. Les sujets ont été répartis au hasard dans le groupe d'intervention (n = 100) ou dans le groupe témoin (n = 50). On a remis aux patients du groupe d'intervention un lecteur de glycémie Optium8 afin d'encourager la mesure de la glycémie, des produits nutritionnels à l'intention des personnes diabétiques (Glucerna<sup>®</sup>) à utiliser comme substituts de repas, et on leur a offert une formation sur le diabète. Le groupe comparateur a reçu les soins habituels, une formation de groupe sur le diabète et des conseils sur la nutrition. Les paramètres biomédicaux ainsi que la productivité et l'état de santé (mesurés à l'aide des questionnaires remplis par les patients) ont été évalués au début de l'étude et après six mois (fin de l'étude).

Une amélioration significative de la maîtrise de la glycémie et de la tension artérielle a été observée chez les sujets du groupe d'intervention, mais non chez les patients du groupe témoin. L'apport alimentaire en nutriments s'est également significativement accru chez les sujets du groupe d'intervention.

Une amélioration des symptômes du diabète a été rapportée dans les deux groupes, mais celle-ci a été plus importante dans le groupe d'intervention. Les patients de ce dernier groupe ont noté une amélioration de leur santé physique générale et de leur capacité à répondre aux exigences de leur travail, mais dans l'ensemble, on n'a observé aucune différence entre les groupes à la fin de l'étude. Les deux groupes ont rapporté une satisfaction accrue quant à la maîtrise et à la connaissance du diabète, grâce aux conseils sur la nutrition reçus et à une plus grande sensibilisation au diabète. Ces résultats sont révélateurs des bienfaits d'un tel type d'intervention pour la prise en charge du diabète dans la population générale.

## Introduction

En Chine, la prévalence du diabète de type 2 est passée de 4,6 % en 1995 à 6,4 % en 2002 dans les grandes villes, et de 3,4 % à 3,9 % dans les villes de petite et de moyenne envergure, soit des hausses de 44 % et de 15 %, respectivement.

L'Organisation mondiale de la santé (OMS) prévoit que le nombre de patients diabétiques en Chine atteindra 37,6 millions d'ici 2025 (King et al., 1998), ce qui positionnera ce pays comme le deuxième en importance au monde pour ce qui est de la population diabétique. Le diabète constitue désormais un fardeau important pour la santé publique, en plus de nuire à la qualité de vie des personnes atteintes et de réduire la productivité des employés.

Les 2/3 de tous les patients diabétiques n'ont pas encore reçu leur diagnostic, et les 2/3 de ceux chez qui le diabète a été diagnostiqué ne parviennent pas à atteindre les valeurs cibles recommandées.

Les résultats de la recherche factuelle laissent fortement présumer qu'une prise en charge nutritionnelle et médicale pourrait aider les patients atteints de diabète de type 2 à atteindre et à maintenir une meilleure maîtrise des marqueurs métaboliques.

La présente étude visait à mettre en place une intervention structurée afin d'éduquer davantage les patients quant à la maîtrise et à la prise en charge du diabète de type 2.

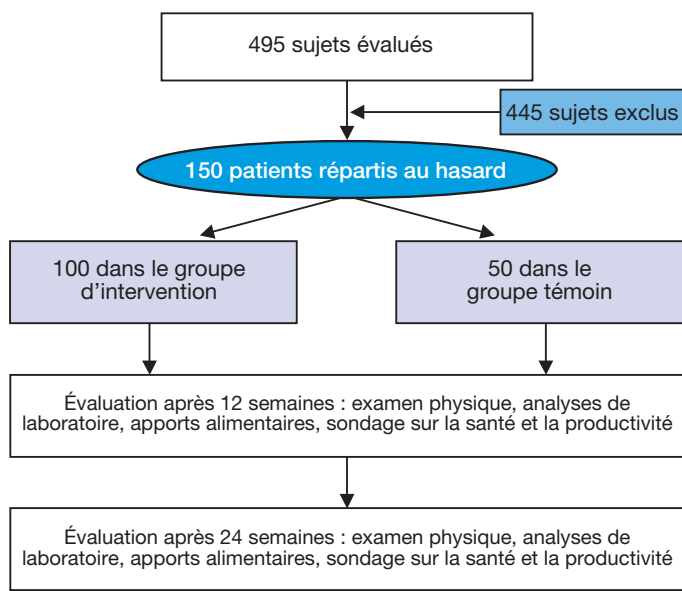
## Objectif

Le principal objectif était de comparer l'efficacité de ce programme structuré de prise en charge du diabète aux soins habituels prodigués aux patients diabétiques atteints d'embonpoint. L'objectif secondaire était d'évaluer les répercussions du diabète sur la santé et la productivité à l'aide des résultats rapportés par les patients quant à l'état de santé, la productivité au travail et la sécurité au travail.

