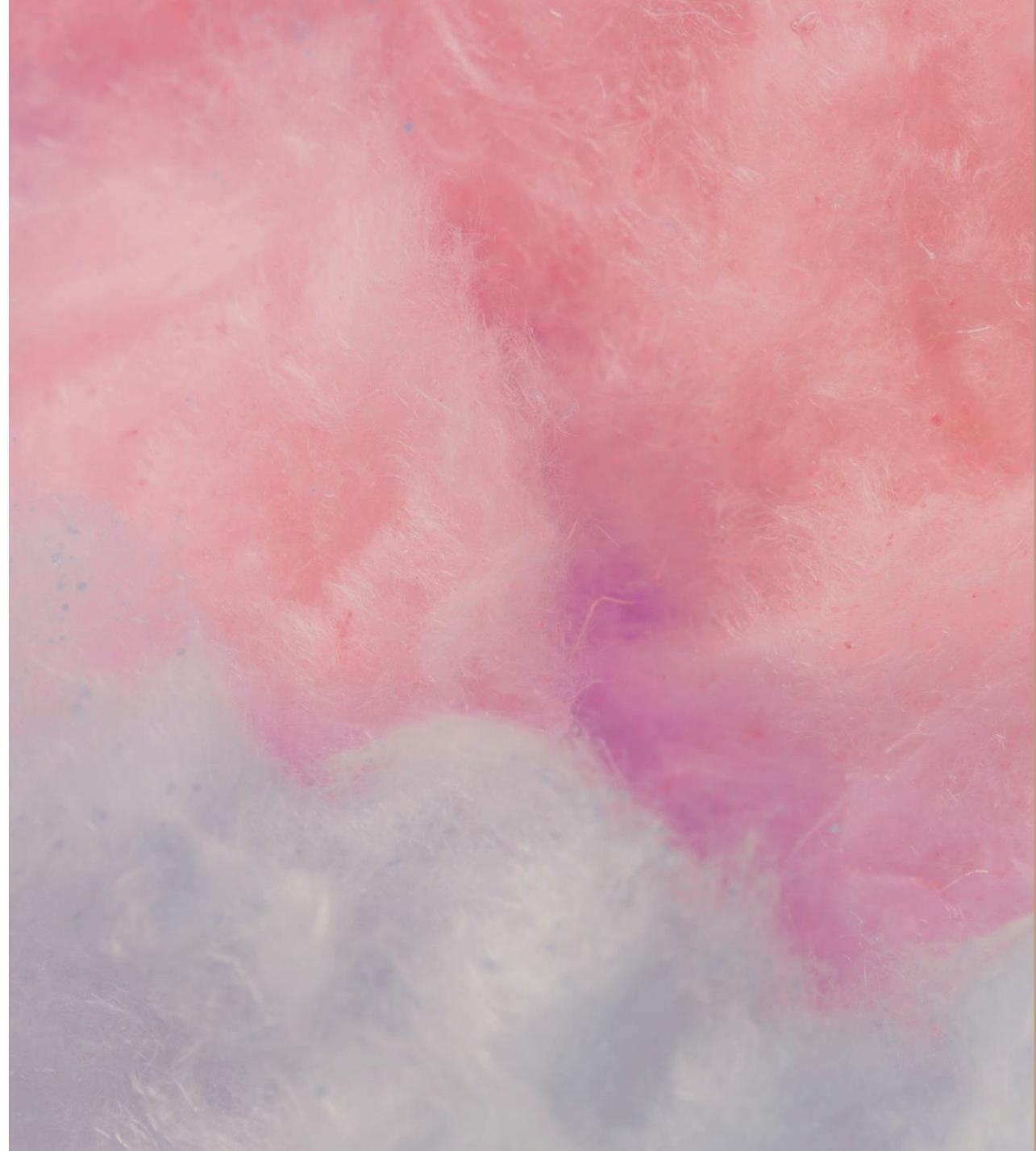


Le cardio HIIT est-il meilleur que le cardio d'intensité modérée pour la prise en charge du SOPK?

