



République Algérienne Démocratique et Populaire
Université Abdelhamid Ibn Badis Mostaganem
Faculté Des Sciences de La Nature et de La Vie
Département de Biologie

UNIVERSITÉ
Abdelhamid Ibn Badis
MOSTAGANEM

Mémoire
Présenté pour l'obtention du diplôme de
MASTER EN SCIENCE BIOLOGIQUE
Spécialité : Biochimie Appliquée

Par
DOUBA HALIMA
&
GHELEM AICHA

Thème :

***Optimisation du transport des échantillons médicaux en
Mostaganem: étude de faisabilité et propositions
d'amélioration.***

Soutenue le 20/06/2023 devant le jury composé de :

Président	CHIALI F.Z.	MCA	Université de Mostaganem
Encadreur	BENALI S.	MAA	Université de Mostaganem
Examineur	DAHMOUNI S.	MAA	Université de Mostaganem

Année Universitaire : 2022/2023

Dédicace

Avec l'aide de Dieu le tout puissant qui m'a éclairé les Chemins du savoir,
j'ai pu réaliser ce modeste travail.

Je dédie mon travail :

A mes très chers parents, avec tout mon amour, ma Tendresse et mon
estime, je n'arriverai jamais à leurs Rendre ce qu'ils ont fait pour moi. Que
Dieu vous Protège.

A ma sœur et mes frères, pour tout l'amour qu'ils m'apportent et leur
Soutien.

A mes proches amies Amira, Yosra, Radjaa, sans oublier mon meilleur
groupe Bangtan.

A mes amis de promotion de master 2 Biochimie Appliquée : Sara,
Fethia, Rafiq et surtout mon binôme Aïcha.

A toute la famille : DOUBA et MESBAH.

A mon encadreur M. BENALI Sid Ahmed qui m'a dirigé dans ce
labeur.

Et enfin pour moi je dis: «The Best is Yet to Come»

Halima

Dédicace

« Le voyage n'était pas court, et ne devrait pas l'être. Le rêve n'était pas proche, et la route n'était pas facile, mais je l'ai fait »

Je dédie ma réussite :

À ceux que Dieu a honorés avec la noblesse et la dignité. À ceux qui m'ont appris à donner sans attendre en retour. À celui dont le nom est un honneur pour moi, mon cher père.

À mes anges dans la vie, mes yeux qui me réconfortent, ma chère et précieuse mère. Vous êtes assez pour savoir que vous avez une fille qui attend juste une occasion pour vous montrer de l'affection.

« J'ai toujours promis de réussir, et aujourd'hui, je tiens ma promesse et la dédie à vous deux »

À mes sœurs et mon frère qui ont toujours été là pour moi, je vous remercie d'être les meilleures personnes dans ma vie.

"Aux amis des moments difficiles, pas des années. Les compagnons de route, à ceux qui ont enlevé les épines de l'échec de mon chemin, à ceux qui ont toujours été une source de support et de réconfort dans les difficultés de ma vie (Samira, Nesrine, kheira)

À mes précieuses camarades, à tous ceux qui m'ont aidé, je suis reconnaissante envers vous tous (Halima, Sara, Fathia, Rafiq). "

Votre soutien, votre amour, vos conseils et vos rires m'ont aidé(e) à traverser les moments difficiles et à célébrer les moments heureux.

Aïcha

Remerciements

Nous tenons tout d'abord à remercier DIEU qui nous a donné toutes les forces pour finaliser ce travail.

Nous tenons à remercier notre promoteur M BENALI SID AHMED, pour sa confiance manifeste, sa disponibilité, ses précieux conseils et son aide tout au long de notre mémoire. Merci pour ces longues heures passées à corriger notre mémoire.

Nos vifs remerciements vont également aux membres du jury Mme CHIALI FATIMA ZOHRA et M DAHMOUNI SAID de nous avoir fait l'honneur d'assister à la soutenance, de juger et de l'enrichir ce travaille par leurs propositions et remarques.

Nous adressons nos sincères remerciements à tous les travailleurs qui nous avoir accueilli dans le CHU de Mostaganem.

Enfin, nous tenons à remercier toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire.

Liste des abréviations :

ACTH : Adrenocorticotropie hormone.

ADR : Accord Européen Relatif au transport international des marchandises dangereuses par route.

ALAT : Alanine Amino transférase.

ASAT : Aspartate Amino Transférase.

AVC : Accident Vasculaire Cérébral.

CK : Créatine Kinase.

CO2 : Dioxyde de Carbone.

CRP : Protéine C-Réactive.

DFG : Débit de Filtration Glomérulaire.

DMSO : Di-Méthylsulfoxyde.

EDTA : Acide Ethylène Diamine Tétra-Acétique.

EPI : Equipement de Protection Individuelle.

GGT: Gamma Glutamyl Transférase.

GH: Growth Hormone.

HbA1C: Hémoglobine Glycolisée.

HDL: High Density Lipoprotein.

IMC: Indice de Masse corporelle.

IRC : Insuffisance Rénale Chronique.

LDH : Lactate Déshydrogénase.

LDL: Low Density Lipoprotein

OMS : Organisation Mondiale de la Santé.

ONU : Organisation des Nations Unies

PAL : Phosphatases Alcalines.

pH: Potentiel Hydrogène.

TSH: Thyroid Stimulating Hormone.

Liste des tableaux :

Tableau 1: Classification des matières dangereuses selon le journal officielle.19

Tableau 2: Diagramme pour le classement des envois des matières infectieuses et des prélèvements issus de patients.21

Liste des figures :

Figure 1: Le triple emballage.	15
Figure 2: Schéma général du processus de prélèvement sanguin à domicile.....	37
Figure 3: L'automate BT1500.....	41
Figure 4: Répartition selon le sexe.	46
Figure 5: Répartition selon les tranches d'âges	47
Figure 6: Répartition selon les types d'affections.	49
Figure 7: Répartition selon la présence ou absence de la comorbidité.	51
Figure8: L'avis de la population sur le prélèvement sanguin à domicile.	52

Table des matières :

Introduction :	1
Chapitre 1 : Les analyses biochimiques.	
1. Définition et utilités des analyses biochimiques :	4
2. Prélèvements :	4
3. Échantillons :	4
4. Les variations d'une mesure de laboratoire de biochimie en dehors de toutes perturbations pathologiques :	5
5. Influence des facteurs nutritionnels :	6
6. Influence des médicaments :	7
7. Influence des anticoagulants:	7
8. Situations physiologiques du patient	7
8.1. Informations indispensables	7
8.2. Jeûne - régime	8
8.3. Stress.....	9
8.4. Rythme circadien	9
8.5. Grossesse - allaitement	9
8.6. Exercice physique	9
8.7. Tabagisme	9
Chapitre 2 : Transport des échantillons biologiques.	
1. Objectif :	12
2. Domaine d'application :	12
3. Définition :	12
4. Description de la procédure :	13
5. Sécurité des personnels :	13
6. Préparation des échantillons :	14
7. Condition de transport :	14
7.1 La température :	14
7.2 Emballage :	15
7.3 Marquage et étiquetage :	15
7.4 Conditionnement :	16
7.5 Délai de transport :	16
7.6 Manipulation :	16
7.7 Le mode d'acheminement:	16
8. Réglementation sur le transport des échantillons :	17
8.1 Définition d'un échantillon biologique :	17
8.2 Réglementation et diversité des matières dangereuses et risques associés	18
8.3 Définition de la matière infectieuse	20
8.4 Diagramme des matières infectieuses.....	20
9. Amélioration du processus de transport des échantillons biologiques	22
9.1. Amélioration de la stabilité lors du transport :	22
9.2. Utilisation des techniques d'emballage innovantes:	22
9.3. Utilisation de technologies de suivi en temps réel :	22

9.4. Formation et sensibilisation du personnel :	23
--	----

Chapitre 3 : Les analyses biochimiques chez les personnes âgées.

1. Notion de vieillissement :	25
2. Changements physiologiques normaux associés au vieillissement :	25
3. Influence des changements physiologiques sur les résultats des examens de laboratoire :	25
4. Les maladies courantes chez les personnes âgées :	26
4.1. Les maladies rénales:	26
4.2. Les maladies hépatiques	27
4.3. Les maladies métaboliques :	28
5. Les différents types d'examens de laboratoire couramment utilisés chez les personnes âgées:	28
5.1 Fonction rénale :	28
5.2 Fonction hépatique :	30
5.3 Métabolisme glucidique :	31
6. L'impact des comorbidités sur l'interprétation des résultats des analyses biochimiques chez les personnes âgées :	32
6.1 La comorbidité :	32
6.2 Les principales comorbidités :	32
7. Les erreurs les plus courantes dans l'interprétation des résultats des analyses biochimiques chez les personnes âgées :	34
7.1 Erreur de collecte d'échantillons :	34
7.2 Erreur d'analyse :	34
7.3 Erreur d'interprétation :	34
7.4 Erreur dans la prise en compte des comorbidités :	34
7.5 Erreur dans l'ajustement des médicaments en fonction des résultats :	35

Matériels et Méthodes

1. Cadre d'étude :	37
2. Type et période d'étude :	37
3. Objectif d'étude :	37
4. Population d'étude :	38
4.1. Présentation de la région d'étude :	38
4.2. Échantillonnage :	38
4.3. Supports utilisés dans l'enquête statistique :	38
5. Matériels expérimental	38
5.1. Matériels du prélèvement	38
5.2. Matériel biologique	38
6. Méthode d'étude	39
6.1 Phase préanalytique	39
6.1.1 Le garrot	39
6.1.2 Préparation du patient	39
6.1.3 Identification du patient et étiquetage de l'échantillon	39
6.1.4 Prélèvement sanguin	40
6.2 Phase analytique :	41

6.2.1	Description de l'automate bt1500 :	41
6.2.3	Traitement de l'échantillon :	42
6.2.4	Les méthodes d'analyses :	42

Résultats et Interpretation

1.	Caracteristique de la population :	45
1.1.	Répartition selon le sexe :	46
1.2.	Répartition selon les tranches d'âges :	47
1.3.	Répartition selon les maladies chroniques.....	49
1.4.	Répartition selon la présence ou absence de la comorbidité	51
2.	La faisabilite et l'acceptabilite du prelevement sanguin a domicile.....	52

Conclusion	53
-------------------------	----

Bibliographie	53
----------------------------	----

Annexes

Introduction :

L'examen de biologie médicale est défini selon le code de la santé public comme étant « un acte médical » qui concourt à la prévention, au dépistage, au diagnostic ou à l'évaluation des risques de survenues d'états pathologiques, à la décision et à la prise en charge thérapeutique. **(Dreux *et al.*, 2008)**

La disponibilité de laboratoires d'analyses médicales est un élément clé de la prestation de soins de santé. Cependant, dans de nombreuses régions du monde, y compris en Algérie, le manque de laboratoires d'analyses médicales peut constituer un obstacle à l'accès aux soins de santé.

L'égalité d'accès, l'égalité de traitement et la continuité de service sont les principes régissant les services publics hospitaliers en Algérie.

Suite aux réformes de 1985 et à la loi de 2008, le système hospitalier algérien a connu des changements majeurs depuis l'indépendance. Les hôpitaux sont au cœur de la réforme des soins de santé et doivent faire face à des demandes contradictoires. Les exigences croissantes en matière de qualité des soins et d'accès à des équipements médicaux modernes renforcent le besoin de soins de santé.

En même temps, la difficulté de financer le système de santé l'oblige à le gérer, malheureusement il existe y a un déficit de laboratoires d'analyses médicales par rapport aux besoins de la population.

Les raisons de ce déficit de laboratoires d'analyses médicales en particulier dans l'ouest Algérien peuvent être multiples, allant de l'insuffisance de financement à la faiblesse de la réglementation et de la gouvernance en matière de santé. Cela peut également être dû à une concentration de laboratoires d'analyses médicales dans les grandes villes, par exemple dans la wilaya de Mostaganem a une population de 764 947 habitants et comprend 26 laboratoires d'analyses médicales, la wilaya d'Oran aussi a une population de 1 584 607 habitants et comprend 40 laboratoires d'analyses médicales, tandis que la wilaya de Chlef a une population de 1 013 718 habitants et comprend 10 laboratoires, et c'est presque le même cas pour la wilaya de Mascara qui a une population de 784 073 habitants avec seulement 7 laboratoires. **(Atlas des populations et pays de monde)**

Le transport d'échantillons biologiques peut en effet jouer un rôle important dans l'amélioration de la situation dans les régions où les laboratoires d'analyses médicales sont

peu nombreux. En effet, en permettant l'envoi de prélèvements vers des laboratoires distants, assurant ainsi le confort des patients et notamment qui ont des difficultés à se déplacer, le transport d'échantillons biologiques peut éliminer le besoin de voyager loin pour obtenir des tests médicaux importants. Cela peut être particulièrement bénéfique pour les personnes âgées qui ont des conditions chroniques qui nécessitent un suivi régulier ou qui ont besoin de tests de laboratoire fréquents pour surveiller leur état de santé.

L'objectif principal de cette étude était de comprendre la faisabilité et l'acceptabilité du prélèvement sanguin à domicile pour le confort des personnes âgées atteintes de maladies chroniques.

Dans un deuxième temps, nous nous fixons également pour objectif d'améliorer le confort des patients en rapprochant les services de soins à domicile des patients, et nous souhaitons créer pour eux une start-up dans le but de mener des activités innovantes.

Chapitre 1 :

Les analyses biochimiques.

1. Définition et utilités des analyses biochimiques :

Il s'agit d'un ensemble de procédures chimiques permettant d'estimer les quantités des constituants des liquides biologiques (sang, urines, épanchements, sécrétions, etc.). (Sidi siby, 2008).

Elles utilisent des méthodes physicochimiques pour séparer, identifier et quantifier des molécules biologiques telles que des protéines, des enzymes, des lipides ou des sucres. Les analyses biochimiques sont utilisées dans de nombreux domaines de la biologie, tels que la recherche biomédicale, la pharmacologie ou la toxicologie.

