

Condition physique et obésité de l'enfant et de adolescent

Evaluation et prise en charge

1. **Activités et condition physiques dans l'obésité pédiatrique : termes et définitions**
2. **Evaluation de l'activité et de la condition physiques chez les enfants atteints d'obésité**
3. **Stratégies d'amélioration de l'activité et de la condition physique dans l'obésité de l'enfant**

Grace O'Malley (Irlande)

Susanne Ring Dimitriou (Autriche)

David Thivel (France)



Authors



Dr. Grace O'Malley PhD MSc MISCP

Kinésithérapeute clinicienne spécialisée en Pédiatrie , CHI-Temple Street, Dublin.

Chargé de recherche, Ecole de kinésithérapie,

Division des sciences de la santé des populations , Collège royal de chirurgie d'Irlande, Dublin, Irlande.

European Childhood Obesity Group (ECOG)

Secrétaire de l'Association européenne d'étude de l'Obésité (EASO)



Dr. Susanne Ring-Dimitriou PhD SciMedD Mag.

Professeur associé,

Paris-Lodron Université de Salzburg,

Département du Sport et des sciences de l'exercice, Salzburg, Autriche.

European Childhood Obesity Group (ECOG)

chargé de recherche

Susanne aime bouger dans l'eau et a participé à des compétitions professionnelles en natation



Dr. David Thivel HDR PhD MSc

Professeur associé,

Dept. des sciences du sport et de la santé, Clermont Université d'Auvergne ,

Centre de recherche en nutrition humaine (CRNH Auvergne), Clermont-Ferrand, France.

Vice-President European Childhood Obesity Group (ECOG)



Description du cours

La première partie de ce module porte sur les définitions et les concepts:

Qu'est ce que l'activité physique? Quelles sont ses principales composantes?

- Qu'entend-on par inactivité physique?
- Qu'est ce qu'un comportement sédentaire?
- Implications pour l'obésité de l'enfance

La deuxième partie porte sur les aptitudes physiques chez les enfants obèses :

- Qu'est ce que la condition physique ?
- Est-elle altérée chez les enfants obèses?
- Comment évalue-t-on la condition physique ?

La troisième partie présente les principales stratégies à même d'améliorer la condition et l'activité physiques dans l'obésité de l'enfant.

- Quels sont les grands principes des interventions dans le domaine de l'activité physique?
 - Quels en est l'impact sur la condition physique dans l'obésité de l'enfant ?

Objectifs d'apprentissage

A la fin de ce module vous devriez être capables de:

1. Différencier les concepts d'activité physique, d'inactivité et de sédentarité
2. Comprendre les principales recommandations appropriées chez les enfants et adolescents atteints d'obésité
3. Comprendre les principales méthodes d'évaluation de la condition physique
4. Mieux comprendre les principaux effets des interventions basées sur l'activité physique sur la condition physique chez les enfants atteints d'obésité



E-module du Groupe européen d'étude de l'obésité infantile (ECOG) et de la Fédération mondiale d'obésité

1^{ère} PARTIE

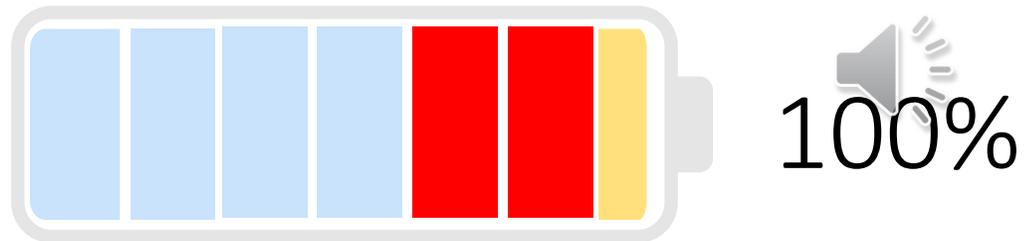
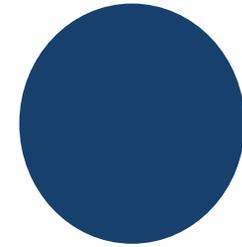
Activité et condition physiques dans l'obésité pédiatrique :

Termes et définitions

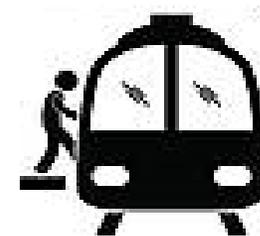
David Thivel

Mouvements du corps générés par la contraction des muscles squelettiques et favorisant une augmentation de la dépense d'énergie > métabolisme de repos

Activité Physique



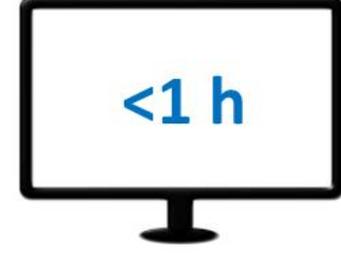
$$\begin{aligned} & \text{Métabolisme de repos} \\ & \text{DE de l'activité physique} \\ & \text{Thermogénèse liée à l'alimentation} \\ & = \\ & \text{Dépense d'énergie totale (DET)} \end{aligned}$$



Recommendations



< 6 ans

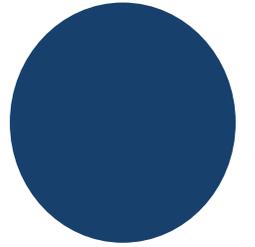


5-18 ans



Mouvements du corps générés par la contraction des muscles squelettiques et favorisant une augmentation de la dépense d'énergie > métabolisme de repos

Activité physique



Inactivité physique 

N'atteignant pas les recommandations d'activité physique

Comportements sédentaires

Comportements avec DE < 1.5 Mets (SBRN)

Résumé Activité physique Recommandation pour les Américains 2^{ème} édition

Recommandations clés pour les enfants d'âge préscolaire

- les enfants d'âge préscolaire (3 à 5 ans) devraient être physiquement actifs dans la journée pour améliorer leur croissance et leur développement
- Les adultes qui s'occupent d'enfants d'âge préscolaire devraient encourager des jeux actifs variés



Recommandations pour les enfants et les adolescents

- Il est important de donner l'opportunité aux sujets jeunes de participer à des activités physiques adaptées à leur âge, agréables et variées et de les y encourager.
- Les enfants et adolescents de 6 à 17 ans devraient effectuer 60 minutes (1 heure) ou davantage d'activité modérée à vigoureuse par jour
 - ✓ Aérobie : la majeure partie des 60 minutes ou plus par jour devrait être en aérobie de niveau modéré à intense et devrait inclure une activité intense au moins 3 fois par semaine.
 - ✓ Renforcement musculaire: dans leurs 60 minutes ou plus d'activités physique quotidienne, les enfants et adolescents devraient inclure une activité de renforcement musculaire au moins 3 fois par semaine.
 - ✓ Renforcement osseux: dans leurs 60 minutes ou plus d'activités physique quotidienne, les enfants et adolescents devraient inclure une activité de renforcement osseux au moins 3 fois par semaine.



