

YOGA ET LE NIVEAU D'HORMONE DE CROISSANCE CHEZ LES GENS D'ÂGE MOYEN.

Les auteurs: Chatterjee, Sridip and Mondal, Samiran ("Yoga Mimansa", April 2010)
Traduction: Aleks Papin

Résumé

Le but de cette étude est de déterminer l'effet des techniques de Hatha Yoga spécialement sélectionnées, sur la production de l'[hormone de croissance](#) dans les groupes d'âge moyen.

Dans cette étude pilote cinq volontaires en bonne santé (4 hommes et 1 femme) de l'âge de 48 ans ($48,80 \pm 7,09$) ont été choisis. Pour maintenir l'uniformité des groupes, les paramètres anthropo-physiologiques tels que: la taille, le poids, l'[indice de masse corporelle](#) (IMC), la force musculaire des mains, la fréquence cardiaque au repos, le débit expiratoire de pointe, ont été mesurés avant et après six semaines de pratique du yoga.

Les concentrations basiques de l'hormone de croissance dans le sang ont été mesurées en utilisant un immunodosage enzymatique avant et après six semaines de pratique du yoga. L'étude a été menée dans un groupe expérimental, à l'aide de test sélectif (effectué «avant» et «après») de t-Student avec un écart type (ce qui vous permet de déterminer si les valeurs de l'ensemble du groupe peuvent être différentes de la valeur moyenne).

En utilisant les indicateurs anthropo-physiologiques, les valeurs suivantes ont été enregistrées: (p-valeur): Poids ($p = 0,38$), l'IMC ($p = 0,52$), la force musculaire de la main droite ($p = 0,57$), la force musculaire de la main gauche ($p = 0,66$), la fréquence cardiaque au repos ($p = 0,26$), la pression artérielle systolique ($p = 0,48$), la pression artérielle diastolique ($p = 0,84$), la fréquence respiratoire au repos ($p = 0,0023$), le débit expiratoire de pointe ($p = 0,01$).

La production de l'hormone de croissance après six semaines de pratique du yoga a été améliorée:

- avant la pratique elle était de: $0,29 \pm 0,35$ ng / ml
- après la pratique elle est devenue: $- 0,93 \pm 1,40$ ng / ml ($p = 0,37$)

Introduction

Le vieillissement est associé à une diminution progressive de l'activité de toutes les fonctions physiologiques de la personne. L'hormone humaine de croissance joue un rôle fondamental dans la régénération de presque tous les tissus du corps et influe sur le métabolisme. Le niveau de l'hormone atteint son maximum à l'âge de la puberté, puis ce niveau tombe de 14% par décennie. Halt et al. (2001) ont rapporté que l'exercice physique est très important pour stimuler la sécrétion de l'hormone de croissance et de maintenir un effet d'entraînement positif sur sa génération (Ambrosio et al., 1996, Horber et al., 1996).

L'âge, la constitution et la forme physique de l'individu ont une influence sur la sécrétion de l'hormone de croissance, laquelle augmente par la pratique de l'activité physique (Stokes, 2003).

Le niveau de base de l'hormone augmente après le jogging (Weltman et al., 1992), l'entraînement sur l'endurance (Mannetta et al., 2002), l'entraînement de force avec charge progressive (Craiqet al., 1989) et l'entraînement de la vitesse (Stokes et al., 2004). L'exercice régulier augmente également le niveau initial de l'hormone de croissance chez les personnes âgées (Ari et al., 2004, Lanfranco et al., 2003, Ravaglia et al., 2001).

L'effet de la pratique du yoga sur la sécrétion de l'hormone de croissance n'avait jamais fait l'objet d'une enquête approfondie auparavant.

Le but de cette étude est d'analyser l'effet des exercices de yoga spécifiques sur la production de l'hormone de croissance sur les personnes d'âge moyen.

Méthode et Sujets

L'étude se porte sur cinq volontaires en bonne santé (4 hommes et 1 femme) âgés de 48 (48,80 +/- 7,09) ans, originaires de la ville de Bolpur, District Birdham, Bengale occidental, en Inde. Tous les sujets appartenaient à une seule caste socio-économique et n'étaient pas familiers avec la pratique du hatha yoga.