Par Maria-Alexia Smoc
GMF Notre-Dame

Supervisée par Dr Charles Pless

Juin 2023



Introduction

- 5-21%₍₁₎ des femmes canadiennes en âge de procréer sont atteintes de syndrome des ovaires polykystiques, ce qui en fait l'une des pathologies les plus fréquentes en santé de la femme.
- À risque de plusieurs complications avec un impact sur la qualité de vie long terme : syndrome métabolique, hyperplasie de l'endomètre, infertilité, etc.

Diagnostic selon **critères de Rotterdam** - présence de **2/3**:

- Hyperandrogénisme clinique ou biochimique
- Irrégularités menstruelles (oligo ou anovulation)
- Présence d'ovaires polykystiques à l'échographie

Recommandations actuelles

- But du Tx: diminuer l'hyperinsulinémie et hyperandrogénisme



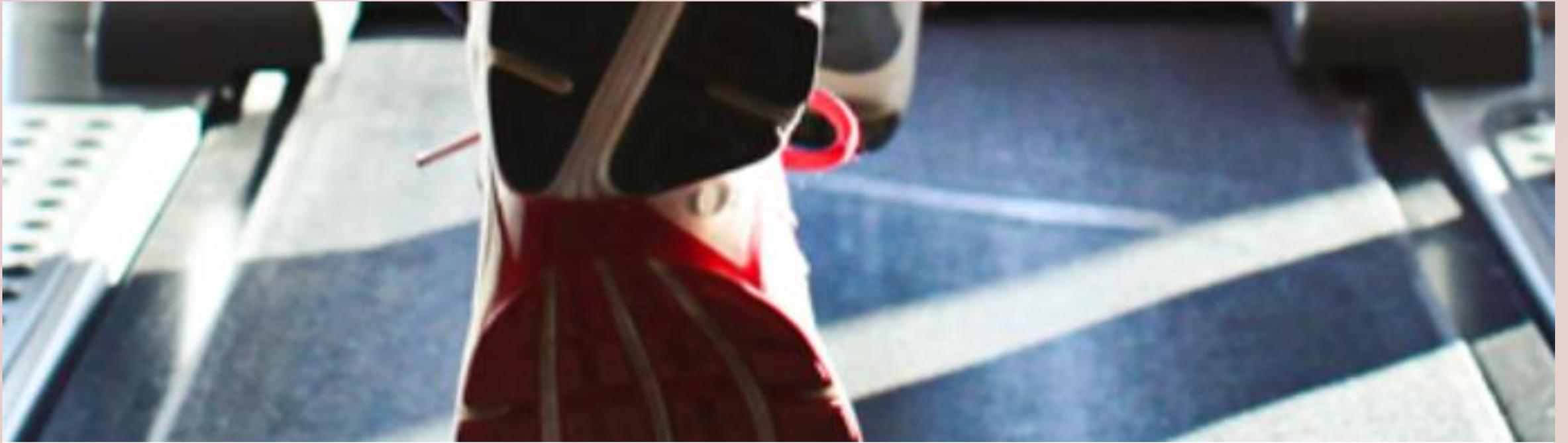
Changement des habitudes de vie

- **Perte de poids**: diète saine et équilibrée, **activité physique** (enjeux de compliance au tx)



Pharmaco

- 1^{ère} ligne: COC
- Metformine 500mg-1g BID
- Spironolactone 50-100mg BID pour diminuer androgènes



Pourquoi le cardio HIIT?

