



Royaume du Maroc المملكة المغربية

كلية الطب والصيدلة
+٠٢٤٧١١١١١ +٠١٤٢٢٢٢٢٢ +٠٠٠٠٠٠٠٠
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

INFARCTUS DU MYOCARDE AVEC SUS DÉCALAGE DU SEGMENT ST CHEZ LE SUJET JEUNE

MEMOIRE PRESENTE PAR :

Docteur Haddi Mouhssine
Né le 01 Mars 1990

POUR L'OBTENTION DU DIPLOME DE SPECIALITE EN MEDECINE

OPTION : CARDIOLOGIE

Sous la direction de :

Professeur Akoudad Hafid

Session Novembre 2021

Pr HAFID AKOUDAD
Professeur de Cardiologie
Chef de Service
CHU Hassan II - Rabat

PLAN

INTRODUCTION.....	3
MATERIEL ET METHODE	6
RESULTATS	9
I– Caractéristiques épidémiologique	10
II– Caractéristiques cliniques, électriques et échographiques	12
III–Stratégie thérapeutique à l’admission	14
IV–Bilan biologique	16
V– Les résultats de la coronarographie.....	17
VI–Stratégie thérapeutique de sortie	18
VII– L’évolution hospitalière	20
DISCUSSION	22
I–Epidémiologie	23
II–Les facteurs de risques cardio-vasculaires.....	23
III–Etiologies non athéromateuses de l’infarctus du myocarde du sujet jeune	28
1–Les IDM à coronaires angiographiquement normales	28
2–Les IDM à coronaires angiographiquement anormales.....	30
IV–Profil clinique et angiographique de l’IDM du sujet jeune.....	31
1–Présentation clinique.....	31
2–Aspects angiographiques de l’IDM du sujet jeune	32
V–Prise en charge thérapeutique	34
1–Traitement étiologique	34
2–Le contrôle des facteurs de risques cardio-vasculaires.....	35
VI–Pronostic	35
CONCLUSION	36
BIBLIOGRAPHIE.....	37

INTRODUCTION

L'infarctus du myocarde du sujet jeune (IDM), bien que peu fréquent en valeur relative, constitue un problème de santé publique compte tenu du jeune âge des patients, du coût de leur prise en charge et des conséquences socio-économiques et psychologiques importantes qu'il peut engendrer. Il y a une disparité dans la littérature concernant le seuil retenu pour définir l'IDM du sujet jeune. En effet, le terme « jeune » varie entre ≤ 40 ans jusqu'à ≤ 55 ans en fonction des séries¹. Néanmoins, plusieurs auteurs ont retenu un âge seuil de 45 ans pour définir cette population^{2,3}.

L'infarctus du myocarde est le mode de révélation le plus fréquent de la maladie athéromateuse à cet âge. Le profil de risque cardio-vasculaire est différent par rapport aux sujets âgés. Il peut par ailleurs être secondaire à d'autres étiologies non athéromateuses telles que les thromboses coronaires, le spasme coronaire, plus rarement une dissection coronaire spontanée ou des anévrysmes ou anomalies de naissance des artères coronaires. Le pronostic à court terme des sujets jeunes après un IDM est souvent très favorable par rapport au sujet âgé mais l'est moins à long terme avec un risque élevé de ré-infarctus, d'insuffisance cardiaque et de décès^{1,4}.

Notre travail est une analyse rétrospective à partir du registre prospectif des IDM avec sus décalage de ST hospitalisés entre Juin 2006 et Décembre 2020. Nous avons inclus 226 patients jeunes ayant un âge inférieur ou égal à 45 ans. Nous avons décrit cette population puis on l'a comparée à un groupe témoin de 3209 patients âgés de plus de 45 ans. Le but de notre travail est d'évaluer le profil des patients jeunes ayant présenté un IDM avec sus décalage de ST en répondant aux questions suivantes :

- Quel est le profil épidémiologique des sujets jeunes ?
- Quels sont les facteurs de risque cardio-vasculaires prédominants ?
- Quelle est la présentation clinique et la topographie de l'infarctus ?

Infarctus du myocarde avec sus décalage du segment ST chez le sujet jeune

- Quelle sont les particularités étiologiques chez ces patients ?
- Quel est le profil angiographique de ces patients ?Quelle est la proportion des patients revascularisés ?
- Quel est le taux de mortalité hospitalière ?
- Quelles sont les principales différences avec la population plus âgée ?

MATERIELS ET METHODES

Il s'agit d'une étude rétrospective tirée du registre prospectif des IDM avec sus décalage de ST, mené au service de cardiologie du CHU Hassan II de Fès au cours d'une période étalée de Juin 2006 à Décembre 2020.

Ce travail a inclus tous les patients ayant un âge ≤ 45 ans (et ≥ 18 ans) ayant présenté un IDM avec sus décalage de ST au cours de cette période.

Le mode de recueil a été établi à l'aide d'une fiche d'exploitation commune pour tous les patients admis pour syndrome coronarien aigu avec sus décalage de ST.

On a ainsi analysé les paramètres suivants :

- l'âge et le sexe
- Les facteurs de risque cardio-vasculaires : le diabète est défini par une histoire de diabète traité ou non ou une glycémie à jeun supérieure à 1,26 g/l. L'hypertension artérielle (HTA) est définie par une histoire d'HTA traitée ou non ou une pression artérielle $\geq 140/90$ mmHg. Une hérédité coronaire est définie par une maladie coronaire précoce chez un parent de premier degré âgé de moins de 50 ans. L'obésité est définie par un IMC supérieur à 30 kg/m².
- Les antécédents du patient
- Le tableau clinique : caractéristiques de la douleur, signes d'insuffisance cardiaque), les données de l'ECG
- Les données de l'échocardiographie trans-thoracique : la fraction d'éjection du VG (FEVG) est conservée si $> 50\%$, modérément altérée entre 40 et 50% et altérée si $< 40\%$.
- Les résultats de la coronarographie : des lésions coronaires non significatives correspondent à la présence d'une plaque ou d'une sténose inférieure à 50%.
- La prise en charge thérapeutique
- Les complications et la mortalité hospitalière

Après description de cette population, nous avons effectué une comparaison par rapport à une population âgée de plus de 45 ans. Les données recueillies ont fait l'objet d'une étude statistique avec le logiciel SPSS.

RESULTATS

I. Caractéristiques épidémiologiques:

Au cours de la période étalée entre Juin 2006 et Décembre 2020, nous avons pris en charge 3435 patients pour un IDM avec sus décalage de ST. 226 malades avaient un âge ≤ 45 ans soit 6.5% de l'ensemble des patients. L'âge moyen dans cette population est de 38,7 ans avec des extrêmes de 33 et 43 ans. On note une nette prédominance masculine avec un taux de 80%.

Le tabagisme est le facteur de risque cardio-vasculaire le plus important dans cette population (63,7% des cas). Le diabète et l'HTA sont notés dans 23% et 11,5% des cas. 21,7% des patients souffrent d'une obésité (définie par un IMC > 30 kg/m²). L'obésité abdominale est plus fréquente chez les femmes par rapport aux hommes (66,7% vs 20,1%). Une notion d'hérédité coronaire est retrouvée dans 10,2 % des cas. Par ailleurs, 16,5% des patients n'ont aucun facteur de risque classique, 60% ont un seul facteur de risque et 23,5% ont 2 ou 3 facteurs de risque.

