

BTS ANALYSES BIOLOGIQUES

Session 2001

BIOLOGIE HUMAINE

Durée : 4 heures

Coefficient : 4

**Calculatrice interdite.
Aucun document autorisé.
Un document réponse est à rendre avec la copie**

INFARCTUS DU MYOCARDE

La maladie cardiaque la plus courante dans les pays occidentaux est l'athérosclérose coronaire. Elle est caractérisée par la formation de plaques d'athérome tapissant la paroi interne des artères coronaires, aboutissant souvent à l'infarctus du myocarde.

1 - LA PLAQUE D'ATHEROME (28 points)

1.1. Formation de la plaque d'athérome

Dans la formation de la plaque d'athérome, une catégorie de lipoprotéines, les L.D.L., est principalement impliquée.

1.1.1. Schématiser une lipoprotéine en indiquant ses divers constituants et en justifiant leur position respective.

Ces LDL sont captées par de nombreuses cellules de l'organisme.

1.1.2. Décrire succinctement ce processus de captation.

1.1.3. Indiquer :

- le devenir de chacun des principaux constituants des L.D.L. après leur captation,
- la variation de la concentration du cholestérol intracellulaire,
- la conséquence sur la régulation de son métabolisme.

1.1.4. Comment les L.D.L. sont-elles impliquées dans la formation de la plaque d'athérome ?

1.2. Agents infectieux incriminés dans la formation de la plaque d'athérome

Une hypothèse récente met en cause l'intervention possible d'agents infectieux dans la formation des plaques d'athérome ; parmi eux un virus, le cytomégalovirus, et une bactérie, *Chlamydia pneumoniae*.

BTS ANALYSES BIOLOGIQUES	SUJET	Session 2001
Epreuve U4 BIOLOGIE HUMAINE	Durée : 4 heures	Coefficient : 4
CODE : ABBIOH		Page 1/5

1.2.1. Les cytomégalovirus

Les cytomégalovirus (CMV) sont classés dans la famille des *Herpesviridae*.

1.2.1.1. Citer deux autres virus appartenant à cette famille.

1.2.1.2. Ces virus possèdent une enveloppe qui provient du système de membranes nucléaires des cellules infectées : indiquer les conséquences de cette structure quant à la fragilité du virus et à son mode de transmission entre individus.

1.2.1.3. Une des méthodes du diagnostic des cytomégalovirus consiste à les cultiver sur tapis de fibroblastes humains embryonnaires MRC5.

Leur présence dans ces cellules peut être révélée soit par l'apparition d'un effet cytopathogène (ECP) caractéristique, soit par la recherche d'antigènes précoces par immuno-marquage.

- Définir la notion d'effet cytopathogène.
- Citer une technique d'immuno-marquage et préciser son intérêt.

1.2.2. Les *Chlamydia*

1.2.2.1. Présenter leur cycle de multiplication.

1.2.2.2. Préciser les conséquences de ce type de multiplication :

- sur les modalités du prélèvement de l'échantillon à analyser,
- sur le choix de l'antibiotique utilisé pour le traitement .

1.2.2.3. L'immunofluorescence directe est une technique de diagnostic des chlamydioses.

- Exposer le principe et les étapes de cette technique et préciser la nature des réactifs utilisés.
- Citer une autre méthode de diagnostic direct des chlamydioses.

1.3. Intervention des plaquettes sanguines au niveau de la plaque d'athérome

La plaque d'athérome peut se fissurer et entraîner une lésion de l'endothélium mettant en contact direct les plaquettes circulantes et le sous-endothélium. Il s'ensuit la formation d'un thrombus occlusif à l'origine de l'infarctus.

1.3.1 Quels sont les stades de maturation des précurseurs médullaires des plaquettes ?

1.3.2 Citer, en précisant succinctement leurs rôles, les éléments structuraux des plaquettes qui sont impliqués dans l'hémostase.

1.3.3 Décrire le mécanisme d'adhésion des plaquettes au sous-endothélium.

1.3.4 Le test d'agrégation plaquettaire à la ristocétine permet de détecter une anomalie plasmatique. Préciser laquelle.

1.3.5 L'activation plaquettaire permet la libération d'une prostaglandine : le thromboxane A2 (TXA2). Indiquer le rôle principal du TXA2 dans le processus d'hémostase primaire.

BTS ANALYSES BIOLOGIQUES	SUJET	Session 2001
Epreuve U4 BIOLOGIE HUMAINE	Durée : 4 heures	Coefficient : 4
CODE : ABBIOH		Page 2/5

2 – MODIFICATIONS BIOCHIMIQUES AU COURS DE L'INFARCTUS (13 points)

2.1 Electrophorèse des lipoprotéines sur gel de polyacrylamide

- 2.1.1. Présenter le principe de cette technique.
- 2.1.2. Schématiser le résultat obtenu en précisant la position des différentes lipoprotéines.
- 2.1.3. Indiquer les dosages permettant d'établir un risque lié aux LDL

2.2 Profil enzymatique

Afin d'établir le profil enzymatique sérique d'un infarctus du myocarde, on réalise les dosages de plusieurs enzymes :

- l'aspartate aminotransférase (ASAT)
- la lactate déshydrogénase (LDH)
- la créatine kinase (CK).