Intervalles de **courte durée** d'activité physique **intense** alternés avec **intervalles plus longs** d'activité de **faible intensité**

Selon la croyance populaire, **plus intéressant** comparé au **cardio traditionnel**, soit le cardio à intensité modérée (**CIM**)

PICO

P: femmes adultes atteintes de SOPK

I: cardio à intervalles haute intensité (HIIT)

C: cardio d'intensité modérée ou niveau activité physique normal

O: Diminution du poids, modification des paramètres anthropométriques, amélioration de la régularité menstruelle

Méthodologie

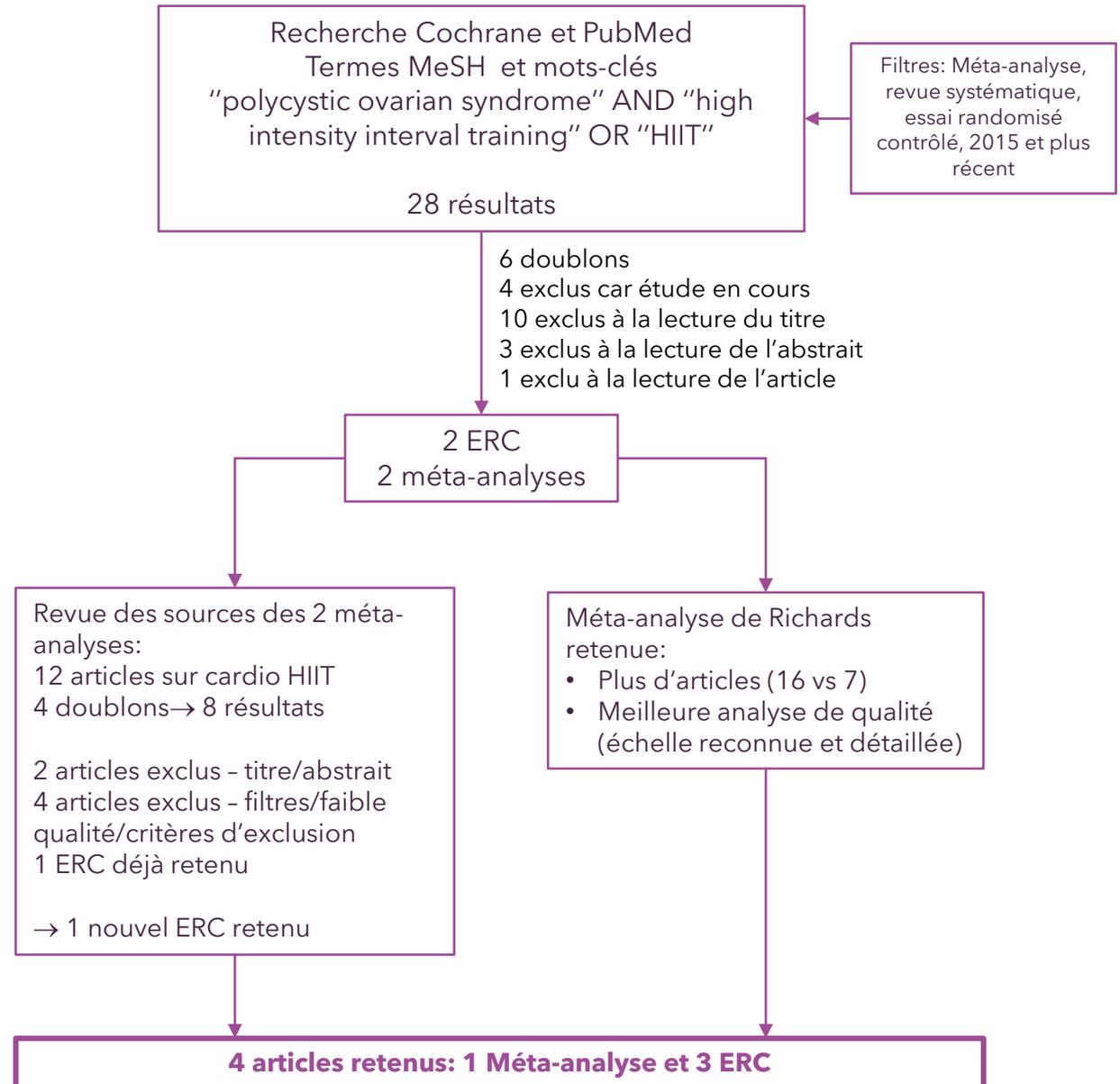
Février 2023

Critères **d'inclusion:**

- Études qui incluent groupes d'intervention HIIT et CIM
- Présente des résultats sur marqueurs de risque cardiovasculaire (poids, IMC, bilan lipidique, glycémie)