Par rapport à la population plus âgée, le tabagisme et l'hérédité coronaire sont plus fréquents chez les sujets jeunes. Par contre, la proportion des patients diabétiques et hypertendus est plus faible. Par ailleurs, Il n'y a pas de différence significative concernant le taux d'obésité générale dans les deux groupes.

Tableau 1. Caractéristiques démographiques et facteurs de risque cardiovasculaire

Variable	≤ 45 ans N = 226	> 45 ans N= 3209	p
Age moyen	38.7 ± 5.0	63 ± 9.9	
Sexe			
Homme	180 (79.6%)	2363 (73.6%)	0.046
Femme	46 (23%)	846 (26.4%)	
Tabagisme	144 (63.7%)	1662 (51.8%)	0.001
Hypertension	26 (11.5%)	971 (30.3%)	<0.001
Diabète	52 (23%)	1193 (37.2%)	<0.001
Obésité (IMC > 30 kg/m ²)	47 (21.7%)	569 (19%)	0.336
Obésité abdominale			
Homme	35 (20.1%)	312 (14.1%)	0.029
Femme	28 (66.7%)	625 (81.2%)	0.021
Hérédité coronaire	23 (10.2%)	149 (4.6%)	<0.001

II. Caractéristiques cliniques, électriques et échographiques :

La douleur thoracique est typique dans la majorité des cas. Environ 70% des patients jeunes ont consulté dans les délais (moins de 12 heures). 46% des malades ont consulté au cours des 6 premières heures. Environ 10% des malades ont présenté une insuffisance cardiaque à l'admission. La topographie de l'infarctus est antérieure dans environ 60% des cas. La FEVG était altérée dans un quart des cas. L'échographie des troncs supra-aortique est normale dans 60% des cas.

Par rapport aux patients plus âgés, les sujets jeunes consultent plus tôt et présentent moins de poussées d'insuffisance cardiaque à l'admission (10% vs 21%). Il n'y a pas de différence significative concernant la topographie de l'infarctus. Par ailleurs, la proportion des malades ayant une FEVG basse est plus faible.

Tableau 2. Aspects cliniques, électrocardiographiques et échographiques des patients

Variable	≤ 45 ans N = 226	>45 ans N= 3209	p
Douleur de type infarctoïde (au repos, intense, prolongée, trinitro- résistante)	221 (94.8%)	3116 (97.1%)	0.550
Délai début de la douleur – admission			
< H6	104 (46.0%)	1053 (32.8%)	<0.001
H6–H12	51 (22.6%)	911 (28.4%)	0.06
> H12	71 (31.4%)	1245 (38.8%)	0.027
Insuffisance cardiaque à l'admission	22 (9.7%)	674 (21%)	<0.001
Rythme sinusal	215 (95.1%)	2937 (91.5%)	0.056
Territoire infarcté à l'ECG			
Antérieur	135 (59.7%)	1808 (56.3%)	0.320
Inférieur	71 (31.4%)	1019 (31.8%)	0.916
Latéral	5 (2.2%)	76 (2.4%)	0.881
Fraction d'éjection			
> 50 %	101 (46.3%)	1220 (39.0%)	0.031
40–50 %	62 (28.4%)	825 (26.3%)	0.499
< 40 %	55 (25.2%)	1086 (34.7%)	0.004
Echo-Doppler des troncs supra- aortiques	123 (59.1%)	521 (18.3%)	<0.001
Normal	84 (40.4%)	2219 (77.8%)	<0.001
EIM ≥ 1 mm et/ou présence de plaque	1 (0.5%)	111 (3.9%)	0.011
Sténose significative			

III. Stratégie thérapeutique à l'admission :

43,4% des patients ont été reperfusés dans les 12 heures suivant le début de la douleur thoracique. Ils ont bénéficié d'une thrombolyse dans 40,3% des cas et d'une angioplastie primaire dans 3,1% des cas. Ils ont tous reçu un traitement adjuvant en particulier les thérapeutiques anti-thrombotiques : 98% des malades ont reçu l'aspirine et le clopidogrel et une héparinothérapie. Les IEC et les bêta-bloquants ont été prescrits respectivement dans 38 et 30% des cas.

Le taux de patients jeunes ayant bénéficié d'une angioplastie primaire est similaire à celui des sujets plus âgés. Par contre, la thrombolyse a été plus fréquemment utilisée chez les sujets jeunes mais sans atteindre le taux de significativité. Par ailleurs, les sujets jeunes ont reçu moins de diurétiques (7,5% vs 18,4%) et moins de statines.

Tableau 3. Prise en charge à l'admission

Variable	≤ 45 ans N = 226	> 45 ans N= 3209	P
Patients bénéficiant d'une reperfusion	98 (43.4%)	1205 (37.6%)	0.082
Stratégie de reperfusion pour les patients admis dans les 12 heures			
Thrombolyse	91 (40.3%)	1103 (34.4%)	0.072
Angioplastie primaire	7 (3.1%)	102 (3.2%)	0.946
Prescription médicamenteuse à l'admission			
Aspirine	222 (98.2%)	3182 (99.2%)	0.154
Clopidogrel	222 (98.2%)	3163 (98.6%)	0.683
Enoxaparine	208 (92.0%)	2964 (92.4%)	0.857
Héparine non fractionnée	14 (6.2%)	181 (5.6%)	0.728
Statine	220 (97.3%)	3183 (99.2%)	0.005
Bêtabloqueurs	69 (30.5%)	784 (24.4%)	0.040
IEC	87 (38.5%)	1358 (42.3%)	0.260
Inhibiteurs calciques	27 (11.9%)	436 (13.6%)	0.485
Diurétiques	17 (7.5%)	589 (18.4%)	<0.001

IV. Bilan biologique:

La glycémie à jeun était élevée chez 28% des patients. Le LDLc était supérieur à 1 g/l chez la moitié des patients. 75% des malades avaient un taux de HDLc bas et 37% avaient un taux de triglycérides élevé.

On a remarqué que le taux de glycémie à jeun était plus élevé chez les patients plus âgés par rapport aux patients jeunes (42.9% vs 28.4%, $p=0.001$). Cependant, le taux de HDL était significativement plus bas chez les sujets jeunes (74.4% vs 65.8%, $p=0.02$) (tableau 4).

Tableau 4. Biologie des facteurs de risques cardio-vasculaires

Variable	≤ 45 ans N = 226	> 45 ans N= 3209	p
Glycémie à jeun ≥ 1,26 g/l	42 (28.4)	889 (42,9)	0.001
LDLc > 1g/l	87 (51.8)	1327 (54.7)	0.47
HDL < 0,45 g/l	125 (74.4)	1595 (65,8)	0.022
TG > 1,5 g/l	64 (37,6)	824 (34,0)	0,33

V. Les résultats de la coronarographie :

La coronarographie a été réalisée dans 67% des cas. Elle a objectivé une atteinte monotronculaire dans 56% des cas. L'artère coupable la plus fréquemment touchée est l'artère interventriculaire antérieure (61.2%), suivie de la coronaire droite (12.9%) et de la circonflexe (8.6%). 2 patients avaient une atteinte du tronc commun gauche.

