

FdRCV non modifiables (âge, sexe, hérédité)

- FdRCV = état clinique ou biologique augmentant le risque de survenue d'un événement cardiovasculaire donné, auquel il est relié par un lien de causalité
- Caractéristiques : modifiable ou non, puissance (risque relatif), quantitatif ou graduel, réversible ou non, indépendance
- FdR non modifiable : Age : survenue des accidents vasculaires 10 ans plus tôt en moyenne chez l'homme (50 ans ou plus chez l'homme, 60 ans ou plus chez la femme)
- Sexe masculin : protection oestrogénique chez la femme (diminue avec l'âge : risque identique à 65-70 ans), concerne principalement le risque cardiaque (risque identique d'AVC)
- Hérédité : transmission génétique de FdR modifiables (hypercholestérolémie familiale, HTA, diabète...) et facteurs environnementaux défavorable (tabagisme, alimentation, sédentarité...)

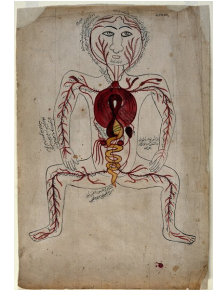


Illustration anatomique persane du XIe siècle représentant le système artériel du corps humain dans son ensemble : ce réseau artériel, qui irrigue l'ensemble des organes depuis la tête jusqu'aux membres, est le siège anatomique de l'athérosclérose, processus diffus et systémique. Les facteurs de risque cardiovasculaire non

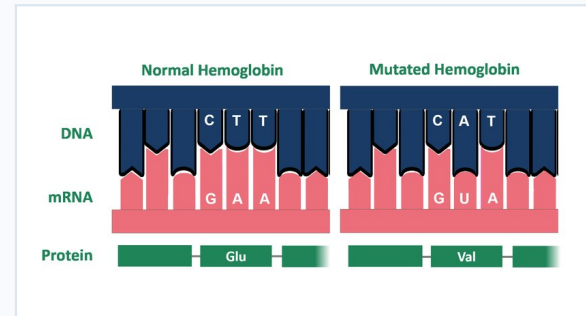


Schéma illustrant le mécanisme moléculaire d'une mutation génétique (ici, la mutation ponctuelle responsable de la drépanocytose) modifiant la séquence protéique : ce principe illustre, par analogie, la base moléculaire des dyslipidémies familiales (par exemple l'hypercholestérolémie familiale, liée à des mutations du

Source : Wikimedia Commons (CC)

FdRCV non modifiables (âge, sexe, hérédité) (suite)

- Classification FdR modifiable : ? 9 facteurs expliquent 90% des cas d'infarctus du myocarde :
- 6 facteurs de risque : tabagisme, HTA, hypercholestérolémie, diabète, obésité, facteurs psychosociaux (niveau socio-économique bas, stress, absence de soutien social, dépression, anxiété)
- 3 facteurs protecteurs : - Consommation de fruits et légumes
- Activité physique
- Consommation modérée d'alcool



Consommation de fruits et légumes : l'un des trois facteurs protecteurs cardiovasculaires identifiés, à promouvoir systématiquement dans la prévention primaire et secondaire de l'athérome.

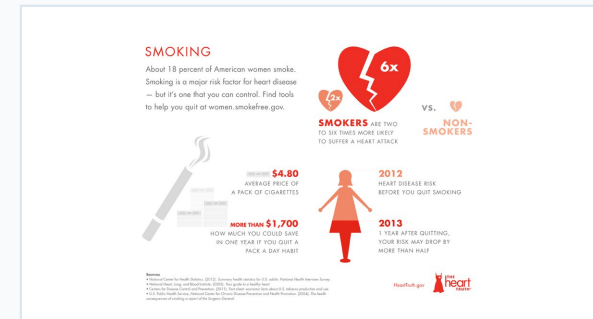


Activité physique régulière : deuxième facteur protecteur majeur, recommandée pour réduire le risque cardiovasculaire global au même titre que l'équilibre alimentaire et la modération de la consommation d'alcool.

