**Chapitre 11**

**Exemples de pathologies vasculaires**

CapacitÉs

* Expliquer le principe de la scintigraphie et de l’angiographie
* Repérer l’intérêt diagnostique de l’angiographie, du Doppler et de la scintigraphie
* Comparer l’allure d’un ECG normal à celle d’ECG pathologiques
* Identifier les phases d’évolution de la pathogénie
* Associer les principales conséquences physiopathologiques au vaisseau atteint et à l’importance de l’obstruction
* Repérer les facteurs de pathogénicité et en déduire des mesures de prévention
* Comparer les signes cliniques de l’angor et de l’infarctus du myocarde (IDM)
* Relever l’intérêt de l’ECG et du dosage des enzymes cardiaques dans le diagnostic de l’IDM
* Expliquer les rôles des différents traitements possibles

Activité 1 Identifier les facteurs de risque de l’athérosclérose

1. Justifier, grâce aux informations du Doc. 1, que l’utilisation du « risque cardiovasculaire » sur le graphe du Doc. 2 peut être utilisé pour évaluer l’athérosclérose.

L’athérosclérose a une responsabilité directe dans l’apparition d’accidents cardiovasculaires. On peut donc associer athérosclérose et risques cardiovasculaires.

2. Décrire, à partir du Doc. 2, l’influence du tabac et du taux de cholestérol plasmatique dans l’apparition de l’athérosclérose.

Le tabagisme et un taux de cholestérol plasmatique élevé sont des facteurs favorisant l’apparition de l’athérosclérose.

3. À l’aide du Doc. 1, du Doc. 2 et du Doc. 3, justifier pourquoi les HDL sont assimilés au « bon cholestérol » et les LDL au « mauvais cholestérol ».

Les LDL (Low Density Lipoprotein) amènent le cholestérol aux tissus et sont responsables de la formation de plaques d’athérome (mauvais cholestérol), tandis que les HDL (High Density Lipoprotein) en ramenant le cholestérol au foie pour qu’il soit éliminé font figure de bon cholestérol.

4. Justifier la présentation de la valeur du cholestérol HDL dans le Doc. 4.

Il faut une quantité minimale de HDL et une quantité maximale de LDL pour diminuer les risques cardiovasculaires.

5. En reprenant les facteurs de risque de l’athérosclérose présentés dans le Doc. 5, proposer des mesures préventives adaptées.

Les facteurs de risques sont le tabagisme, l’hypertension artérielle, le surpoids, l’hypercholestérolémie (avec LDL élevé), le diabète.

Il convient de ne pas fumer, et d’avoir une alimentation équilibrée pour diminuer ces risques.

6. Décrire l’angiographie présentée dans le Doc. 6

L’angiographie permet d’observer les vaisseaux sanguins et on constate que l’un d’eux présente un rétrécissement important (sténose)

7. Indiquer la conséquence en aval du phénomène indiqué par la flèche, en particulier lorsque le tissu situé en contrebas est en phase d’activité et qu’il requiert un apport de dioxygène.

En amont d’une sténose le flux sanguin est plus faible et le muscle en contre-bas se retrouve en déficit d’oxygénation.

8. Localiser, par rapport à la sténose du Doc. 6, l’endroit où un anévrisme (gonflement de l’artère) peut se développer.

L’anévrisme se forme en amont d’une sténose.

Activité 2 Distinguer l’angor et l’infarctus du myocarde

1. Rappeler le rôle et l’importance des coronaires.

Les coronaires sont les artères nourricières du cœur. Elles fournissent du O2 et des nutriments nécessaires au cœur pour sa contraction.

2. Justifier l’aspect asymptomatique de la phase A du Doc. 7 (athérosclérose silencieuse).

Lors de la phase A, la diminution de diamètre du vaisseau sanguin n’est pas assez importante pour générer des problèmes.

3. Expliquer pourquoi, lors de la phase B, les effets de l’athérosclérose ne se font sentir que lors d’un effort ou d’un stress.

Lors de la phase B, les effets de l’athérosclérose ne se font sentir que lors d’un effort ou d’un stress, car l’obstruction du vaisseau reste partielle.

4. Indiquer l’action d’un vasodilatateur (la trinitrine) lors d’une crise liée à la phase B du Doc. 7.

La prise d’un vasodilatateur (la trinitrine) lors d’une crise liée à la phase B entraîne une disparition des symptômes. Le diamètre normal du vaisseau est rétabli.

5. Montrer que dans le cas C, les effets peuvent avoir lieu au repos et que la trinitrine ne permet pas de revenir à un état normal.