On a remarqué que l'atteinte monotronculaire était significativement plus fréquente par rapport aux patients plus âgés ($p < 0.001$) (tableau 5).

Tableau 5. Les aspects angiographiques

Variable	≤ 45 ans (N = 226)	> 45 ans (N= 3209)	P
Lésion non significative	37 (24.5)	78 (4.5)	<0.001
Nombre de vaisseaux touchés :	64 (56.1)	477 (28.7)	<0.001
Mono-tronculaire	50 (43.9)	1186 (71.3)	<0.001
Multi-tronculaire			
Artère coupable :			
Tronc commun	2 (1.4)	8 (0.5)	0.131
Interventriculaire	85 (61.2)	987 (57.3)	0.379
antérieure	12 (8.6)	233 (13.5)	0.100
Circonflexe	18 (12.9)	449 (26.1)	0.001
Coronaire droite			

La coronarographie n'a pas objectivé de lésions significatives dans 24.5% des cas. Dans la moitié des cas (51% des cas), il s'agissait d'un réseau coronaire angiographiquement normal. Dans 49% des cas, on a noté des lésions athéromateuses de moins de 50% sur le réseau coronaire. Par ailleurs, on rapporte un cas de dissection coronaire spontanée, un cas de spasme coronaire et un cas d'un pont intra-myocardique.

VI.Stratégie thérapeutique de sortie :

L'ordonnance de sortie comporte l'aspirine dans 98.6% des cas, le clopidogrel dans 81.5% des cas et les statines dans 97.2% des cas. On a remarqué que les statines sont significativement moins prescrites par rapport au groupe de patients plus âgés (97.2% vs 99.3%, $p=0.001$). Les autres thérapeutiques ont été prescrites de façon similaire dans les 2 groupes (bêtabloqueurs, inhibiteurs calciques, IEC, ARA II et diurétiques)(tableau 6).

Tableau 6. Traitement de sortie

Variable	≤45 ans (N = 226)	> 45 ans (N= 3209)	P
Aspirine	208 (98.6)	2882 (98.9)	0.703
Clopidogrel	172 (81.5)	2500 (85.8)	0.091
Statines	205 (97.2)	1896 (99.3)	0.001
Bêtabloqueurs	169 (80.1)	2226 (76.4)	0.216
Inhibiteurs calciques	21 (10.0)	343 (11.8)	0.428
IEC	161 (76.3)	2297 (78.8)	0.388
ARA II	7 (3.3)	126 (4.3)	0.485
Diurétiques	56 (26.5)	962 (33.0)	0.053
Spironolactone	19 (9.0)	190 (6.5)	0.163
Amiodarone	9 (4.3)	217 (7.4)	0.085

VII. L'évolution hospitalière:

La mortalité hospitalière était de 3.5%. Concernant les complications de la période hospitalière, l'insuffisance cardiaque est retrouvée dans 19% des cas et la fibrillation auriculaire dans 5.8% des cas. La survenue de l'insuffisance cardiaque et de la fibrillation auriculaire était significativement moins fréquente par rapport aux patients plus âgés (tableau 7).

Tableau 7. Evolution hospitalière des patients

Variable	≤45ans N=226	> 45 ans N= 3209	P
Mortalité	8 (3.5)	265 (8.3)	0.011
Insuffisance cardiaque	43 (19.0)	999 (31.1)	<0.001
Troubles du rythme ou de la conduction			
Fibrillation auriculaire	13 (5.8)	316 (9.8)	0.043
Flutter auriculaire	1 (0.4)	13 (0.4)	0.932
Tachycardie ventriculaire	4 (1.8)	122 (3.8)	0.116
Fibrillation ventriculaire	2 (0.9)	63 (2.0)	0.250
Récidive ischémique	10 (4.4)	164 (5.1)	0.650

Les points forts de l'étude

- Les sujets jeunes (âge ≤ 45 ans) représentent 6.5% de l'ensemble des patients hospitalisés pour un IDM avec sus décalage de ST.
- On note une nette prédominance masculine (80%).
- Les sujets jeunes ont moins de facteurs de risque cardio-vasculaire.
- 60% des malades ont un seul FR et 16,5% n'ont aucun FR cardio-vasculaire.
- Le tabagisme est le facteur de risque le plus important (64%).
- Par rapport à la population âgée, il y a plus de patients tabagiques et moins de patients hypertendus et diabétiques.
- Les sujets jeunes consultent plus tôt : 70% sont admis dans les 12 heures.
- Le taux d'insuffisance cardiaque gauche à l'admission est moins élevé par rapport aux patients plus âgés (10 vs 21%).
- La fraction d'éjection est moins fréquemment altérée (25% vs 35%).
- 25% des patients n'ont pas de sténose coronaire significative ou ont une coronarographie angiographiquement normale alors que ce taux est très faible chez les malades plus âgés (4,5%).
- L'atteinte monotronculaire est plus fréquente chez le sujet jeune.
- Le taux de patients thrombolysés est plus élevé chez les sujets jeunes (40,5% vs 34,5%) sans atteindre le seuil de significativité.
- La fibrillation auriculaire est moins fréquente chez le sujet jeune.
- Le taux de mortalité hospitalière est plus faible (3,5% vs 8,3%).

DISCUSSION

I. Epidémiologie :

L'IDM du sujet jeune est une entité relativement rare et particulière. Les sujets jeunes ont des facteurs de risque, un profil clinique et un pronostic différents du sujet âgé. Il n'y a pas de définition universelle précise de la maladie coronaire prématurée. En fonction des séries rapportées, le seuil pour définir l'IDM du sujet jeune est variable, le plus souvent défini par un âge ≤ 40 ans, ≤ 45 ans, ≤ 50 ans ou ≤ 55 ans¹. Comme dans de nombreuses séries, nous avons fixé le seuil de 45 ans pour définir cette population.

La prévalence de l'infarctus du sujet jeune varie entre 2 et 10% en fonction des séries et du seuil retenu⁵. Dans notre registre ayant inclus 3435 patients admis en unité de soins intensifs pour la prise en charge d'un IDM avec sus décalage de ST⁶, la prévalence de l'IDM du sujet jeune (âge ≤ 45 ans) est de 6,5%. Ce taux est comparable à celui rapporté dans la plupart des registres internationaux.

Ainsi, dans le registre INTERHEART ayant inclus 27 098 participants, 6 % des patients ayant présenté un IDM ont moins de 40 ans⁷. Dans le registre national français FAST-MI ayant inclus 5291 patients ayant présenté un IDM⁸, la prévalence de l'IDM du sujet jeune, chez les patients ayant un âge ≤ 45 ans, est de 6.5%. Dans un registre américain ayant inclus 2643 patients, 8% des patients avaient un âge ≤ 45 ans².

II. Les facteurs de risques cardio-vasculaires :

Les facteurs de risque cardio-vasculaires dans l'IDM du sujet jeune sont dominés par le sexe masculin, le tabagisme et l'hérédité coronaire. En revanche, les autres facteurs de risques classiques comme l'hypertension artérielle ou le diabète sont moins fréquents en comparaison aux patients plus âgés (2,3).