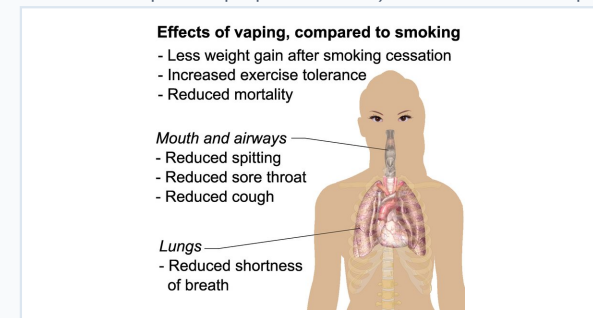
Source : Wikimedia Commons (CC)

Tabagisme comme facteur de risque cardiovasculaire

- Tabagisme : 1ère cause de mortalité évitable : 73 000 décès/an en France, dont 25% de cause cardiovasculaire
- Mécanisme : . Proathéromateux : ? HDL-cholestérol, ? oxydation des LDL, ? CO circulant . Thrombogène : ? agrégation plaquettaire ? taux de fibrinogène et viscosité sanguine . Spasme coronaire : altération de la vasomotricité artérielle endothélium .?HDL-cholestérol -> athérome
- Risque proportionnel à la consommation, sans seuil minimal, identique pour tous type de tabagisme
- Lié principalement : . À l'AOMI = 1er FdR (90% des patients avec une AOMI) . À la cardiopathie ischémique : 2e FdR . À moindre degré à l'anévrisme de l'aorte abdominal et à l'AVC
- Facteur essentiel et souvent isolé des accidents cardio-vasculaires du sujet jeune
- Association tabac et contraception oestroprogestative est contreindiquée (MTEV++, IDM, AVC)



Infographie illustrant l'impact du tabagisme sur le risque cardiovasculaire : le tabac multiplie par 2 à 6 le risque d'infarctus du myocarde par rapport à un non-fumeur, par plusieurs mécanismes (dysfonction endothéliale, effet prothrombotique et pro-inflammatoire, favorisant la rupture de plaque d'athérome). C'est le facteur de risque



Infographie comparant les effets du vapotage et du tabac fumé sur la santé respiratoire et cardiovasculaire : si l'arrêt complet du tabac reste l'objectif prioritaire, les stratégies de sevrage tabagique (substituts nicotiniques, accompagnement comportemental, et éventuellement la cigarette électronique en réduction des risques

Source : Wikimedia Commons (CC)

Tabagisme comme facteur de risque cardiovasculaire (suite)

- Bénéfice rapide après sevrage : Risque identique d'IDM à celui d'un non-fumeur après 3 ans d'arrêt
- Tabagisme passif : - ? du risque de 25% en cas d'exposition de 1 à 7h/semaine
- ? du risque de 60% si > 22h/semaine
- Principaux FdRCV HTA : Risque proportionnel à la PAS et à la PAD < 55 ans, surtout à la PAS > 60 ans
- Lié principalement aux AVC (85% des patients avec un AVC sont hypertendus)
- Définition : TA $\geq 140/90$ en consultation, ou $\geq 135/85$ en automesure, persistant dans le temps



Tabagisme actif : le sevrage tabagique permet de ramener le risque d'infarctus du myocarde au niveau de celui d'un non-fumeur après seulement 3 ans d'arrêt, justifiant son caractère prioritaire dans la prévention cardiovasculaire.

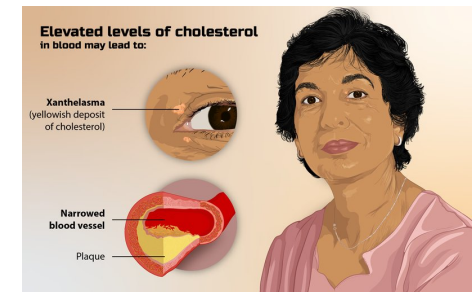


Mesure de la pression artérielle : l'HTA est définie par une TA $\geq 140/90$ mmHg en consultation (ou $\geq 135/85$ en automesure), avec un risque proportionnel aux chiffres de PAS et de PAD, principalement lié à l'AVC.