Les mesures anthropo-physiologiques

La taille a été mesurée au centimètre près, en utilisant l'échelle DRBON. Le poids a été mesuré à 100 g près, en utilisant une balance de sol à grande échelle. L'indice de masse corporelle (IMC) a été calculé en utilisant la formule standard: poids en kg / taille en mètres au carré. Les indicateurs de la force musculaire des mains ont été mesurés par un dynamomètre de poignet (dynamomètre Lafayette, modèle 78010). La fréquence cardiaque au repos et la pression artérielle - par le tensiomètre électronique variée OMRON (Modèle 0200 769 L). La fréquence respiratoire a été mesurée manuellement et le débit expiratoire de pointe - en utilisant un spiromètre (CE0318, fabriqué en Espagne).

Prise de mesures de l'hormone de croissance

A jeûn (au moins 12 heures après le repas). Le niveau de l'hormone de croissance dans le sérum a été mesuré par dosage immuno-enzymatique (ELISA) dans le laboratoire de biochimie pathologique de Bolpur, Bengale occidental, et dans le laboratoire pathologique Ranbaxy (groupe pharmaceutique) à Bombay, Inde.

Le protocole de la pratique de hatha yoga

Le programme d'activités a été élaboré en conformité avec le niveau de santé physique des pratiquants. La pratique consistait en plusieurs cycles de Surya Namaskar (séquence dynamique), kriyas (procédures de nettoyage), les asanas (postures statiques), le pranayama (contrôle de la respiration) et la méditation. Un rapport détaillé est donné dans le tableau №1.

Tableau №1. Le protocole détaillé de la pratique de hatha yoga

| N° de la semaine | Type de la pratique | Durée de la pratique | Quantité des répétitions |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1-2 la durée totale de la pratique 60 minutes | <ol style="list-style-type: none"> 1. Surya Namaskar 2. <u>Kriya</u>: Kapalabhati. 3. <u>Asanas</u>: Eka Pada-uttanasana, Ardha-halasanana, Eka Pada-pavanamuktasana, Bhujangasana, Ekapada-shalabhasana, Yoga Mudra, Vakrasana, Parshva Chakrasana, Trikonasana. 4. <u>Pranayama</u>: Anuloma-Viloma (Nadi Shodhana), Bhastrika, Sitali. 5. <u>Relaxation</u>: savasana couché sur le dos | <p>10 min 5 min 20 min pour tout</p> <p>15 min</p> <p>10 min</p> | <p>6 fois 60 cycles 3 fois chaque asana ou 2 fois de chaque côté</p> <p>5 fois pour chaque ex.</p> <p>-/-</p> |
| 3-4 la durée totale de la pratique 75 minutes | <ol style="list-style-type: none"> 1. Surya Namaskar 2. <u>Kriya</u>: Kapalabhati, Agnisara. 3. <u>Asanas</u>: Uttanasana, Ardha-halasanana, Pawanmuktasana, Bhujangasana, Shalabhasana, yoga mudra, Vakrasana, Ushtrasana, Shashankasana, Parshva Chakrasana, Trikonasana, Tadasana. 4. <u>Pranayama</u>: Anuloma-Viloma, Ujjayi, Bhastrika, Bhramari | <p>15 min 10 min 25 min pour tout</p> <p>15 min</p> | <p>8 fois 80 cycles 3 fois chaque asana ou 2 fois de chaque côté</p> <p>5 fois pour chaque ex.</p> |

| | | | |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| | 5. <u>Relaxation</u> : Mantra Om + Meditation | 15 min | -/- |
| 5-6 la durée totale de la pratique 90 minutes | <ol style="list-style-type: none"> 1. Surya Namaskar 2. <u>Kriya</u>: Kapalbhati, Trataka (1 fois). 3. <u>Asanas</u>: Naukasana (sur le dos), Ardha-halāsana, Pavanmuktāsana, Naukasana (sur le ventre), Bhujangāsana, Shalabhasana, yoga mudra, Vakrasana, Ushtrasana, Shashankāsana, Parshva Chakrasana, Trikonāsana. 4. <u>Pranayama</u>: Anuloma-Viloma, Ujjayi, Bhastrika, Bhramari. 5. <u>Relaxation</u>: Yoga Nidra | 15 min 10 min 30 min pour tout | 8 fois 80 cycles 3 fois chaque asana ou 2 fois de chaque côté |
| | | 15 min | 3 fois pour chaque ex. |
| | | 15 min | -/- |

L'analyse statistique

Avec une probabilité d'uniformité de 95%, les résultats de l'étude sont uniformes et conséquent les mesures de l'échantillon peuvent être appliquées sur l'ensemble de l'étude.