On observe une augmentation de la concentration d'activité catalytique sérique de ces enzymes après l'infarctus.

- 2.2.1 Expliquer cette augmentation.
- 2.2.2 Ecrire la réaction catalysée par chacune de ces enzymes. Donner le rôle métabolique de la LDH et de la CK dans la cellule cardiaque.
- 2.2.3 Le dosage de la CK-MB accompagne généralement celui de la CK totale ; de même, le dosage des LDH1 et LDH2 accompagne celui de la LDH.
La CK a une structure dimérique constituée de deux types de monomères M et B. La LDH a une structure tétramérique constituée de deux types de monomères H et M.
 - 2.2.3.1 Schématiser les différentes structures possibles pour chacune de ces enzymes. Indiquer le nom donné à ce type de structure et le définir.
 - 2.2.3.2 Préciser l'intérêt des dosages de la CK-MB et des LDH1 et LDH2 dans le diagnostic et le suivi de l'infarctus du myocarde.

3 - TRAITEMENT ET PRÉVENTION DES RÉCIDIVES (8 points)

3.1. Traitement

Le traitement d'urgence de la thrombose artérielle consiste à augmenter localement le processus normal de la fibrinolyse.

Indiquer les étapes de la fibrinolyse physiologique.

3.2. Prévention des récidives

3.2.1 Antiagrégants

L'aspirine est un antiagrégant plaquettaire. Indiquer à quel niveau elle intervient.

BTS ANALYSES BIOLOGIQUES	SUJET	Session 2001
Epreuve U4 BIOLOGIE HUMAINE	Durée : 4 heures	Coefficient : 4
CODE : ABBIOH		Page 3/5

3.2.2 Anticoagulants

L'héparine permet d'éviter les récives et l'extension d'une thrombose.

3.2.2.1 Décrire le mode d'action *in vivo* de l'héparine.

3.2.2.2 Donner deux exemples d'héparines utilisables dans le cadre d'un traitement anticoagulant.

3.2.2.3 Indiquer les risques liés à une héparinothérapie.

4 - COMPLICATIONS (31 points)

4.1 Complications immunitaires en cas de transplantation cardiaque

Une transplantation cardiaque est envisagée en cas d'insuffisance cardiaque sévère

4.1.1. Citer les différents antigènes membranaires responsables du rejet d'un organe transplanté et indiquer sur quelles cellules ils sont localisés.

4.1.2. La structure schématique d'un antigène d'histocompatibilité de classe I est représentée sur le document joint. Annoter le schéma.

4.1.3. Exposer le principe du test de microlymphocytotoxicité utilisé pour l'identification des antigènes d'histocompatibilité de classe I.

4.1.4. La cyclosporine est utilisée pour prévenir le rejet des greffes. Cette molécule inhibe la production d'interleukine 2 (IL2) par les lymphocytes T auxiliaires (LTa).

4.1.4.1. Indiquer les rôles des lymphocytes T auxiliaires engagés dans une réaction immunitaire spécifique d'un antigène.

4.1.4.2. Préciser les rôles de IL2.

4.1.4.3. Expliquer les effets immunosuppresseurs de la cyclosporine.

4.2. Complications infectieuses

Chez tout sujet immunodéprimé, des infections à localisations variées peuvent se développer, c'est le cas des angines.

4.2.1. D'après leur aspect clinique, présenter les trois grandes catégories d'angines en précisant pour chacune les principaux agents infectieux.

4.2.2. A partir d'un prélèvement rhinopharyngé, et en l'absence de renseignements cliniques, le laboratoire de bactériologie effectue une coloration de Gram et des mises en culture.

4.2.2.1. Préciser l'intérêt de la coloration.

4.2.2.2. Présenter et justifier le choix des milieuxensemencés.

4.2.3. Les angines sont fréquemment traitées par les β lactamines.

4.2.3.1. Quelle est la particularité structurale de ces antibiotiques ?

4.2.3.2. Présenter une classification succincte des β lactamines.

4.2.3.3. Certains antibiotiques de cette famille sont sensibles à l'action d'enzymes bactériennes. Comment appelle-t-on ces enzymes ? Quel est leur mode d'action ?

4.2.3.4. Comment contourner l'action de telles enzymes lors d'un traitement utilisant une β lactamine ? Illustrer à l'aide d'un exemple .