Critères **d'exclusion:**

- Résultats strictement fondamentaux
- Issues uniquement de fertilité
- Interventions concomitantes (HDV ou pharmaco)



Article 1: Patten et al. (2022)

High-intensity training elicits greater improvements in cardio-metabolic and reproductive outcomes than moderate-intensity training in women with polycystic ovary syndrome: a randomized clinical trial

Rhiannon K. Patten¹, Luke C. McIlvenna^{1,2}, Itamar Levinger ^{1,3}, Andrew P. Garnham¹, Soulmaz Shorakae^{4,5}, Alexandra G. Parker^{1,6}, Andrew J. McAinch^{1,3}, Raymond J. Rodgers ⁷, Danielle Hiam^{1,8,†}, Alba Moreno-Asso ^{1,3,*†}, and Nigel K. Stepto^{1,3,†}

Article 1: Patten et al. (2022)

Type d'étude	Essai randomisé contrôlé
Lieu	Université Victoria à Melbourne en Australie
Population	Femmes 18-45ans, non-ménopausées, sédentaires, $IMC \geq 25kg/m^2$, diagnostic de SOPK selon critères de Rotterdam, non-traitées
Échantillon	N = 29
Méthode	Programme de 3 entraînements/sem pendant 12 semaines, sur vélo stationnaire
Intervention	Cardio HIIT: 8-12 intervalles jusqu'à 4 min de haute intensité et 2min de faible intensité
Contrôle	Cardio d'intensité modérée: 45 min à intensité modérée
Issues	Primaires: Capacité cardiovasculaire et sensibilité à l'insuline Secondaires: profil hormonal et lipidique, profil anthropométrique, régularité du cycle menstruel
Analyse	Par intention de traiter

Article 1: Patten et al. (2022)

Résultats

Pas d'effet statistiquement significatif sur **IMC**

Diminution du **tour de taille** dans les **2 groupes**

CIM: ↓ tour de taille (-6,2 cm ; p=0,017)

HIIT: ↓ tour de taille (-1,9 cm ; p=0,018)

Amélioration de la **régularité menstruelle auto-rapportée** avec **69%** vs 22% ayant rapporté une amélioration dans le groupe **HIIT** vs CIM

Conclusions

Diminution du **tour de taille** pour les deux groupes, mais **surtout** le groupe **CIM**

Amélioration de la **régularité menstruelle** groupe **HIIT**

Forces

- Absence de co-intervention
- Analyse par intention de traiter
- Données sur régularité du cycle menstruel *mais*

Limitations

- Petit échantillon (N=29)
- Facteurs pronostiques différents entre groupes d'intervention
- Données sur la régularité du cycle menstruel analysées par protocole

Article 2: Benham et al. (2021)

Exercise training and reproductive outcomes in women with polycystic ovary syndrome: A pilot randomized controlled trial

Jamie L. Benham^{1,2}  | Jane E. Booth² | Bernard Corenblum¹ | Steve Doucette³ |
Christine M. Friedenreich^{2,4,5,6,7} | Doreen M. Rabi^{1,2,7,8,9} | Ronald J. Sigal^{1,2,5,7,8,9}

Article 2: Benham et al. (2021)

Type d'étude	Essai randomisé contrôlé
Lieu	Université de Calgary
Population	Femmes 18-40ans, non-ménopausées, sédentaires, diagnostic de SOPK selon critères de Rotterdam, non-traitées
Échantillon	N = 47
Méthode	Programme de 3 entraînements/sem pendant 12 semaines avec l'équipement de leur choix
Intervention	Cardio HIIT: 10 intervalles de 30s de haute intensité et 90s de faible intensité Cardio d'intensité modérée: 40min d'intensité modérée
Contrôle	Niveau d'activité physique usuel
Issues	Primaires: Ovulation et régularité du cycle menstruel Secondaires: hirsutisme, profil hormonal et lipidique, profil anthropométrique, capacité de résistance à l'effort
Analyse	Intention de traiter