European
Childhood
Obesity
Group

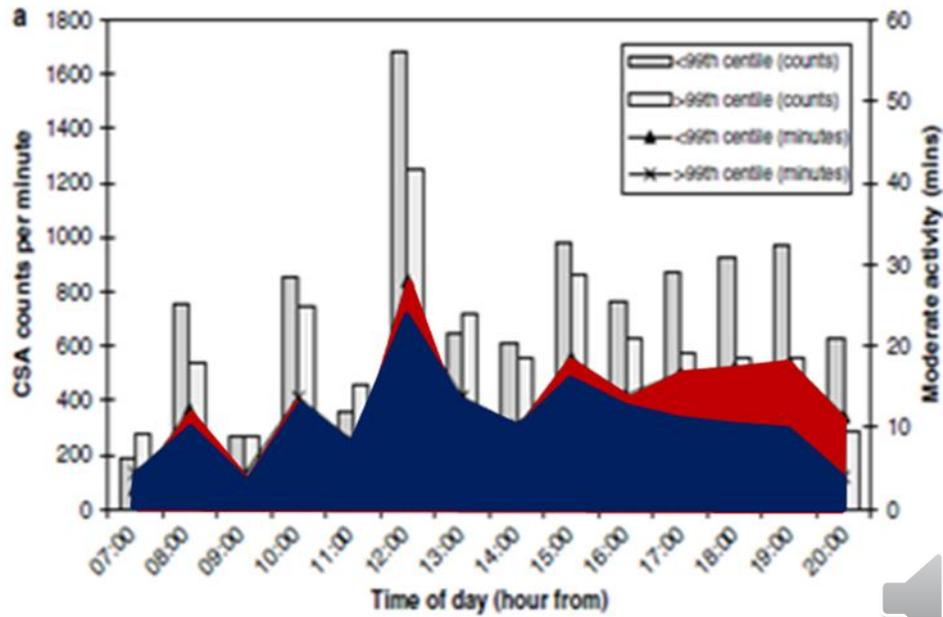


Age	Type	Fréquence	Bénéfices
< 12 mois	Jeux supervisés sur le sol dans des environnements sûrs (Par exemple, à plat ventre, des jeux avec les parents et les frères et sœurs pour encourager à atteindre, à saisir, à tirer et à pousser.)	Chaque jour des séances de jeu de 5 à 15 minutes. 	Favorise le développement du cerveau. Favorise le développement osseux et musculaire. Améliore les compétences en matière de mouvement et de coordination. Favorise les interactions sociales.
1 à 5 ans	Jeux surveillés avec les parents et d'autres enfants, pour favoriser l'accessibilité, l'étirement, la marche à 4 pattes, la course, le lancer et la préhension.	Chaque jour pendant au moins trois heures (épisodes courts de 10 à 20 minutes répartis tout au long de la journée)	Améliore les capacités cardiaques, osseuses et musculaires. Améliore l'équilibre et la coordination. Aide à atteindre et à maintenir un poids sain. Favorise la confiance en soi et l'indépendance.



Age	Type	Fréquence	Bénéfices
5-12 ans	<p>Activité physique d'intensité modérée à vigoureuse **, y compris des activités très bénéfiques pour le capital osseux (Ex : sauter, courir et danser).</p> <p>** (activités qui font que l'enfant a chaud, devient rouge et commence à transpirer)</p>	<p>Au moins 60 minutes par jour.</p> <p>Au moins 3 jours par semaine, les enfants devraient s'engager dans une activité très bénéfique.</p>	<p>Aide à la concentration et l'apprentissage.</p> <p>Améliore la qualité des os et des muscles.</p> <p>Améliore et développe la coordination et l'équilibre.</p> <p>Aide à atteindre et à maintenir un poids sain.</p> <p>Stimule la confiance en soi et l'indépendance.</p> <p>Aide l'enfant à se faire de nouveaux amis et à développer ses compétences sociales.</p>
13- 17 ans	<p>L'activité physique à intensité modérée à vigoureuse (activités qui font que l'adolescent a chaud, devient rouge et commence à transpirer), y compris des activités bénéfiques pour le capital osseux (Ex. sauter, courir et danser);</p> <p>Le transport actif, les sports organisés et non organisés, les jeux, l'éducation physique et d'autres activités à la maison, à l'école, au travail et dans la société.</p>	<p>Au moins 60 minutes par jour.</p> <p>Au moins 3 jours par semaine, les adolescents devraient s'engager dans une activité très bénéfique</p>	<p>Aide à la concentration et l'apprentissage</p> <p>Améliore le capital osseux et musculaire.</p> <p>Améliore l'équilibre et la coordination.</p> <p>Aide à atteindre et maintenir un poids adéquat.</p> <p>Stimule la confiance en soi et l'indépendance.</p> <p>Aide l'adolescent à se faire des amis et à développer ses compétences sociales.</p> <p>Améliore la santé cardiométabolique et les aptitudes cardiorespiratoires.</p> <p>Améliore la santé mentale et le bien-être.</p>





Niveau d'AP diminué

Sédentarité

Inactivité physique

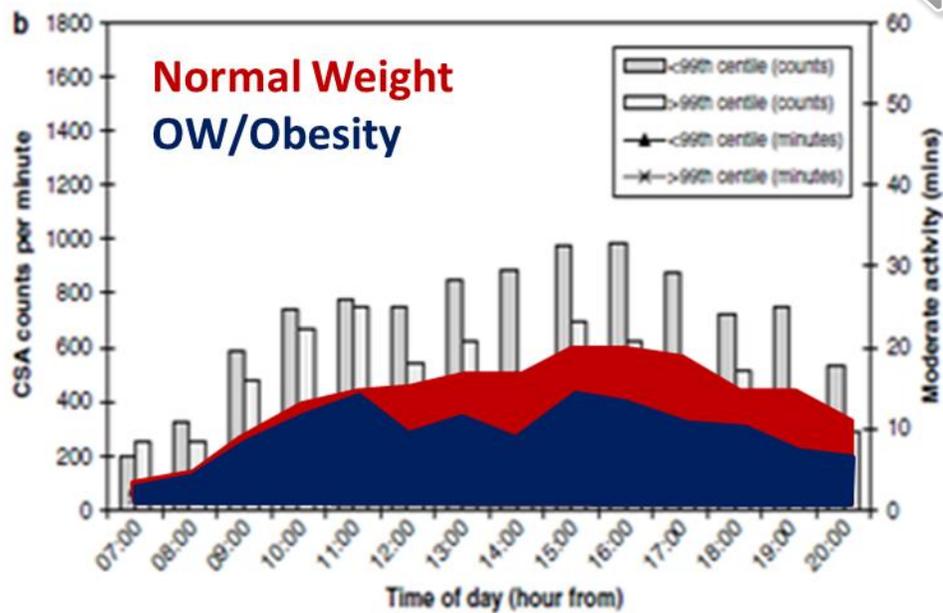


Condition physique diminuée



↑ Effort perçu / ↓ engagement

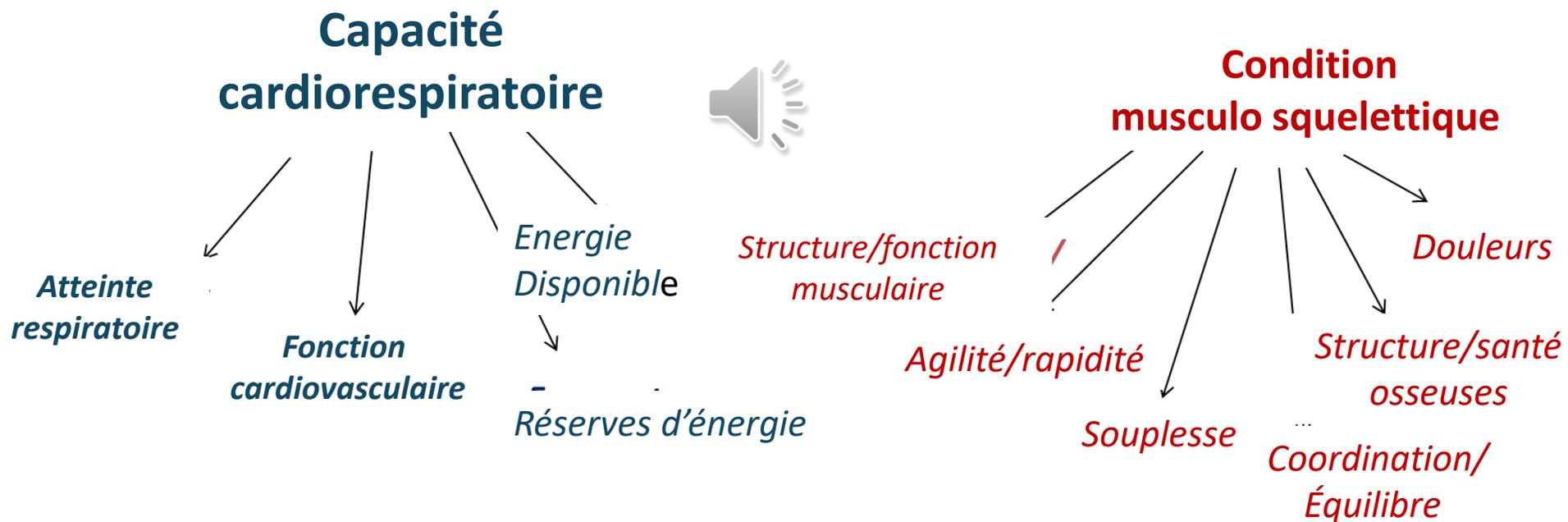
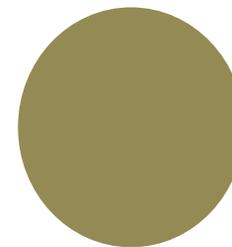
↑ Abandon