En médecine, les analyses biochimiques sont utilisées pour diagnostiquer des maladies, surveiller l'évolution de la maladie et évaluer l'efficacité des traitements. Les analyses biochimiques sont également utilisées pour évaluer la fonction des organes tels que le foie, les reins ou la thyroïde, pour détecter les infections, les inflammations ou les cancers, pour mesurer le taux de glucose dans le sang ou encore pour déterminer le groupe sanguin. (Boutemy *et al.*, 2015)

2. Prélèvements :

Le prélèvement est un acte qui permet d'obtenir un échantillon biologique, le prélèvement doit être réalisé par des personnels formés, compétents et autorisés, il doit être conforme aux exigences réglementaires en matière d'éthique, de sécurité et d'hygiène. (Duchassanig, 1999)

Les prélèvements doivent être réalisés entre 7h et 10h du matin, à jeun, toujours dans la même position couchée ou assise après 5 min de repos.

3. Échantillons :

Obtenu par recueil ou acte de prélèvement et sur lequel vont être effectuées une ou plusieurs analyses de biologie médicale. (Duchassanig, 1999)

Lorsqu'un échantillon de sang est prélevé pour une analyse médicale, il peut y avoir des facteurs externes qui affectent la qualité et l'exactitude des résultats :

➤ **Hémolyse :**

L'hémolyse, si elle est présente, modifie le pH des réactions chimiques et interfère directement avec les dosages effectués par spectrophotométrie. Ces interférences sont dues à la libération dans le sérum ou le plasma de constituants présents dans les globules rouges. Cette altération des échantillons peut se produire de manière fortuite, c'est pourquoi l'hémolyse doit faire l'objet d'un contrôle visuel et tout échantillon qui devient rose ou rouge ne doit pas être utilisé pour le diagnostic. Pour de nombreuses méthodes, l'hémolyse augmente faussement les taux d'ALAT, d'ASAT, de créatinine, de calcium, d'albumine et de potassium. Une fausse diminution des triglycérides peut également se produire. Le glucose, le magnésium, le phosphore et le cholestérol peuvent être augmentés ou diminués en fonction des méthodes utilisées.

➤ **Lipémie :**

Un échantillon lipémique est un échantillon dont le sérum ou le plasma a un aspect trouble ou laiteux en raison d'une augmentation des lipides, due à l'augmentation des lipides. L'aspect lipémique d'un échantillon peut être le signe d'une anomalie dans le métabolisme des graisses. Un simple examen visuel de l'échantillon permet de détecter ces troubles. La lipémie augmente faussement toutes les enzymes hépatiques, la bilirubine, le glucose, le calcium et le phosphore.

➤ **Ictère :**

Un échantillon ictérique est un échantillon dont le plasma ou le sérum a perdu sa couleur normale jaune paille, en virant vers le jaune foncé, brun ou verdâtre. Cette situation est due à une augmentation anormale de la bilirubine, composé ayant une coloration brunâtre. De nombreuses pathologies, en particulier celle touchant le foie ou les globules rouges, sont associées à l'élévation anormale de la bilirubine dans le sang, colorant ainsi la peau et les liquides biologiques en jaune foncé ou brun. Un échantillon ictérique doit être signalé par le laboratoire d'analyses médicales.

4. Les variations d'une mesure de laboratoire de biochimie en dehors de toutes perturbations pathologiques :

Il existe deux variations : analytique et biologiques

4.1 Variations biologiques :

Sont des différences qui se produisent dans les résultats d'analyse d'un même échantillon, dues à des facteurs biologiques tels que la variation naturelle des niveaux de substances dans le corps, l'heure de la journée, le sexe, l'âge et l'état physiologique. Les variations biologiques sont souvent plus importantes que les variations analytiques et peuvent affecter l'interprétation des résultats d'analyse. Par conséquent, il est important de prendre en compte ces variations biologiques lors de l'évaluation des résultats d'analyse. Des études ont montré que les variations biologiques peuvent varier considérablement en fonction de la substance analysée et de la population étudiée. (Fraser, 2001)

4.2 Variations analytique :

Sont des différences qui se produisent dans les résultats d'analyse d'un même échantillon, dues à des erreurs liées à la méthode d'analyse elle-même ou aux conditions de laboratoire. Les variations analytiques peuvent être classées en deux types : les variations aléatoires et les variations systématiques. Les variations aléatoires sont dues à des facteurs tels que la précision des instruments, l'exactitude de la méthode et l'erreur humaine, tandis que les variations systématiques sont dues à des facteurs tels que les interférences de substances endogènes, les erreurs de calibration et les variations de la température et de l'humidité. Il est important de surveiller et de minimiser les variations analytiques en laboratoire afin de garantir la qualité et la fiabilité des résultats d'analyse. (Linnet *et al.*, 2012)

5. Influence des facteurs nutritionnels :

Etre à jeun signifie ne rien manger, ni boire (sauf de l'eau, toujours autorisée avant une prise de sang) depuis 8h à 12h. Il est conseillé de ne pas fumer pendant cette période. La plupart des analyses ne sont pas modifiées après un repas. Cependant, l'ingestion d'aliments peut complètement fausser certains tests, en particulier les glucides et les lipides. D'autres paramètres peuvent fluctuer après un repas, mais le plus souvent de façon moins importante.

6. Influence des médicaments :

Certains médicaments vont modifier les examens de biologie médicale. Il est donc important que vous communiquiez à votre laboratoire le traitement médicamenteux que vous prenez. La connaissance du contexte clinique (pourquoi vous prenez ces médicaments) et des traitements médicamenteux permet d'interpréter correctement vos analyses.

Voici quelques exemples des médicaments :

- Pour réaliser un examen bactériologique des urines, vous devez faire le recueil d'urines avant de prendre un antibiotique, faute de quoi la bactérie risque de ne pas être trouvée par le laboratoire.
- Certains antihypertenseurs augmentent ou diminuent la concentration en potassium, aussi les corticoïdes (comme la grossesse et le tabac d'ailleurs) augmentent le nombre de globules blancs circulants...etc (Young DS, 1999)

Il est donc important de communiquer tous les médicaments que vous prenez à votre médecin pour une interprétation correcte des résultats des analyses biochimiques.

7. Influence des anticoagulants:

Les anticoagulants sont des médicaments qui empêchent la formation de caillots sanguins. Ils ont une influence sur les analyses biochimiques si ces dernières nécessitent une prise de sang. En effet, certains anticoagulants peuvent interférer avec les résultats des tests sanguins.

Par exemple, l'utilisation de l'héparine comme anticoagulant peut affecter les résultats de la mesure de la concentration de potassium (K⁺) dans le plasma sanguin en raison de la libération du potassium (K⁺) dans le tube de prélèvement et susceptibles d'augmenter de façon artificielle les résultats. (OPTMQ *et al.*, 2019)

8. Situations physiologiques du patient

8.1. Informations indispensables

L'identification du patient est un préalable indispensable et toute information et tout acte le concernant. Lorsque l'identification est impossible ou que l'anonymat est demandé

par le patient, le biologiste se préoccupera alors de veiller à l'établissement de liens entre tous les éléments (tubes et documents) relatifs et l'acte pratique. Il s'agit d'assurer que le résultat sera interprétable parce que le reflet du métabolisme du patient n'est pas perturbé par aucune cause extérieure (digestion, position du patient). (**Felding et al., 1980**)

Pose du garrot elle facilite la recherche de la veine. D'une manière générale, la pose et le maintien d'un garrot n'ont pratiquement pas d'influence si la durée est inférieure à une minute; ceci n'est pas le cas lorsque le prélèvement s'avère difficile : le biologiste doit être informée que la concentration sanguine de certains analytes augmente suite à la fuite des liquides et des composés de faible masse moléculaire. Les macromolécules, les composés liés aux protéines et les cellules ne passant pas la barrière capillaire, l'augmentation porte sur certaines protéines (transaminases, créatine kinase, LDH, etc.).

L'exercice physique des muscles de l'avant-bras, préconise pendant la pose du garrot, élève la concentration en potassium. (**Duchassanig, 1999**)

8.2. Jeûne - régime

L'organisme réagit après ingestion d'aliments solides et/ou liquides, mais il est généralement admis que toute variation inférieure à 5% peut être considérée comme négligeable. De ce fait, certains considèrent que la digestion ne provoque pas de modification significative et autorisent des prélèvements en période postprandiale. Ils doivent alors exclure de leurs explorations tout constituant relié au métabolisme glucido-lipidique ainsi que de nombreuses hormones.

Le respect d'un jeûne strict est en effet indispensable avant toute exploration du métabolisme des glucides et des lipides, car les produits du métabolisme de ces aliments, rapidement absorbés, sont présents dans la circulation sanguine en moins d'une heure et y persistent plus longtemps lorsque leur élimination est altérée par un processus pathologique.

Afin d'éviter toute interprétation erronée des résultats d'analyses biologiques, il est recommandé d'observer un jeûne strict de 12 heures avant le prélèvement.

Les habitudes alimentaires particulières de certains sujets doivent être connues pour interpréter les résultats : un exemple démonstratif est l'exploration du statut du fer chez le sujet végétarien. (**Duchassanig, 1999**)

8.3. Stress

Son importance est fréquemment sous-estimée. Il provoque spécifiquement la sécrétion de certaines hormones : aldostérone, rénine, angiotensine, vasopressine, catécholamines, cortisol, prolactine, GH, TSH, insuline. **(Duchassanig, 1999)**

8.4. Rythme circadien

La concentration plasmatique de certains constituants fluctue au cours de la journée: ce phénomène est lié à la variation du métabolisme pendant les périodes diurnes et nocturnes et pendant le sommeil.

Ce rythme retentit sur la concentration plasmatique des hormones et des substrats dont le métabolisme est influence par les synthèses hormonales. **(Duchassanig, 1999)**

8.5. Grossesse - allaitement

Pendant la grossesse, la production hormonale influence non seulement la concentration des hormones circulantes, mais également celle de nombreuses autres substances du métabolisme : électrolytes, protéines (particulièrement les protéines de l'inflammation) lipides, enzymes, etc.

Le volume plasmatique s'élève de 2600 ml et 3900 ml, les modifications les plus importantes intervenant entre la 10 ème et la 35 ème semaine. La filtration glomérulaire augmente d'un taux pouvant atteindre 50 % au cours du 3 ème trimestre. **(Duchassanig, 1999)**

8.6. Exercice physique

Les changements de la concentration des analytes pendant l'exercice sont dus aux déplacements des liquides entre le secteur intravasculaire et le compartiment interstitiel, aux pertes par la sueur et aux sécrétions hormonales : augmentation des catécholamines, du glucagon, de la GH, du cortisol et de l'ACTH, diminution de l'insuline. Ces sécrétions stimulent la production de glucose. On observe également une augmentation de l'acide urique sanguin, en relation avec une réduction de l'excrétion urinaire, elle-même due à l'augmentation des lactates. **(Duchassanig, 1999)**

8.7. Tabagisme

Le tabagisme, récent ou chronique, induit des modifications d'origine métabolique dont l'importance dépend de la quantité de tabac consomme, de sa nature (cigarettes,

cigares, pipe) et du procédé d'imprégnation (avec ou sans inhalation). Des facteurs extérieurs tels que la présence et la nature des goudrons résultant de la combustion du papier accompagnant le tabac, ont également une influence. (**Duchassanig, 1999**)

Chapitre 2 :
Transport des échantillons
biologiques.

1. Objectif :

L'objectif est de garantir la sécurité, la qualité et l'intégrité des échantillons pendant leur transfert du site de prélèvement au laboratoire d'analyse et surtout le confort du patient. Un prélèvement à la maison, les patients peuvent donc profiter de la prise en charge de leur laboratoire tout en restant confortablement installé chez eux. Cela implique de suivre des protocoles appropriés pour minimiser les erreurs de collecte, d'analyse et de transport des échantillons, ainsi que de respecter les réglementations et les normes en vigueur.

2. Domaine d'application :

Le diagnostic clinique : Les échantillons biologiques sont collectés pour le diagnostic des maladies chez les patients. Les échantillons doivent être transportés à des laboratoires de diagnostic pour des analyses telles que les tests sanguins, les analyses microbiologiques ou les analyses histopathologiques.

La recherche biomédicale : Les échantillons biologiques sont collectés dans des études cliniques ou épidémiologiques pour évaluer la santé ou la maladie. Les échantillons doivent être transportés à des laboratoires de recherche pour l'analyse.

La santé publique : Les échantillons biologiques sont collectés pour surveiller les maladies infectieuses ou les épidémies de maladies. Les échantillons doivent être transportés à des laboratoires de santé publique pour des analyses telles que la détection des agents pathogènes. (**Lippi et al., 2016**)

3. Définition :

Le transport des échantillons biologiques est une étape essentielle de la phase préanalytique. Le conditionnement, la maîtrise des températures, les notions de délai et la sécurité des personnels sont autant de points critiques à maîtriser par les laboratoires d'analyses médicales. De même, les envois d'échantillons pour confirmation de diagnostic doivent respecter des règles strictes de transport.