## Plan de l'étude

Étude clinique avec répartition au hasard regroupant un total de 150 participants. Les sujets du groupe d'intervention ont participé au programme structuré consistant en l'intégration de produits Glucerna<sup>®</sup> comme substituts de repas dans un plan alimentaire personnalisé, en un horaire pour les mesures de la glycémie accompagné de directives et en un programme d'éducation sur le diabète offrant des renseignements sur l'alimentation, la nutrition, l'exercice et d'autres données liées à la prise en charge du diabète (figure 1).

Figure 1. Plan de l'étude



Les soins habituels ont été prodigués aux patients du groupe témoin. Toutefois, à la fin de l'étude, tous les sujets du groupe témoin ont reçu les lecteurs de glycémie Optium<sup>®</sup> et des bandelettes-test ainsi que la totalité du matériel éducatif afin que tous les participants puissent bénéficier des mêmes résultats.

## Sélection des patients

Les participants ont été sélectionnés parmi les employés de la Shanghai Turbine Company, de la Shanghai Electric Motor Company (chaque compagnie regroupant plus de 1 000 employés) et les patients en consultation externe de l'hôpital HuaDong. La méthode de répartition des patients est indiquée à la figure 1. Tous les participants ont signé un formulaire de consentement éclairé avant d'être admis à l'étude, et le protocole d'étude a été approuvé par l'Institutional Review Board de l'hôpital Huadong.

### Critères d'admission

1. Patient âgé de 18 à 70 ans
2. IMC 24 kg/m<sup>2</sup>
3. Diagnostic antérieur de diabète de type 2
4. Patient ne participant pas actuellement à un programme d'intervention ou de prise en charge pour une autre maladie

## Paramètres évalués

Tous les examens physiques, les entrevues et les analyses de laboratoire ont été réalisés au départ puis de nouveau à la fin de l'étude, et tous les questionnaires ont été remplis au début et à la fin de l'étude, à l'exception du questionnaire Know Your Number (KYN), pour lequel on a utilisé une version abrégée à la fin de l'étude.

### Questionnaires

1. Le questionnaire KYN a rassemblé des renseignements sur les caractéristiques démographiques, les comportements liés à la santé, l'activité physique et les antécédents médicaux.
2. Le questionnaire sur la nutrition a recueilli des données concernant le rappel alimentaire de 24 heures, la fréquence des repas et la modification des habitudes alimentaires.
3. Le questionnaire sur la productivité comportait des questions sur l'état de santé, la productivité au travail, la sécurité au travail et la qualité de vie.

### Examen physique

1. Taille
2. Poids
3. Rapport tour de taille/hanche
4. Tension artérielle

### Analyses de laboratoire

1. Glycémie à jeun
2. Taux d'insuline à jeun
3. Taux d'HbA1c
4. Cholestérol total, cholestérol LDL et HDL, triglycérides

## Résultats

Aucune différence significative sur le plan statistique entre le groupe d'intervention et le groupe témoin pour ce qui est de l'ensemble des caractéristiques des patients au départ (tableau 1).

Tableau 1. Caractéristiques initiales : groupe d'intervention vs groupe témoin

| Caractéristique                          | Intervention (n = 100) | Témoin (n = 50) |
|--|------------------------|-----------------|
| Âge (années), moyenne (É.T.)             | 50,7 (6,1)             | 51,1 (7,8)      |
| Poids (kg), moyenne (É.T.)               | 75,8 (7,4)             | 75,7 (10,8)     |
| IMC (kg/m <sup>2</sup> ), moyenne (É.T.) | 26,7 (2,8)             | 27,2 (2,3)      |
| Homme, nombre (%)                        | 74 (74,0)              | 34 (68,0)       |
| Éducation, nombre (%)                    |                        |                 |
| École intermédiaire                      | 16 (32,7)              | 27 (27,6)       |
| École secondaire                         | 16 (32,7)              | 35 (35,7)       |
| Collège                                  | +17 (34,6)             | 36 (36,7)       |
| Tabagisme, nombre (%)                    | 54 (54,0)              | 18 (36,0)       |
| Hypertension, nombre (%)                 | 27 (54,0)              | 49 (49,0)       |

Aucune différence significative sur le plan statistique entre le groupe d'intervention et le groupe témoin pour toutes les variables.