**Normal Weight
OW/Obesity**

*Capacité à effectuer des activités physiques
sans douleur ni fatigue excessive*

Condition Physique



E-module du Groupe européen d'étude de l'obésité infantile (ECOG) et de la Fédération mondiale d'obésité

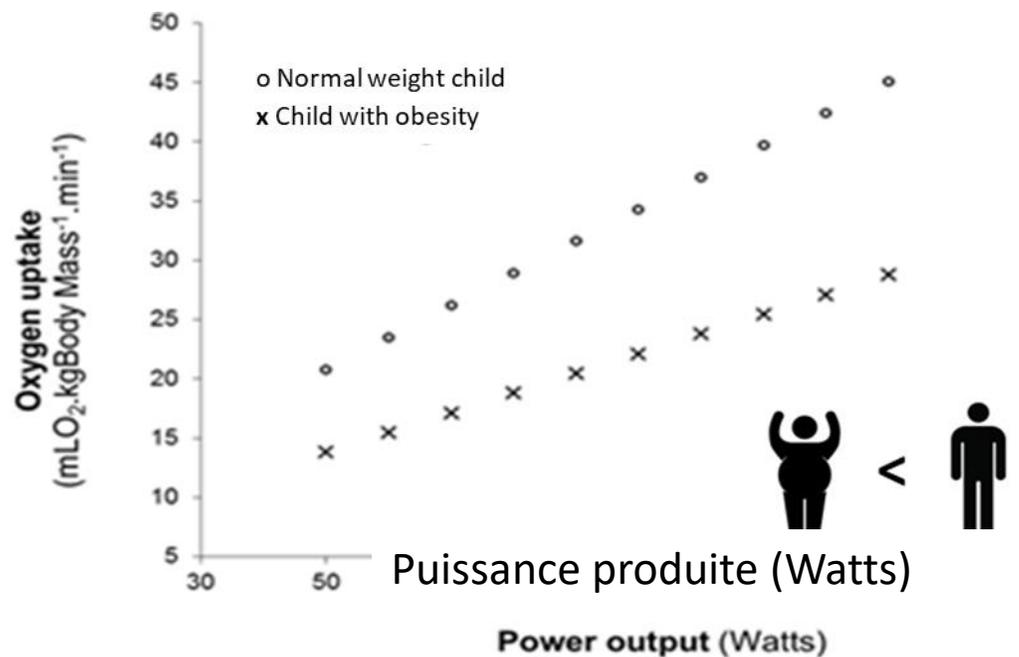
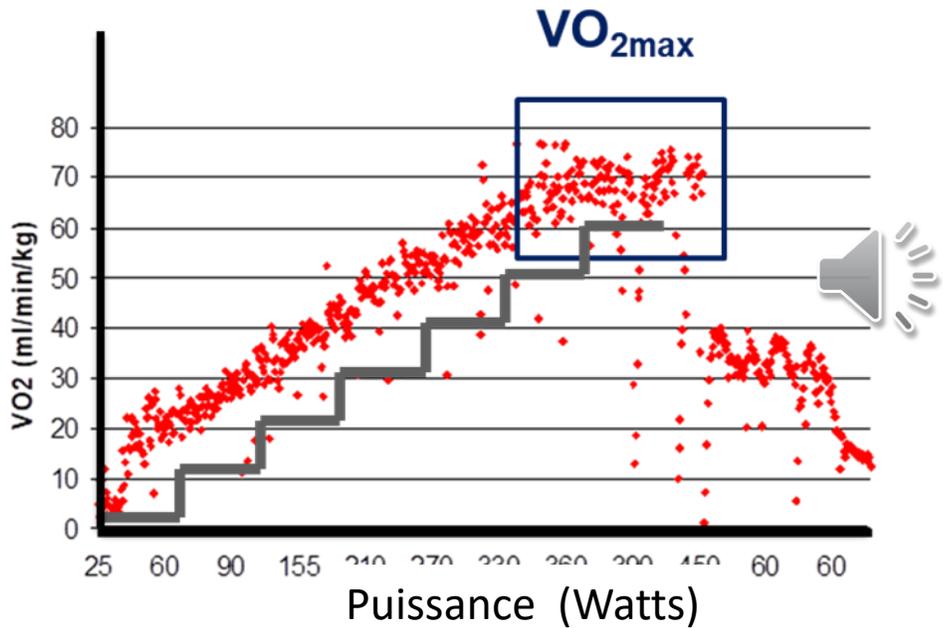
2^{ème} PARTIE

Activité et condition physiques dans l'obésité de l'enfant

Evaluation de l'activité physique, des fonctions et condition chez les enfants et adolescents atteints d'obésité