1. Nette prédominance masculine chez le sujet jeune :

Dans notre série, les hommes représentent 80% des patients ayant présenté un IDM à un âge jeune et 73% des cas dans la population plus âgée. Cette nette prédominance masculine chez le sujet jeune est retrouvée dans toutes les séries. Ainsi, dans l'étude INTERHEART⁷, il existe une très forte prépondérance masculine puisque, dans cette catégorie d'âge, il y a 10 fois plus d'hommes que de femmes alors que la proportion n'est que de 65 % d'hommes chez les patients âgés de plus de 60 ans. Dans le registre FAST-MI, 85% des patients jeunes (≤ 45 ans) sont des hommes⁸. Dans une série américaine, rapportée par Hoit et al, les hommes représentent 92% des patients âgés de moins de 45 ans, 78% des patients ayant un âge entre 46 et 70 ans et 60% des patients âgés de plus de 70 ans².

2. Le tabagisme, principal facteur de risque cardio-vasculaire chez le sujet jeune

Le tabagisme est le principal facteur de risque de survenue d'un IDM chez le sujet jeune avec une fréquence variant entre 70 et plus de 90% en fonction des séries. Dans le registre FAST MI, 77% des patients jeunes sont tabagiques⁸. Zimmerman et al⁹ rapportent un pourcentage très élevé de patients tabagiques de l'ordre de 92%. Dans la série de Hoit et al, le tabagisme est retrouvé dans 80% des cas chez les sujets jeunes, 56% pour les patients ayant un âge moyen et 24% seulement chez les patients âgés de plus de 70 ans². Dans notre étude, le tabagisme est également le facteur de risque le plus important et la proportion des patients tabagiques est plus élevée chez les sujets jeunes par rapport aux patients plus âgés (63,7% vs 51%, $p=0.001$).

De nombreuses hypothèses expliquent le rôle du tabac dans le développement de la maladie coronaire. Le tabac est non seulement incriminé dans l'accélération du

processus d'athérosclérose mais il favorise surtout la survenue des accidents thrombotiques aigus, précoces dans l'évolution de la maladie athéromateuse. Par ailleurs, le tabac joue un rôle important dans le développement d'une dysfonction endothéliale favorisant le spasme coronaire. Ces mécanismes peuvent expliquer la fréquence des lésions non obstructives à la coronarographie chez les patients tabagiques⁵.

3. Une histoire familiale de maladie coronaire est fréquente

Une histoire familiale de maladie coronaire prématurée chez un parent de premier degré est rapportée chez 41 à 71% des IDM du sujet jeune¹. Sa prévalence dans le registre FAST MI est de 40%⁸. Elle est 2 à 4 fois plus élevée que chez le sujet âgé^{1,2}. Dans notre série, on retrouve une histoire familiale de maladie coronaire dans 10,2% des cas chez le sujet jeune et dans 4,6% des cas chez les patients plus âgés ($p < 0,001$). Ce facteur de risque est moins fréquemment retrouvé dans notre étude mais il est probablement sous estimé.

Néanmoins, il existe des divergences selon les études, concernant l'importance de l'hérédité coronaire chez le sujet jeune. Zimmerman et al ont rapporté qu'une histoire de maladie coronaire était plus fréquente uniquement chez les hommes⁹. Dans tous les cas, l'hérédité coronaire est un des facteurs de risque les plus importants dans la survenue d'un IDM à un âge jeune suggérant une composante génétique particulièrement importante chez ces patients.

4. Les facteurs de risque classiques sont moins fréquents chez le sujet jeune

Les facteurs de risque classiques de l'athérosclérose tels que l'hypertension artérielle et le diabète sont moins présents chez les patients les plus jeunes^{1,2}. Dans notre série, le diabète est le deuxième facteur de risque après le tabagisme mais il est moins fréquent par rapport à la population plus âgée (23% vs 37%, $p < 0.001$). Par ailleurs, la proportion des patients hypertendus est beaucoup moins importante (11% vs 30%, $p < 0.001$). Incalcaterra et al ont rapporté dans une série de 121 patients âgés de moins de 45 ans admis pour un IDM un taux comparable de patients diabétiques et hypertendus 20,7 et 9,9% respectivement⁵. Dans le registre FAST MI⁸, la proportion des patients diabétiques est plus faible de l'ordre de 7%. Par contre, Shah et al ont rapporté un taux plus élevé de patients diabétiques et surtout hypertendus mais dans ce travail, le seuil pour définir l'IDM du sujet jeune était plus élevé ≤ 55 ans¹⁰.

Néanmoins, la prévalence du diabète de type 2 et de l'obésité ont augmenté ces dernières années chez les sujets jeunes du fait de la sédentarité et des mauvaises habitudes alimentaires. Esteban et al ont comparé des patients âgés de moins de 40 ans ayant présenté un syndrome coronaire aigu à des cas contrôles de la population générale du même âge et du même sexe. Les patients ayant présenté un syndrome coronaire aigu ont une mauvaise hygiène de vie : l'utilisation de la cocaïne était fréquente et la prévalence du tabac, de l'obésité, du diabète et d'un taux de HDL bas était plus élevée que dans la population générale. La prévalence du diabète de type 2 est 3 fois plus élevée liée en partie à l'obésité présente chez un tiers des patients et à la sédentarité¹¹. Dans notre travail, l'obésité définie par un IMC > 30 kg/m² est retrouvée chez 21,7% des patients soit un patient sur 5. Ce taux est un peu plus élevé par rapport aux sujets plus âgés (19%) mais sans différence significative.

Tableau 8. Prévalence des facteurs de risques cardiovasculaires dans l'IDM du sujet jeune dans quelques séries de la littérature^{2,5,10,12,13,14}

Variable		Fang et al n=400	Shah et al n=119	Incalcaterra et al n=121	Morillas et al n=691	Konishi et al n=69	Hoit et al n=203	Notre série n=226
Age moyen		43+/-5	46+/-5	39,7±5,3	40+/-4,9	36+/-4,9	39+/-5	38+/-5
Sexe	Homme	91,8	88,2	91	89,9	95,7	92	80
	Femme	8,2	11,8	9	10,1	4,3	8	20
Tabac		72,8	70,6	74,4	87,3	75,4	80	63,7
Hérédité coronaire		-	42	56	6,9	40,9	41	10,2
Diabète		18	23,5	20,7	8,4	33,3	4	23
HTA		42,8	49,6	9,9	24,5	47,8	29	11,5
Dyslipidémie		69,5	61,3	47,1	39,9	52,7	13	-

III. Etiologies non athéromateuses de l'infarctus du myocarde du sujet jeune :

A côté des facteurs de risque cardio-vasculaires classiques, les infarctus du myocarde du sujet jeune peuvent être secondaires à des causes plus rares telles que les états d'hypercoagulabilité en particulier le lupus érythémateux disséminé et le syndrome des anticorps anti-phospholipides, le spasme coronaire, une dissection coronaire spontanée et la prise de cocaïne^{1,15}. On peut séparer deux groupes de patients, ceux ayant des artères coronaires angiographiquement normales et ceux ayant une maladie non athéromateuse des artères coronaires¹⁵.