4.2.4. Suite à un traitement antibiotique, une mycose buccale s'est déclarée.

4.2.4.1. Quel est l'agent infectieux le plus souvent responsable de cette infection ?

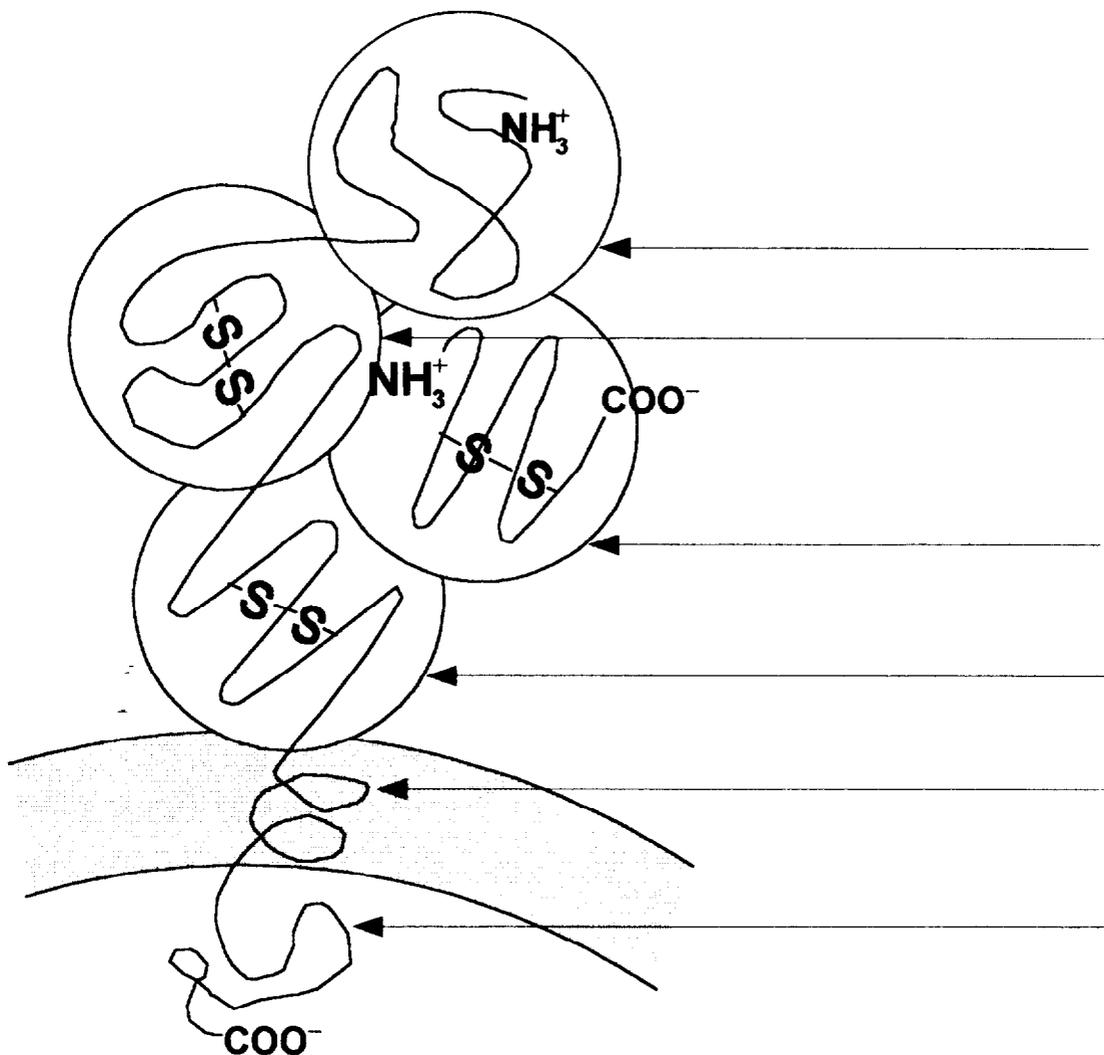
4.2.4.2. Présenter un protocole d'identification de cet agent infectieux.

4.2.4.3. Les mycoses sont traitées par des antifongiques. Donner deux exemples d'antifongiques.

BTS ANALYSES BIOLOGIQUES	SUJET	Session 2001
Epreuve U4 BIOLOGIE HUMAINE	Durée : 4 heures	Coefficient : 4
CODE : ABBIOH		Page 4/5

DOCUMENT

A COMPLETER ET A JOINDRE AVEC LA COPIE



Structure d'un antigène d'histocompatibilité de classe I

BTS ANALYSES BIOLOGIQUES	SUJET	Session 2001
Epreuve U4 BIOLOGIE HUMAINE	Durée : 4 heures	Coefficient : 4
CODE : ABBIOH		Page 5/5