Source : Wikimedia Commons (CC)

Hypercholestérolémie et LDL-cholestérol

- Hyper Cholestérolémie : Chez un patient sans FdRCV associé : LDLc < 1,6 g/L, TG < 1,50 g/L et HDLc > 0,4 g/L
- Lié principalement à la maladie coronarienne (1er FdR), corrélée à l'élévation du LDLc
- Statine : efficacité prouvée sur la mortalité CV et la récurrence (même pour un taux de LDLc normal)
- Formule de Friedwald : $LDL = CT - HDL - TG/5$
- Parfois liées à mutation sur un gène : hypercholestérolémie familiale hétérozygote (f=1/500, LDL 2-4 g/L, complications dès 40 ans) et homozygote (f=1/1M, LDL > 5, complications avant 20 ans)
- Diabète : 3 millions de patients en France, prévalence = 5% : type 2 (principalement) ou type 1
- Lié principalement à l'AOMI, la maladie coronaire, et l'AVC



Conséquences de l'hypercholestérolémie : dépôts de cholestérol au niveau des paupières (xanthélasma, signe clinique évocateur d'une dyslipidémie) et formation d'une plaque d'athérome (dépôt lipidique sous-endothélial) entraînant un rétrécissement de la lumière artérielle. Le LDL-cholestérol est directement athérogène : son

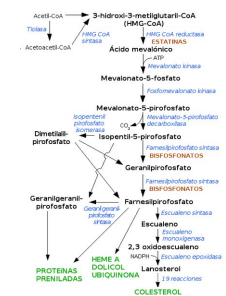


Schéma du mécanisme d'action des statines : en inhibant l'HMG-CoA réductase, enzyme clé de la synthèse hépatique du cholestérol, les statines diminuent la production endogène de cholestérol et augmentent l'expression des récepteurs aux LDL à la surface des hépatocytes, ce qui accroît la clairance plasmatique du

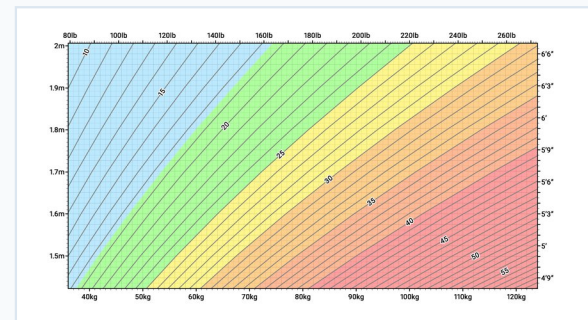
Source : Wikimedia Commons (CC)

Hypercholestérolémie et LDL-cholestérol (suite)

- Définition : GAJ > 1,26 g/L (7 mmol/L) à deux reprises, ou glycémie > 2 g/L (11,1 mmol/L) à n'importe quel moment de la journée
- Syndrome métabolique : Lié à la sédentarité, au surpoids et à l'obésité : déséquilibre énergétique entre les apports et les dépenses caloriques
- Obésité abdominale : périmètre abdominal ≥ 94 cm chez l'homme ou > 80 cm chez la femme + ≥ 2 critères : - Hypertriglycéridémie $> 1,5$ g/L
- Taux bas de HDLc : $< 0,40$ g/L chez l'homme ou $< 0,50$ g/L chez la femme
- Pression artérielle $\geq 130/85$ mmHg
- Glycémie à jeun $> 1,0$ g/L ou diabète type 2



Autosurveillance glycémique au lecteur capillaire : le diabète est défini par une glycémie à jeun $> 1,26$ g/L à deux reprises, ou > 2 g/L à tout moment de la journée - composante centrale du syndrome métabolique.