Article 2: Benham et al. (2021)

Résultats

Diminution de l'**IMC** dans le groupe **CIM**

↓ IMC (-0,8kg/m²; -1,4 - 0,2 ; p < .01)

Diminution du **tour de taille** dans les 3 groupes

HIIT: ↓ tour de taille (-7.3 cm ; -11.8-2.9; p < .01)

CIM: ↓ tour de taille (-6,9 cm ; -11.5-2.3 ; p < .01)

Contrôle: ↓ tour de taille (-4.5 cm,-8.6-0.4; p = .03)

Pas d'amélioration de la **régularité menstruelle**

Pas d'amélioration de la régularité **ovulatoire**

Conclusions

- **Amélioration** du **tour de taille** et de l'**IMC** dans groupe de **CIM** mais **tour de taille plus diminué** dans groupe **HIIT**
- Diminution du tour de taille du groupe contrôle

Forces

- Absence de co-intervention
- Analyse en l'intention de traiter
- Groupes très similaires

Limitations

- Adhérence au Tx <70%, adhérence CIM>HIIT
- Analyse par protocole du taux d'ovulation car très faible compliance

Article 3: Ribeiro et al. (2020)

Effects of continuous and intermittent aerobic physical training on hormonal and metabolic profile, and body composition in women with polycystic ovary syndrome: A randomized controlled trial

Victor B. Ribeiro^{1,2}  | Gislaine Satyko Kogure¹  | Iris Palma Lopes¹  |
Rafael C. Silva¹  | Daiana Cristina Chielli Pedroso¹  | Anderson S. de Melo¹  |
Hugo C. D. de Souza³  | Rui Alberto Ferriani¹  |
Cristiana Libardi Miranda Furtado^{1,4}  | Rosana Maria dos Reis¹ 

Article 3: Ribeiro et al. (2020)

Type d'étude	Essai randomisé contrôlé
Lieu	Hôpital universitaire de l'Université de Sao Paolo
Population	Femmes 18-39ans, non-ménopausées, sédentaires, IMC 18-39,9kg/m ² , diagnostic de SOPK selon critères de Rotterdam
Échantillon	N = 110
Méthode	Programme de 3 entraînements/sem pendant 16 semaines sur tapis roulant
Intervention	Cardio HIIT: Jusqu'à 10 intervalles de 2min de haute intensité et 3min de faible intensité
Contrôle	Cardio d'intensité modérée: Jusqu'à 50 min d'intensité modérée
Issues	Profil hormonal et lipidique, profil anthropométrique Ne nomme pas clairement ses issues primaires et secondaires
Analyse	Par protocole

Article 3: Ribeiro et al. (2020)

Résultats

Pas d'effet statistiquement significatif sur **IMC**

Diminution du **tour de taille** groupe **HIIT**

↓ tour de taille -1,8 cm (IC 95%: ; -0,2-2,8; p=0,02)

Conclusions

- **Modeste amélioration** du **tour de taille** dans groupe **HIIT**, malgré aucun effet sur l'IMC
- Qualité des résultats peu fiable...

Forces

- Plus grand échantillon que les autres ERC et plus longue durée d'étude
- Absence de co-intervention

Limitations

- Clair biais d'attrition, avec une analyse par protocole
- Qualité méthodologique moins bonne, erreurs dans l'explication des résultats, peu ou pas d'analyses statistiques

Article 4: Richards et al. (2021)

HIIT'ing or MISS'ing the Optimal Management of Polycystic Ovary Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis of High- Versus Moderate-Intensity Exercise Prescription

Cory T. Richards¹, Victoria L. Meah², Philip E. James¹, D. Aled Rees³ and Rachel N. Lord^{1}*

Article 4: Richards et al. (2021)