Grace O'Malley

Capacité cardiorespiratoire



Capacité cardiorespiratoire

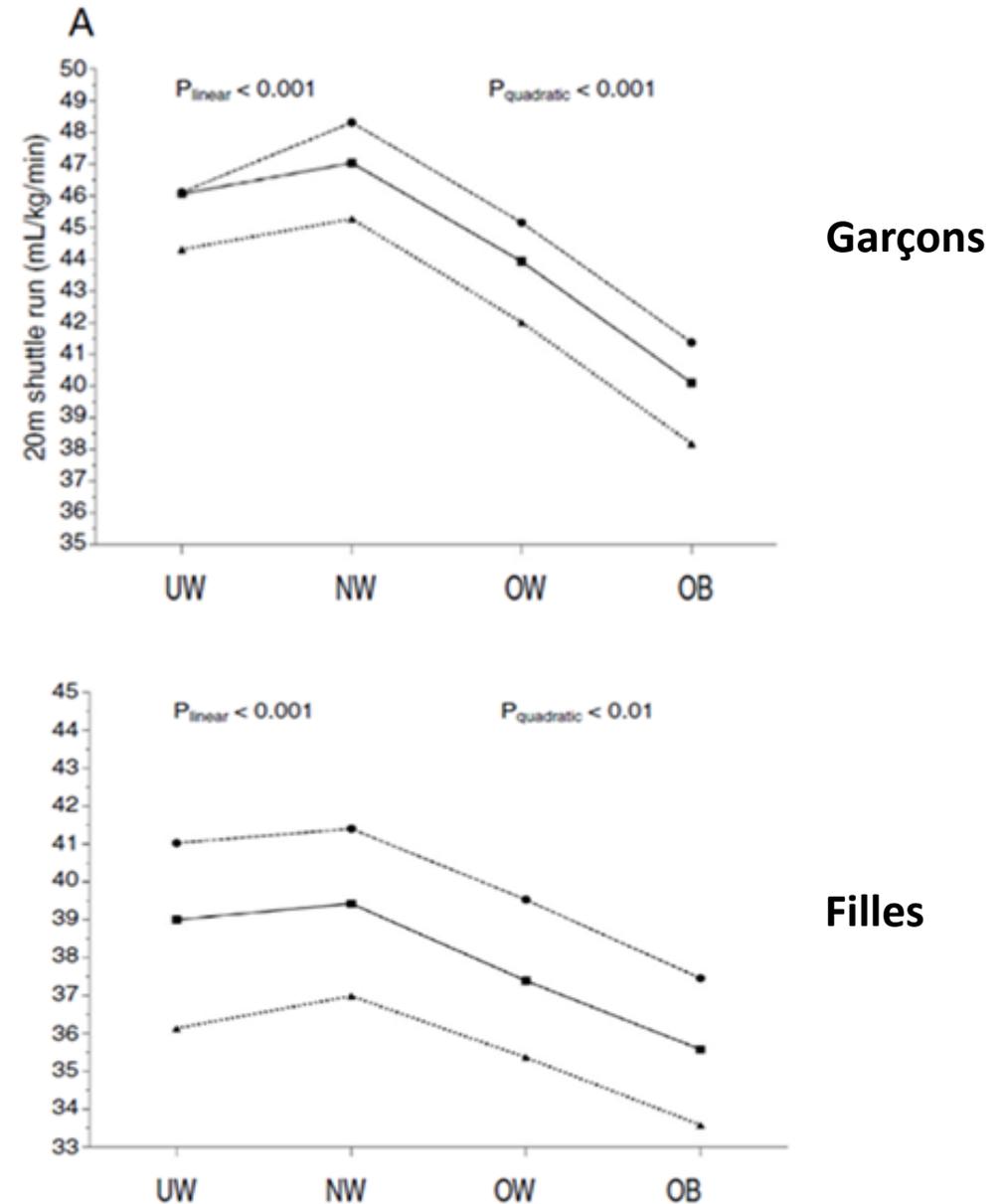


Principales limitations

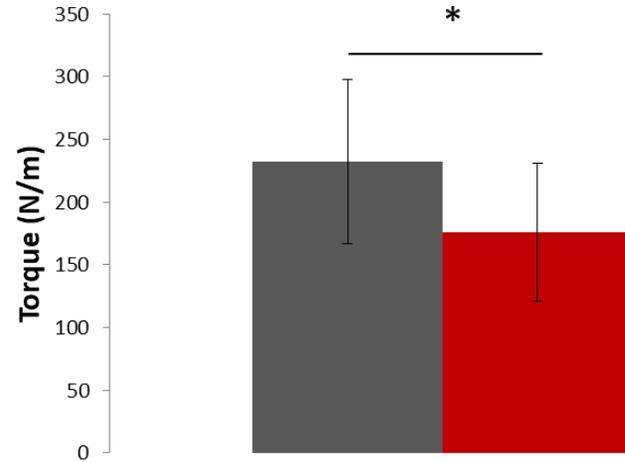
- Douleurs musculosquelettiques
- Perception de la difficulté de l'effort exacerbée

Principaux avantages

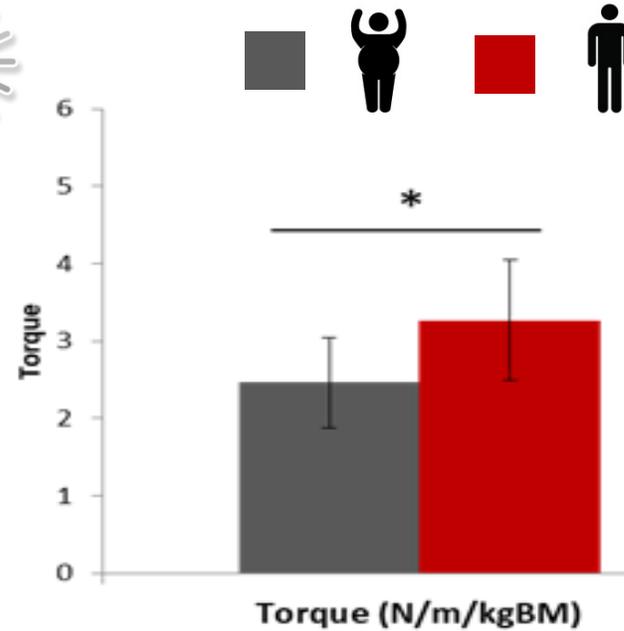
- Faible coût
- Tests de terrain faciles à mettre en place
- Plusieurs enfants/adolescents à la fois