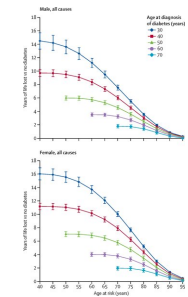


Indice de masse corporelle (IMC) : le surpoids et l'obésité, liés à la sédentarité et au déséquilibre énergétique, sont au coeur du syndrome métabolique avec l'obésité abdominale, l'hypertriglycéridémie et le HDL bas.

Source : Wikimedia Commons (CC)

Diabète et risque cardiovasculaire

- Risque de mortalité cardiovasculaire à 10 ans
- Basé sur une population européenne
- Echelle adapté au pays : à haut risque (Nord) ou à bas risque (Sud, dont la France)
- Selon : l'âge (de 40 à 65 ans), le sexe, le cholestérol total, le tabagisme, la PA
- Non adapté aux hypertendus sévères, diabétiques, insuffisants rénaux chroniques ou sujets atteints d'hypercholestérolémie familiale
- En cas de maladie cardiovasculaire documentée, en prévention secondaire, le risque CV est d'emblée considéré très élevé
- Risque cardio-vasculaire Très élevé global : Outils SCORE : Maladie CV documentée, clinique ou non équivoque à l'imagerie Diabète avec un FdR majeur (tabac, hypercholestérolémie élevée, HTA sévère) ou une atteinte d'organe cible IRC sévère (DFG < 30) SCORE $\geq 10\%$
- Elevé : Élévation marquée d'un seul FdR La plupart des autres patients diabétiques IRC modérée (DFG < 60) $5\% < \text{SCORE} < 10\%$



Nombre d'années de vie perdues en fonction de l'âge au diagnostic du diabète, chez l'homme et la femme : plus le diabète est diagnostiqué à un âge jeune, plus l'espérance de vie est réduite par rapport à une personne non diabétique du même âge, du fait de l'exposition prolongée à l'hyperglycémie chronique et de ses

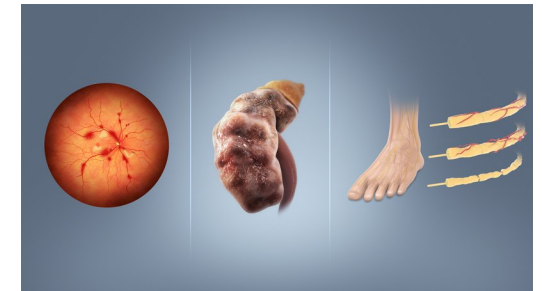


Schéma des complications macrovasculaires (athérosclérose coronarienne, cérébrale et des membres inférieurs) et microvasculaires (rétinopathie, néphropathie, neuropathie) du diabète : le diabète agit comme un puissant accélérateur de l'athérosclérose par plusieurs mécanismes (glycation des protéines, Source : Wikimedia Commons (CC))

Syndrome métabolique

- Modéré 1% < SCORE < 5% Faible SCORE < 1% Autres Evaluation du risque cardiovasculaire : Antécédent familial d'accidents cardiovasculaires prématurés (< 55 ans chez père ou frère, 65 ans chez mère ou soeur) et facteurs de risque psychosociaux
- Anomalie morphologique des organes cibles : épaisseur intima-média artérielle (Doppler), score calcique (coroscaner), hypertrophie ventriculaire gauche (échographie)
- Marqueurs biologiques : microalbuminurie, facteurs de thrombose, CRP ultrasensible
- Elle doit être systématique, multirisque, intensive et médicalisée
- BASIC : bêtabloquant (en post-IDM), anti-agrégant, statine, IEC, contrôle des FdR
- Hypcholestérolémiant Réduit mortalité totale et morbimortalité coronarienne Statine systématique en prévention secondaire, cible LDL < 0,7 g/L