Type d'étude	Méta-analyse: 16 ECR
Méthode	Revue systématique avec les bases de données PubMed, Scopus, EBSCO et ovidMEDLINE databases
Échantillon	N=222 (variable en fonction des issues)
Issues	Primaires: Capacité cardiovasculaire et résistance à l'insuline Secondaires: profil lipidique et anthropométrique, glucose et insuline à jeûn
Population	Assez homogène: femmes avec un diagnostic de SOPK basé sur les critères reconnus, entre 18 et 40 ans, sans diète ou activité physique particulière pré-intervention.
Intervention	5 études sur cardio HIIT et 11 études sur CIM Entraînements 3-5x/sem pendant 8-24 semaines, d'une durée de 20-55min
Comparatif	Pas d'intervention ou autre forme de cardio
Analyse	Outil TESTEX

Article 4: Richards et al. (2021)

Résultats

Modeste amélioration de **l'IMC** et tour de taille groupe **CIM**

↓ IMC $-0,33\text{kg}/\text{m}^2$ (IC 95%: $-0,505$ $-0,160$; $p=0,005$)

↓ tour de taille $-0,52$ cm (IC 95%: $-0,75$ $-0,297$; $p < 0.01$)

Résultats semblent proportionnels au volume d'activité physique

Conclusions

- **CIM semble supérieur** au HIIT en termes de **perte de poids** et diminution du **tour de taille**, avec des résultats très modestes
- **Plus d'études** sur le **HIIT** sont **nécessaires**

Forces

- Plusieurs ECR analysées, populations similaires, outils d'analyse validés

Limitations

- 2x plus d'articles sur le CIM, pas pris en considération dans l'analyse statistique finale
- Beaucoup d'issues différentes, donc petit N et pas d'analyse d'hétérogénéité pour mes issues primaires

En conclusion

- Difficile d'arriver à une conclusion solide...
- **Amélioration** de **l'IMC** dans groupe **cardio intensité modérée** seulement, mais **modeste**
- **Diminution du tour de taille** équivalente entre les 2 groupes, **malgré peu de changements** de **l'IMC** groupe HIIT
 - **Meilleure recomposition corporelle** dans le groupe **HIIT**
 - Action directe sur l'hyperinsulinémie en **diminuant** la **graisse périphérique** et donc la **résistance périphérique à l'insuline**
- **Amélioration** du **cycle menstruel** avec cardio **HIIT** - trouvaille **isolée**

Discussion

- En général, études limitées par une **faible compliance** aux interventions d'activité physique
- Compliance **à long terme nécessaire** pour **maintien** des bénéfices
- **Faire de l'activité** est **mieux que pas d'activité physique** mais s'il fallait en recommander un ce serait...

... le HIIT!

Patten 2022	Benham 2021	Ribeiro 2020	Richards 2021
Essai randomisé contrôlé			Revue systématique Méta-analyse
↓ gluco à jeun HIIT	↑ gluco à jeun HIIT (?)	∅ Effet gluco à jeun	∅ Effet gluco à jeun
	∅ Effet insuline à jeun*	∅ Effet insuline à jeun	↓ Insuline à jeun CIM
↑ Sensibilité à insuline 2 groups HIIT > CIM	∅ Effet sur sensibilité à l'insuline		
∅ Effet sur HbA1c			
∅ Effet sur chol total ou TG		↓ Chol total CIM (-0,36)	↓ Chol total CIM
∅ Effet sur bilan lipidique		↓ LDL CIM (-0,25)	↓ LDL long terme avec CIM ou HIIT + diète
∅ Effet sur IMC	↓ IMC (-0,8) CIM	∅ Effet sur IMC	↓ IMC (-3,3) CIM
↓ tour de taille CIM > HIIT (-6,2cm vs -1,9cm)	↓ Tour de taille 3 groups HIIT > CIM > contrôle (-7,3 > 6,9 > 4,5cm)	↓ Tour de taille HIIT (-1,8cm)	↓ tour de taille (-2,8 cm) CIM
↑ VO2max HIIT > MICT (+6 vs 3,8 mL/kg/min)	∅ Effet sur VO2max		↑ VO2max CIM (+3mL/kg/min)
↓ Indice d'androgènes libres HIIT ↑ SHBG HIIT	∅ Effet sur TA	↓ Indice d'androgènes libres HIIT ↓ Testostérone CIM et HIIT	
Amélioration auto-rapportée cycle menstruel HIIT	∅ effet sur cycle menstruel ou régularité ovulation		Résultats proportionnels au volume d'activité physique