Condition musculo squelettique

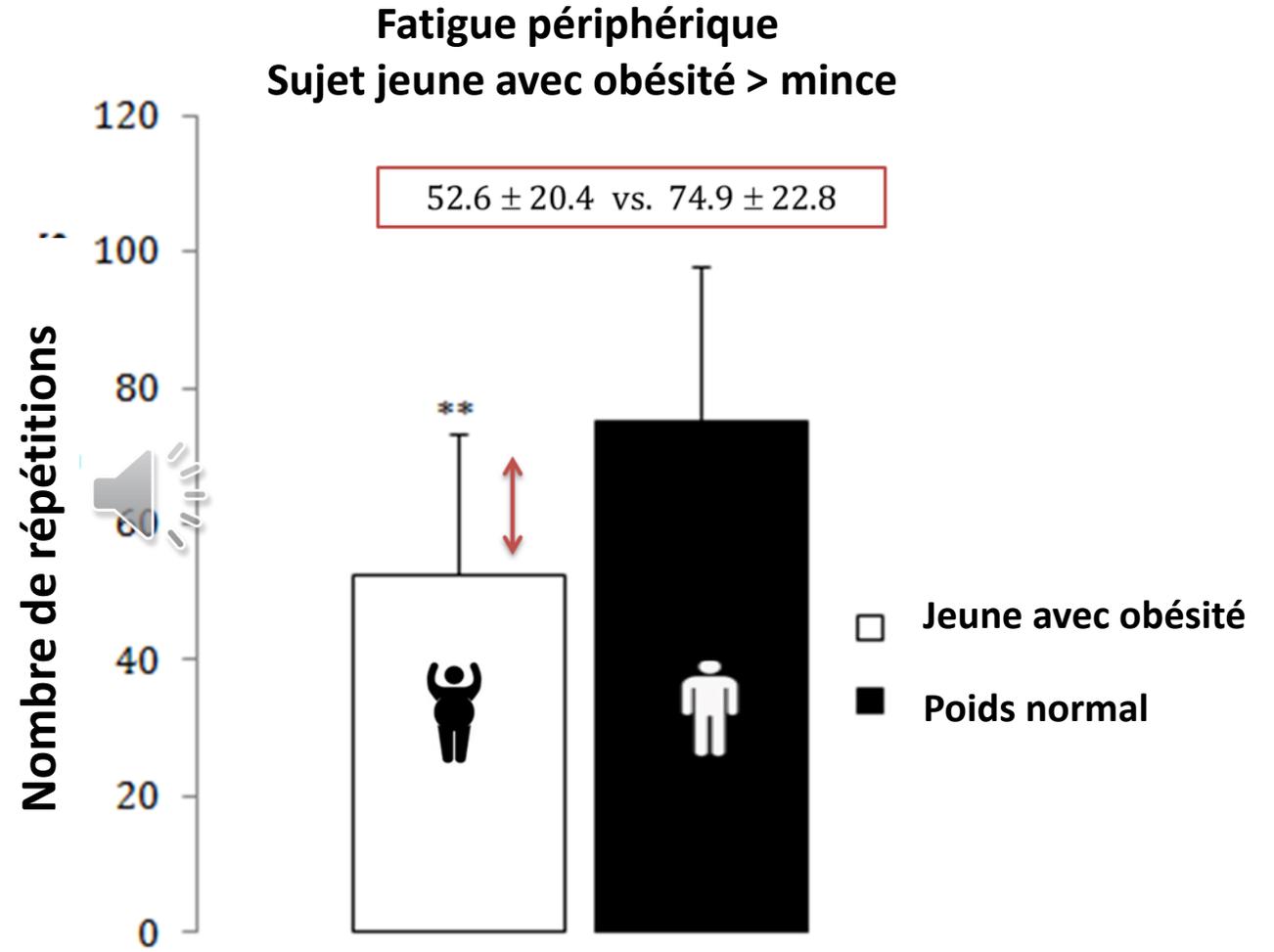


Valeurs absolues

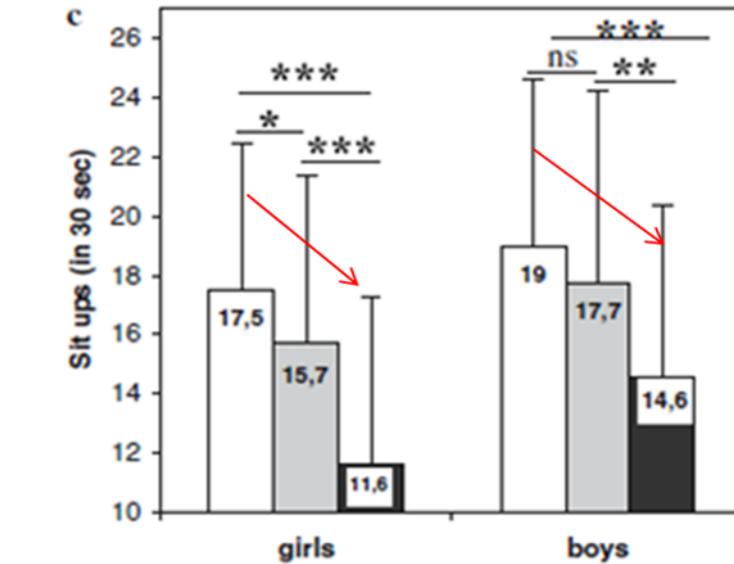
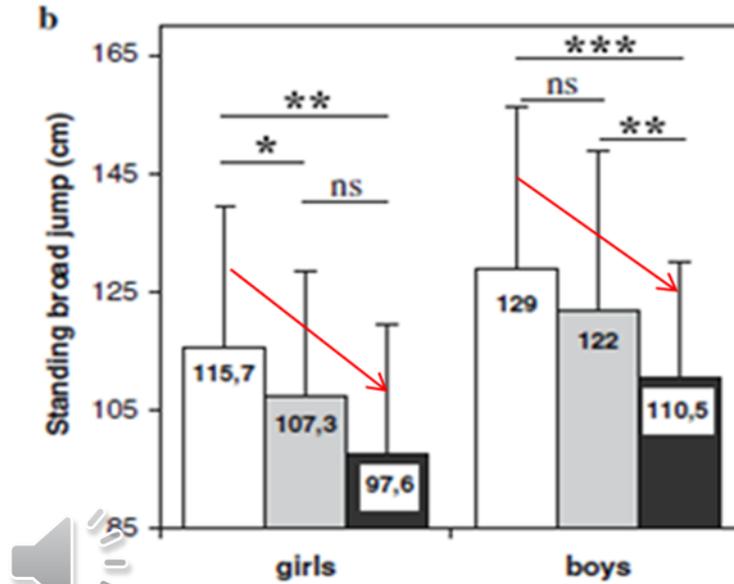
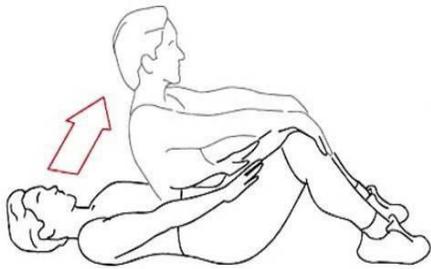


Valeurs rapportées au poids du corps

Condition musculo squelettique

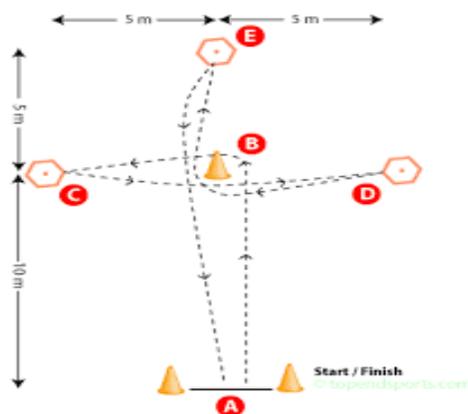
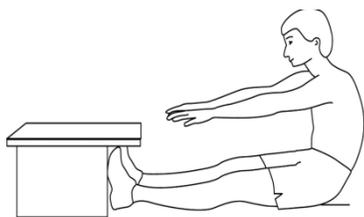


Condition musculo squelettique

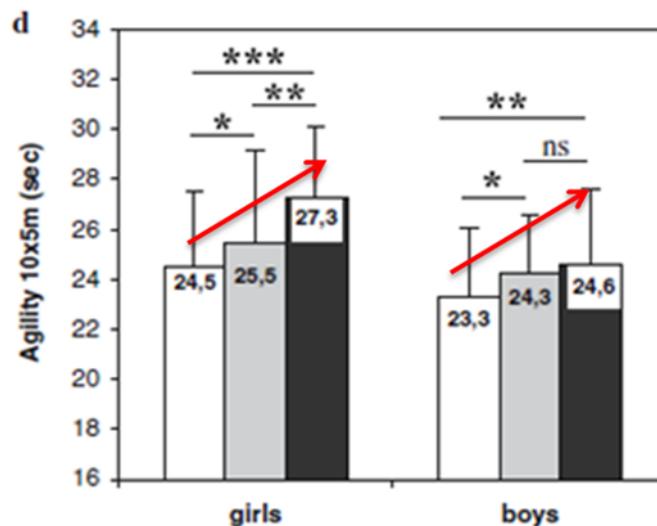


- | Poids normal
- ▒ | Jeune avec surpoids
- | Jeune avec obésité

Condition musculo squelettique



	Classe d'âge			
	Sous Poids n = 68	Poids normal n = 434	Surpoids n = 85	Obésité n = 39
Endurance (s)	108.9 ± 22.5	116.0 ± 21.2	126.5 ± 17.3	147.4 ± 15.0*
Vitesse (s)	4.5 ± 0.6	4.6 ± 0.5	4.7 ± 0.4	4.8 ± 0.2*
Temps d'agilité (s)	24.1 ± 5.0	23.1 ± 4.6	25.1 ± 4.7*	27.7 ± 2.7*
Erreurs d'agilité (n)	0.4 ± 0.1	0.4 ± 0.2	0.5 ± 0.2	0.6 ± 0.1*
Saut en longueur (m)	0.95 ± 0.17	0.92 ± 0.20	0.86 ± 0.19	0.75 ± 0.10*
Pmax (W.kg ⁻¹)	29.2 ± 4.8	31.5 ± 6.3	26.1 ± 3.2	24.0 ± 4.0*
Erreurs d'équilibre (n)	1.1 ± 0.5	1.1 ± 0.4	1.6 ± 0.7	2.0 ± 0.5*
Force des MS (N)	104.8 ± 22.5	110.1 ± 21.3	113.3 ± 25.5	118.0 ± 22.0
Lancer de balle (m)	3.58 ± 1.17	3.66 ± 1.15	3.66 ± 1.10	3.78 ± 0.81
Souplesse (cm)	176 ± 1.36	2.47 ± 1.32	2.30 ± 1.31	1.22 ± 1.13