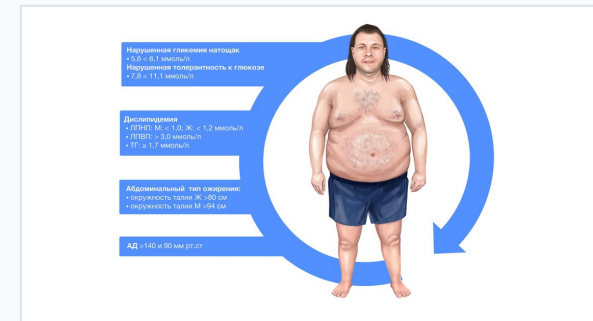
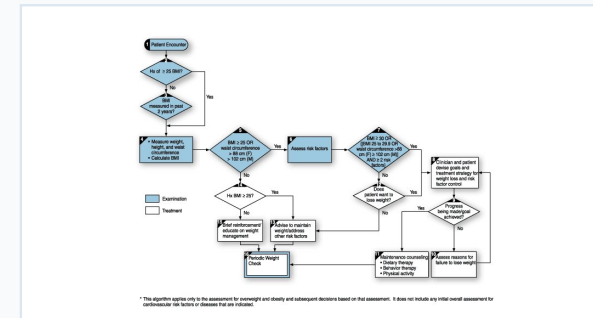


Schéma des critères diagnostiques du syndrome métabolique : association d'au moins 3 des 5 critères suivants - obésité abdominale (tour de taille augmenté), hypertriglycéridémie, HDL-cholestérol bas, hypertension artérielle ($\geq 130/85$ mmHg) et hyperglycémie à jeun (ou diabète de type 2). Le syndrome métabolique traduit une



Algorithme d'évaluation du surpoids et de l'obésité : mesure du poids, de la taille et du tour de taille, calcul de l'IMC, puis classification selon les seuils de tour de taille (> 88 cm chez la femme, > 102 cm chez l'homme) qui définissent l'obésité abdominale, un des cinq critères du syndrome métabolique. Cette évaluation initiale conditionne la

Source : Wikimedia Commons (CC)

Score SCORE2 et évaluation du risque CV global

- Sevrage tabagique Les substituts nicotiniques ne provoquent pas d'aggravation de la maladie coronarienne ou de troubles du rythme
- Secondaire Contrôle de la TA : Objectif TA < 140/90 Privilégier RHD, traitement médicamenteux si > 160/100 d'emblée, ou > 140/90 après 3 mois de RHD Contrôle glycémique

Систолес артериальное давление (мм рт. ст.)