Questions 5 minutes

Merci à Dr. Charles Pless pour la
supervision principale du projet

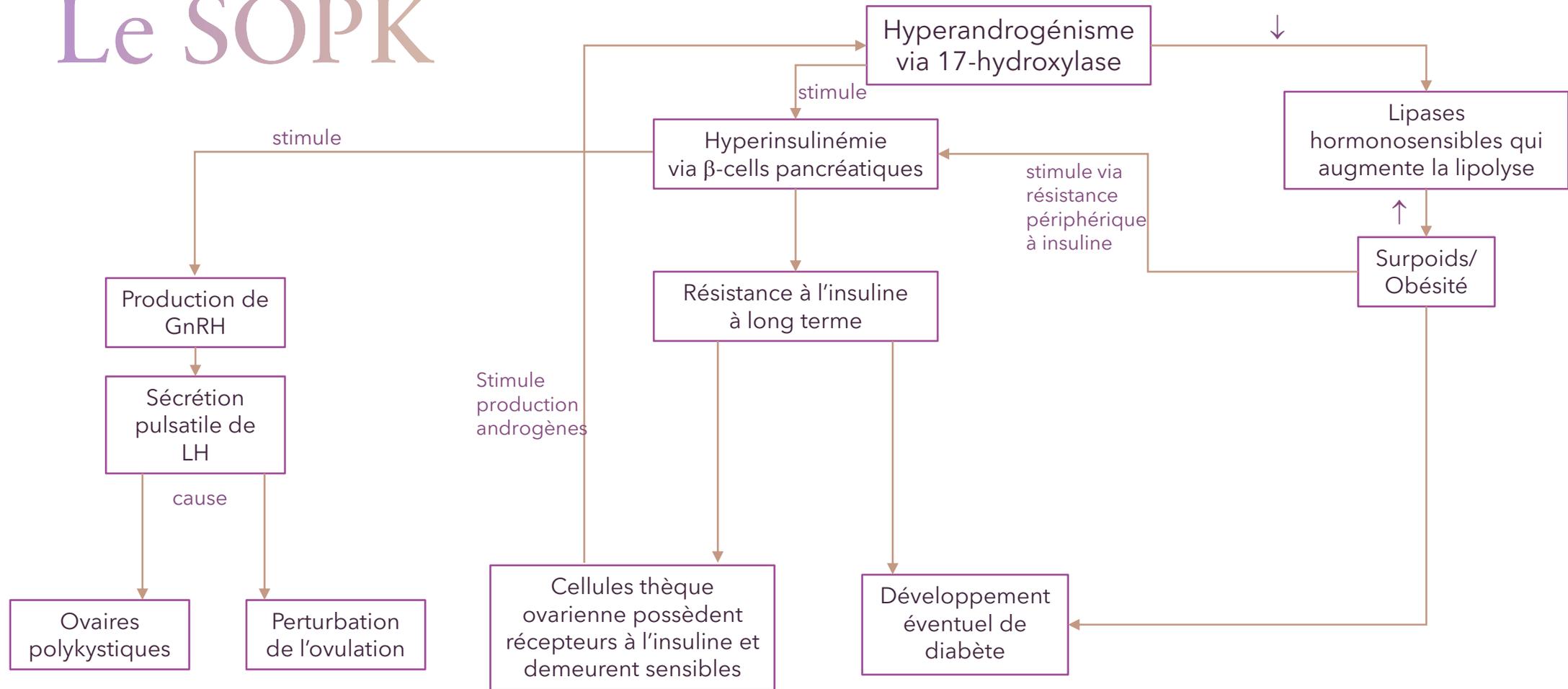
Merci à
Dr. Danny Castonguay et à Dr. Philippe Karazivan
pour l'aide à l'élaboration de ce projet