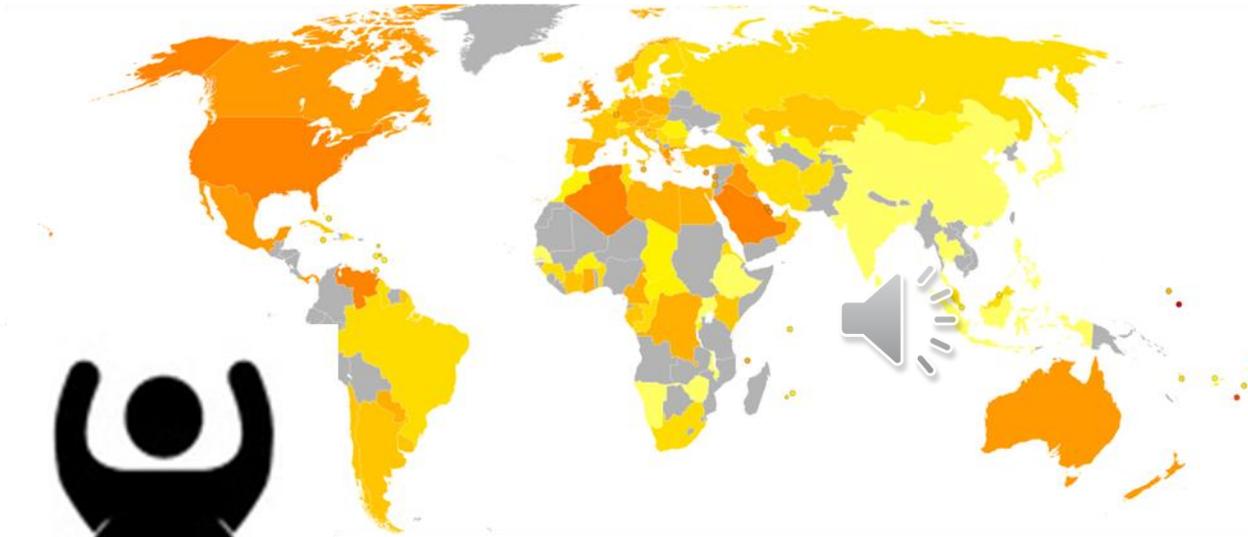


- Poids normal
- Jeune avec surpoids
- Jeune avec obésité

Orthopaedic Complications

[Download Article](#)

↓ Niveau AP → ↓ Condition physique



← Niveau AP ←

Condition physique altérée



European
Childhood
Obesity
Group



Message à garder en mémoire



International Journal of

EXERCISE SCIENCE



Invited Editorial

Physical Activity and Physical Fitness in Pediatric Obesity: What are the First Steps for Clinicians? Expert Conclusion from the 2016 ECOG Workshop

GRACE O'MALLEY^{1,2}, SUSANNE RING-DIMITRIOU^{2,3}, PAULINA NOWICKA^{2,11,12}, ANDREA VANIA^{2,13}, MARIE-LAURE FRELUT^{2,4}, NATHALIE FARPOUR-LAMBERT^{2,5}, DANIEL WEGHUBER^{2,6,7}, and DAVID THIVEL^{2,8,9,10}

Premières étapes cliniques recommandées :

1. Estimer le niveau d'AP
2. Identifier les obstacles à l'AP et les altérations potentielles de la condition physique
3. Encourager la famille à suivre les recommandations d'AP adaptées à l'âge
4. Adresser l'enfant pour le tester à l'exercice ou chez un kinésithérapeute selon le cas

E-module from the European Childhood Obesity Group (ECOG) & the World Obesity Federation (WOF)

PART III

Activité et condition physiques dans l'obésité de l'enfant :

Stratégies d'amélioration de l'activité et de la condition physique

Susanne Ring-Dimitriou

Principe de l'entraînement à l'exercice

- **Individualisé**
 - Adapté à l'âge, au sexe et à l'état de santé
- **Structuré**
 - Fixant des objectifs (SMART) -> planifié, systematique, regulier; supervisé 
- **Spécifique**
 - Type d'exercice: cardiorespiratoire, renforçant les muscles et les os
- **Progressif**
 - Charge à l'exercice via le principe F.I.T.T.T.E (dosage)

Principe de F.I.T.T.(T.E.)

F Fréquence

Nombre de sequences d'exercices hebdomadaire

I Intensité

Charge externe – Watt

Charge Interne – augmentation de la fréquence cardiaque et respiratoire, du **RPE**

T Temps

Durée d'un jeu/ exercice spécifique ou de toute la sequence d'exercice

Nombre de répétitions d'un exercice (par ex. 8 x squat)

T Type: intermittent, 30s repos

Ratio de la charge vs. temps de repos (e.g. 60s : 30s): intermittent, continu;

Consommation d'énergie : prédominance aérobie, anaérobie

Habilité motrice : endurance, force, vitesse/agilité, souplesse et équilibre; **Partie du corps:** partie inférieure (jambes) vs. partie supérieure (bras et tronc)

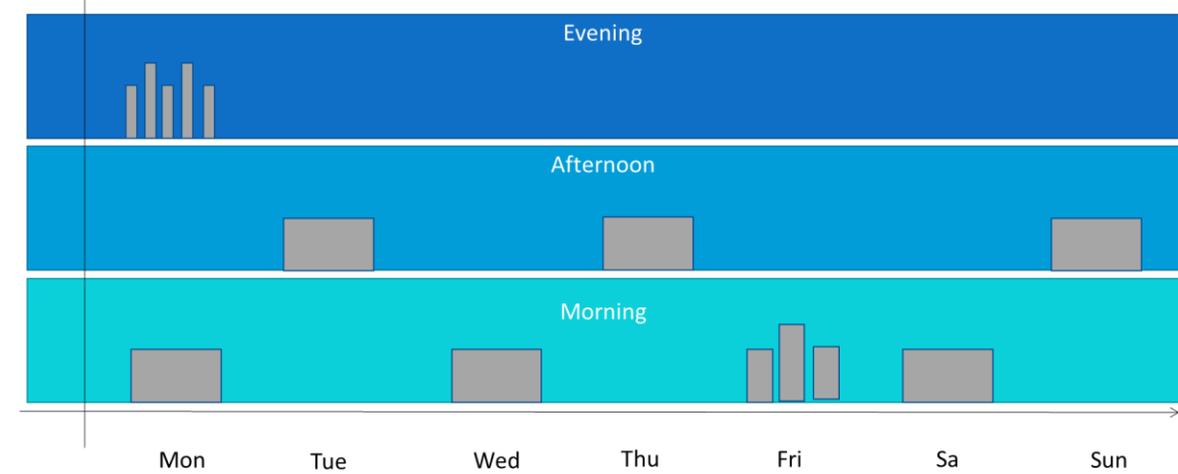
Conditions: jeu de groupe ou individuel/exercice , extérieur ou intérieur;. Supervisé ou non (à la maison)

T Temps horaire de l'exercice

Exercice prescrit à une heure précise pour en optimiser les effets (i.e. par rapport au repas)

E Plaisir

L'exercice doit être agréable pour l'enfant/ l'adolescent pour être adopté dans la vie quotidienne.



Effet d'une intervention d'exercices sur les habilités motrices fondamentales(FMS), Etude 1

4 – 17 ans; enfants classés normopondéraux, en surpoids (OW) et atteints d'obésité (OB); intervention de 36 semaines

Table x. Reported Effets rapportés de l'Exercice sur le niveau de FMS chez les enfants (Han et al., 2018) |

FMS, habilité motrice	FMS tâches	Changement dans la FMS
Locomotion	saut	+
	course /agilité (course d' obstacle)	+++
Manipulation d'objet, Contrôle d'objets	jeter, attraper à la main, lancé, jambe	0 n. d. n. d.
	Station monopodale (statique) poutre (dynamique)	+
Postural Control, Balance		+

Note. +++ effet fort, + effet positive , 0 peu évident – effet negatif ; n.d. non disponible/non investigué

Interprétation

La tâche motrice évaluée/investiguée doit

- Être incluse dans le programme d'exercices!
- Être un mouvement orienté vers un but (lancer une balle dans un panier, throwing a ball into the basket, envoyer une balle dans un but ...)
- Testée de façon spécifique(une tâche) et de façon répétée (une seule tâche de niveau croissant de faible à haute difficulté) pour induire une augmentation des FMS .