Женщины					Мужчины				
Некурящие		Курящие		Возраст	Некурящие		Курящие		
180	160	140	120		180	160	140	120	
7 8 9 10 12	4 5 6 7 8	3 3 4 4 5	2 2 3 3 4	65	14 16 19 22 26	9 11 13 15 16	6 7 9 11 13	4 5 6 7 8	
13 15 17 19 22	9 10 12 15 16	6 7 8 9 11	4 5 6 7 7	60	18 21 25 29 34	10 11 13 15 16	8 9 10 11 12	6 7 8 9 10	
180	160	140	120	55	26 30 35 41 47	18 21 24 28 33	12 14 17 20 24	10 12 14 17	
4 4 5 6 7	3 3 3 4 5	2 2 2 3 3	1 1 2 2 2	50	3 3 4 5 6	3 3 4 5 6	2 2 3 3 4	2 2 3 3 4	
8 9 10 11 13	6 6 7 8 9	4 5 5 6 6	3 3 3 4 4	45	6 7 9 11 13	4 5 6 7 8	3 4 5 6 7	2 3 4 5 6	
180	160	140	120	40	9 11 13 15 18	7 8 9 10 12	5 6 7 8 10	4 5 6 7 9	
4 4 5 6 7	3 3 3 4 5	2 2 2 3 3	1 1 2 2 2	35	18 21 24 28 33	12 14 17 20 24	10 12 14 17	8 9 10 12	
180	160	140	120	30	3 3 4 5 6	3 3 4 5 6	2 2 3 3 4	2 2 3 3 4	
2 2 3 3 4	2 2 2 3 3	1 1 1 1 2	1 1 1 1 1	25	4 5 6 7 8	3 4 5 6 7	2 3 4 5 6	2 3 4 5 6	
4 5 6 7 8	3 4 5 6 7	2 3 4 5 6	1 2 3 4 5	20	6 7 9 11 13	4 5 6 7 8	3 4 5 6 7	2 3 4 5 6	
180	160	140	120	15	10 12 14 17	7 9 11 13 15	5 7 9 11 13	4 6 8 10 12	
4 4 5 6 7	3 3 4 4 5	2 2 3 3 4	1 1 2 2 2	10	4 4 5 6 8	3 4 5 6 8	2 3 4 5 7	2 3 4 5 7	
8 9 10 11 13	6 6 7 8 9	4 5 5 6 6	3 3 3 4 4	5	6 7 8 10 12	4 5 6 7 9	3 4 5 6 8	2 3 4 5 7	
180	160	140	120	0	9 9 11 13 15	7 7 9 11 11	5 6 7 8 10	4 5 6 7 9	
4 4 5 6 7	3 3 3 4 5	2 2 2 3 3	1 1 2 2 2	-5	2 2 3 3 4	2 2 3 3 4	2 3 4 5 6	2 3 4 5 6	
8 9 10 11 13	6 6 7 8 9	4 5 5 6 6	3 3 3 4 4	-10	4 4 5 6 8	3 4 5 6 8	2 3 4 5 6	2 3 4 5 6	
180	160	140	120	-15	6 7 8 10 12	4 5 6 7 9	3 4 5 6 8	2 3 4 5 6	
4 4 5 6 7	3 3 4 4 5	2 2 3 3 4	1 1 2 2 2	-20	9 9 11 13 15	7 7 9 11 11	5 6 7 8 10	4 5 6 7 9	
8 9 10 11 13	6 6 7 8 9	4 5 5 6 6	3 3 3 4 4	-25	2 2 3 3 4	2 2 3 3 4	2 3 4 5 6	2 3 4 5 6	
180	160	140	120	-30	4 4 5 6 8	3 4 5 6 8	2 3 4 5 6	2 3 4 5 6	
2 2 3 3 4	2 2 2 3 3	1 1 1 1 2	1 1 1 1 1	-35	6 7 8 10 12	4 5 6 7 9	3 4 5 6 8	2 3 4 5 6	
4 5 6 7 8	3 4 5 6 7	2 3 4 5 6	1 2 3 4 5	-40	9 9 11 13 15	7 7 9 11 11	5 6 7 8 10	4 5 6 7 9	
8 9 10 11 13	6 6 7 8 9	4 5 5 6 6	3 3 3 4 4	-45	2 2 3 3 4	2 2 3 3 4	2 3 4 5 6	2 3 4 5 6	
180	160	140	120	-50	4 4 5 6 8	3 4 5 6 8	2 3 4 5 6	2 3 4 5 6	
2 2 3 3 4	2 2 2 3 3	1 1 1 1 2	1 1 1 1 1	-55	6 7 8 10 12	4 5 6 7 9	3 4 5 6 8	2 3 4 5 6	
4 5 6 7 8	3 4 5 6 7	2 3 4 5 6	1 2 3 4 5	-60	9 9 11 13 15	7 7 9 11 11	5 6 7 8 10	4 5 6 7 9	
8 9 10 11 13	6 6 7 8 9	4 5 5 6 6	3 3 3 4 4	-65	2 2 3 3 4	2 2 3 3 4	2 3 4 5 6	2 3 4 5 6	
180	160	140	120	-70	4 4 5 6 8	3 4 5 6 8	2 3 4 5 6	2 3 4 5 6	
2 2 3 3 4	2 2 2 3 3	1 1 1 1 2	1 1 1 1 1	-75	6 7 8 10 12	4 5 6 7 9	3 4 5 6 8	2 3 4 5 6	
4 5 6 7 8	3 4 5 6 7	2 3 4 5 6	1 2 3 4 5	-80	9 9 11 13 15	7 7 9 11 11	5 6 7 8 10	4 5 6 7 9	
8 9 10 11 13	6 6 7 8 9	4 5 5 6 6	3 3 3 4 4	-85	2 2 3 3 4	2 2 3 3 4	2 3 4 5 6	2 3 4 5 6	
180	160	140	120	-90	4 4 5 6 8	3 4 5 6 8	2 3 4 5 6	2 3 4 5 6	
2 2 3 3 4	2 2 2 3 3	1 1 1 1 2	1 1 1 1 1	-95	6 7 8 10 12	4 5 6 7 9	3 4 5 6 8	2 3 4 5 6	
4 5 6 7 8	3 4 5 6 7	2 3 4 5 6	1 2 3 4 5	-100	9 9 11 13 15	7 7 9 11 11	5 6 7 8 10	4 5 6 7 9	
8 9 10 11 13	6 6 7 8 9	4 5 5 6 6	3 3 3 4 4	-105	2 2 3 3 4	2 2 3 3 4	2 3 4 5 6	2 3 4 5 6	