1. Les IDM à coronaires angiographiquement normales :

La physiopathologie des IDM à coronaires saines ou angiographiquement normales reste peu claire et peut être expliquée par une thrombose coronaire, une embolisation coronaire, un spasme coronaire ou la combinaison de ces processus¹⁵.

1.1. Thromboses coronaires

Elles sont observées dans les états d'hypercoagulabilité en particulier le syndrome des anti-corps anti-phospholipides et le syndrome néphrotique. La protéinurie associée au syndrome néphrotique est responsable d'une perte des protéines de faible poids moléculaire ce qui altère la concentration et l'activité de certains facteurs de la coagulation. Le foie va compenser ce déficit par une synthèse accrue des facteurs II, VII, VIII, X, XIII et du fibrinogène. Par ailleurs, il y a une baisse significative de l'anti-thrombine III surtout chez les patients ayant un taux d'albumine très bas. Il y a par ailleurs une altération du système fibrinolytique et une augmentation de l'adhésion et de l'agrégation plaquettaire. Tous ces facteurs expliquent un risque élevé de thrombose veineuses et artérielles en particulier si le taux d'albumine est inférieur à 25 g/l¹⁵.

Le syndrome des anti-corps anti-phospholipides, parfois associé à un lupus érythémateux systémique est fréquemment responsable de thromboses veineuses et artérielles récidivantes. C'est une pathologie du sujet jeune (30 ans). Certains anti-corps spécifiques tels que l'anti-corps anti-cardiolipine sont plus impliqués dans les thromboses mais aussi dans l'athérosclérose prématurée aggravant le risque d'IDM dans ce syndrome^{15,16}.

1.2. Spasme coronaire

L'exercice physique intense au moment de l'infarctus aigu est retrouvé plus fréquemment chez les sujets jeunes que chez les sujets plus âgés. Le rôle du spasme coronaire associé à une hyperréactivité plaquettaire dans un contexte d'intoxication tabagique massive avec traumatisme endothélial lié à un exercice physique intense pourrait expliquer cette entité physiopathologique propre aux sujets jeunes¹⁷.

La cocaïne est une drogue impliquée dans la survenue de nombreuses complications cardiaques et notamment de l'IDM du sujet jeune. Ces patients sont souvent tabagiques ce qui les rend plus vulnérables pour la survenue d'un IDM. Plusieurs mécanismes sont incriminés en particulier un vasospasme coronaire et une hypercoagulabilité du fait d'une activité sympathique élevée. Par ailleurs, la consommation prolongée de la cocaïne favorise l'athérosclérose¹⁶. Esteban et al rapportent une consommation de la cocaïne chez 36% des patients ayant présenté un syndrome coronaire aigu¹¹.

1.3. Embolisation coronaire

Des cas d'embolisation coronaire à partir de végétations septiques mitrales ou aortiques dans le cadre d'une endocardite infectieuse ont été rapportés. Par ailleurs, des végétations non septiques dans le cadre d'une endocardite lupique peuvent être responsables d'un IDM chez le sujet jeune. Des cas d'embolie paradoxale à travers un foramen ovale perméable responsable d'un IDM ont été également rapportés dans la littérature^{15,16}.

2. Les IDM à coronaires angiographiquement normales

2.1. Les dissections coronaires spontanées

Les dissections coronaires spontanées sont une des rares causes d'IDM. Une dissection coronaire peut survenir spontanément chez le sujet jeune. C'est une des rares causes d'infarctus du myocarde, spécialement chez la femme jeune au cours de la période du péri-partum. L'artère interventriculaire antérieure est l'artère atteinte dans la plupart des cas. Malheureusement, le diagnostic est souvent posé à l'autopsie^{16,18}. Dans notre série, nous rapportons un seul cas de dissection coronaire étendue sur le réseau gauche et droit chez une jeune patiente âgée de 32 ans survenue 2 mois après l'accouchement.

2.2. Autres anomalies coronaires non athéromateuses

Des anévrismes coronaires peuvent être responsables d'un IDM chez le sujet jeune. Ils peuvent être congénitaux ou acquis secondaires à une maladie de Kawasaki survenue dans l'enfance. Les anomalies congénitales de naissance des artères coronaires sont rares mais peuvent se manifester par un IDM chez le sujet jeune. Des cas de ponts myocardiques ont également été rapportés. Ils peuvent être responsables d'une ischémie sévère au cours de la contraction pouvant évoluer vers un IDM. La dysplasie fibro-musculaire est une cause très rare d'IDM en particulier chez la femme jeune. C'est une maladie idiopathique des artères de petit et moyen calibre. Les artères rénales sont souvent touchées (60 à 80% des cas). Elle peut être responsable d'une dissection, d'une rupture ou d'une occlusion coronaire^{16,18}.

IV. Profil clinique et angiographique de l'infarctus du myocarde du sujet jeune :

1. Présentation clinique:

L'IDM est la manifestation la plus fréquente de la maladie coronaire chez le sujet jeune. Contrairement aux patients âgés, l'IDM est inaugural dans la majorité des cas. En effet, Les antécédents personnels d'IDM, d'insuffisance cardiaque ou une histoire d'angor sont beaucoup moins fréquents que chez les patients plus âgés^{1,2}. Egiziano et al rapportent que seulement 25% des patients avaient une notion de douleur thoracique dans le mois précédant l'infarctus. Ce taux est encore plus faible chez les femmes jeunes¹⁹. L'effort physique est incriminé comme facteur déclenchant des événements coronaires chez le sujet jeune ce qui suggère selon certains auteurs, l'existence d'une composante spastique sous jacente favorisée par l'effort¹⁷.

La douleur peut parfois être atypique et trompeuse d'autant plus qu'elle survient dans une population jeune peu concernée théoriquement par la maladie coronaire athéromateuse. Ceci dit, dans notre étude, la douleur est typique dans la majorité des cas.

Néanmoins, un interrogatoire minutieux est nécessaire pour évoquer d'autres diagnostics différentiels à cet âge en particulier une myopéricardite ou une embolie pulmonaire¹⁶. L'interrogatoire recherchera par ailleurs une notion de consommation de drogues en particulier la cocaïne, une histoire familiale de maladie coronaire prématurée, les facteurs de risque classiques et un antécédent de thrombose veineuse ou artérielle¹⁶.

Dans un registre espagnol ayant inclus plus de 600 patients âgés de moins de 45 ans, Morillas et al ont noté que les jeunes patients consultent plus précocement que les patients plus âgés¹³. Remacle et al ont constaté que 62% des patients jeunes

consultent dans un délai de moins de 6 heures²⁰. Dans notre travail, les sujets jeunes consultent plus précocement que les patients plus âgés. En effet, 46% des malades ont consulté dans un délai inférieur à 6h alors que seulement 33% des patients plus âgés ont consulté dans ce délai ($p < 0,001$).