Résultats

Données anthropo-physiologiques

Pour déterminer l'homogénéité de l'échantillon dans l'étude actuelle, on a analysé les paramètres suivants: la taille, le poids, l'indice de masse corporelle (IMC), la force musculaire des deux mains, le rythme cardiaque au repos, la pression artérielle (systolique et diastolique), le rythme respiratoire et le débit expiratoire de pointe. Toutes ces données ont été enregistrées avant et après six semaines de pratique de yoga (tableau N°2).

Tableau N°2. Paramètres anthropo-physiologiques:

| Parametres | Avant la pratique de yoga | Après la pratique (6 semaines plus tard) |
|-------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------|
| la taille (cm) | 164 +/- 0,05 | 164 +/- 0,05 |
| le poids (kg) | 69,70 +/- 4,24 | 67,32 +/- 3,77 |
| l'indice de masse corporelle (kg/m2) | 25,98 +/- 2,04 | 25,11 +/- 2,10 |
| la force musculaire du poignet droit (kg) | 31,60 +/- 3,91 | 32,91 +/- 3,17 |
| la force musculaire du poignet gauche (kg) | 25,00 +/- 6,21 | 26,6 +/- 4,99 |
| la fréquence cardiaque au repos (par min) | 74 +/- 7,52 | 69 +/- 5,34 |
| la pression artérielle systolique (mmHg) | 129,80 +/- 9,62 | 118,4 +/- 19,20 |
| la pression artérielle diastolique (mmHg) | 82,20 +/- 13,38 | 81 +/- 6,56 |
| la fréquence respiratoire au repos (cycles/min) | 21,80 +/- 2,86 | 15,4 +/- 1,95 |
| le débit expiratoire de pointe (litres/min) | 313 +/- 12,40 | 353 +/- 27,75 |

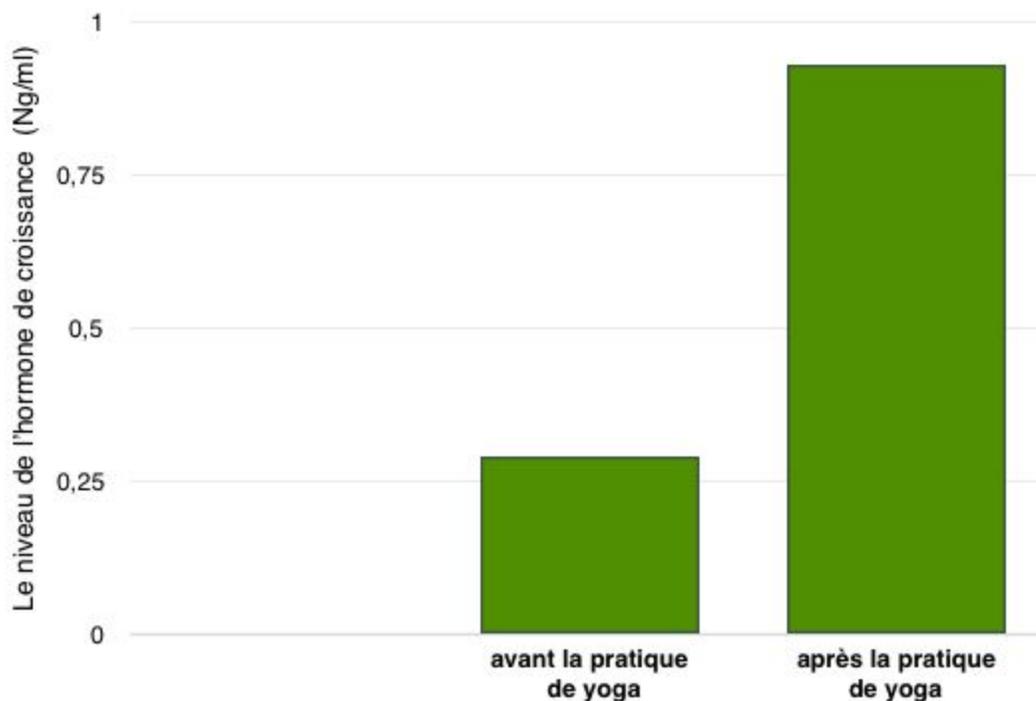
Les données de l'hormone de croissance

La concentration de base de TSH dans le sang du groupe expérimental avant et après six semaines de pratique du yoga est présenté dans le tableau №3.