Общий холестерин (ммоль/л)

Table de score de risque cardiovasculaire (type SCORE2) : grille permettant d'estimer le risque de survenue d'un événement cardiovasculaire à 10 ans en fonction de l'âge, du sexe, du statut tabagique, de la pression artérielle systolique et de la cholestérolémie totale. Le code couleur (du vert au rouge) traduit le niveau de risque, du plus faible au plus élevé, et guide les

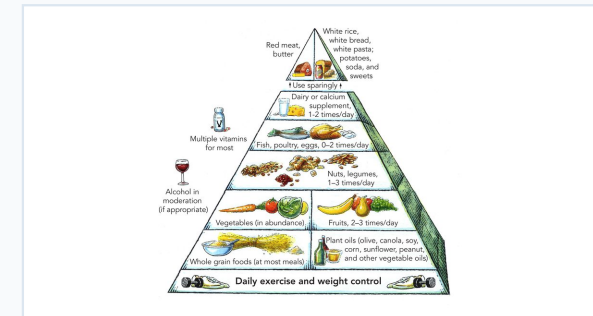
Source : Wikimedia Commons (CC)

Prévention primaire et secondaire cardiovasculaire

- Lutte contre la sédentarité : Antiagrégant, anti-inflammatoire, augmentation de la VO2max et de la capacité fonctionnelle à l'effort, recueil du seuil ischémique, effet anti arythmique
- PRÉVENTION TA Selon niveau de TA et nombres de FdR associés : Cholestérolémie RHD en 1ère intention, avec un traitement hypolipémiant en cas de non atteinte de l'objectif au bout de 3 mois Tabagisme Arrêt total et définitif
- Primaire Alimentation et activité physique : Programme national nutrition santé :
 - 5 fruits et légumes par jour,
 - Poisson 2x/semaine,
 - Limitation des graisses saturées, produits sucrés, du sel,
 - Au moins 30 minutes d'activité physique 5 jours par semaine



Diagramme de Venn illustrant la contribution de l'hypertension artérielle, de l'hypercholestérolémie et du surpoids/obésité à la mortalité et à la charge de morbidité cardiovasculaires mondiales : l'HTA est, à elle seule, le facteur de risque le plus lourd, et ces trois facteurs modifiables se cumulent fréquemment chez un même



Pyramide alimentaire illustrant les principes d'une alimentation cardioprotectrice : prédominance de céréales complètes, légumes et fruits, huiles végétales riches en acides gras insaturés (olive, colza), apport limité en viande rouge, beurre, produits raffinés et sucrés, associée à une activité physique quotidienne. Ces principes, proches

Source : Wikimedia Commons (CC)