4. Description de la procédure :

Le transport des échantillons biologiques est une étape critique dans le processus de diagnostic et de surveillance des maladies. Il est important de garantir que les échantillons biologiques sont collectés, stockés et transportés de manière appropriée pour maintenir leur intégrité et assurer des résultats fiables. Les bonnes pratiques de transport des échantillons biologiques comprennent l'utilisation des contenants appropriés et d'emballages spécifiques pour chaque type d'échantillon, tels que les tubes de prélèvement sanguin et les flacons d'urine stériles. Les échantillons doivent être correctement étiquetés, avec une identification claire du patient, du type d'échantillon, de la date et de l'heure de prélèvement. De plus, les conditions de température pendant le transport doivent être respectées, en fonction des exigences spécifiques de chaque type d'échantillon. Les échantillons sensibles à la température, tels que les échantillons de sang pour les analyses enzymatiques, doivent être transportés dans des conditions de chaîne du froid pour éviter toute altération des résultats. Il est également important de minimiser les délais de transport pour éviter toute dégradation des échantillons. Enfin, une communication appropriée entre les personnels de prélèvement et le laboratoire d'analyse est essentielle pour assurer une traçabilité complète des échantillons et une interprétation appropriée des résultats. (Lippi *et al.*, 2010) (Simundic, 2012)

5. Sécurité des personnels :

La sécurité des personnes impliquées dans le transport des échantillons biologiques est un aspect important à prendre en compte pour garantir des pratiques de laboratoire sûres et conformes. Les personnes responsables du transport des échantillons biologiques, qu'ils s'agissent de professionnels de laboratoire, de techniciens de laboratoire ou de personnel de courrier, doivent suivre des protocoles de sécurité appropriés pour minimiser les risques potentiels liés à la manipulation d'échantillons biologiques. Cela comprend le respect des mesures de prévention des infections, tels que le port d'équipements de protection individuelle (EPI) appropriés : des gants, des blouses et des masques, pour éviter toute exposition aux substances biologiques potentiellement infectieuses. Les personnes responsables du transport doivent également être formées sur les procédures de manipulation et de transport sécurisées des échantillons biologiques, y compris les protocoles d'urgence en cas de fuite ou de contamination accidentelle. De plus, les personnes responsables du transport doivent respecter les réglementations locales,

nationales et internationales relatives au transport de substances biologiques, y compris les lois sur le transport des matières dangereuses et les exigences en matière d'emballage, d'étiquetage et de documentation. Enfin, la communication et la coordination entre les différents acteurs impliqués dans le processus de transport, y compris les personnels de prélèvement, les transporteurs et les laboratoires d'analyse, sont essentielles pour garantir la sécurité et l'intégrité des échantillons tout au long du processus. (Lippi *et al.*, 2010)

6. Préparation des échantillons :

Avant le transport, il est essentiel de préparer correctement les échantillons biologiques. Cela peut inclure la collecte, la préparation, la conservation et l'étiquetage appropriés des échantillons en fonction de leur nature (par exemple, sang, urine, tissus, etc.). Il est important de suivre les protocoles standardisés pour minimiser les erreurs et assurer l'intégrité des échantillons. (Lippi *et al.*, 2010)

7. Condition de transport :

Les conditions de transport des échantillons biologiques sont essentielles pour garantir l'intégrité, la stabilité et la qualité des échantillons pendant leur transfert du site de prélèvement au laboratoire d'analyse. Les conditions spécifiques peuvent varier en fonction du type d'échantillon, du test d'analyse requis, des réglementations locales et des meilleures pratiques en vigueur (Smith *et al.*, 2018).

7.1 La température :

La température de transport des échantillons de sang est un facteur clé pour garantir leur stabilité et la fiabilité des résultats obtenus. Des études ont montré que des variations de température inappropriées peuvent entraîner des altérations significatives des paramètres biologiques mesurés dans les échantillons de sang. (Lippi *et al.*, 2010)

La plupart des échantillons biologiques, tels que le sang, le sérum, le plasma et l'urine, sont généralement transportés à une température de 13 à 25 degrés celsius (°C), également connue sous le terme de température réfrigérée. Cela permet de minimiser les changements biologiques et chimiques dans les échantillons pendant le transport et de garantir la stabilité des paramètres mesurés. De plus, certaines études recommandent également de stocker les échantillons à l'obscurité pour protéger les analytes sensibles à la lumière. (Lippi *et al.*, 2010)

Les véhicules sont aussi climatisés afin d'avoir une température de transport comprise entre 10 et 25°C.

7.2 Emballage :

Les prélèvements sont acheminés au site exécutant par le coursier en respectant la règle du triple emballage : les échantillons sont déposés sur un portoir placé dans une boîte avec des dispositifs absorbants, puis dans une sacoche souple isotherme portant les logos «Echantillon de diagnostic» et le logo UN 3373 (Selon l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route, ADR). Les documents accompagnant les prélèvements sont transportés dans une pochette et ne doivent en aucun cas être en contact avec les prélèvements.



Figure 1: Le triple emballage. (OPTMQ *et al.*, 2019)

7.3 Marquage et étiquetage :

Les échantillons doivent être étiquetés avec des informations claires et précises sur l'identité de l'échantillon, la date et l'heure de prélèvement, les conditions de stockage, les dangers potentiels et les précautions à prendre. Les réglementations de transport internationales et nationales doivent également être respectées pour le marquage et l'étiquetage des échantillons. (Karcher *et al.*, 2019) (Schreiber *et al.*, 2014)

7.4 Conditionnement :

Les échantillons biologiques doivent être correctement conditionnés pour éviter tout dommage pendant le transport. Cela peut inclure l'utilisation de contenants étanches, de matériaux d'emballage appropriés et de supports de glace ou de gel réfrigérant pour maintenir la température requise.

7.5 Délai de transport :

Les délais de transport des échantillons biologiques peuvent varier en fonction du type d'échantillon et de l'analyse prévue. Il est important de respecter les délais recommandés pour éviter tout risque de dégradation des échantillons et de résultats d'analyse erronés.

7.6 Manipulation :

Les échantillons biologiques doivent être manipulés avec soin pendant le transport pour éviter toute contamination croisée ou toute altération des échantillons. Cela peut inclure le port d'équipement de protection individuelle (EPI) approprié, la manipulation des échantillons dans des zones propres et la désinfection des surfaces de travail et des équipements.

7.7 Le mode d'acheminement:

Le transport d'échantillons biologiques est un processus important et délicat qui nécessite une manipulation soignée pour assurer l'intégrité et la qualité des échantillons tout au long du processus.

7.7.1. Collecte des échantillons:

Les échantillons biologiques sont prélevés sur le patient ou le sujet d'étude, en suivant des procédures spécifiques pour chaque type d'échantillon (sang, urine, tissus, etc.).

Il est important de collecter les échantillons dans des conditions aseptiques pour éviter toute contamination ou altération de l'échantillon. La documentation doit être complétée pour chaque échantillon, en incluant les informations du patient et de l'échantillon prélevé.

7.7.2. Conditionnement des échantillons:

Les échantillons doivent être conditionnés dans des contenants appropriés, étiquetés avec toutes les informations nécessaires (nom du patient, type d'échantillon, date de prélèvement, etc.) et placés dans des boîtes isothermes contenant des packs de glace ou des

accumulateurs de froid pour maintenir la température des échantillons pendant le transport.

7.7.3. Transport des échantillons:

Les échantillons doivent être transportés le plus rapidement possible vers le laboratoire d'analyse, en évitant tout retard ou exposition à des températures extrêmes. Les transporteurs doivent suivre les réglementations en vigueur pour le transport d'échantillons biologiques, y compris les procédures de sécurité et les exigences de documentation.

7.7.4. Réception des échantillons au laboratoire:

À leur arrivée au laboratoire, les échantillons doivent être enregistrés et vérifiés par rapport à la documentation fournie lors de la collecte. Les échantillons doivent être stockés à la température appropriée et manipulés avec précaution pour éviter tout dommage ou contamination.

7.7.5. Préparation des échantillons:

Selon le type d'analyse à réaliser, les échantillons peuvent être préparés de différentes manières, telles que la centrifugation pour séparer les différents composants du sang. Cette étape nécessite l'utilisation des réactifs et des équipements spécifiques.

7.7.6. Analyse des échantillons:

Les échantillons préparés sont ensuite soumis à des tests d'analyse pour mesurer les paramètres biologiques souhaités, tels que la quantité de certaines protéines ou la présence de pathogènes. Cette étape peut également nécessiter l'utilisation d'équipements spécialisés et l'expertise de techniciens formés. (Vassal *et al.*, 2015)

8. Réglementation sur le transport des échantillons :

8.1 Définition d'un échantillon biologique :

Selon l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR), les échantillons biologiques sont définis comme toute matière humaine (y compris, mais de façon non limitative, les excréta, les sécrétions, le sang et ses composants, les tissus et les liquides tissulaires) transportée à des fins de diagnostic ou de recherche.

8.2 Réglementation et diversité des matières dangereuses et risques associés

Le Règlement sur le transport des substances dangereuses classe les substances dangereuses en neuf classes en fonction de leur comportement, des dangers immédiats ou ultérieurs et des effets possibles associés, et le type d'échantillon dans notre champ d'action relève de la classe 6 (Tab. 1)

Tableau 1: Classification des matières dangereuses selon le journal officielle.
(Art. 4 N° 32 en 10 Ramadhan 1440 // 15 mai 2019)

Classe	Type de matière dangereuse
Classe 1 : Matières et objets explosibles.	
Division 1.1	Matières et objets présentant un risque d'explosion en masse.
Division 1.2	Matières et objets présentant un risque de projection, sans risque d'explosion en masse.
Division 1.3	Matières et objets présentant un risque d'incendie avec un risque léger de souffle, ou de projection, ou des deux, sans risque d'explosion en masse.
Division 1.4	Matières et objets ne présentant pas de risque notable.
Division 1.5	Matières très peu sensibles présentant un risque d'explosion en masse.
Division 1.6	Matières extrêmement peu sensibles, ne présentant pas de risque d'explosion en masse.
Classe 2 : Gaz	
Classe 2.1	Gaz inflammables.
Classe 2.2	Gaz ininflammables non toxiques.
Classe 2.3	Gaz toxiques.
Classe 3 : liquide inflammable.	
Classe 4 : Matières solides inflammables, matières sujettes à l'inflammation spontanée, matières qui au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammable.	
Classe 4.1	Matières solides inflammables, matières auto réactives et matières explosibles désensibilisées.
Classe 4.2	Matières sujettes à inflammation spontanée.
Classe 4.3	Matières qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables.
Classe 5 : Matières comburantes et peroxydes organiques.	
Classe 5.1	Matières comburantes.
Classe 5.2	Peroxydes organiques.
Classe 6 : Matières toxiques et matières infectieuses.	
Classe 6.1	Matières toxiques.
Classe 6.2	Matières infectieuses.
Classe 7 : Matières radioactives.	
Classe 8 : Matières corrosives.	
Classe 9 : Matières et objets dangereux divers.	

8.3 Définition de la matière infectieuse

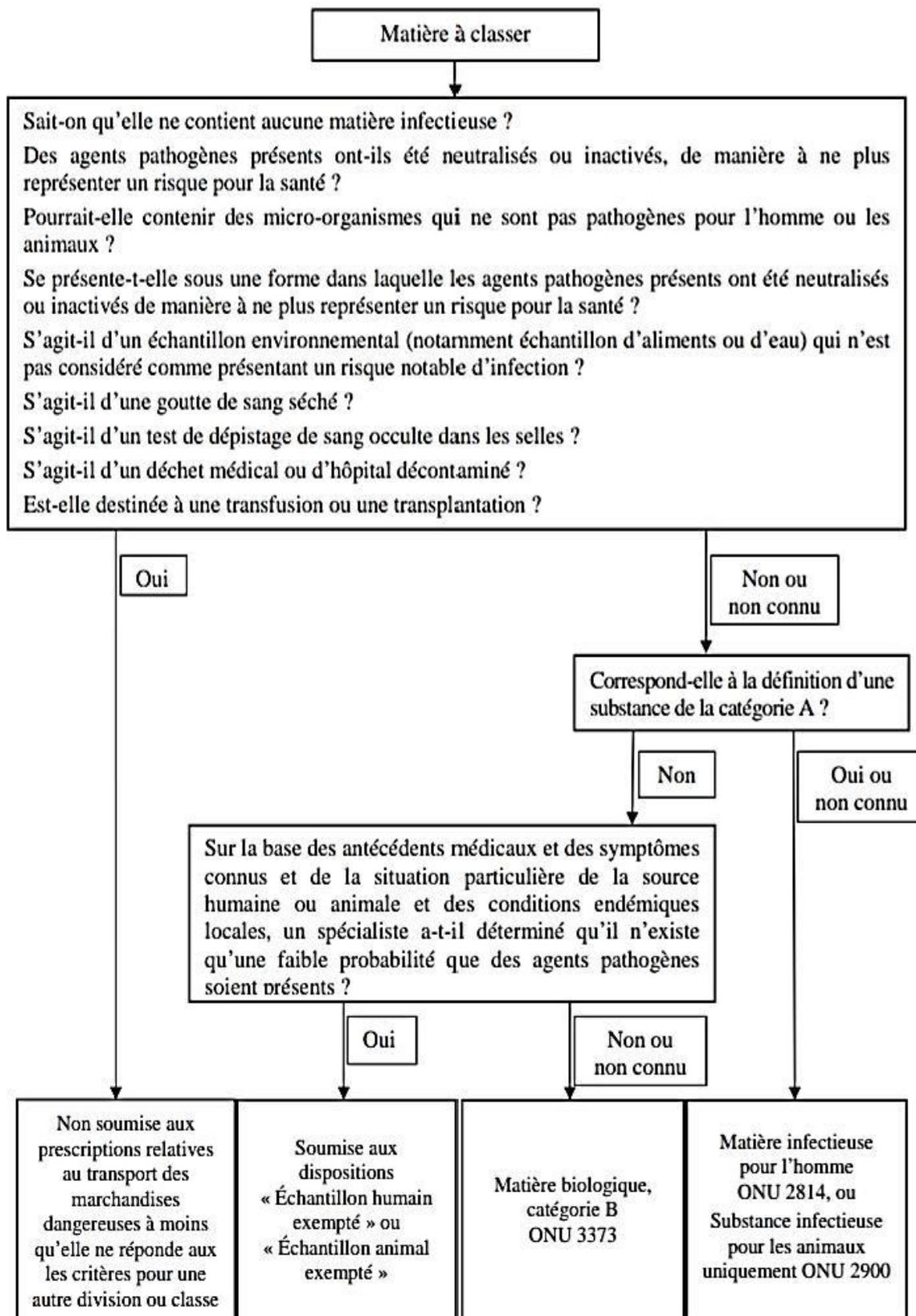
Désigne des matières dont on sait ou dont on a des raisons de penser qu'elles contiennent des agents pathogènes. Les agents pathogènes sont définis comme des micro-organismes recombinés (hybrides ou mutants), dont on sait ou dont on a des raisons de penser qu'ils provoquent des maladies infectieuses chez l'animal ou chez l'homme.