Pratiquer un sport (football) ou participer à une course d'obstacles requérant différentes compétences motrices sera moins efficace.

Effet de l'entraînement à l'exercice sur la condition physique

Etude 2

11-13 ans ; garçons en OW et OB; programme de 12 semaines : F=5x/sem (2x EP + 3x football or 3x HIIT) , I/T=HIIT, T=60,

Table x. Changement sur 12 semaines (%) du niveau d'habileté motrice des garçons en OW ou OB (Cvetkovic et al., 2018)

Résultat	Capacité	Football +PE, FBG vs. PEG	HIIT+EP, HIG vs. PEG
Force	Force des jambes, saut	n.s.; n.s.	n.s.; n.s.
Vitesse	Agilité, t-Test course de sprint	++; n.s.	++; n.s.
Endurance (CRF)	6 min – course de distance Fréquence cardiaque, repos	++; + ++; ++	++; + ++; ++

Note. CRF = condition cardio respiratoire; n.s. non significatif pre vs. post (entre groupes) ou entre groupes d'interventions (FBG, HIG) et contrôle (PEG; entre groupes);

++, $P < .01$; +, $P < .05$;

Cvetkovic et al., 2018

Interprétation

L'ajout de football ou d'intervalles d'entraînement de haute intensité (HIIT), 3x 60min/sem, combinés à 2x 60min/sem EP à l'école maintient de façon significative la masse corporelle et **améliore** de façon significative la **condition cardiorespiratoire** comparée à celle d'un groupe témoin (EP seulement)

La force des jambes et le niveau de performance d'agilité a augmenté de façon significative dans les deux groupes. Il n'y a pas de différence significative entre les groupes.

Important : la spécificité est importante dans l'entraînement à l'exercice pour parvenir à un effet substantiel sur les composants de l'habileté motrice.

Effet de l'entraînement en résistance vs. aérobique sur les paramètres de santé

Etude 3

11-18 ans ; garçons, filles avec OW et OB; programme de 10-48 semaines:

F=2 to 3x/semaine, I=aérobique vs. résistance, T=20-60 min/session, T=concurrent (AT + RT)

Table x. evolution(%) niveau d'habilité mortice des jeunes avec OW ou OB à 10- 48-semaines change (%) (Garcia-Hermoso et al., 2018)

Résultats sur la santé	CE (RT + AT) vs. AT only
Masse corporelle, kg	+, diminution
Masse grasse , kg	++, diminution
Masse maigre , kg	+, augmentation
LDL, mg/dL	++, diminution
HDL, mg/dL	0
Cholestérol total, mg/dL	0
Adiponectine, µg/mL	+++ , augmentation
Glycémie à jeun	0
Insulinémie à jeun	0
HOMA	0



Interprétation

L'association à long terme d'exercices combinant exercices en aérobique et en résistance plus de 60 minutes par jour et pendant au moins 24 semaines a amélioré le profil métabolique de façon significatives chez des adolescents atteints de surpoids ou obésité.

A souligner : *des sessions supervisées et structurées consistant en une charge de travail affectant le métabolisme énergétique, a pour résultat une amélioration bénéfique de la composition corporelle et, comme démontré dans cette méta analyse, des indicateurs métaboliques.*

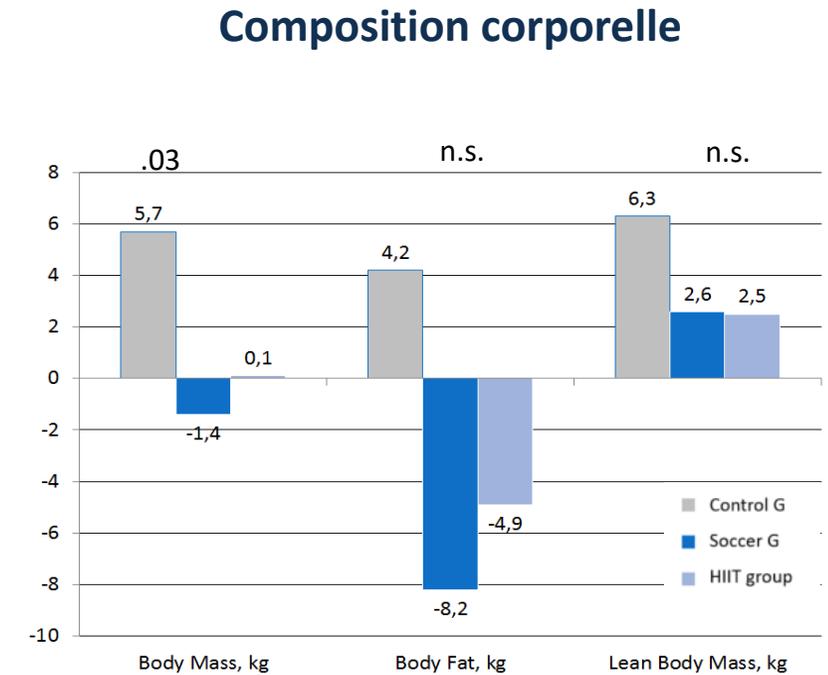
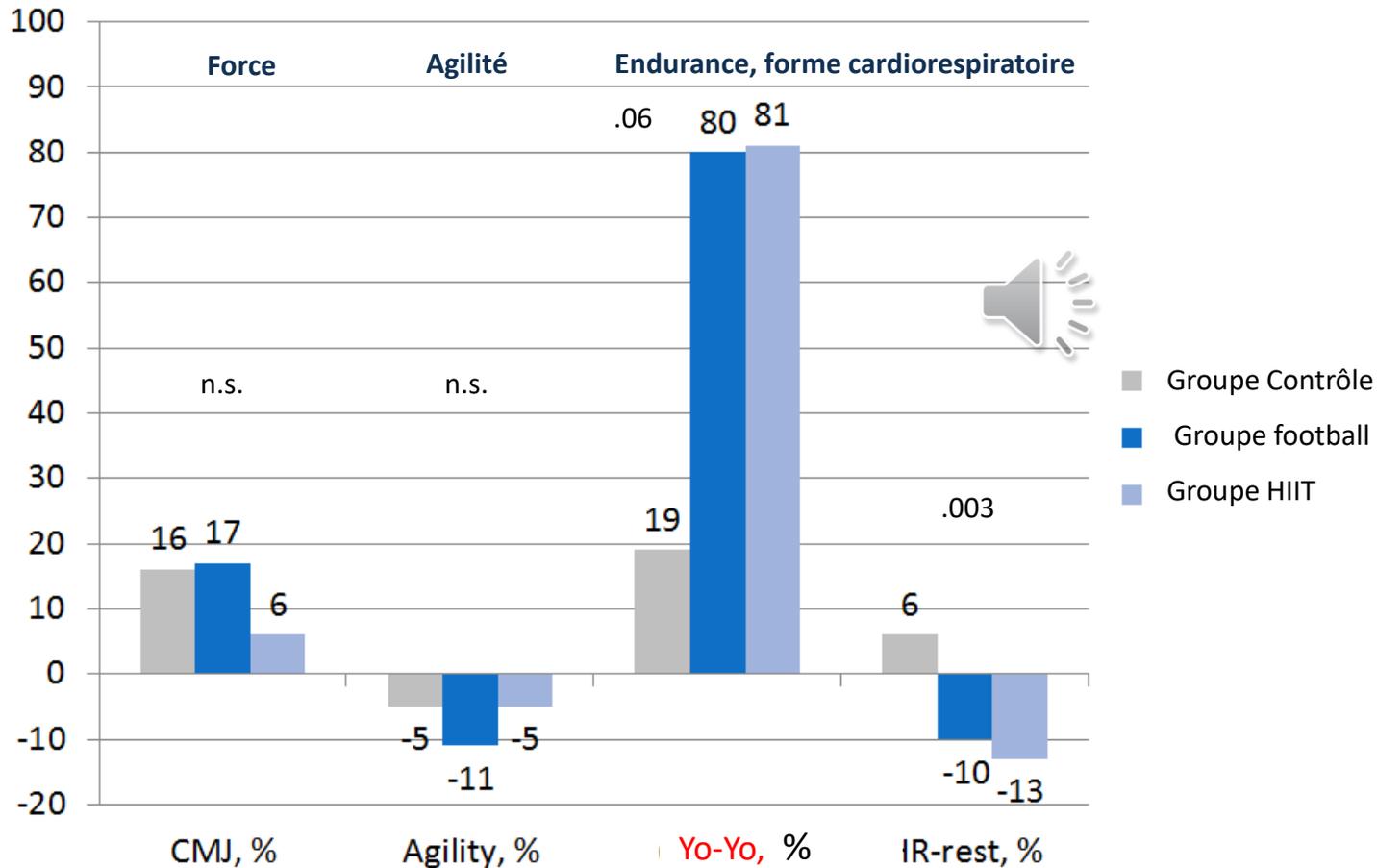
note. AT, entraînement en aérobique; CE = exercice mixte, exercice en resistance (RT) + aérobique (AT) ;
management positif de CE vs. AT: +++ , $P \leq .001$; ++ , $P \leq .01$; + , $P \leq .05$; 0, n.s.