On a observé des réductions de 18 % et de 8,1 %, respectivement, de la glycémie et du taux d'HbA1c dans le groupe d'intervention à la fin de l'étude. Le taux de cholestérol LDL et la tension artérielle avaient également diminué significativement à la fin de l'étude (tableau 2).

Tableau 2. Valeurs moyennes des marqueurs métaboliques

| Paramètre                  | Intervention (n = 100) |                    | Témoin (n = 50) |                   |
|----------------------------|------------------------|--------------------|-----------------|-------------------|
|                            | Au départ              | Après 6 mois       | Au départ       | Après 6 mois      |
| Glycémie (mmol/L)          | 8,3                    | 6,8 <sup>1</sup>   | 8,7             | 7,7               |
| HbA1c (%)                  | 7,1                    | 6,5 <sup>2</sup>   | 7,0             | 7,0               |
| Insuline (pmol/L)          | 25,0                   | 21,8               | 31,8            | 23,3              |
| Cholestérol total (mmol/L) | 4,8                    | 4,7                | 5,2             | 4,9               |
| Cholestérol HDL (mmol/L)   | 1,23                   | 1,16 <sup>3</sup>  | 1,26            | 1,13 <sup>3</sup> |
| Cholestérol LDL (mmol/L)   | 2,88                   | 2,56 <sup>3</sup>  | 2,93            | 2,63              |
| Triglycérides (mmol/L)     | 1,23                   | 1,16               | 1,26            | 1,10              |
| TAS (mmHg)                 | 131,1                  | 124,5 <sup>3</sup> | 135,1           | 130,1             |
| TAD (mmHg)                 | 86,8                   | 83,5 <sup>3</sup>  | 88,9            | 87,3              |

<sup>1</sup>p < 0,0001; <sup>2</sup>p < 0,01; <sup>3</sup>p < 0,05.

Le groupe d'intervention a présenté une réduction du rapport tour de taille/hanche de 2,6 %, comparativement à 1,6 % dans le groupe témoin (figure 2a). La prévalence du syndrome métabolique a diminué de 18 % dans le groupe d'intervention (p < 0,05), tandis qu'elle a légèrement augmenté dans le groupe témoin, sans que toutefois la différence soit significative sur le plan statistique (figure 2b).

Figure 2a. Modification du rapport tour de taille/hanche à la fin de l'étude

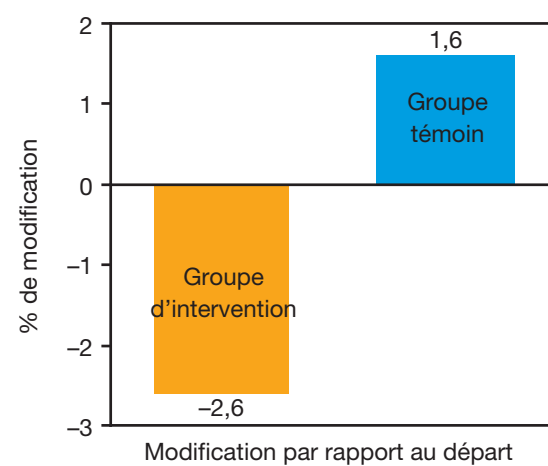
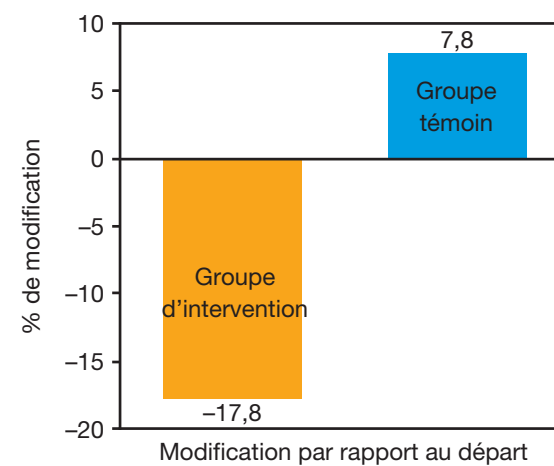