Dans le cas C, l’obstruction du vaisseau est telle que les effets peuvent avoir lieu au repos et que la trinitrine ne permet pas de revenir à un état normal.

6. Comparer la gravité des deux situations B et C du Doc. 7.

7. Faire correspondre l’angor et l’infarctus du myocarde avec l’une des trois situations du Doc. 7, à partir des informations du Doc. 8.

Dans le cas de B, la prise de trinitrine réverse les symptômes. Si l’athérosclérose touche des coronaires c’est un Angor, dans le cas de C, l’obstruction est irréversible, c’est un infarctus du myocarde.

Activité 3 Commenter deux techniques de diagnostic des maladies cardiovasculaires

1. À l’aide du Doc. 9, présenter le principe de la scintigraphie.

Du thallium 201 (isotope radioactif) est injecté au patient. Il se fixe aux cellules vivantes du cœur après injection et permet d’observer, grâce à des détecteurs associés à une caméra les zones très irriguées (ici en rouge), moyennement irriguées (en jaune) et non irriguées (en vert).

2. Justifier l’existence de signaux différents en fonction de l’irrigation (ou de l’état) des cellules.

Les zones très irriguées, riches en thallium apparaissent en rouge, les zones moyennement irriguées en jaune et non irriguées en vert.

3. Donner un argument permettant de diagnostiquer un angor à partir des résultats de scintigraphie présentés dans le Doc. 9.

C’est seulement à l’effort que l’irrigation du cœur est déficiente. Cela est une caractéristique de l’angor.

4. Rappeler les noms des ondes qui se répètent sur un ECG, dont certaines sont visibles sur le Doc. 10, et les phénomènes électriques et mécaniques associés.

Le relâchement des ventricules, caractérisé par une onde de dépolarisation large et d’intensité moyenne : T

– la contraction des oreillettes, caractérisée par une onde de dépolarisation de petite intensité : P

– la contraction des ventricules, caractérisée par une série d’ondes dont une onde de dépolarisation peu large, mais de grande intensité : QRS

5. Décrire les anomalies des ECG observables dans le Doc. 10 au stade I, au stade intermédiaire et au stade III suivant un IDM.

Stade 1 : Il y a un plateau entre l’onde S et T

Stade 2 : On observe une repolarisation au niveau de l’onde Q, et toujours le plateau entre S et T.

Stade 3 : Ondes P et T normales, ainsi que R et S. On observe une dépolarisation au niveau de l’onde Q.

Activité 4 Expliquer le principe de traitements des maladies cardiovasculaires

1. Expliquer l’intérêt de fournir du glucose et de l’O2, comme indiqué dans le Doc. 11, au patient victime d’un infarctus du myocarde.

La perfusion de glucose et de l’O2 permet de fournir des éléments essentiels pour l’activité des organes et muscles du corps. Cela pallie la déficience provisoire du cœur.

2. Justifier les rôles de l’héparine et des enzymes thrombolytiques.

Les enzymes thrombolytiques permettent de dissoudre le caillot des coronaires et l’héparine prévient la survenue de nouveaux caillots.

3. Préciser les effets attendus du traitement présenté dans le Doc. 12 sur la pression artérielle (d’après les connaissances du chapitre précédent) et justifier leur intérêt afin d’éviter une récidive.

Les bétabloquants vont diminuer la pression artérielle et l’aspirine favoriser l’écoulement du sang. Les premiers diminuent l’activité du cœur et ses besoins et l’aspirine prévient la survenue de nouveaux caillots.

4. Décrire les trois étapes d’angioplastie illustrées dans le Doc. 13 et les classer par ordre d’intervention.

Dans l’ordre :

* à droite, arrivée de la sonde au niveau du rétrécissement ;
* à gauche, le ballonnet est gonflé pour dilater l’artère ;
* au centre, on dégonfle le ballonnet, on retire la sonde et un stent est déposé de façon définitive.

5. Indiquer le principe d’action d’un stent.

Le stent permet de conserver un diamètre suffisant dans le vaisseau coronaire.

6. Identifier des risques éventuels liés à la pose d’un stent.

Cela pourrait déchirer la paroi du vaisseau et entraîner une hémorragie.

7. Décrire l’état vasculaire des coronaires sur les deux clichés du Doc. 14.

Avant la pose de stent, le territoire vasculaire est aval est réduit et il devient plus important après cela.

8. Préciser les conséquences de la mise en place du stent pour les cellules myocardiques de cette région.

La vascularisation plus étendue permet de nouveau d’irriguer en glucose et O2 des zones en souffrance lors de l’IDM.