Références

- Benham, Jamie. 2021. "Exercise Training and Reproductive Outcomes in Women with Polycystic Ovary Syndrome: A Pilot Randomized Controlled Trial." *Clinical Endocrinology* (95): 332-43.
- Borzan, Valentin. 2021. "Risk of Insulin Resistance and Metabolic Syndrome in Women with Hyperandrogenemia: A Comparison between PCOS Phenotypes and Beyond." *Journal of Clinical Medicine* 10(829).
- Lujan, Marla. 2008. "Diagnostic Criteria for Polycystic Ovary Syndrome: Pitfalls and Controversies." *Journal of Obstetrics and Gynecology Canada* 30(8): 671-79.
- Patten, Rhiannon. 2022. "High-Intensity Training Elicits Greater Improvements in Cardio-Metabolic and Reproductive Outcomes than Moderate-Intensity Training in Women with Polycystic Ovary Syndrome: A Randomized Clinical Trial." *Reproductive Endocrinology* 37(5): 1018-29.
- Ribeiro, Victor. 2020. "Effects of Continuous and Intermittent Aerobic Physical Training on Hormonal and Metabolic Profile, and Body Composition in Women with Polycystic Ovary Syndrome: A Randomized Controlled Trial." *Clinical Endocrinology* (93): 173-86.
- Richards, Cory. "HIIT'ing or MISS'ing the Optimal Management of Polycystic Ovary Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis of High- Versus Moderate-Intensity Exercise Prescription." *Frontiers in Physiology* 12(August 2021).

Le SOPK



Résultats

Études	Patten 2022	Benham 2021	Ribeiro 2020	Richards 2021
Type d'étude	Essai randomisé contrôlé			Revue systématique Méta-analyse
Effet sur Homéostasie du glucose	↓ gluco à jeun HIIT	↑ gluco à jeun HIIT (?)	∅ Effet gluco à jeun	∅ Effet gluco à jeun
		∅ Effet insuline à jeun*	∅ Effet insuline à jeun	↓ Insuline à jeun CIM
	↑ Sensibilité à insuline 2 groups HIIT > CIM	∅ Effet sur sensibilité à l'insuline		
	∅ Effet sur HbA1c			
Effet sur bilan lipidique	∅ Effet sur bilan lipidique	∅ Effet sur chol total ou TG ↓ LDL HIIT (-0.3mmol/L) ↑ HDL HIIT (+0,2)	↓ Chol total CIM (-0,36) ↓ LDL CIM (-0,25)	↓ Chol total CIM ↓ LDL long terme avec CIM ou HIIT + diète
Effet sur poids/IMC	∅ Effet sur IMC ↓ tour de taille CIM>HIIT (-6,2cm vs -1,9cm)	↓ IMC (-0,8) CIM ↓ Tour de taille 3 groups HIIT>CIM>contrôle (-7,3>6,9>4,5cm)	∅ Effet sur IMC ↓ Tour de taille HIIT (-1,8cm)	↓ IMC (-3,3) CIM ↓ tour de taille (-2,8 cm) CIM
Autres issues	↑ VO ₂ max HIIT>MICT (+6 vs 3,8 mL/kg/min) ↓ Indice d'androgènes libres HIIT ↑ SHBG HIIT Amélioration auto-rapportée cycle menstruel HIIT	∅ Effet sur VO ₂ max ∅ Effet sur TA ∅ effet sur cycle menstruel ou régularité ovulation	↓ Indice d'androgènes libres HIIT ↓ Testostérone CIM et HIIT	↑ VO ₂ max CIM (+3mL/kg/min) Résultats proportionnels au volume d'activité physique