L'échantillon biologique fait partie au classe 6.2 selon le journal officiel. **(JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE Art. 4 N° 32 en 10 Ramadhan 1440 // 15 mai 2019.)**

8.4 Diagramme des matières infectieuses

Le diagramme de classement des envois des matières infectieuses représente un outil crucial pour assurer la sécurité et la protection des personnes et de l'environnement lors du transport de ces matières. Ce diagramme, présenté dans le guide pratique sur l'application du règlement relatif au Transport des matières infectieuses 2011-2012 de l'OMS, permet de classer les matières infectieuses en fonction de leur dangerosité et de déterminer les exigences de transport qui en découlent. En utilisant ce diagramme de manière appropriée, les expéditeurs et les transporteurs peuvent s'assurer que les matières infectieuses sont transportées en toute sécurité et en conformité avec les réglementations internationales. (Tab. 2)

Tableau 2: Diagramme pour le classement des envois des matières infectieuses et des prélèvements issus de patients. Tiré du « Guide pratique sur l'application du règlement relatif au Transport des matières Infectieuses 2011– 2012 (OMS)»



9. Amélioration du processus de transport des échantillons biologiques

Le transport efficace et sécurisé des échantillons biologiques revêt une importance cruciale pour garantir des résultats d'analyse précis, des diagnostics fiables et des avancées médicales significatives. Cependant, ce processus peut être confronté à plusieurs défis, tels que la préservation de l'intégrité des échantillons, le maintien des conditions appropriées de température et d'hygiène, ainsi que la conformité aux réglementations et aux normes de qualité.

9.1. Amélioration de la stabilité lors du transport :

La stabilité des échantillons biologiques est un aspect essentiel lors du transport. Les chercheurs ont examiné l'effet de différents agents stabilisants, tels que le glycérol et le DMSO, sur la préservation des acides nucléiques dans les échantillons sanguins. Les résultats ont montré que l'ajout de ces agents stabilisants permettait de préserver l'intégrité des acides nucléiques pendant le transport, réduisant ainsi les risques de dégradation et d'altération de l'échantillon.

9.2. Utilisation des techniques d'emballage innovantes:

Pour assurer leur intégrité pendant le transport il faut met en évidence l'importance de l'emballage des échantillons biologiques. Les chercheurs ont développé un emballage spécialisé qui utilise des matériaux isolants et des systèmes de contrôle de la température pour maintenir les échantillons à une température optimale pendant le transport. Cette approche a permis de réduire considérablement les variations de température et d'assurer la stabilité des échantillons, en particulier pour les échantillons thermosensibles. **(Lee et al., 2020)**

9.3. Utilisation de technologies de suivi en temps réel :

Johnson et ces collègues ont exploré l'utilisation de technologies de suivi en temps réel pour améliorer le transport des échantillons biologiques. Les chercheurs ont intégré des capteurs de température et d'humidité dans les emballages des échantillons, permettant ainsi de surveiller en continu les conditions environnementales pendant le transport. Les données collectées étaient accessibles aux professionnels de la santé via une plateforme en ligne sécurisée, ce qui leur a permis de prendre des mesures immédiates en cas d'anomalies détectées, garantissant ainsi la qualité des échantillons. **(Johnson et al., 2018)**

9.4. Formation et sensibilisation du personnel :

Une formation adéquate du personnel chargé du transport des échantillons biologiques est essentielle pour assurer des pratiques conformes et une manipulation appropriée. Des programmes de formation et de sensibilisation peuvent être mis en place pour familiariser le personnel avec les protocoles de transport, les bonnes pratiques d'emballage et de manutention, ainsi que les réglementations spécifiques. (**Anderson *et al.*, 2019**)

Chapitre 3 :

**Les analyses biochimiques chez
les personnes âgées.**

1. Notion de vieillissement :

Le vieillissement physiologique se caractérise par le déclin progressif des fonctions de nombreux organes associé, pour certains d'entre eux, à des perturbations biologiques. L'âge est également un facteur de risque important de nombreuses maladies chroniques ce qui rend parfois difficile la distinction entre des modifications biologiques physiologiques dues à l'âge et un processus pathologique. (Myara, & Myara, 2016)

2. Changements physiologiques normaux associés au vieillissement :

Le vieillissement est un processus naturel qui entraîne divers changements physiologiques dans le corps humain. Ces changements sont considérés comme normaux et inévitables, et sont généralement associés à la diminution progressive des fonctions du corps avec l'âge. Parmi les changements physiologiques couramment observés chez les personnes âgées, on trouve la diminution de la densité osseuse, la diminution de la masse musculaire, la diminution de l'élasticité de la peau, ainsi que la diminution de la fonction cardiovasculaire et pulmonaire. Bien qu'il s'agisse de processus naturels, il est important de comprendre ces changements afin de mieux appréhender les besoins de santé spécifiques des personnes âgées et de leur fournir des soins de qualité adaptés à leur état physiologique. (Smith, 2023)

3. Influence des changements physiologiques sur les résultats des examens de laboratoire :

Les examens de laboratoire sont des outils essentiels dans le diagnostic et le suivi des maladies chez les patients. Cependant, il est important de reconnaître que les résultats des examens de laboratoire peuvent être influencés par les changements physiologiques associés au vieillissement. Les modifications physiologiques liées à l'âge, telles que la diminution de la fonction rénale, les fluctuations hormonales et les changements dans la composition corporelle, peuvent affecter les valeurs de référence des tests de laboratoire couramment utilisés. Par exemple, des variations des taux de créatinine sérique chez les personnes âgées peuvent impacter l'évaluation de la fonction rénale, tandis que les niveaux d'hormones thyroïdiennes peuvent être altérés en raison des changements hormonaux liés à l'âge. Il est donc crucial de prendre en compte ces changements physiologiques lors de l'interprétation des résultats des examens de laboratoire chez les patients âgés, afin d'éviter

des erreurs de diagnostic et d'assurer une prise en charge médicale appropriée. (Martin, 2023).

4. Les maladies courantes chez les personnes âgées :

Les variations normales des résultats des analyses biochimiques chez les personnes âgées sont importantes à prendre en compte dans l'interprétation des données cliniques.

4.1. Les maladies rénales:

Sont raison des changements physiologiques liés à l'âge, ainsi que de la prévalence accrue de facteurs de risque tels que l'hypertension artérielle, le diabète et les maladies cardiovasculaires. Certaines des maladies rénales courantes chez les personnes âgées comprennent l'insuffisance rénale chronique, la néphropathie diabétique, la néphropathie hypertensive et la néphropathie glomérulaire.

- ❖ **L'insuffisance rénale chronique (IRC)** est une affection fréquemment observée chez les personnes âgées, avec une prévalence croissante avec l'âge. Elle peut résulter de diverses causes, notamment l'hypertension artérielle non contrôlée, le diabète, l'athérosclérose rénale et d'autres conditions médicales sous-jacentes (Joly *et al.*, 2018). L'IRC chez les personnes âgées peut être compliquée par d'autres comorbidités et peut nécessiter une prise en charge complexe et adaptée à l'âge.
- ❖ **La néphropathie diabétique** est également fréquente chez les personnes âgées atteintes de diabète de type 2. Elle est caractérisée par des lésions rénales progressives causées par des niveaux élevés de glucose sanguin sur une longue période. La néphropathie diabétique chez les personnes âgées peut être compliquée par d'autres problèmes de santé, tels que l'hypertension artérielle et les maladies cardiovasculaires, ce qui nécessite une gestion intégrée et globale de la santé rénale et métabolique chez ces patients (Gross *et al.*, 2019).
- ❖ **La néphropathie hypertensive** se réfère aux lésions rénales causées par une hypertension artérielle chronique non contrôlée. Elle est également courante chez les personnes âgées en raison de la prévalence accrue de l'hypertension artérielle dans cette population. La gestion de la néphropathie hypertensive chez les personnes âgées peut être complexe, nécessitant un contrôle strict de la pression artérielle et une évaluation et une prise en charge appropriées des autres facteurs de risque cardiovasculaires (Boulware *et al.*, 2017).

- ❖ **Enfin, la néphropathie glomérulaire**, y compris la glomérulonéphrite et la néphropathie à IgA, peut également être observée chez les personnes âgées. Elle est caractérisée par une inflammation et des lésions des glomérules rénaux, ce qui peut entraîner une altération de la fonction rénale. La prise en charge de la néphropathie glomérulaire chez les personnes âgées peut être complexe en raison des défis liés à l'évaluation et à la gestion des maladies rénales dans cette population spécifique (**Audard et al., 2008**).

Il est important de noter que la prise en charge des maladies rénales chez les personnes âgées doit être individualisée en tenant compte des besoins cliniques, fonctionnels et sociaux de chaque patient.

4.2. Les maladies hépatiques :

Comprennent la stéatose hépatique, l'hépatite virale, la cirrhose et le carcinome hépatocellulaire.

- ❖ **La stéatose hépatique**, également connue sous le nom de foie gras, est une accumulation de graisse dans les cellules du foie. Elle est courante chez les personnes âgées en raison de l'association avec l'obésité, le diabète de type 2 et d'autres facteurs de risque métaboliques, qui sont fréquents chez cette population (**Rinella, 2015**).
- ❖ **L'hépatite virale**, notamment l'hépatite B et C, peut également affecter les personnes âgées, surtout si elles ont été exposées au virus dans leur jeunesse et développent des complications hépatiques à un âge avancé. (**Terrault et al., 2018**).
- ❖ **La cirrhose**, qui est une cicatrisation du tissu hépatique, peut se développer chez les personnes âgées en raison de l'accumulation de lésions hépatiques au fil du temps, notamment en raison de l'alcoolisme, de l'hépatite virale et d'autres causes (**Carey et al., 2017**).
- ❖ **Enfin, le carcinome hépatocellulaire**, qui est un cancer du foie, peut également être observé chez les personnes âgées, en particulier chez celles atteintes de cirrhose ou d'autres affections hépatiques chroniques (**Villanueva et al., 2017**). La prise en charge des maladies hépatiques chez les personnes âgées peut être complexe en raison des comorbidités fréquentes et de la nécessité de prendre en compte les facteurs de risque métaboliques, les interactions médicamenteuses et la fragilité associée à l'âge dans la gestion globale de ces conditions (**Chang et al., 2018**). Une approche intégrée et adaptée à l'âge est nécessaire pour la gestion

optimale des maladies hépatiques chez les personnes âgées, en tenant compte des besoins spécifiques de chaque patient.

4.3. Les maladies métaboliques :

Comprennent le diabète de type 2, l'obésité et la dyslipidémie.

- ❖ **Le diabète de type 2**, qui est caractérisé par une résistance à l'insuline et un dysfonctionnement des cellules bêta-pancréatiques, est fréquent chez les personnes âgées en raison de l'association avec le vieillissement, l'obésité, la sédentarité et d'autres facteurs de risque (**Bijlani et al., 2018**).
- ❖ **L'obésité**, qui est définie par un indice de masse corporelle (IMC) élevé, est également courante chez les personnes âgées en raison de divers facteurs tels que la diminution de la masse musculaire, la diminution du métabolisme de base et les changements hormonaux associés au vieillissement (**Villareal et al., 2017**).
- ❖ **La dyslipidémie**, qui est caractérisée par des taux anormaux de lipides sanguins tels que le cholestérol et les triglycérides, est également fréquente chez les personnes âgées en raison de l'association avec d'autres facteurs de risque métaboliques, tels que le diabète, l'obésité et l'hypertension artérielle (**Stone et al., 2014**).

La prise en charge des maladies métaboliques chez les personnes âgées nécessite une approche intégrée et adaptée à l'âge, prenant en compte les comorbidités, les interactions médicamenteuses et la fragilité associée à l'âge. Des stratégies de gestion globale, incluant des modifications du mode de vie telles que l'alimentation équilibrée, l'exercice physique régulier, la perte de poids si nécessaire, ainsi que la gestion optimale des comorbidités, sont importantes pour la prise en charge de ces maladies chez les personnes âgées (**Bijlani et al., 2018**). Une approche individualisée, basée sur les besoins spécifiques de chaque patient, est essentielle pour obtenir de bons résultats cliniques dans la gestion des maladies métaboliques chez les personnes âgées.

5. Les différents types d'examens de laboratoire couramment utilisés chez les personnes âgées:

5.1 Fonction rénale :

L'évaluation de la fonction rénale est essentielle chez les personnes âgées, car la fonction rénale peut diminuer avec l'âge en raison des changements physiologiques

normaux associés au vieillissement. Les examens de laboratoire couramment utilisés pour évaluer la fonction rénale chez ces patients :

- **créatinine sérique** : est l'un des paramètres les plus couramment mesurés pour évaluer la fonction rénale, elle est formée dans le muscle et éliminée par le rein sans réabsorption tubulaire ni sécrétion, ce qui en fait, théoriquement, un marqueur de la filtration glomérulaire uniquement. En réalité, la créatinine subit une sécrétion tubulaire progressive au cours de l'évolution de l'insuffisance rénale. La créatininémie est dépendante de la masse musculaire, du sexe et de la race. Une augmentation transitoire de ce marqueur est également observée à la suite de l'absorption d'une quantité inhabituelle de viande bouillie (la cuisson transformant la créatine en créatinine). Au début de l'insuffisance rénale, l'augmentation de la créatininémie en relation avec la baisse de la filtration glomérulaire peut être contrebalancée par une baisse de production secondaire à la sarcopénie (pathologie fréquente chez le sujet âgé). Une créatininémie « normale » chez le sujet gériatrique n'exclut donc pas la présence d'une insuffisance rénale.
- **L'urée sanguine** : est un marqueur peu spécifique de la fonction rénale, surtout chez le sujet âgé. L'urée résulte du catabolisme des acides aminés au niveau hépatique et est éliminée dans l'urine après avoir subi une réabsorption tubulaire. En dehors de l'insuffisance rénale, l'urée plasmatique augmente au cours des déshydratations extracellulaires (existence d'une réabsorption tubulaire partielle inversement proportionnelle au débit de filtration glomérulaire) et des hypercatabolismes protidiques (fièvre, jeûne, régime riche en protéines, hyperthyroïdie, infections, hémorragies, hypercorticisme, traitement par corticoïdes, etc.) et diminue au cours de l'insuffisance hépatocellulaire et de la dénutrition protéique. Au cours des insuffisances rénales aiguës fonctionnelles, l'urée plasmatique augmente plus rapidement et de manière plus importante que la créatinine, en raison d'une diminution du débit de filtration glomérulaire (DFG) associée à une élévation de la réabsorption tubulaire.
- **La clearance de la créatinine** : La mesure de la clearance de la créatinine est un indicateur couramment utilisé pour évaluer la fonction rénale chez les personnes âgées. La clearance de la créatinine est la quantité de créatinine filtrée par les reins par unité de temps et elle est souvent utilisée pour estimer le débit de filtration glomérulaire (DFG), qui est un indicateur clé de la fonction rénale. Cependant,

chez les personnes âgées, l'estimation de la clearance de la créatinine peut être compliquée par plusieurs facteurs, notamment les changements physiologiques liés à l'âge, tels que la diminution de la masse musculaire, la diminution du débit sanguin rénal, et les altérations de la fonction rénale. **(Delanaye, & Cavalier 2017)**

