



Activité Physique Régulière Adaptée « APRA » à la personne âgée

Pr Mehdioui Hacène

Laboratoire de Recherche en Maladies métaboliques, Faculté de médecine Université
Constantine 3

Service de Physiologie Clinique et Explorations Fonctionnelles CHU Constantine

APRA à la personne âgée



Contexte actuel:

- La proportion de personnes âgées augmente de plus en plus,
- Objectif est de vivre sans incapacité,
- APRA prépondérante en santé publique en prévention:
 - ✓ I^{aire} retarder l'apparition des symptômes (sarcopénie, dyspnée...)
 - ✓ II^{aire} Agir sur les symptômes ,
 - ✓ III^{aire} ralentir la progression des symptômes
- APRA raisonnée, raisonnable,
- Prescription médicale ciblée sur les objectifs thérapeutiques
- ↑Dépenses médicales pour les plus 65 ans

-Bègue R, Humbert V., Assistance publique des Hôpitaux de Paris 1994.

Définitions liées à l'APRA: De quoi s'agit-il?



- **Activité physique Régulière et Adaptée:**

Exercices physiques personnalisés, structurés et planifiés qui ont pour but d'améliorer la condition physique et par conséquent la santé.

- **Condition physique:**



Endurance
Cardiorespiratoire



Souplesse



Force
musculaire



Equilibre



Composition
corporelle



Personne âgée : Quelle est la plus pertinente des définitions?

- OMS: 65 ans l'âge de la retraite
- En pratique clinique: 75 ans l'âge de prise en charge «prémices de la perte d'autonomie»
- Problématique médico-sociale: 3 Stades
 - 60 - 74 ans « jeune retraité actif »;
 - 75 - 84 ans ou 3^{ème} âge « handicap et troubles cognitifs »;
 - > 85 ans 4^{ème} âge;

Déclin des capacités physiologiques liée à l'âge



❑ Quelques repères:

- Dès 30 ans $VO_2\text{max}$: \searrow 10% / Décennie, Heath et al, 1981. JAP
 - Sédentaire (20 ans): Homme 35ml/min/Kg - Femme: 30ml/min/Kg
 - Sédentaire (85 ans): Homme 18ml/min/Kg - Femme: 16ml/min/Kg
- Déclin non linéaire, mais accélération à partir de 50 ans
- VO_2 minimale = 14ml/min/Kg pour réaliser les activités motrices de la vie quotidienne.

❑ Facteurs influençant la décroissance:

Paterson et al

- 1999. Med Sport Exercise \searrow Du débit cardiaque max
- \searrow Du débit ventilatoire max;
- \searrow De la masse musculaire: Sarcopénie;
- \searrow De la capacité d'extraction périphérique de l'oxygène;
- \searrow De l'activité des enzymes oxydatives.

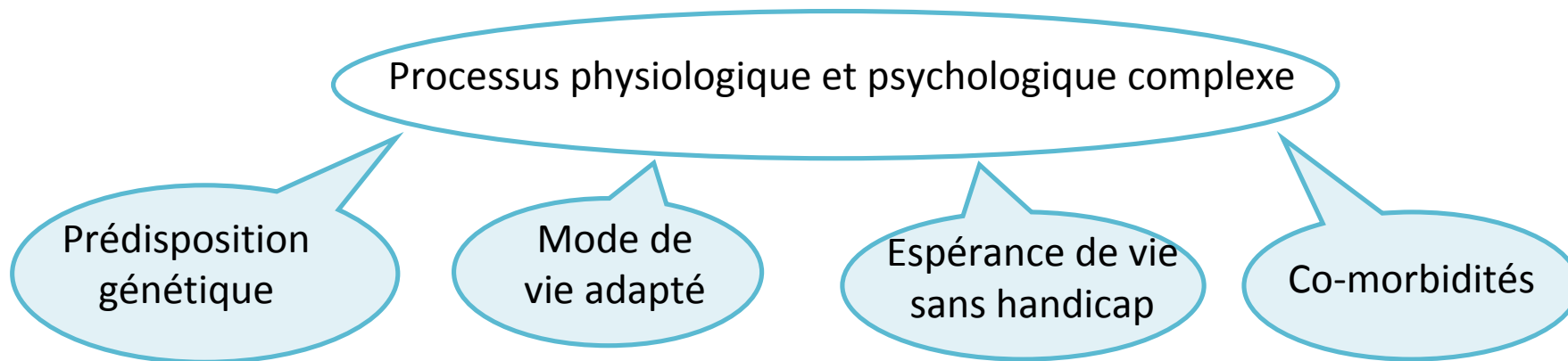
❑ L'APRA atténue la décroissance de ces facteurs:

- \nearrow de la $VO_2\text{max}$ de 3 à 4 ml/min/Kg retarde de 6 à 7 ans l'entrée dans la dépendance
- Même vitesse d'adaptation à l'effort du sujet jeune et de plus de 65 ans

Vieillessement: : Pourquoi la promotion de l'APRA?