9. Nommer les structures 1 et 2 du Doc. 15 mises en relation par le nouveau vaisseau lors de l’établissement du pontage coronarien.

Vaisseau 1 : aorte. Vaisseau 2 : coronaire située après le rétrécissement.

10. Préciser le sens de circulation du sang à travers le nouveau vaisseau établi.

Le sang circule directement de l’aorte au coronaire.

11. Justifier le terme de « double pontage » dans le cas illustré par le Doc. 15.

Deux nouveaux vaisseaux de pontage sont créés. C’est un double pontage aorto-coronarien.

12. Expliquer, à l’aide du Doc. 13 et du Doc. 15, pourquoi l’angioplastie est une méthode de première intention alors que le pontage n’est utilisé qu’en cas de situation clinique plus critique.

L’angioplastie est une méthode de première intention, qui est pratiqué rapidement, sans anesthésie (ou légère anesthésie locale), alors que le pontage nécessite une anesthésie totale et des gestes chirurgicaux lourds. Le pontage n’est pratiqué que dans les cas où plusieurs rétrécissements font que l’angioplastie ne serait pas efficace.

Exercice 1 Pathologie d’une artère

1. Nommer les trois couches principales de la structure d’une artère.

Intima, media, adventice.

2. Identifier l’élément pathologique de la photographie.

La paroi du vaisseau est localement plus épaisse.

3. Indiquer précisément la couche de la paroi affectée.

C’est l’intima qui est touché.

4. Citer les principaux facteurs favorisant l’apparition de cette pathologie.

Les facteurs de risque sont le tabagisme, l’hypertension artérielle, le surpoids, l’hypercholestérolémie (avec LDL élevé), le diabète.

5. Préciser les conséquences possibles de cette pathologie.

Conséquences possibles : angor ou IDM.

Exercice 2 Étude d’un cas clinique

1. Identifier la pathologie suspectée dans le cas de Monsieur X.

Les symptômes de M. X, la cordialgie et les douleurs dans le bras gauche, apparaissant à l’effort font penser à un angor. La prise de trinitrine élimine les symptômes, ce qui semble le confirmer.

2.Commenter les différents dosages relatifs au cholestérol de Monsieur X.

Son taux de cholestérol total est trop élevé et notamment le taux de LDL. Son taux de HDL est normal.

3. Commenter le fait que la valeur de référence des HDL soit une valeur minimale.

HDL est le bon cholestérol, il est nécessaire d’en avoir une quantité minimale.

4. En quoi ces résultats sont-ils compatibles avec la pathologie qui se développe chez Monsieur X ?

Un taux élevé de LDL peut favoriser l’apparition d’athérosclérose et d’angor.

5. Nommer l’examen permettant d’enregistrer facilement le flux sanguin au niveau des coronaires et indiquer le résultat attendu pour Monsieur X.

L’écho-Doppler permet d’enregistrer la vitesse du flux sanguin et on s’attend à une accélération locale de cette vitesse au niveau d’un rétrécissement.

Exercice 3 Angiographie

1. Décrire le principe de l’angiographie.

Un élément radioactif est injecté dans les vaisseaux étudiés. Il permet de les rendre visibles au rayons X (produit de contraste). La radiographie permet alors d’observer d’éventuelles modifications de la circulation dues à des rétrécissements, appelés sténoses, ou à des obstructions par des caillots, appelés thromboses.

2. Préciser les avantages et les inconvénients de l’angiographie.

L’angiographie est une technique invasive qui nécessite l’anesthésie du patient. Les risques de cette technique sont liés aux allergies vis à-vis du produit de contraste et des produits anesthésiants. Elle permet de diagnostique rapidement une anomalie d’irrigation sanguine.

3. Comparer les deux angiographies.

A gauche, la zone basse n’est pas irriguée par des vaisseaux.

4. Identifier le phénomène mis en évidence et préciser ses conséquences.

Il y a une sténose à gauche, qui entraîne une mauvaise oxygénation des tissus en aval. A droite la circulation est rétablie et les tissus ne sont plus en souffrance.