- **La fraction d'excrétion du sodium** : est un autre examen de laboratoire utilisé pour évaluer la fonction rénale, en mesurant la quantité de sodium excrétée dans l'urine par rapport à la quantité de créatinine excrétée, ce qui peut aider à évaluer la capacité des reins à réguler l'équilibre sodique. **(Martin, 2023).**

5.2 Fonction hépatique :

Les tests hépatiques sont fréquemment mesurés en médecine ambulatoire. L'interprétation d'un taux anormalement élevé des valeurs hépatiques n'est pas toujours aisée compte tenu du large spectre d'affections qui peuvent y être liées. **(Jaunin-Stalder, 2009)**

Le bilan hépatique biochimique classique : ALAT, ASAT, GGT, PAL, bilirubines, albumine ; est peu perturbé chez la plupart des sujets âgés en bonne santé et ceci malgré une sénescence cellulaire et une altération du métabolisme hépatique **(Kim et al., 2015)**. L'activité plasmatique de l'ALAT semble toutefois diminuée chez le sujet âgé en relation probable avec une diminution de la masse hépatique. Ce paramètre constitue le marqueur clé pour le diagnostic d'une cytolyse hépatique. Dans le cadre des hépatites, la persistance d'une élévation modérée de l'activité ALAT est le signe d'une évolution vers la chronicité. Une activité normale de l'ALAT chez un patient âgé pourrait ainsi cacher une légère cytolysse. **(Le Couteur et al., 2010)**

Il n'y a pas de pathologie hépatique spécifique du sujet âgé. En revanche, les modifications cellulaires, anatomiques (fibrose, en particulier) et fonctionnelles liées à l'âge accentuent la vulnérabilité du patient gériatrique à certaines pathologies (maladie alcoolique du foie, hépatite C, stéatose hépatique) s'accompagnant d'une fréquence plus élevée, d'une sévérité plus grande et d'un plus mauvais pronostic.

Par ailleurs, le foie intervenant dans le métabolisme de nombreux médicaments, son vieillissement a potentiellement un impact sur leur métabolisation. La thérapeutique nécessitera donc chez le patient âgé une prise en charge spécifique **(Tan et al., 2015)**

5.3 Métabolisme glucidique :

Le métabolisme glucidique chez les personnes âgées peut être altéré en raison des changements physiologiques liés à l'âge. Lorsque les personnes âgées consomment des aliments riches en glucides, le glucose peut être absorbé dans la circulation sanguine, ce qui entraîne une augmentation des niveaux de glucose sanguin. Cependant, la réponse insulinique peut être diminuée chez les personnes âgées, ce qui peut entraîner une diminution de l'efficacité de l'absorption du glucose par les cellules musculaires et adipeuses, et une augmentation de la production de glucose par le foie (**Abbatecola, 2018**).

L'HbA1c, qui est une mesure de la glycémie sur une période de 2 à 3 mois, peut également être affectée chez les personnes âgées. Des études ont montré que chez les personnes âgées, les niveaux d'HbA1c peuvent être biaisés en raison de la présence d'anémie, de carences en vitamines ou de maladies chroniques, ce qui peut entraîner des résultats d'HbA1c erronés (**Sinclair, 2018**). Par conséquent, il est important de prendre en compte ces facteurs lors de l'évaluation du contrôle glycémique chez les personnes âgées.

La fructosamine, qui est une mesure de la glycémie sur une période plus courte de 1 à 2 semaines, peut être utilisée comme un complément à l'HbA1c chez les personnes âgées pour évaluer le contrôle glycémique sur une période plus récente. Cependant, il convient également de noter que la fructosamine peut être influencée par les variations des niveaux de protéines sériques chez les personnes âgées, ce qui peut également entraîner des résultats de fructosamine moins fiables (**Kilpatrick, 2018**).

L'insuline, une hormone clé dans le métabolisme glucidique, peut également être affectée chez les personnes âgées. Des études ont montré que la sensibilité à l'insuline peut diminuer avec l'âge, ce qui peut entraîner une résistance à l'insuline chez les personnes âgées, notamment au niveau des tissus musculaires et adipeux (**Barazzoni, 2018**). Cette résistance à l'insuline peut contribuer à une élévation des niveaux de glucose sanguin, même en présence de taux normaux d'insuline circulante. De plus, la sécrétion d'insuline par la cellule bêta du pancréas peut également être altérée en raison de la diminution de la fonction cellulaire et de la masse pancréatique liée à l'âge (**Shah, 2019**).

Il est important de noter que la résistance à l'insuline chez les personnes âgées peut être exacerbée par d'autres facteurs tels que l'obésité, la sédentarité, l'inflammation chronique et la présence de maladies chroniques, tels que le diabète de type 2 et les maladies cardiovasculaires, qui sont plus fréquents chez les personnes âgées (**Abbatecola, 2018**). Cela souligne l'importance de surveiller attentivement la fonction de l'insuline chez les personnes âgées et de prendre en compte ces facteurs dans la gestion du métabolisme glucidique.

6. L'impact des comorbidités sur l'interprétation des résultats des analyses biochimiques chez les personnes âgées :

6.1 La comorbidité :

Est définie par la présence simultanée de deux ou plusieurs maladies chroniques ou affections médicales chez un individu, indépendamment du lien causal ou de la séquence temporelle entre ces affections (**Prados-Torres et al., 2014**).

6.2 Les principales comorbidités :

❖ Maladie cardiovasculaire :

Les maladies cardiovasculaires sont un groupe de troubles qui affectent le cœur et les vaisseaux sanguins, et qui sont responsables d'une proportion significative de la morbidité et de la mortalité chez les personnes âgées. Elles comprennent les maladies coronariennes, les maladies cérébrovasculaires, les maladies valvulaires cardiaques et les maladies vasculaires périphériques. Les facteurs de risque courants pour les maladies cardiovasculaires chez les personnes âgées comprennent l'hypertension artérielle, l'hypercholestérolémie, le tabagisme, le diabète, l'obésité, le manque d'activité physique, ainsi que d'autres facteurs liés à l'âge tels que la calcification des artères et la diminution de la fonction cardiaque. (**Mozaffarian et al., 2015**) Les interventions préventives, telles que l'adoption de modes de vie sains et la gestion des facteurs de risque, peuvent jouer un rôle important dans la prévention et la gestion des maladies cardiovasculaires chez les personnes âgées (**Arnett et al., 2019**).

❖ L'hypertension artérielle :

Également connue sous le nom d'hypertension, est une affection médicale courante chez les personnes âgées. Elle est définie par une pression artérielle systolique élevée (la pression dans les artères lorsque le cœur se contracte et/ou une pression artérielle

diastolique élevée (la pression dans les artères lorsque le cœur est au repos entre les battements). L'hypertension artérielle est un facteur de risque majeur pour de nombreuses maladies cardiovasculaires, telles que les maladies cardiaques, les accidents vasculaires cérébraux, et les maladies vasculaires périphériques. Les personnes âgées sont particulièrement vulnérables à l'hypertension artérielle en raison des changements physiologiques liés à l'âge, tels que la rigidité artérielle et la diminution de la fonction rénale. La gestion de l'hypertension artérielle chez les personnes âgées nécessite une approche globale, comprenant la modification du mode de vie, la prise en charge médicale et l'utilisation équilibrée de médicaments antihypertenseurs. Il est important de surveiller et de traiter de manière appropriée l'hypertension artérielle chez les personnes âgées afin de prévenir les complications cardiovasculaires et d'améliorer la santé et la qualité de vie de ces patients. **(Williams & Cohn, 2019)**

❖ **Diabète :**

Le diabète est une maladie chronique caractérisée par un taux élevé de glucose dans le sang en raison d'un dysfonctionnement du métabolisme de l'insuline, une hormone responsable de la régulation du glucose dans le corps. Chez les personnes âgées, le diabète peut être de type 2, le type le plus courant chez les adultes plus âgés, et est souvent associé à d'autres facteurs de risque tels que l'obésité, l'hypertension artérielle, la sédentarité et les antécédents familiaux de diabète. Les symptômes du diabète chez les personnes âgées peuvent varier et peuvent inclure une polyurie (mictions fréquentes), une polydipsie (soif excessive), une polyphagie (faim excessive), une perte de poids inexplicée, une fatigue et d'autres symptômes. La gestion du diabète chez les personnes âgées peut impliquer un régime alimentaire équilibré, l'exercice physique, la surveillance régulière de la glycémie, la prise de médicaments antidiabétiques selon les recommandations médicales, ainsi que la prévention et la gestion des complications du diabète **(American Diabetes Association, 2020)**.

❖ **Accident vasculaire cérébral (AVC) :**

L'accident vasculaire cérébral (AVC) est une affection grave qui survient lorsque la circulation sanguine vers une partie du cerveau est interrompue, généralement en raison d'une obstruction d'un vaisseau sanguin ou d'une hémorragie. Les personnes âgées sont plus susceptibles de présenter un AVC en raison de facteurs de risque tels que l'hypertension artérielle, l'athérosclérose, la fibrillation auriculaire, le diabète, l'obésité et

d'autres affections médicales associées à l'âge. Les symptômes de l'AVC chez les personnes âgées peuvent varier et peuvent inclure une faiblesse musculaire, une perte de sensation, des troubles de la parole, des troubles visuels, des étourdissements et d'autres signes neurologiques. La prévention de l'AVC chez les personnes âgées peut impliquer la gestion des facteurs de risque, l'adhésion à un mode de vie sain, la prise de médicaments anticoagulants ou antiplaquettaires selon les recommandations médicales, ainsi que la réadaptation et les soins de soutien après un AVC pour optimiser la récupération (Benjamin *et al.*, 2017).

7. Les erreurs les plus courantes dans l'interprétation des résultats des analyses biochimiques chez les personnes âgées :

L'interprétation des résultats des analyses biochimiques chez les personnes âgées peut être sujette à plusieurs types d'erreurs.

7.1 Erreur de collecte d'échantillons :

Peut se produire lors de la prise de sang, notamment en raison de difficultés d'accès veineux, de l'utilisation de matériel inapproprié, ou d'une mauvaise technique de prélèvement.

7.2 Erreur d'analyse :

Peut survenir lors des étapes de traitement des échantillons, comme l'erreur dans la manipulation des réactifs, les erreurs de calibrage des instruments, ou les erreurs de transcription des données.

7.3 Erreur d'interprétation :

Peut se produire lors de l'évaluation des résultats, notamment en raison d'une méconnaissance des valeurs de référence appropriées pour les personnes âgées ou d'une mauvaise compréhension des variations physiologiques liées à l'âge.

7.4 Erreur dans la prise en compte des comorbidités :

Peut entraîner une interprétation erronée des résultats des analyses biochimiques, car les comorbidités fréquentes chez les personnes âgées, telles que l'hypertension artérielle, le diabète, et les maladies cardiovasculaires, peuvent influencer les valeurs des tests biochimiques.

7.5 Erreur dans l'ajustement des médicaments en fonction des résultats :

Peut se produire si les résultats des analyses biochimiques ne sont pas correctement pris en compte dans la décision d'ajuster les doses de médicaments chez les personnes âgées. Il est essentiel de reconnaître et de minimiser ces erreurs afin d'assurer une interprétation précise des résultats des analyses biochimiques chez les personnes âgées, ce qui est crucial pour la prise en charge appropriée de leur santé. (Adedinsewo *et al.*, 2017)

Matériels et Méthodes

1. Cadre d'étude :

Nos recherches sont menées à l'hôpital universitaire de Mostaganem, qui offre un environnement adéquat pour notre travail, où il existe une variété de services médicaux cliniques et techniques, y compris la neurologie, la pneumologie, la médecine interne, la néphrologie, l'oto-rhino-laryngologie, les services et laboratoires de cardiologie.

2. Type et période d'étude :

Nous avons mené une étude descriptive. La collecte a duré un mois (du 27 mars 2023 au 28 avril 2023)

3. Objectif d'étude :

L'objectif principal de cette étude était de comprendre la faisabilité et l'acceptabilité du prélèvement sanguin à domicile pour le confort des personnes âgées atteintes de maladies chroniques. Nous étudions également les procédures d'échantillonnage et les échantillons de sang pour les tests biochimiques.

Deuxièmement, nous visons également à améliorer le confort des patients en rapprochant les services de soins à domicile des patients, et nous souhaitons créer une startup dans le but de mener des activités innovantes, tout en respectant les étapes et les règles de collecte et de transport (Fig. 4), que nous traiterons également objectivement dans notre travail.

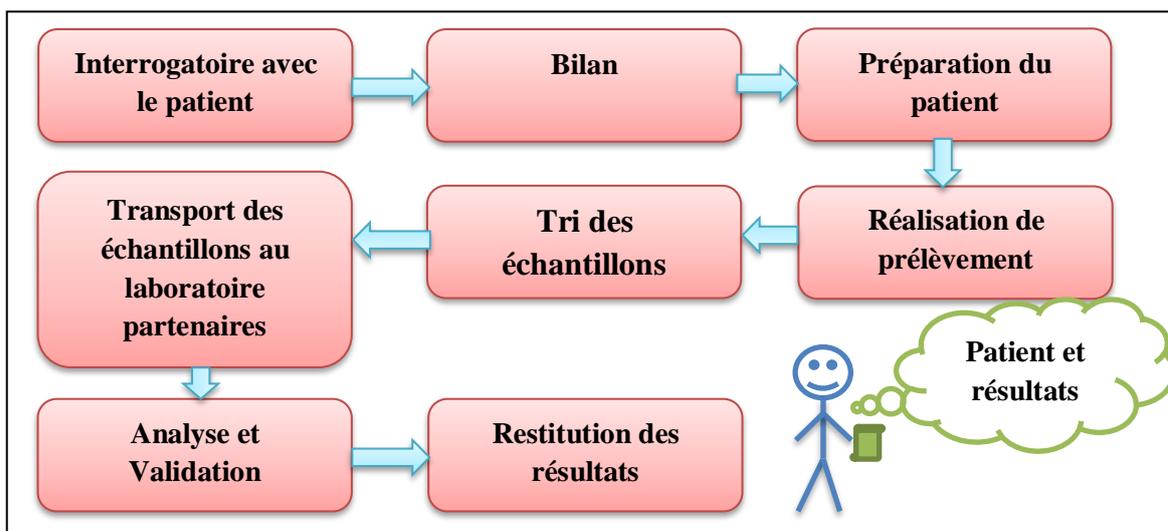


Figure 2: Schéma général du processus de prélèvement sanguin à domicile.