Figure 2b. Modification de la prévalence du syndrome métabolique à la fin de l'étude



Dans le groupe d'intervention, l'apport pour la plupart des nutriments avait augmenté significativement à la fin de l'étude, comparativement au départ, sauf pour ce qui est de l'apport énergétique total et l'apport en glucides. On a également observé une hausse significative de l'apport en thiamine et en vitamine E dans le groupe témoin (p < 0,05), mais toutefois moins importante que dans le groupe d'intervention (tableau 3).

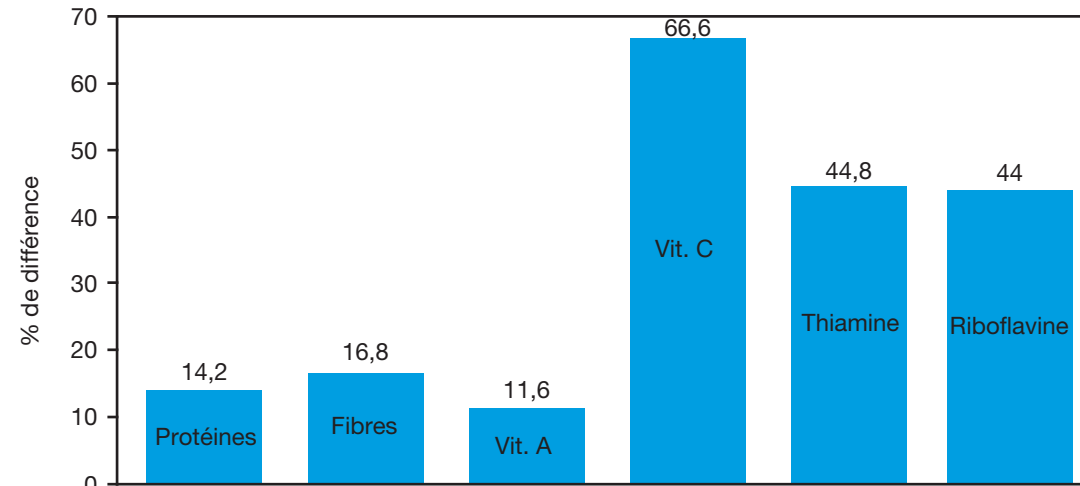
Tableau 3. Apport alimentaire moyen en nutriments

| Paramètre             | Intervention (n = 100) |                      | Témoin (n = 50) |                      |
|-----------------------|------------------------|----------------------|-----------------|----------------------|
|                       | Après 6 mois           | Au départ            | Après 6 mois    | Au départ            |
| Énergie (kcal/jour)   | 1 478,9                | 1 389,5 <sup>4</sup> | 1 459,4         | 1 270,6 <sup>2</sup> |
| Protéines (g/jour)    | 78,0                   | 82,0 <sup>4</sup>    | 78,6            | 71,7 <sup>4</sup>    |
| Glucides (g/jour)     | 230,3                  | 185,3 <sup>1</sup>   | 225,8           | 180,7 <sup>1</sup>   |
| Lipides (g/jour)      | 28,3                   | 35,6 <sup>1</sup>    | 26,9            | 29,0 <sup>1</sup>    |
| Fibres (g/jour)       | 6,7                    | 7,4 <sup>4</sup>     | 6,9             | 6,3 <sup>4</sup>     |
| Thiamine (mg/jour)    | 0,97                   | 1,26 <sup>1</sup>    | 1,06            | 0,87 <sup>3</sup>    |
| Riboflavine (mg/jour) | 0,81                   | 1,20 <sup>1</sup>    | 0,84            | 0,84 <sup>1</sup>    |
| Vitamine C (mg/jour)  | 70,9                   | 129,5 <sup>1</sup>   | 73,9            | 77,8 <sup>4</sup>    |
| Vitamine E (mg/jour)  | 11,4                   | 38,6 <sup>1</sup>    | 10,4            | 11,5 <sup>2</sup>    |
| Niacine (mg/jour)     | 13,4                   | 17,6 <sup>1</sup>    | 15,2,4          | 13,6 <sup>1</sup>    |

<sup>1</sup>p < 0,0001; <sup>2</sup>p < 0,01; <sup>3</sup>p < 0,05; <sup>4</sup>p > 0,05.