Exercice 4 Traitements chirurgicaux d’une pathologie cardiovasculaire

1. Rappeler le nom de la pathologie à l’origine de la plupart des maladies cardiovasculaires.

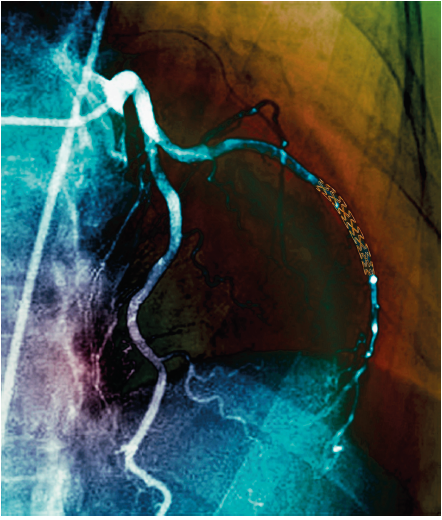
Athérosclérose.

2. Indiquer le principe des techniques chirurgicales utilisées afin de prévenir un IDM.

Angioplastie : on rétablit le diamètre normal du vaisseau.

Pontage coronarien : on crée un pont entre l’aorte (artère contenant du sang oxygéné) et le vaisseau coronaire.

3. Identifier le stent sur la photographie du document.



4. Préciser les différentes étapes de la pose d’un stent en indiquant l’intérêt du ballonnet gonflable utilisé.

On introduit une sonde dans le vaisseau et un ballon gonflable permet d’élargir l’artère au niveau de la plaque. Un stent est déposé pour maintenir le vaisseau ouvert.

5. Décrire la technique de pontage coronarien.

Pontage coronarien : on relie une branche de l’aorte à un coronaire par un nouveau vaisseau.

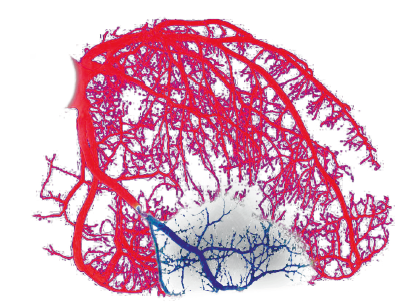
Exercice 5 Conséquence d’un IDM

1. Commenter les résultats de la coronographie réalisée.

Il y a un secteur non oxygéné (vaisseaux en bleu)

2. Identifier le lieu de la sténose.

La sténose est localisée en amont du secteur bleu (flèche bleue).



3. Préciser les conséquences sur les tissus en aval de cette situation.

Les tissus en aval souffrent d’anoxie et si cela dure trop longtemps vont se nécroser.

4. Indiquer les modalités mises en œuvre lors de la prise en charge en milieu hospitalier d’un patient souffrant d’un IDM.

Hospitalisation en urgence :

* mise en place d’une perfusion glucosée et d’une assistance en O2;
* prise d’antalgiques, surveillance des paramètres vitaux ;
* utilisation d’anticoagulants (héparine) et d’enzymes thrombolytiques.

Le patient reste trois jours en soins intensifs, puis une dizaine de jours à l’hôpital.

5. Rappeler les modifications de l’ECG consécutives à un IDM.

Un ECG d’une personne ayant eu un infarctus présente une onde Q profonde et une onde T dit inversée.

Exercice 6 Terminologie et vocabulaire médical

Identifier les mots correspondant à chaque définition en s’aidant du cours et des indications étymologiques.

1. Arythmie.

2. Fibrose.

3. Sténose.

4. Ischémie.

5. Thrombose.

6. Sclérose.

7. Nécrose.

8. Anévrisme.

9. Hypoxie.

10. Embolie.

QCM

Indiquer la (ou les) proposition(s) juste(s).

1 L’athérosclérose est une pathologie :

a. des capillaires

b. du cœur

c. des artères

2 Les LDL contiennent :

a. des glucides

b. des protéines

c. des lipides

d. du cholestérol

3 L’image ci-dessous est une :

a. angiographie

b. une IRM

c. une scintigraphie

d. un Doppler

4 Les facteurs suivants favorisent l’athérosclérose :

a. le tabac

b. une alimentation grasse

c. le sport

d. l’hypotension

5 L’athérome se forme dans :

a. l’intima

b. la média

c. la séreuse

6 Le Doppler utilise :

a. des rayons X

b. des ultrasons

c. des infrarouges

d. de la radioactivité

7 L’image ci-dessus correspond à :

a. un angor

b. un infarctus du myocarde

c. un IDM

8 La présence de troponine dans le sang permet :

a. de quantifier les LDL

b. de diagnostiquer un angor

c. de diagnostiquer une nécrose cardiaque

9 Un thrombus est :

a. un angor

b. un caillot sanguin

c. une plaque d’athérome

J Une sténose est :

a. une rupture de vaisseau

b. un rétrécissement de vaisseau

c. une séreuse