- **Vieillessement:**



- **Rôles de l'APRA**

- Préventif sur le développement des maladies dégénératives (CVx, Respiratoires, Cancers, Diabète, Obésité, Ostéoporose...);
- Potentiellement bénéfique pour améliorer l'espérance et la qualité de vie



«APRA » de la personne âgée: Pour quels objectifs?

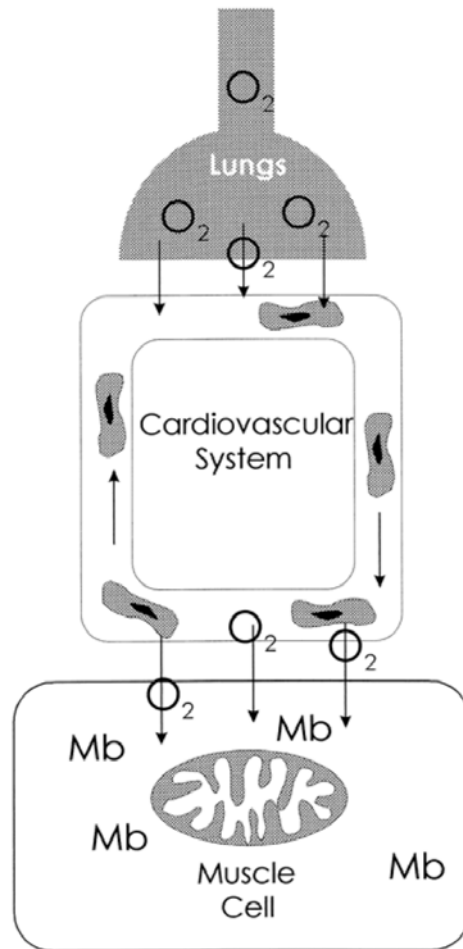
Accroître l'espérance de vie sans incapacité
Améliorer l'aptitude physique générale

APRA est un moyen ludique et rentable économiquement pour :

- Ralentir le déclin physiologique « **VO2max** » lié à l'âge \approx 5% par décennie
- Améliorer le transport et l'utilisation de l'oxygène;
 - Cardio-vasculaire
 - Ventilatoire diminution de 20 % de 20 à 60 ans
 - Musculaire 65% à 60

Aptitude physique aérobie: facteur déterminant de la santé et de la qualité de vie

Bases physiologiques des étapes du transport et d'utilisation de l'Oxygène



- Convection Ventilatoire
 $VO_2 = VI \times FIO_2 - VE \times FEO_2$
- Diffusion alvéolo-capillaire
 $VO_2 = DLO_2 \times (PAO_2 - PcO_2)$
- Convection circulatoire
 $VO_2 = Qc \times (CaO_2 - CvO_2)$
- Diffusion capillaro-tissulaire
 $VO_2 = DTO_2 \times (PcO_2 - PTO_2)$
- Respiration cellulaire MO_2

Principaux indicateurs des modifications physiologiques liées à l'âge

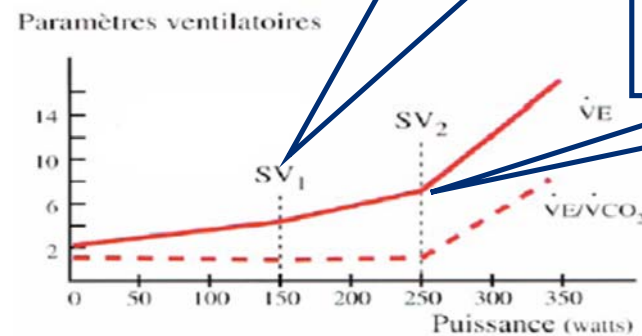


□ VO2max et SV déterminés au cours d'EEM

$$VO_{2max} = (VES \times FC) \times (CaO_2 - CvO_2)$$

Utile au Réentraînement

Capital chez le sportif



□ de l'aptitude aussi bien aérobie et qu'anaérobie:

- VO2max indicateur de l'aptitude aérobie sur le plan cardio-respiratoire et musculaire;
- SV2 indicateur de la capacité aérobie corrélé avec l'endurance
- 1% VO2max/an dès la 3^{ème} décades ;

- Heath G, Hagberg J, Ehsani A, Holloszy J. A physiological comparison of young and older endurance athletes. J Appl Physiol 1981 ; 51 : 634-40.

- Bonnefoy M. Bénéfices de l'activité physique chez le sujet âgé. La Revue de Gériatrie 2000 ; 25 : 311-6.

2ème Congrès méditerranéen de
médecine du sport - Alger 18/05/2013
2012



↘ VO₂max avec l'âge: 3 fonctions impliquées

1/Fonction cardiovasculaire

- ↘ VESmax par hypertrophie et rigidité myocardique : ↓ de la force de contractilité
- ↘ FCmaxT = $208.754 - 0.734 (\text{âge})$, (Robergs RA. J Exerc Physiol 2002).