La figure 3 montre les différences (%) quant à l'apport en nutriments entre le groupe d'intervention et le groupe témoin à la fin de l'étude (p < 0,05 dans tous les cas).

Figure 3. Différences quant à l'apport en nutriments entre le groupe d'intervention et le groupe témoin à la fin de l'étude



Une amélioration significative de la santé physique générale et des symptômes du diabète a été observée dans le groupe d'intervention. On a également constaté une amélioration significative, ou presque significative, des réponses au questionnaire WLQ (Work Limitation Questionnaire) et de la capacité à répondre aux exigences liées au travail chez les patients de ce groupe (tableau 4). Les sujets du groupe d'intervention ont également noté une réduction significative au sein de leur groupe de la nécessité d'acquiescer davantage de connaissances concernant la prise en charge du diabète. Toujours dans le même groupe, on a remarqué une augmentation significative de la fréquence des mesures de la glycémie ainsi qu'une amélioration de la satisfaction à l'égard des résultats et de l'approche globale pour la prise en charge du diabète.

Tableau 4. Prise en charge du diabète

| Paramètre   | Intervention (n = 100) |                   | Témoin (n = 50) |                   |
|---|------------------------|-------------------|-----------------|-------------------|
|   | Au départ              | Après 6 mois      | Au départ       | Après 6 mois      |
| Test  |                        |                   |                 |                   |
| Glycémie (fréquence des mesures)  | 1,38                   | 3,66 <sup>1</sup> | 1,51            | 1,78 <sup>2</sup> |
| Pieds (fréquence des vérif.)  | 0,20                   | 0,15              | 0,2             | 0,06              |
| Évaluation  |                        |                   |                 |                   |
| Nécessité d'acquiescer plus de renseignements concernant la prise en charge | 65,9                   | 47,7 <sup>1</sup> | 75,5            | 58,4 <sup>1</sup> |
| Prise en charge générale du diabète   | 69,6                   | 70,2 <sup>1</sup> | 58,9            | 67,6 <sup>1</sup> |
| Santé : 4 dernières semaines  |                        |                   |                 |                   |
| Santé physique générale   | 50,2                   | 51,4 <sup>2</sup> | 49,1            | 48,9              |
| Intensité des symptômes du diabète  | 17,4                   | 13,7 <sup>2</sup> | 16,1            | 17,1              |
| Productivité : 4 dernières semaines   |                        |                   |                 |                   |
| Capacité à répondre aux exigences liées au travail                          | 11,4                   | 5,5 <sup>2</sup>  | 9,6             | 7,3               |
| Score – questionnaire WLQ   | 6,7                    | 5,9               | 6,6             | 6,0               |
| Jours d'absentéisme   | 0,18                   | 0,07              | 0,82            | 0,09              |
| N. total de jours perdus  | 1,04                   | 0,68              | 1,99            | 0,78              |
| Sécurité : 12 derniers mois   |                        |                   |                 |                   |
| Accidents/blessures   | 0,07                   | 0,06              | 0,12            | 0,08              |

<sup>1</sup>p < 0,01; <sup>2</sup>p < 0,05.

## Résumé

1. Ce programme d'intervention structuré a permis une réduction significative de la glycémie, du taux d'insuline, du taux d'HbA1c et de la tension artérielle, en plus d'améliorer la maîtrise de l'hypertension et du diabète dans le groupe d'intervention vs le groupe témoin.

2. L'utilisation de Glucerna<sup>®</sup> comme substitut de repas a assuré un apport alimentaire suffisant en protéines, en fibres, en vitamines A, C et E, en thiamine et en riboflavine, selon les résultats après 6 mois.

3. Ce programme a également permis de constater que les participants du groupe d'intervention mesuraient beaucoup plus souvent leur glycémie et qu'ils ont approfondi leurs connaissances concernant la prise en charge et la maîtrise du diabète. En outre, leur état de santé général, leur niveau de productivité et leur degré de sécurité au travail se sont améliorés.

4. Pour ce qui est de l'amélioration de la productivité et de la sécurité, de plus amples études seront nécessaires afin d'approfondir les résultats obtenus. Un programme d'intervention plus important, par exemple de plus longue durée, regroupant plus de patients et mieux contrôlé, serait requis.