Tableau №3. Les indicateurs de l'hormone de croissance dans le groupe expérimental:

| | Ng/ml | l'écart type |
|---------------------------|-------|--------------|
| avant la pratique de yoga | 0,29 | +/- 0,35 |
| après la pratique de yoga | 0,93 | +/- 1,40 |

Diagramme 1. L'effet de la pratique du yoga sur la production de l'[hormone de croissance](#), dans le groupe expérimental (d'âge moyen) avant et après l'introduction de la pratique du yoga: GH valeurs (ng / ml)



Discussion

L'étude a été conçue pour observer l'effet de la pratique du hatha yoga sur la production de l'hormone de croissance (GH) dans un groupe de personnes d'âge moyen, en Inde. Il a été constaté que le niveau de GH a augmenté après six semaines d'entraînement. Le type de mécanisme d'augmentation de la sécrétion de l'hormone de croissance après l'exercice n'est pas déterminé par un exercice précis.

La sécrétion de l'hormone de croissance dans l'hypophyse est régulée par les hormones de l'hypothalamus: somatolibérin et la somatostatine. La première est le stimulateur principal de la sécrétion de l'hormone de croissance, la seconde - inhibe sa production.

Des telles variables physiologiques comme: la nourriture, le stress, le sommeil, les rythmes ultradien et circadien, et des exercices physiques - sont responsables de la sécrétion de la somatolibérin de l'hypothalamus et de la somatostatine, ainsi que du fonctionnement du mécanisme de la production de l'hormone de croissance dans le corps humain (George et al, 2003, Chahal et al., 2007).

De même, il existe une relation positive entre les hormones sexuelles et l'hormone de croissance. Des exercices intenses et réguliers chez les hommes de groupes plus âgés conduisent à des niveaux plus élevés de l'hormone de croissance et de testostérone (Hurel et al., 1999). La musculation peut stimuler la sécrétion de l'hormone de croissance et de testostérone, indépendamment de l'âge, mais est plus prononcée chez les groupes d'âge plus jeune par rapport aux plus âgés (Craig et al., 1989).

A long terme, les exercices physiques réduisent le temps de réaction et augmentent le volume de la testostérone et de l'hormone de croissance, même chez les hommes de groupes plus âgés. Le sang enrichi par la testostérone et l'hormone de croissance peut être très utile pour le fonctionnement du cerveau (Ari et al., 2004).

Un bref exercice d'endurance diminue le niveau de cortisol et augmente la sécrétion d'hormones anabolisantes (Kostka et al., 2003).

L'exercice physique est un régulateur important de la sécrétion exogène (*qui provient de l'extérieur*) de l'hormone de croissance dans le corps humain (Lanfranco et al., 2003). Ambrosio et al. nous ont montré la stimulation croissante de la production de l'hormone de croissance par rapport au groupe témoin, avec des sujets sédentaires.

L'effet de la pratique du yoga sur l'hormone de croissance a également attiré l'attention des chercheurs. Maclean et al. (1997) ont étudié le comportement des hormones stimulant la thyroïde dans le groupe expérimental avant et après 4 mois de pratique de méditation par rapport aux groupes témoin, se trouvant dans les conditions de réduction du stress. Dans le premier groupe, les niveaux de cortisol de base ont diminué, et le taux de l'hormone de la testostérone et de la croissance ont augmenté en conséquence. Dans l'étude actuelle, comme dans les précédentes, on a enregistré un niveau plus élevé de l'hormone de croissance

après l'introduction de la pratique de hatha yoga, ce qui peut influencer positivement sur l'état des personnes d'âge moyen et contribue à vieillir en bonne santé. Dans l'avenir, il sera nécessaire de mener une enquête plus approfondie, et quotidienne, pour tirer des conclusions sur l'impact de la pratique sur la sécrétion de l'hormone de croissance.