↗ Rigidité des artères : HTA

↘ compliance des parois veineuses: œdèmes et varices

Mécanismes impliqués:

Diminution de l'activité du SN sympathique

Altération du système de conduction cardiaque

Diminution de la sensibilité du myocarde aux catécholamines

Modification de la FCmax induit ↘ de Qcmax 20 à 30%



↳ VO₂max avec l'âge: 3 fonctions impliquées

2/ Fonction respiratoire

Efficacité moindre de la ventilation au cours de l'exercice

- ↳ Progressive des échanges gazeux pulmonaires
 - ↳ alvéoles et capillaires sanguins pulmonaires
 - ↳ amplitude des mouvements respiratoires
 - ↗ VE pour une charge donnée au cours de l'exercice...

Malgré ces modifications: fonction ventilatoire facteur non limitant majeur de la VO₂max du sujet âgé



↘ VO₂max avec l'âge: 3 fonctions impliquées

3/ Fonction musculaire

- ↘ Vascularisation musculaire (*Beer et al., 1999, Circulation*)
- ↘ Masse musculaire : captation d'O₂ diminue
- ↘ Mitochondries + enzymes oxydatives
- ↗ Masse grasse et du tissu conjonctif (*Toth et al., 1994, JAP*)

↘ Différence Artério-Veineuse O₂

les 3 fonctions : Facteur central +++ sur la chute de VO₂max

Conditions préalables à la pratique de l'APRA



☐ Réaliser une activité physique recommandée:

- **Raisonnée** : bilan de santé rigoureux centré sur le profil du sujet
- **Régulière** : trois fois par semaine
- **Raisnable**: individualisation de la charge en endurance aérobie (Fc cible), Echauffement long, étirements, marche ou course.

☐ Effets potentiellement délétères

- Liés aux co-morbidités (parfois non prises en compte)
- L'âge seul ne constitue pas une contre-indication
- Les contre-indications sont les mêmes que celles du sujet plus jeune.



APRA : Type, Durée, Fréquence de l'exercice

- Types : endurance et interval-training progressifs
- Durée : 45 min (avec échauffement)
- Fréquence : 3 fois / semaine
- **REGULARITE +++**
- **Pratique basée sur des exercices**
 - Fractionnés pas plus de 5 min de continu
 - De coordination bras / jambes
 - De renforcement musculaire + abdominaux
 - De proprioception cheville Travail de foulées.
 - D'équilibre et de santé osseuse



APRA: Pour quel groupe de séniors?

- ◆ Groupe 1 : les seniors sportifs ou sédentaires valides en bonne santé.
- ◆ Groupe 2 : les seniors \pm fragiles avec perte des capacités musculaires et cognitives. (la mobilité, l'équilibre, la souplesse et de la force musculaire)
- ◆ Groupe 3 : les seniors malades chroniques et/ou dépendants.
Prise en charge thérapeutique et \downarrow de la consommation de médicaments

Effets de l'APRA sur les composantes du vieillissement physiologique



□ Entraînement ciblé du sujet > 75 ans :

- Endurance 3 séances de 30 minutes/sem pendant 3 mois permet:
 - ◆ ↗ de l'activité enzymatique oxydative;
 - ◆ ↗ Métabolisme du glucose;
 - ◆ ↗ Activité cardiovasculaire;
 - ◆ ↘ Poids corporel;
 - ◆ ↗ Humeur
 - ◆ ↘ Stress
- Progressif en résistance , pendant 2 mois permet :
 - ◆ ↗ la masse et la force musculaire;
 - ◆ ↗ La capacité fonctionnelle;
 - ◆ ↗ La vitesse de déplacement;
 - ◆ ↗ La facilité à monter les escaliers

Effets de l'APRA sur les composantes du vieillissement physiologique



□ Bénéfiques sur la densité minérale osseuse:

- Ralentit la perte osseuse
- ↗ la masse osseuse de l'os trabéculaire +++ (colonne lombaire) que l'os cortical (Fémur, Radius) après 1 à 2 ans d'APRA
Michel JP, Manidi JP. Activité physique pour l'adulte de plus de 55 ans, Masson, Paris, 1998.
- Activité en résistance (marche rapide ou course) plus ostéogénique

CONCLUSION



- \searrow VO₂max \approx 10% par décennie d'âge : facteur de dépendance VO₂max $<$ **14ml.Kg.min**
- APRA: limite de moitié le déclin de la VO₂max par décennie d'âge
- Progression à tout âge: des capacités aérobie et anaérobie même $>$ à 80 ans
- APRA devrait être un axe majeur de toute prise en charge médicale de la personne âgée
- APRA nécessite l'évaluation des réponses (physiologique, fonctionnelle, psychologique...) en lien avec les équipes pluridisciplinaires
- APRA moyen thérapeutique individualisé de la maladie primaire:
 - Prévient la maladie secondaire liée au déconditionnement,
 - Réduit les effets de la maladie primaire (diabète, hypertension...).

APRA améliore la tolérance à l'effort et la santé