Selon la littérature, les sujets jeunes ont une meilleure fraction d'éjection après un infarctus du myocarde par rapport aux sujets âgés. Esteban et al¹¹ ont trouvé dans une série de 123 patients jeunes un pourcentage de 65% de patients ayant une fraction d'éjection supérieure à 54%. Dans l'étude d'Incalcaterra et al, la FEVG moyenne est de $54,6\% \pm 7$ et 15% seulement des patients avaient une $FEVG \leq 45\%$. Par ailleurs, il a été démontré qu'une $FEVG \leq 45\%$ est un puissant facteur de risque indépendant de mortalité chez le sujet jeune avec un risque de mort subite plus élevé que chez les patients plus âgés¹. Dans notre série, 46% des patients avaient une $FEVG > 50\%$ versus 39% chez le sujet âgé ($p = 0,03$) et 25% des patients avaient une $FEVG < 40\%$ versus 35% chez le sujet âgé ($p = 0,004$).

2. Aspects angiographiques de l'IDM du sujet jeune:

Les données angiographiques chez le sujet jeune sont différentes en comparaison aux sujets âgés. En effet il y a une prévalence élevée des artères coronaires normales et des coronarographies objectivant des lésions athéromateuses non significatives^{5,9}. Zimmerman et al rapportent des artères coronaires normales chez 16% des hommes et 21% des femmes par rapport à seulement 2% et 11% chez le sujet âgé. Dans la série de Incalcaterra, la coronarographie a objectivé des lésions non significatives dans 25% des cas⁵. Dans notre série, parmi les patients ayant bénéficié d'une coronarographie, 24,5% avaient une coronarographie normale ou des lésions athéromateuses non significatives. Ce taux comparable à celui de la littérature est beaucoup plus faible chez le sujet âgé (4,5%, $p < 0,001$).

Par ailleurs, la coronarographie montre chez le sujet jeune une atteinte coronaire généralement moins diffuse que chez le patient plus âgé¹. L'atteinte coronaire tritronculaire est peu fréquente chez le sujet jeune. Fournier et al ont trouvé que moins de 10% des patients âgés de moins de 40 ans avaient une atteinte tritronculaire⁴. L'atteinte coronaire monotronculaire est plus fréquente chez le sujet jeune en comparaison avec le sujet âgé avec une atteinte préférentielle de l'artère interventriculaire antérieure^{1,9}. Incalcaterra et al ont rapporté une atteinte monotronculaire dans 43% des cas⁵. Notre étude confirme ces données puisque l'atteinte monotronculaire est retrouvée chez 56% des patients jeunes et 29% des patients âgés avec une différence très significative ($p < 0,001$).

Tableau 9. Aspects angiographiques dans l'IDM du sujet jeunes selon les séries^{2,10,11,12,14}

Etude	Nombre de vaisseaux touchés (%)		L'artère coupable (%)		
	Monotronculaire	multitronculaire	IVA	Circonflexe	Coronaire droite
Esteban et al	–	–	41,9	32,3	25,8
Shah et al	51,3	48,8	–	–	–
Konishi et al	75	25	–	–	–
Hoit et al	48,8	35,5	–	–	–
Fang et al	–	–	57	10	33
Notre série	56	43	61	8	13

V. Prise en charge thérapeutique

1. Traitement étiologique

1.1. Les IDM d'origine athéromateuse

Chez le sujet jeune, la prise en charge de l'IDM avec sus décalage de ST d'origine athéromateuse rejoint celle du sujet plus âgé. Elle consiste à la désobstruction précoce de l'artère coupable par thrombolyse ou par angioplastie²¹. Indépendamment des autres facteurs, l'âge jeune est associé à un meilleur pronostic après revascularisation par thrombolyse²². Cependant, le recours à une angioplastie est plus fréquent dans certains registres. Dans le registre FAST-MI 2015, l'angioplastie primaire a été réalisée chez plus de 2/3 des patients âgés de moins de 45 ans⁸. Ceci peut être expliqué par l'atteinte coronaire souvent moins sévère et par la fréquence de l'atteinte monotronculaire.

1.2. IDM d'origine non athéromateuse

En cas de dissection coronaire spontanée, les données de la littérature privilégient un traitement conservateur notamment si l'artère coupable est perméable. Il a démontré un bénéfice supérieur par rapport à la revascularisation. Cependant une revascularisation s'impose en cas d'ischémie persistante ou d'instabilité hémodynamique²³. Concernant le traitement adjuvant, il est recommandé de prescrire l'aspirine pendant au moins une année. Les bêtabloquants ont prouvé leur efficacité dans la réduction des taux de récives²⁴.

Par ailleurs, dans le cadre d'un IDM d'origine embolique, la prise en charge dépendra de l'étiologie de l'embolie coronaire. En cas de fibrillation auriculaire, l'anticoagulation doit être prescrite indépendamment du score CHADSVasc.

Concernant le spasme coronaire, et après sa détection à la coronarographie ou après test de provocation, le traitement repose essentiellement sur la prescription des

inhibiteurs calciques dihydropyridiniques ou non dihydropyridiniques²⁵. Les dérivés nitrés notamment d'action prolongée peuvent être également prescrits²⁶. Les bêtabloquants sont à éviter car ils peuvent aggraver le spasme coronaire. Certaines études ont montré l'intérêt du Nicorandil et des inhibiteurs du Rho-kinase chez ce groupe de patients²⁷.

2. Le contrôle des facteurs de risque cardio-vasculaire

La plupart des études ont montré que les principaux facteurs de risque cardio-vasculaire chez le sujet jeune sont le sexe masculin, le tabagisme et l'hérédité coronaire. Le sevrage tabagique devient alors primordial dans la prise en charge du patient jeune admis pour un IDM avec sus décalage de ST. Rigotti et coll ont montré que l'arrêt du tabac après un infarctus du myocarde diminue la mortalité d'origine cardio-vasculaire de 36% à 2 ans²⁸. L'arrêt de l'exposition au tabagisme passif est à garder aussi à l'esprit puisque ce dernier est responsable d'une majoration des événements cardio-vasculaires par rapport au non tabagique²⁹.

VI. Pronostic

L'âge jeune est un facteur indépendant de bon pronostic après un infarctus du myocarde. En effet, la mortalité intra-hospitalière et à 6 mois est significativement moindre par rapport aux patients plus âgés³⁰. Dans l'essai GISSI-2, la mortalité à 6 mois des patients de moins de 50 ans est 3 fois inférieure à celle des patients âgés entre 50 et 70 ans²². Cependant, la survenue d'une insuffisance cardiaque, d'un trouble de rythme grave ou d'une récurrence ischémique est associée à une mortalité plus élevée notamment au long cours⁴. Par ailleurs, Environ la moitié des patients jeunes avec un âge moyen de 54 ans, développent un syndrome dépressif après l'événement coronaire³¹.

Vu l'hétérogénéité du groupe des patients jeunes admis pour un infarctus du myocarde, le pronostic dépend également de l'étiologie de l'événement coronaire. Dans le cadre d'une dissection coronaire, le taux de récurrence à 10 ans est estimé à 29%²³. Dans le cadre d'une dysfonction endothéliale sévère, les patients ont une incidence plus élevée d'infarctus du myocarde, de mortalité cardio-vasculaire et des taux de revascularisation³².