4. Population d'étude :

4.1. Présentation de la région d'étude :

Mostaganem est une ville portuaires de la méditerranée situé au nord-ouest de l'Algérie avec une population de 764 947 habitants (2018) et 32 communes.

4.2. Échantillonnage :

L'étude a porté sur 60 personnes âgées entre 40 et 80 ans dans la wilaya de Mostaganem, ces personnes étaient des patients hospitalisés.

4.3. Supports utilisés dans l'enquête statistique :

Pour mener à bien ce travail nous avons utilisés les supports suivant :

- Les dossiers des patients sous forme papier.
- Les fiches de surveillance des patients au cours de leur hospitalisation.
- Un questionnaire établis (Annexe 1).

5. Matériels expérimental

5.1. Matériels du Prélèvement

Nous avons utilisé pour le prélèvement:

- Tubes de prélèvement sanguin contenant l'anticoagulant (Hépariné pour les examens biochimique) de 4 ml ;
- Aiguille ;
- Gants et garrot en plastique ;
- Alcool chirurgical à 90° et coton pour la désinfection ;
- Sparadrap ;
- Portoir.
- Poubelle (jaune + basique)

5.2. Matériel biologique

Sérum et plasma récupérés après centrifugation de sang total veineux.

6. Méthode d'étude

6.1 Phase préanalytique

6.1.1 Le garrot

La pose du garrot provoque une stase veineuse qui entraîne une augmentation de la pression sanguine, une anoxie de la paroi veineuse, une perte d'eau ainsi que des constituants de faibles poids moléculaires et aussi une augmentation de la protidémie environ 20% après 5 minutes. La stase veineuse entraîne de telles modifications que les résultats des différents paramètres sanguins n'ont plus rien à voir avec la réalité.

En clair, l'écoulement de sang doit intervenir le plus rapidement possible après la pose du garrot.

6.1.2 Préparation du patient

Si le patient et c'est le cas le plus fréquent, n'est pas alité, un simple délai de repos (10 minutes environ) permet de prélever là où il a une bonne veine sans inconvénient, à plus forte raison si le patient est alité.

6.1.3 Identification du patient et Etiquetage de l'échantillon

L'étiquetage des récipients contenant l'échantillon biologique doit être fait au moment du prélèvement par la personne ayant réalisé celui-ci. L'étiquetage doit être conçu pour éviter toute erreur sur l'identité de la personne. Il doit mentionner, l'identité et la date de naissance.

- L'examen de biologie médicale débute dès la phase pré analytique, lors de laquelle le biologiste contribue aux choix des examens en tenant compte du tableau clinique. Il se conclut avec la phase post analytique, lors de laquelle le biologiste communique les résultats validés et interprétés aux cliniciens.

- La phase pré analytique est donc une phase essentielle dans la réalisation des analyses de biologie médicale, il est important de bien la maîtriser.

- Immédiatement après le prélèvement, les tubes doivent être inversés par retournements successifs complets (3 à 6 fois) afin d'assurer l'action adéquate de l'activateur de coagulation ou de l'anticoagulant présent dans le tube. Un mélange inadéquat de l'anticoagulant avec le sang pourrait provoquer la formation de micro caillots et amener des résultats erronés.

6.1.4 Prélèvement sanguin

- **Les conditions**

- Les prélèvements se font toujours le matin de 8h à 10h.
- Le patient doit être à jeun pendant 12 heures.
- La certitude de l'identité du patient est indispensable, elle est assurée par les laborantins.
- Les prélèvements se réalisent dans les veines superficielles du pli du coude.
- Prendre en considération la position du patient : allongé ou assis car le volume plasmatique diminue en position debout.

- **Prélèvement sanguin usuel**

La ponction veineuse est la plus courante. Elle doit essayer de préserver le mieux possible le capital veineux.

Après avoir posé le garrot et fait serrer le poing, la zone est désinfectée dès que le sang afflue, le garrot est desserré car son maintien provoque une stase veineuse qui après quelque minutes, entrainerait une variation de nombreux constituants sanguins (ex : hémostase).

- **Sérum**

L'utilisation du sérum est historiquement la première approche pour l'analyse biochimique. Son avantage majeur est de donner théoriquement un reflet de la composition sanguine à l'exclusion des éléments figurés et du fibrinogène.

Les prélèvements sont réalisés par les laborantins de laboratoire, Le laboratoire reçoit aussi des échantillons prélevés de l'extérieur.

- **Plasma**

Obtenu par simple centrifugation du sang prélevé dans un tube avec un anticoagulant, il n'y a donc aucune coagulation dans le tube.

- **Types de tubes utilisés en biochimie**

Tube hépariné (0.5mg/ml de sang) de couleur verte, c'est le coagulant le plus utilisé en biochimie.

Le volume de sang doit être suffisant de façon à ne pas fausser l'analyse par un phénomène de dilution dans l'héparine. Le tube doit être agité immédiatement par retournement successif de façon à bloquer la coagulation naturelle.

- **La centrifugation**

La centrifugation est une méthode couramment utilisée en biochimie pour séparer ou analyser des fractions ou des structures cellulaires, des macromolécules, etc.

On peut accentuer ou raffiner les méthodes de séparation en faisant cette centrifugation dans un gradient de concentration.

La vitesse de centrifugation est au moins 15 minutes pour 2000 à 3000 g pour le plasma et pour le sérum après coagulation 10 minutes pour 1500 g.

6.2 Phase analytique :

6.2.1 Description de l'automate BT1500 :

L'automate BT1500 est un analyseur biochimique automatisé qui utilise des méthodes enzymatiques pour mesurer les concentrations de divers paramètres biochimiques dans les échantillons biologiques. Les mesures sont basées sur la quantité de produits réactifs produits lors de la réaction enzymatique.



Figure 3: L'automate BT1500.

6.2.2 Quelques spécifications de système de l'automate BT1500 :

- Débit : 250 tests/h
- Plus de 500 tests de chimie clinique possibles
- Réactifs : 48 logements réactifs
- Volume de réaction : 180 à 400µl
- Volume échantillon : 1.8 à 100µl
- Positions échantillons : 62
- Positions standards et contrôles : 16
- Résolution diluteur : +/- 0.1 µl
- Précision Spectrophotomètre : 0.001Abs
- Bac réactifs réfrigéré
- Tests disponibles : Acide urique- albumine- bilirubine totale- bilirubine directe- cholestérol total- cholestérol HDL- cholestérol LDL- créatinine – CRP – ferritine – glucose - protéines - triglycérides - urée - ASAT - ALAT - amylase - CK - GGT - PAL - lipase - amylase pancréatique Electrolytes : sodium - potassium - chlore - calcium - fer - phosphore - Mg
- En option, le module d'analyse des électrolytes par ionisation par électrodes sélectives (ISE): Na, K, Cl, CO₂. (**Chimie clinique**)

6.2.3 Traitement de l'échantillon :

Avant de commencer l'analyse de notre paramètres biochimiques, il est important de s'assurer que l'appareil est calibré et que les réactifs nécessaires pour chaque analyse sont présents et en bon état.

Les automates d'analyses modernes constituent une méthode rapide et précise pour l'analyse de multiples paramètres biochimiques en même temps.

6.2.4 Les méthodes d'analyses :

La méthode d'analyse sur Automate BT1500 est la même pour toutes les types d'analyses.

- **Préparation des tubes :** Les tubes doivent être étiquetés avec des informations sur l'échantillon et sur les paramètres de test. On assure que les tubes sont propres et secs avant de les charger dans l'automate.

- **Chargement des tubes :** Les tubes sont chargés dans des racks spécifiques qui sont insérés dans l'automate. Suivez les instructions du fabricant pour le chargement de ces racks et les tubes.
- **Identification des tubes :** Il est important de s'assurer que les tubes sont correctement identifiés pour éviter toute confusion lors de l'analyse. Certains automates disposent de lecteurs de code-barres pour identifier les échantillons.
- **Traitement des tubes :** Les tubes sont traités dans l'automate en fonction des paramètres de test sélectionnés.
- **Lecture et récupération des tubes :** une fois l'analyse est terminée, les résultats sont affichés sur l'écran de l'automate. Les données peuvent être stockées dans l'ordinateur interne de l'appareil et imprimées. Les tubes sont récupérés dans les racks et peuvent être éliminés selon les protocoles appropriés.

Résultats et Interprétation

1. Caractéristique de la population :

Les résultats de cette recherche ont été obtenus grâce à un questionnaire (Annexe 1) qui visait à recueillir des informations concernant les maladies chroniques de nos patients. Le questionnaire comportait de multiples questions couvrant divers aspects liés à leur état de santé.

Le questionnaire commençait par demander des informations démographiques de base, telles que l'âge et le sexe, suivies de questions sur le type de maladie chronique dont souffrent le participant et la durée de sa maladie. La fréquence des visites chez le médecin et les analyses de contrôle étaient d'autres points d'intérêt. De plus, le questionnaire a également exploré si le participant était intéressé par la possibilité de faire prélever des échantillons de sang à domicile.

Un autre aspect important lié aux maladies chroniques était l'utilisation de médicaments et les traitements spécifiques suivis par les patients, tels que les régimes alimentaires et les routines d'exercice physique. Enfin, le questionnaire abordait la façon dont les patients gèrent la douleur et l'inconfort associés à leur maladie chronique et comment cela impacte leur vie quotidienne.

Dans l'ensemble, le questionnaire a fourni des informations précieuses sur les expériences et les besoins des personnes vivant avec des maladies chroniques. Les résultats de cette enquête peuvent être utilisés pour améliorer l'approche de la gestion des maladies chroniques et assurer de meilleurs résultats pour les patients.

1.1. Répartition selon le sexe :

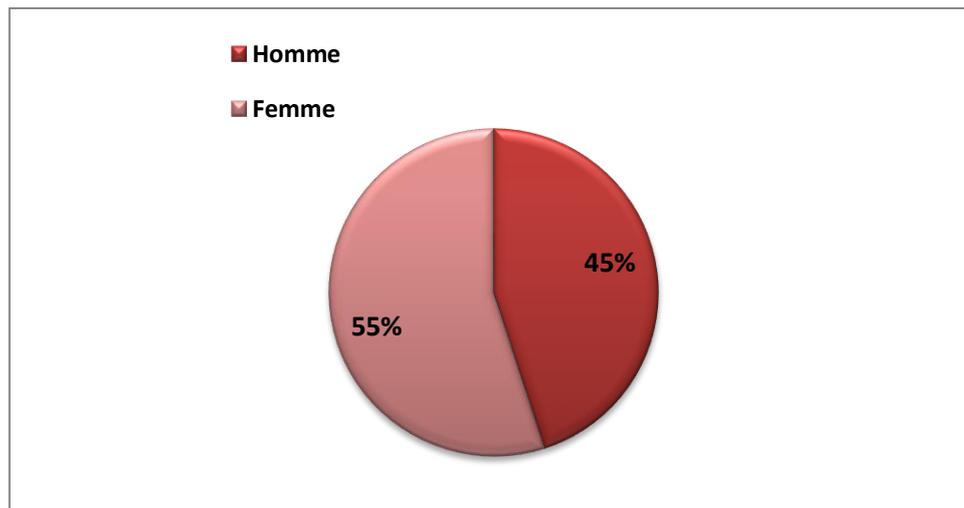


Figure 4: Répartition selon le sexe.

La répartition de la population d'étude selon le sexe est un aspect important de la recherche médicale, qui permet de comprendre les différences entre les sexes en ce qui concerne la prévalence, le diagnostic, la prise en charge et les résultats de diverses maladies. Dans notre étude, nous examinerons la répartition de notre population d'étude du centre hospitalier universitaire (CHU) Mostaganem selon le sexe, en mettant l'accent sur les patients atteints d'une maladie chronique.

Notre étude a montré que la population de patients atteints de maladies chroniques n'est pas équitablement répartie entre les hommes et les femmes. Les hommes représentaient 45 % des patients atteints de maladies chroniques, tandis que les femmes représentaient 55 %. Cette différence de distribution peut être attribuée à divers facteurs (fig.4).

Tout d'abord, les femmes ont tendance à vivre plus longtemps que les hommes, ce qui signifie qu'elles sont plus susceptibles de développer des maladies chroniques liées à l'âge, telles que le diabète, l'hypertension artérielle ou l'arthrose. En outre, des facteurs sociaux tels que les rôles de genre traditionnels jouent également un rôle dans la répartition des maladies chroniques, car les femmes sont souvent plus impliquées dans les soins aux membres de la famille et en fin de compte, elles peuvent être plus susceptibles de négliger leur propre santé. Ces observations confirment les résultats obtenus par Áurea et ses collègues en 2006, qui ont démontré que les femmes ont une propension plus élevée à consulter un médecin que les hommes.