Bibliographie

1. Ambrosio, M.R., Valentini, A., Trasforini, G. (1996), *Function of the GH/IGF1 axis in healthy middle aged male runners*, *Neuroendocrinology*, 63, 498-503
2. Ari, Z., Kuttlu, N., Uyanik, B.S., Taneli, F., Buyukyazi, G., Tavli, T. (2004), *Serum testosterone, growth hormone and insulin-like growth factor-1 levels, mental reaction time and maximal aerobic exercise in sedentary and long-term physically trained elderly males*, *Int J Neurosci*, 114 (5), 623-37.
3. Chahal, H.S., Drake, W.M. (2007), *The endocrine system and aging*. *J Pathol*, 211 (2), 173-80.
4. Cooper, R., Jofte, B.I., Lampery (1985), *Hormonal and biochemical responses to transcendental meditation*, *Postgrad Med Journal*, 61 (7-14), 301-4.
5. Cooper, R., Brown, R., Everhart, J. (1989), *Effect of progressive resistance training on growth hormone and testosterone levels in young and elderly subjects*, *Mech Ageing Dev*, 49 (2), 159-69.
6. George, R.M., Robert, S.S., Michael, V. (2003), *Growth Hormone – Releasing Hormone and Growth Hormone Secretagogues in Normal Aging*, *Endocrine*, 22(1), 41-48.
7. Holt, R.I., Webb, E., Pentecost, C., Sonksen, P.H. (2001), *Aging and Physical fitness are more important than obesity in determining exercise – induced generation of GH*, *J Clin Endocrinol Metab*, 86 (12), 5715-20
8. Horber, F.F., Kohler, S.A., Lippuner, K., Jaeger, P. (1996), *Effects of regular physical training on age associated alteration of body composition in men*, *Eur J Clin Invest*, 26, 279-285.
9. Hurel, S.J., Koppiker, N., Newkirk, J. (1999), *Relationship of physical exercise and ageing to growth hormone production*, *Clin Endocrinol (Oxf.)*, 51 (6), 687-91.
10. Kostka, T., Patricot, M.C., Mathian, B., Lacour, J.R., Bonnefoy, M. (2003), *Anabolic and Catabolic hormonal responses to experimental two-set low-volume resistance exercise in sedentary and active elderly people*, *Aging Clin Exp Res*, 15(2), 123-30.
11. Lanfranco, F., Gianotti, L., Giordano, R., Pellegrino, M., Maceario, M., Arvat, E. (2005), *Ageing, growth hormone and physical performance*. *J. Endocrinol Invest*, 26 (9), 861-72.
12. Maclean, C.R., Walton, K.G., Wenneberg, S.R. (1997), *Effects of the Transcendental Meditation program on adaptive mechanisms: Changes in hormone levels and responses to stress after 4 month of practice*, *Psychoneuroendocrinology*, 22(4), 277-95.
13. Manetta, J., Brun, J.F., Maimoun, L., Callis, A., Prefaiet, C., Mercier, J. (2002), *Effect of training on GH/IGF-1 axis during exercise in middle-aged men: relationship to glucose homeostasis*, *Am J Physiol Endocrinol Metab*, 283, E929-E936.
14. Ravaglia, G., Forti, P., Maioli, F. (2001), *regular moderate intensity physical activity and blood concentrations on endogenous anabolic hormones and thyroid hormones in aging men*, *Mech Ageing Dev*, 122(2), 191-203.
15. Rudman, D., Maltson, D.E. (1994), *Serum insulin-like growth factor-1 in healthy older men in relation to physical activity*, *J Am Geriatr Soc*, 42, 71-76.
16. Schell, F.J., Allolio, B., Schonecke, O.W. (1994), *Physiological and Psychological effects of Hathha-Yoga exercise in healthy women*, *Int J Psychosom*, 41(1-4), 46-52.
17. Stokes K. (2003), *Growth hormone responses to sub-maximal and sprint exercise*, *Growth Horm IGF Res*, 13, 225-238.
18. Weltman, A., Weltman, J.Y., Womack, C.J. (1997), *Exercise training decreases the growth hormone (GH) response to acute constant load exercise*, *Med Sci sports Exerc*, 29, 669-676.
19. Werner, O.R., Wallace, R.K., Charles, B., Janseen, G., Stryker, T., Chalmers, R.A. (1986), *Long term endocrinological changes in subjects practicing the transcendental meditation and TM-sidhi program*. *PsychomMed*, 48(1-2), 59-66.