VII. Conclusion :

L'IDM du jeune est une entité peu commune mais très particulière puisqu'elle touche toute une population active avec généralement peu de co-morbidités. L'impact socio-économique et psychologique est très important pour le patient et pour son entourage. Les facteurs de risque sont différents du sujet âgé. En effet, l'IDM du sujet jeune, comme l'a bien démontré notre étude est une pathologie prédominante chez les hommes souvent tabagiques avec une histoire de maladie coronaire dans certains cas. Les autres facteurs de risque classiques sont moins fréquents. Néanmoins la prévalence de l'obésité et du diabète a augmenté ces dernières années chez le sujet jeune ce qui les rend plus vulnérables à une maladie coronaire prématurée. Le profil angiographique est différent de celui du sujet âgé puisque le taux de coronarographies normales ou sans lésions obstructives peut atteindre 25% des cas. Certaines causes « non athéromateuses » sont assez spécifiques du sujet jeune en particulier les dissections coronaires spontanées, le spasme coronaire et les thromboses coronaires. Le pronostic à court terme est favorable en comparaison au sujet âgé mais au long cours le taux de réinfarctus, d'insuffisance cardiaque et de décès est élevé. La lutte contre le tabagisme est capitale pour la prévention de l'IDM du sujet jeune. Il faut lutter également contre l'obésité liée à la sédentarité et aux mauvaises habitudes alimentaires qui prédisposent également au diabète de type 2.

RESUME

Resume :

L'infarctus du myocarde du sujet jeune (IDM), bien que peu fréquent en valeur relative, constitue un problème de santé publique compte tenu du jeune âge des patients, du coût de leur prise en charge et des conséquences socio-économiques et psychologiques importantes qu'il peut engendrer. Il y a une disparité dans la littérature concernant le seuil retenu pour définir l'IDM du sujet jeune. En effet, le terme « jeune » varie entre ≤ 40 ans jusqu'à ≤ 55 ans en fonction des séries¹. Néanmoins, plusieurs auteurs ont retenu un âge seuil de 45 ans pour définir cette population^{2,3}.

L'infarctus du myocarde est le mode de révélation le plus fréquent de la maladie athéromateuse à cet âge. Le profil de risque cardio-vasculaire est différent par rapport aux sujets âgés. Il peut par ailleurs être secondaire à d'autres étiologies non athéromateuses telles que les thromboses coronaires, le spasme coronaire, plus rarement une dissection coronaire spontanée ou des anévrismes ou anomalies de naissance des artères coronaires. Le pronostic à court terme des sujets jeunes après un IDM est souvent très favorable par rapport au sujet âgé mais l'est moins à long terme avec un risque élevé de ré-infarctus, d'insuffisance cardiaque et de décès^{1,4}.

Notre travail est une analyse rétrospective à partir du registre prospectif des IDM avec sus décalage de ST hospitalisés entre Juin 2006 et Décembre 2020. Nous avons inclus 226 patients jeunes ayant un âge inférieur ou égal à 45 ans. Nous avons décrit cette population puis on l'a comparée à un groupe témoin de 3209 patients âgés de plus de 45 ans. Le but de notre travail est d'évaluer le profil des patients jeunes ayant présenté un IDM avec sus décalage de ST en répondant aux questions suivantes :

Infarctus du myocarde avec sus décalage du segment ST chez le sujet jeune

- Quel est le profil épidémiologique des sujets jeunes ?
- Quels sont les facteurs de risque cardio-vasculaires prédominants ?
- Quelle est la présentation clinique et la topographie de l'infarctus ?
- Quelle sont les particularités étiologiques chez ces patients ?
- Quel est le profil angiographique de ces patients ? Quelle est la proportion des patients revascularisés ?
- Quel est le taux de mortalité hospitalière ?
- Quelles sont les principales différences avec la population plus âgée ?

Abstract :

Young person's myocardial infarction (MI), although infrequent in relative terms, constitutes a public health problem given the young age of patients, the cost of their care and the significant socio-economic and psychological consequences. that it can engender. There is a disparity in the literature concerning the threshold used to define the IDM of the young subject. In fact, the term "young" varies between ≤ 40 years up to ≤ 55 years depending on the series.¹ However, several authors have used a threshold age of 45 years to define this population^{2,3}.

Myocardial infarction is the most common manifestation of atherosclerotic disease at this age. The cardiovascular risk profile is different compared to the elderly. It may also be secondary to other non-atheromatous aetiologies such as coronary thrombosis, coronary spasm, more rarely spontaneous coronary dissection or aneurysms or birth defects of the coronary arteries. The short-term prognosis of young subjects after MI is often very favorable compared to the elderly but less so in the long term with a high risk of re-infarction, heart failure and death^{1,4}.

Our work is a retrospective analysis based on the prospective register of MI with a delay in ST hospitalization between June 2006 and December 2020. We included 226 young patients with an age less than or equal to 45 years. We described this population and then compared it to a control group of 3209 patients aged over 45 years. The aim of our work is to assess the profile of young patients who presented with MI with a higher ST shift by responding to the following questions:

- What is the epidemiological profile of young subjects?
- What are the predominant cardiovascular risk factors?
- What is the clinical presentation and the topography of the infarction?
- What are the etiological peculiarities in these patients?

Infarctus du myocarde avec sus décalage du segment ST chez le sujet jeune

- What is the angiographic profile of these patients? What is the proportion of revascularized patients?
- What is the hospital mortality rate?
- What are the main differences with the older population?

ملخص :

على الرغم من ندرة احتشاء عضلة القلب لدى الشباب (MI) ، إلا أنه يشكل مشكلة صحية عامة نظرًا لصغر سن المرضى وتكلفة رعايتهم والعواقب الاجتماعية والاقتصادية والنفسية الهامة. يمكن أن يولد. هناك تباين في الأدبيات المتعلقة بالعتبة المستخدمة لتعريف IDM للموضوع الصغير. في الواقع ، يختلف مصطلح "الشباب" بين 40 عامًا حتى 55 عامًا اعتمادًا على السلسلة .1 ومع ذلك ، استخدم العديد من المؤلفين حدًا لعمر يبلغ 45 عامًا لتعريف هؤلاء السكان 2 ، 3.

احتشاء عضلة القلب هو أكثر مظاهر مرض تصلب الشرايين شيوعًا في هذا العمر. يختلف ملف مخاطر القلب والأوعية الدموية عن كبار السن. قد يكون أيضًا ثانويًا للمسببات غير العصيدية الأخرى مثل تجلط الشريان التاجي ، وتشنج الشريان التاجي ، ونادرًا ما يكون التسلخ التاجي التلقائي أو تمدد الأوعية الدموية أو العيوب الخلقية في الشرايين التاجية. غالبًا ما يكون التشخيص قصير المدى للأشخاص الشباب بعد احتشاء عضلة القلب موثًا جدًا مقارنةً بكبار السن ولكنه أقل على المدى الطويل مع وجود مخاطر عالية لإعادة الاحتشاء وفشل القلب والوفاة.