1.2. Répartition selon les tranches d'âges :

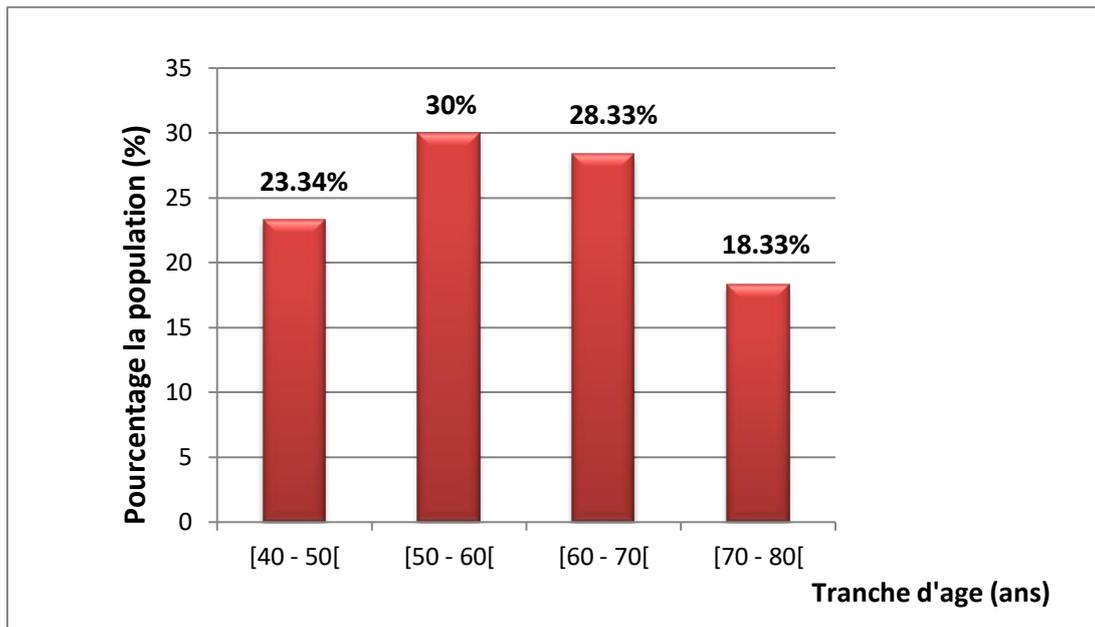


Figure 5: Répartition selon la présence ou absence de la comorbidité.

Nous avons jumelé les deux tranches d'âges 50 à 60 et 60 à 70 dans notre interprétation des résultats à cause de plusieurs raisons importantes. Tout d'abord, il y a un certain nombre de similitudes entre ces deux groupes d'âge en termes de caractéristiques démographiques et de besoins de santé. En ce qui concerne les caractéristiques démographiques, ces deux tranches d'âges comprennent une part importante de la population vieillissante. En effet, la proportion de personnes âgées de 50 à 70 ans dans la population totale augmente de plus en plus, tandis que l'espérance de vie s'est également allongée. Autrement dit, ces deux groupes d'âge sont les plus nombreux et les plus représentatifs de la population vieillissante en Algérie.

Cependant, en ce qui concerne la répartition des tranches d'âge parmi notre échantillon de population souffrant d'une maladie chronique dans le CHU de Mostaganem, la majorité de nos patients étaient âgés de 50 à 70 ans, représentant ainsi 58,33% des cas. (Annexe 2) (Fig.5). Ce constat est particulièrement significatif car il met en évidence le fardeau croissant des maladies chroniques dans la population vieillissante de l'Algérie. À mesure que les gens vieillissent, ils deviennent plus vulnérables aux maladies chroniques telles que le diabète, l'hypertension, les maladies cardiovasculaires et le cancer, qui peuvent avoir un impact significatif sur leur qualité de vie et leur longévité.

Les maladies chroniques sont un défi majeur pour la santé mondiale, en particulier dans les pays en voie de développements comme l'Algérie, où les systèmes de santé sont souvent limités en ressources et en capacité ce qui s'accorde avec les recherches antérieures de Tchicaya & Lorentz en 2009. Les maladies chroniques sont également l'une des principales causes de décès dans le monde, représentant plus de 70 % de tous les décès dans le monde. Par conséquent, la compréhension de la répartition des groupes d'âge touchés par les maladies chroniques dans notre zone d'étude est cruciale pour concevoir des stratégies efficaces de prévention et de prise en charge. En ciblant les groupes d'âge à haut risque, les interventions peuvent être adaptées pour répondre à leurs besoins spécifiques et améliorer leurs résultats de santé.

En outre, la forte prévalence des maladies chroniques chez les personnes âgées souligne l'importance des services de soins de santé primaires en Algérie. Cela comprend des contrôles réguliers, une détection précoce et une gestion efficace des maladies chroniques grâce à des modifications du mode de vie, des médicaments et d'autres interventions. L'étude souligne également la nécessité de poursuivre les recherches pour mieux comprendre les causes sous-jacentes des maladies chroniques et l'interaction complexe entre les facteurs biologiques, environnementaux et sociaux.

1.3. Répartition selon les maladies chroniques

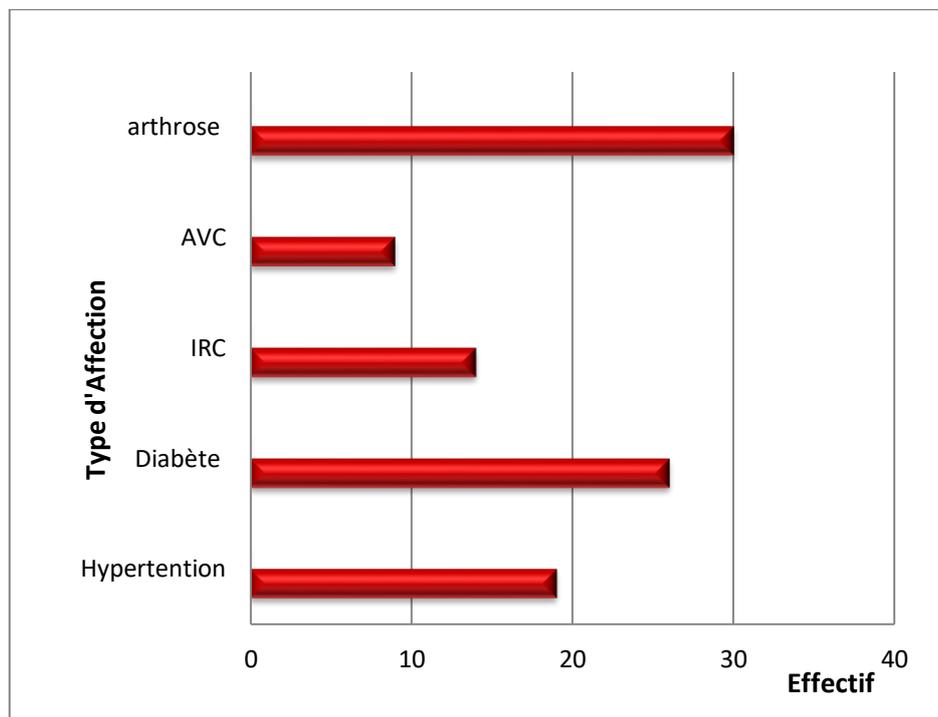


Figure 6: Répartition selon les types d'affections.

Les maladies chroniques sont devenues un problème de santé publique majeur dans le monde entier. Elles sont caractérisées par une longue durée et une évolution lente, et représentent un fardeau économique et social pour les patients et leurs familles. (**Hopman et al., 2015**). Dans le CHU de Mostaganem, une enquête a été menée auprès des patients atteints de maladies chroniques, afin de déterminer la répartition par type de maladie. Les résultats ont révélé que les maladies chroniques les plus fréquentes sont l'hypertension artérielle, le diabète, l'arthrose, l'insuffisance rénale chronique et l'accident vasculaire cérébral (Annexe 3) (Fig. 6).

L'enquête a révélé que 19,39% des patients souffrent d'hypertension artérielle. Celle-ci est une maladie courante qui touche les adultes dans le monde entier et est l'un des principaux facteurs de risque de maladies cardiovasculaires. Les symptômes peuvent être imperceptibles, ce qui peut entraîner des complications graves telles qu'une crise cardiaque ou un accident vasculaire cérébral. Il est donc primordial de la diagnostiquer le plus tôt possible pour prévenir ces complications. (**Steichen & Plouin, 2014**)

Le diabète est une maladie chronique touchant 26,53% des patients interrogés. Elle est caractérisée par une hyperglycémie chronique liée à un défaut de sécrétion d'insuline, d'une résistance à son action ou des deux. Les complications à long terme du diabète peuvent affecter plusieurs organes, notamment les yeux, les reins, les nerfs et les vaisseaux sanguins, ce qui entraîne une réduction de l'espérance de vie et une qualité de vie altérée. **(Guillet, 2010)**

Les données ont également montré que 14,29% des patients souffraient d'insuffisance rénale chronique. Cette maladie est caractérisée par une perte progressive et irréversible de la fonction rénale, ce qui entraîne une accumulation de déchets toxiques dans le sang. Les complications de l'insuffisance rénale chronique peuvent être évitées ou retardées grâce à une prise en charge précoce, notamment par la surveillance de la tension artérielle et la prévention de la protéinurie. **(Lacour & Massy, 2013)**

L'accident vasculaire cérébral (AVC) est une maladie chronique qui touche 9,18% des patients. Il s'agit d'une affection qui survient lorsque le flux sanguin vers une partie du cerveau est interrompu, entraînant la mort des cellules cérébrales. Les complications de l'AVC peuvent être graves et durables, notamment la paralysie, le trouble de la parole et la démence. **(Brugerolle, 2002).**

Enfin, l'arthrose est la maladie chronique la plus fréquente chez les patients interrogés touchant 30,61% des patients. Elle se caractérise par une dégénérescence progressive du cartilage articulaire, causant de la douleur, de la raideur et des limites de mouvement. Elle est causée par des facteurs tels que l'âge, le surpoids, les blessures articulaires et l'hérédité. **(Lagorce et al., 2016)**

Les données ont également révélé la présence de deux ou même trois maladies chroniques chez un même individu, ce qui est préoccupant. Cela indique que la prévalence des maladies chroniques peut être plus élevée que prévu et souligne la nécessité d'une prise en charge multicentrique pour minimiser le fardeau de ces maladies sur les patients et leurs familles **(Hopman et al., 2015)**. La répartition des maladies chroniques dans la Wilaya de Mostaganem met en lumière l'importance de la prévention, de la détection précoce et de la prise en charge des maladies chroniques pour minimiser leurs complications et améliorer la qualité de vie des patients. Cette enquête peut aider les responsables de la santé publique à élaborer des politiques de santé adaptées et efficaces pour la prise en charge des maladies chroniques dans la région.

1.4. Répartition selon la présence ou absence de la comorbidité

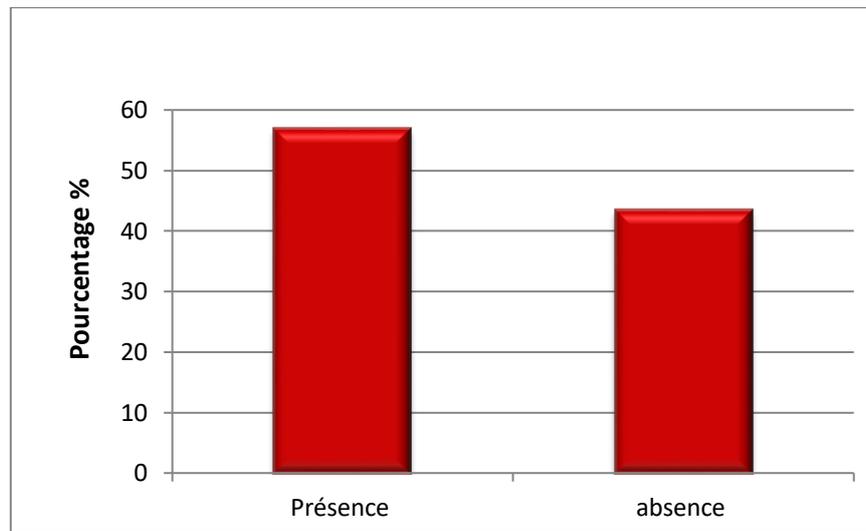


Figure 7: Répartition selon la présence ou absence de la comorbidité.

Dans notre récente étude, nous avons observé une tendance préoccupante chez les patients du CHU de Mostaganem. Sur les 60 patients interrogés, plus de 56% avaient des comorbidités. Ces comorbidités allaient du diabète, de l'hypertension à même des cas d'arthrite. (fig. 7)

Cette découverte alarmante souligne la nécessité de poursuivre les recherches et d'améliorer les politiques de santé visant à répondre aux besoins de santé complexes des personnes atteintes de maladies multiples. La comorbidité, ou la présence de deux maladies chroniques ou plus chez une personne, devient un problème de plus en plus courant dans le monde. (Soppelsa *et al.*, 2009)

Dans la plupart des cas, la comorbidité crée des défis supplémentaires pour les prestataires de soins de santé, car elle entraîne souvent une augmentation des hospitalisations, des coûts de santé plus élevés et une diminution de la qualité de vie.

Dans notre étude, nous avons constaté que les patients présentant une comorbidité font face à un ensemble unique de défis. Par exemple, les personnes atteintes de diabète peuvent avoir besoin d'ajuster leurs médicaments pour gérer les fluctuations de la pression artérielle causées par l'hypertension. De même, les personnes souffrant d'arthrite peuvent ressentir une douleur ou une inflammation accrue en raison de leurs autres affections.

Ces problèmes peuvent avoir un impact significatif sur la qualité de vie d'un patient et nécessitent une gestion prudente par les professionnels de la santé. Dans l'ensemble, notre étude met en évidence le besoin urgent de politiques de santé qui répondent aux défis de la comorbidité. Cela comprend la nécessité d'évaluations de santé complètes, de plans de traitement personnalisés et d'une meilleure communication entre les prestataires de soins de santé. En travaillant ensemble, nous pouvons aider les personnes atteintes de comorbidités à gérer efficacement leur état, à améliorer leur état de santé général et, en fin de compte, à mener une vie meilleure.