Garcia-Hermoso et al., 2018

Effet de l'entraînement à l'exercice sur la condition physique

Etude 2

11-13 ans; Garçons avec OW et OB; programme de 12 semaines: F=5x/semaine exercice , I/T=HIIT, T=60 min



Note: modified by Ring-Dimitriou based on reported data by Cvetkovic et al. (2018) *changement induit par l'exercice en 12 semaines (%)*

Message à garder en mémoire

Les effets bénéfiques de l'exercice sur les habilités et capacités motrices et la condition physique chez les enfants atteints de OW et OB sont garantis si:

- Les principes d'exercice "supervisés, structurés et spécifiques" sont utilisés. Un effet à distance est effectif dans la majorité des cas. C'est une bonne affaire pour le traitement! 
- *Chez les enfants d'âge préscolaire et scolaire* : Les tâches ayant un but, telles les FMS (habilités motrices fondamentales) ou les jeux sportifs améliorent le niveau d'habileté motrice, prérequis à la pratique de l'activité physique, aux jeux et activités sportifs. Elles sont accessibles et source d'expériences joyeuses.
- *Chez les jeunes* : une combinaison d'entraînement en aérobie et résistance améliore la condition physique et la composition corporelle.

Références

- Brunet, K, Kelsch, E., Zieff, G., Moore, JB, & Stoner, L. How fitting is F.I.T.T.? A perspective on a transcription from the sole use of frequency, intensity, time, and type in exercise prescription. *Physiology & Behavior* 2019, 199, 33-34. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2018.11.007>
- Arianna Ceschia, Stefano Giacomini, Simone Santarossa, Miriam Rugo, Desy Salvadego, Alessandro Da Ponte, Caterina Driussi, Martina Mihaleje, Stefano Poser & Stefano Lazzer (2016) Deleterious effects of obesity on physical fitness in pre-pubertal children, *European Journal of Sport Science*, 16:2, 271-278, DOI: [10.1080/17461391.2015.1030454](https://doi.org/10.1080/17461391.2015.1030454)
- Cvetkovic N, Stojanovic E, Stojiljkovic N, Nikolic D, Scanlan AT, & Milanovic Z. Exercise training in overweight and obese children: Recreational football and high-intensity interval trainin provide similar benefits to physical fitness. *Scan J Med Sci Sports* 2018;28(Suppl. 1):18-32.
- Fjørtoft I, Pedersen AV, Sigmundsson H, Vereijken B. Measuring Physical Fitness in Children Who Are 5 to 12 Years Old With a Test Battery That Is Functional and Easy to Administer. *Physical Therapy*, 2011;91(7): 1087–1095
- Gracia-Hermoso A, Ramirez-Velez R, Ramirez-Campillo R, Peterson MD, & Martinez-Vizcaino V. Concurrent aerobic plus resistance exercise versus aerobic exercise alone to improve health outcomes in paediatric obesity: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med* 2018;52:161-166.
- Han A, Fu A, Cobley S, & Sanders R H. Effectiveness of exercise intervention on improving fundamental movement skills and motor coordination in overweight/obese children and adolescents: A systematic review. *J. Sci. & Med. in Sport* 2018;21:89-102.
- Mahaffey R, Morrison SC, Stephensen D, Drechsler WI. Clinical Outcome Measures for Monitoring Physical Function in Pediatric Obesity: An Integrative Review. *Obesity* 2016;24:993–1017.
- Malina RM, Pena Reyes ME, Tan SK, Little BB. Physical fitness of normal, stunted and overweight children 6-13 ears in Oaxaca, Mexico. *Eur J Clin Nutr* 2011;65:826-834
- Martinez-Gomez D, Gomez-Martinez S, Ruiz JR, Diaz LE, Ortega FB, et al. Objectively-measured and self-reported physical activity and fitness in relation to inflammatory markers in European adolescents: the HELENA Study. *Atherosclerosis* 2012;221: 260–7

Références

- O'Malley G. & Thivel D. Physical activity and play in children who are obese: the European Childhood Obesity Group ebook. (2016)
- Reid, R.E.R., Thivel, D., & Mathieu, M-E. (2019). Understanding the Potential Contribution of a Third “T” to FITT Exercise Prescription: The Case of Timing in Exercise for Obesity and Cardiometabolic Management in Children. *Appl. Physiol. Nutr. Metab.*, submitted.
- Thivel D. & Aucouturier J. Cardiorespiratory fitness assessment in overweight/obese children and adolescents. In *Child and Adolescents obesity: the European Childhood Obesity Group ebook*. (2016)
- Thivel D, O'Malley G, Blourdier D, Tremeaux M, Zanchet C, Pereira B, Ratel S. Reproducibility of the intermittent Spartacus run test in adolescents with obesity. *J Sports Med Phys Fitness*. 57(9):1083-1088

Questions

1. Qu'est ce que l'inactivité physique ?

- L'absence totale d'activité physique
- La quantité de comportement sédentaire
- L'incapacité à atteindre les recommandations d'activité physique pour l'âge

2. Quelle est la principale recommandation d'activité physique de 5 à 18 ans ?

- 60 min / jour d'activité modérée à active
- 1 heure d'activité 3 fois par semaine
- 3 heures / jour d'activité physique

3. Qu'est ce que la condition physique ?

- La capacité d'effectuer des activités quotidiennes sans douleur ni fatigue excessive
- Respecter les recommandations d'activité physique
- Ne pas atteindre plus de 2 heures d'écran cumulées par jour

Questions

4. Quels sont les deux principaux composants de la condition physique ?

- Indice de masse corporelle
- Cardio-respiratoire
- Musculo squelettique

5. Quel sont les principes essentiels de interventions d'activité physique ?

- Structurés / Spécifiques
- Progressifs / Individualisés
- En groupe
- Patient en institution / patient externe

6. Quel est le composant principal de la dépense d'énergie ?

- La thermogénèse liée à l'alimentation
- La condition physique
- Respecter les recommandations d'activité physique
- La dépense d'énergie de repos

Merci!

Pour plus d'information

groupe de travail en activité physique de l'ECOG:

thiveldavid@hotmail.com

graceomalley@rcsi.com

susanne.ring@sbg.ac.at

A propos de l'ECOG

www.ecog-obesity.eu