عملنا عبارة عن تحليل بأثر رجعي يعتمد على السجل المرتقب لـ MI مع تأخير في المستشفى بين يونيو 2006 وديسمبر 2020. قمنا بتضمين 226 مريضًا شابًا بعمر أقل من أو يساوي 45 عامًا. وصفنا هذه المجموعة السكانية ثم قمنا بمقارنتها بمجموعة تحكم تتكون من 3209 مريضًا تزيد أعمارهم عن 45 عامًا. الهدف من عملنا هو تقييم ملف المرضى الشباب الذين قدموا مع MI بتحول أعلى في ST من خلال الرد على الأسئلة التالية:

- ما هي الخصائص الوبائية للشباب؟
- ما هي عوامل الخطر السائدة للقلب والأوعية الدموية؟
- ما هو العرض السريري وتضاريس الاحتشاء؟
- ما هي الخصائص المسببة لهؤلاء المرضى؟
- ما هو ملف تصوير الأوعية الدموية لهؤلاء المرضى؟ ما هي نسبة مرضى إعادة التوعية؟
- ما هو معدل الوفيات بالمستشفى؟
- ما هي الاختلافات الرئيسية مع كبار السن؟

BIBLIOGRAPHIE

1. Shah N, Kelly AM, Cox N et al. Myocardial Infarction in the "Young": Risk Factors, Presentation, Management and Prognosis. *Heart Lung Circ.* 2016 Oct;25(10):955–60.
2. Hoit BD, Gilpin EA, Henning H et al. Myocardial infarction in young patients: an analysis by age subsets. *Circulation* 1986 Oct;74(4):712–21.
3. Oliveira A, Barros H, Azevedo A et al. Impact of risk factors for non-fatal acute myocardial infarction. *Eur J Epidemiol* 2009;24:425–32.
4. Fournier JA, Sanchez A, Quero J et al. Myocardial infarction in men aged 40 years or less, a prospective clinical-angiographic study. *Clin Cardiol* 1996 ; 19 :631–6.
5. Incalcaterra E, Caruso M, Lo Presti R et al. Myocardial infarction in young adults : risk factors, clinical characteristics and prognosis according to our experience. *Clin Ter* 2013 ; 164(2) : e77–82.
6. Akoudad H, El Khorb N, Sekkali N et al. Acute myocardial infarction in Morocco : FES-AMI registry data. *Ann Cardiol Angeiol (Paris).* 2015 ; 54 (6) : 434–8.
7. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet* 2004; 364:937–52.
8. Belle L, Cayla G, Cottin Y, et al. French Registry on Acute ST-elevation and non-ST-elevation Myocardial Infarction 2015 (FAST-MI 2015). Design and baseline data. *Arch Cardiovasc Dis* 2017; 110, 366—378.
9. Zimmerman FH, Cameron A, Fisher L et al. Myocardial infarction in young adults : Angiographic characterization, Risk Factors and Prognosis. *JACC* 1995 ; 654–61.
10. Shah N, Wang C, Lee V et al. Myocardial Infarction in Young versus Older Adults: An Analysis of Differences in Proportion, Risk Factors, Clinical Demographics, Angiographic Findings and in-Hospital Outcomes. *Int J Clin Cardiol* 2016, 3:079.

11. Esteban MR, Montero SM, Sánchez JJ et al. Acute Coronary Syndrome in the Young: Clinical Characteristics, Risk Factors and Prognosis. The Open Cardiovascular Medicine Journal, 2014, 8, 61–67.
12. Fang C, Dai J, Zhang S et al. Culprit lesion morphology in young patients with ST segment elevated myocardial infarction: A clinical, angiographic and optical coherence tomography study. Atherosclerosis 289 (2019) 94–100.
13. Morillas PJ, Cabades A, Bertomeu V et al. Acute Myocardial Infarction in Patients Under 45 Years. Rev Esp Cardiol 2002;55(11) :1124–31.
14. Konishi H, Miyauchi K, Kasai T et al. Long-term prognosis and clinical characteristics of young adults (≤ 40 years old) who underwent percutaneous coronary intervention. Department of Cardiology, Juntendo University School of Medicine, Tokyo, Japan.
15. Osula S, Bell GM, Hornung RS. Acute myocardial infarction in young adults: causes and management. Postgrad Med J 2002 ; 78 : 27–30.
16. Egred M, Viswanathan G, Davis GK. Myocardial infarction in young adults. Postgrad Med J 2005 ; 81 : 741–745.
17. Collet JP, Ripoll L, Choussat R, Lison L, Montalescot G. La maladie athérothrombotique coronaire du sujet jeune : état des lieux. Sang Thrombose Vaisseaux 2000;12:218–25.
18. Bhardwaj R, Kandoria A, Sharma R. Myocardial infarction in young adults: risk factors and pattern of coronary artery involvement. Nigerian Medical Journal 2014; 55: 44–47.
19. Egiziano G, Akhtari S, Pilote L et al. Sex differences in young patients with acute myocardial infarction. Diabet Med 2013 ; 30 : e108–14.

20. Remacle et al. Facteurs de risque de l'infarctus du myocarde du sujet jeune : registre prospectif sur un an. *Annales de Cardiologie et d'Angéiologie* 55 (2006) 204–209.
21. Holmes Jr DR, White HD, Pieper KS et al. Effect of age on outcome with primary angioplasty versus thrombolysis. *J Am CollCardiol* 1999;33:412–9.
22. Moccetti T, Malacrida R, Pasotti E et al. Epidemiologic variables and outcome of 1972 young patients with acute myocardial infarction. Data from the GISSI-2 database. *ArchIntern Med* 1997;157:865–9.
23. Tweet MS, Eleid MF, Best PJ, et al. Spontaneous coronary artery dissection: revascularization versus conservative therapy. *CircCardiovascInterv.* 2014;7(6):777–786.
24. Hayes SN, Kim ESH, Saw J, et al. American Heart Association Council on Peripheral Vascular Disease; Council on Clinical Cardiology; Council on Cardiovascular and Stroke Nursing; Council on Genomic and Precision Medicine; and Stroke Council. Spontaneous coronary artery dissection: current state of the science: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation.* 2018;137(19):523–557.
25. Chahine RA, Feldman RL, Giles TD et al. Randomized placebo-controlled trial of amlodipine in vasospastic angina. Amlodipine Study 160 Group. *J Am CollCardiol*, 1993;21:1365–1370.
26. Schroeder JS, Bolen JL, Quint RA et al. Provocation of coronary spasm with ergonovine maleate. New test with results in 57 patients undergoing coronary arteriography. *Am J Cardiol*, 1977;40:487–491.
27. Kaski JC. Management of vasospastic angina role of nicorandil. *Cardiovasc Drugs Ther.* 1995;9(suppl 2):221–227.

28. Rigotti NA, Clair C. Managing tobacco use: the neglected cardiovascular disease risk factor. *Eur Heart J*. 2013;34(42):3259–3267.
29. Iversen B, Jacobsen BK, Lochen ML. Active and passive smoking and the risk of myocardial infarction in 24,968 men and women during 11 year of follow-up: the Tromsø Study. *Eur J Epidemiol*. 2013;28(8):659–667.
30. Barbash GI, White HD, Modan M, et al. Acute myocardial infarction in the young—the role of smoking. The Investigators of the International Tissue Plasminogen Activator/Streptokinase Mortality Trial. *Eur Heart J* 1995;16:313–6.
31. Denollet J, Sys SU, Brutsaert DL. Personality and mortality after myocardial infarction. *Psychosom Med* 1995;57:582–91.
32. Suwaidi JA, Hamasaki S, Higano ST et al. Long-term follow-up of patients with mild coronary artery disease and endothelial dysfunction. *Circulation*. 2000;101(9):948–954.