2. La faisabilité et l'acceptabilité du prélèvement sanguin à domicile

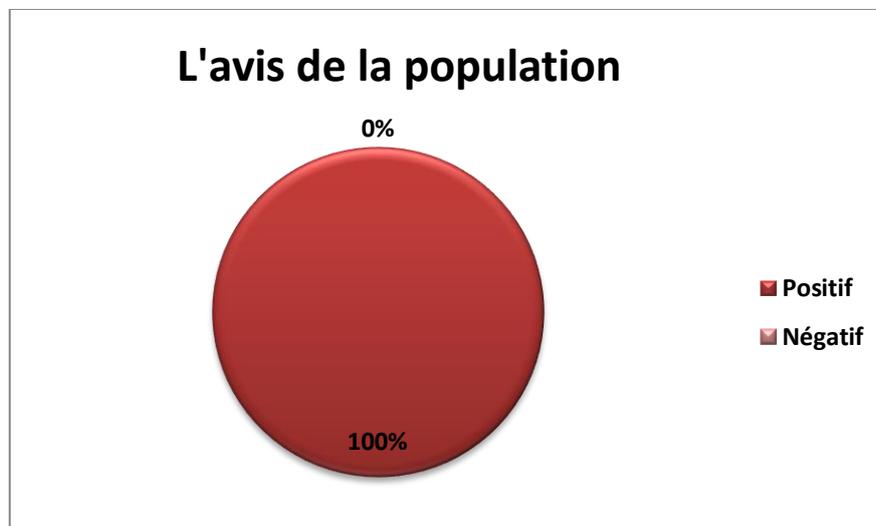


Figure 8: L'avis de la population sur le prélèvement sanguin à domicile.

La faisabilité et l'acceptabilité du prélèvement sanguin à domicile dans la wilaya de Mostaganem ont fait l'objet d'un intérêt récent. Notre enquête, qui a consisté à interroger des membres de population dans le CHU de Mostaganem, a montré que la totalité des patients (100%) ont une opinion favorable de l'approche de prélèvement sanguin à domicile (Fig. 8). Selon nos patients, la prise de sang à domicile est perçue comme une alternative pratique et avantageuse au déplacement physique dans les laboratoires.

Cette approche permet d'économiser du temps et des efforts, en particulier pour ceux qui ont des problèmes de mobilité ou qui vivent loin des installations médicales. Un autre avantage du prélèvement sanguin à domicile est qu'il peut être moins stressant pour les patients, une considération importante compte tenu de la quantité importante d'anxiété qui peut être associée à l'environnement médical. Avec le prélèvement sanguin à domicile,

les patients se trouvent dans un environnement familial et confortable, ce qui peut rendre le processus plus facile et moins intimidant.

Cependant, comme toute nouvelle initiative, il y a des défis à considérer, notamment en ce qui concerne la mise en œuvre. Le succès du programme de prélèvement sanguin à domicile dépend de la disponibilité de professionnels de la santé qualifiés qui peuvent effectuer la procédure au domicile des patients. Une infrastructure, un équipement et une formation appropriés sont essentiels pour garantir que la procédure est menée de manière sûre et efficace.

En outre, les risques et défis potentiels doivent être identifiés et traités. Il s'agit notamment de questions telles que l'identification des patients médicalement éligibles pour un prélèvement sanguin à domicile, la capacité d'obtenir un échantillon précis et la manipulation et le transport appropriés des échantillons de sang vers les laboratoires. En conclusion, notre enquête indique que le prélèvement sanguin à domicile est une approche populaire et réalisable de collecte de sang dans la wilaya de Mostaganem. Une infrastructure, un équipement et une formation appropriés sont nécessaires pour assurer le succès du programme. En relevant ces défis, le prélèvement sanguin à domicile peut être une option pratique et bénéfique pour les patients de la région.

Conclusion

Les analyses biochimiques jouent un rôle crucial dans l'évaluation et la gestion de l'état de santé des patients. Ils aident au diagnostic des maladies et au suivi de l'efficacité du traitement.

Au cours des dernières années, la demande de services de laboratoire à domicile a augmenté. Cette tendance a conduit à l'émergence de startups qui s'attachent à rendre le processus de collecte et d'analyse d'échantillons plus pratique pour les patients. Notre étude a révélé que le prélèvement d'échantillons à domicile est une option attrayante pour les patients âgés. Il offre les avantages potentiels de commodité, de confort et de réduction du stress pour les patients.

Sur la base de ces résultats, nous avons décidé de créer une startup visant à faciliter la collecte d'échantillons à domicile pour les personnes dans le besoin. Cependant, il est essentiel de noter que le vieillissement peut avoir un impact significatif sur les changements physiologiques qui affectent les résultats des analyses biochimiques. Par conséquent, il est crucial d'assurer la collecte d'échantillons de haute qualité et un transport adéquat pour préserver l'intégrité des échantillons. Notre startup reconnaît cet aspect clé du service et nous garantissons le respect des meilleures pratiques en matière de collecte et de transport d'échantillons.

En conclusion, le succès de notre service de prélèvement d'échantillons à domicile repose sur la garantie d'analyses biochimiques de haute qualité. En tant que tel, nous nous engageons à fournir un service pratique et fiable qui place les soins aux patients et l'intégrité des échantillons au premier rang de nos priorités. L'adoption de solutions innovantes pour assurer une collecte, un transport et une analyse efficaces des échantillons est essentielle pour gérer avec succès les patients.

Bibliographie

Références bibliographiques

Abbatecola AM, 2018. Diverging effects of age on insulin resistance and secretion in non-diabetic men and women. *Endocrine Aging*, 62(2), 402-410.

Adedinsewo D, Taka N, Agasthi P, Sachdeva R, 2017. Common Errors in the Interpretation of Clinical Biochemistry Test Results and How to Fix It. *Methodist De Bakey Cardiovascular Journal*, 13(3), 132-138.

American Diabetes Association, 2020. Standards of medical care in diabetes-2020 abridged for primary care providers. *Clinical Diabetes*, 38(1), 10-38

Anderson LM, Johnson CD, Smith AB, Davis MJ, Brown GH, 2019. Impact of a training program on the handling of biological samples in a hospital setting. *Journal of Healthcare Quality*, 41(3), 175-182.

Arnett DK, Blumenthal RS, Albert MA, Buroker AB, Goldberger ZD, Hahn EJ, Sidney S, 2019. Guideline on the primary prevention of cardiovascular disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*, 140(11), 596-646.

Audard V, Lang P, Sahali D, 2008. Pathogénie du syndrome néphrotique à lésions glomérulaire minimes. *Médecine/Science* 24(10), 853-858.

Áurea Redondo-Sendino, Pilar Guallar-Castillón, José Ramón Banegas and Fernando Rodríguez-Artalejo, 2006. Gender differences in the utilization of health-care services among the older adult population of Spain.

Barazzoni R, 2018. Insulin resistance in elderly patients with chronic diseases: pathophysiology and clinical implications. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 103(9), 3357-3372.

Benjamin EJ, Blaha MJ, Chiuve SE, Cushman M, Das, Muntner P, 2017. Heart disease and stroke statistics: a report from the American Heart Association. *Circulation*, 135(10), 146-603.

Bijlani RL, Vempati RP, Yadav RK, 2018. A brief but comprehensive lifestyle education program based on yoga reduces risk factors for cardiovascular disease and diabetes mellitus. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 11(2), 267-274.

Boulware LE, Carson KA, Troll MU, 2017. Perceived susceptibility to chronic kidney disease among high-risk patients seen in primary care practices. *Journal of General Internal Medicine*, 24(10), 1123-1129.

Boutemy B, Plaud, Courouble P, 2015. Les analyses biochimiques : généralités et utilisation en médecine d'urgence, volume 73, n°6, p. 675-680

Brugerolle B, 2002. Les accidents vasculaires cérébraux. Institut régional de réadaptation de Nancy, Centre de réadaptation et de pré orientation de Gondreville.

Carey EJ, Lai JC, Wang CW, 2017. A multicenter study to define sarcopenia in patients with end-stage liver disease. *Liver Transplantation*, 23(5), 625-633.

Chang A, Haines T, Mallett A, 2018. Quality indicators for the acute kidney injury care pathway: Consensus-based recommendations from a multidisciplinary Australian panel. *Quality & Safety*, 27(12), 984-992.

Danielle Duchassanig, 1999. Phase pré-analytique en biochimie: Processus de la maîtrise de la qualité.

Delanaye P, Cavalier E, 2017. The measurement of the glomerular filtration rate in elderly individuals. *Maturitas*, 10, 54-58

Dreux C, Durand, G, Gobert JG, Guillosson JJ, Le Cœur Y, Trivin F, ... & Del Corso A, 2008. L'avenir de la biologie médicale en France. *Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine*, 192(6), 1261-1276.

Felding P, Tryding N, Hyltoft Petersen P, Horder M, 1980. Effects of posture on concentrations of blood constituents in healthy adults: practical application of blood specimen collection procedure recommended by the Scandinavian Committee of reference values. *Scandinavian Journal of clinical and laboratory investigation*, 40(7), 615:621.

Fraser CG, 2001. *Biological Variation: From Principles to Practice*. 2ème édition, 151p

Gross CP, Filardo G, Mayne ST, Krumholz HM, 2019. The impact of socioeconomic status and race on trial participation for older women with breast cancer, *125(1)*, 43-50.

Guillet C, 2010. Implication des produits terminaux de glycation dans les complications liées au diabète. *Nutrition clinique et métabolisme*, 24(3), 109-114.

Hopman P, Heins MJ, Rijken M, Schellevis FG, , 2015. Health care utilization of patients with multiple chronic diseases in The Netherlands: Differences and underlying factors. *European Journal of Internal Medicine*, 26(3), 190-196.

Jacques Myara, Anne Myara 2016. Spécificité de la biochimie clinique gériatrique.

Jaunin-Stalder N, Pasche O, Cornuz J, 2009. Patient avec des tests hépatiques perturbés : que faire?, *Revue Medecine Suisse*, 227, 2410–2414.

Johnson D, Martinez LM, Peterson SG, Rodriguez AB, 2018. Real-time tracking technologies for the transport of biological samples. *Journal of Laboratory Automation*, 20(4), 210-225.

Joly D, Ducharlet K, Nony P, 2018. Chronic kidney disease burden among elderly patients in France: A nationwide analysis of hospitalization and death data. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 33(5), 805-812.

Karcher AM, & Elkins CA, 2019. Transport of clinical specimens. *Clinics in Laboratory Medicine*, 39(1), 59-71.

Kilpatrick ES, 2018. Use of fructosamine in diabetes mellitus. *Diabetic Medicine*, 35(7), 848-855

Kim H, Kisseleva T, Brenner DA, 2015. Aging and liver disease. *Curr Opin Gastroenterol*, 31(3), 184-91.

Lacour B, Massy Z, 2013. Diagnostic, suivi biologique de l'insuffisance rénale chronique et prise en charge de l'insuffisance rénale chronique terminale. *Revue francophone des laboratoires*, 2013(451), 59-73.

Lagorce T, Buxeraud J, Guillot X, 2016. Comprendre l'arthrose. *Actualités pharmaceutiques*, 55(555), 18-22.

Le Couteur DG, Blyth FM, Creasey HM 2010. The association of alanine transaminase with aging, frailty, and mortality. *Biological and Medical Science*, 65(7), 712-7.

Lee C, Williams RJ, Thompson KL, Davis MJ, 2020. Innovative packaging techniques for improving the transportation of biological samples. *Journal of Medical Packaging*, 15(2), 78-92.

Linnet K, Bossuyt PM, Moons KG, Reitsma JB, 2012. Quantifying the accuracy of a diagnostic test or marker. *Clinical Chemistry*, 58(12), 1292-1301.

Lippi G, Banfi G, Church S, Cornes M, De Carli G, Grankvist K, Herranz L, 2016. Preanalytical quality improvement: from dream to reality. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*, 54(4), 557-570.

Lippi G, Guidi C, Mattiuzzi C, Plebani M, 2010. Preanalytical variability: the dark side of the moon in laboratory testing. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*: 48(6), 747-757.

Martin A, 2023. Influence des Changements Physiologiques sur les Résultats des Examens de Laboratoire. *Revue de Médecine de Laboratoire*, 68(1), 42-55.

Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS, Arnett DK, Blaha MJ, Cushman M, Turner MB, 2015. Heart disease and stroke statistics: a report from the American Heart Association. *Circulation*, 131(4), 29-322.

Myara J, Myara A, 2016. Spécificités de la biochimie clinique gériatrique. *Revue Francophone des Laboratoire*, 2016(485), 37-54.

OPTMQ, OCQ, SQBC, 2019. Guide de transport et de conservation des échantillons dans le domaine de la biologie médicale.

Prados-Torres A, Calderón-Larrañaga A, Hanco-Saavedra J, Poblador-Plou B, van den Akker M, 2014. Multimorbidity patterns: a systematic review. *Journal of Clinical Epidemiology*, 67(3), 254-266.

Rinella ME, 2015. Nonalcoholic fatty liver disease: A systematic review. *JAMA*; 313(22), 2263-2273.

Schreiber PW, Schönenberger L, Hürlimann S, Heininger U, Stocker M, 2014. Evaluation of a transport medium for meningococcal and pneumococcal carriage studies. *Journal of Clinical Microbiology*, 52(7), 2392-2393.

Shah K, 2019. Aging, muscle mass, and muscle function: a biochemical perspective. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 42(2), 86-96.

Sidi siby, 2008. Etude de la variation des paramètres biochimiques et hématologiques dans le district de Bamako, Université de Bamako.

Simundic AM, 2012. preanalytical mysteries: time for solutions. *clinical chemistry and laboratory medicine*, 57(10), 1442-1450.

Sinclair AJ, 2018. Diabetes in older people: new insights and remaining challenges. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 6(4), 244-255.

Smith AB, Johnson CD, Anderson EF, Brown GH 2019. Enhancing the stability of biological samples during transportation. *Journal of Biomedical Science*, 25(3), 45-58.

Smith J, 2023. Comprendre les Changements Physiologiques Normaux Associés au Vieillessement. *Journal de Gérontologie Médicale*, 45(2), 112-125.

Smith JR , Brown AB, Jones CD, 2018. Best Practices for Transporting Blood Samples for Hematological and Biochemical Analysis. *Journal of Clinical Laboratory Science*, 45(3), 123-136.

Soppelsa R, Albaret JM, Corraze J, 2009. Les comorbidités: théorie et prise de décision thérapeutique. *Entretiens de Psychomotricité*, 5-20.

Steichen O, Plouin PF, 2014. Prise en charge actuelle de l'hypertension artérielle. *La revue de medecine interne*, 35(4), 235-242.

Stone NJ, Robinson J, Lichtenstein AH, Bairey Merz CN, Blum CB, Eckel RH,...Wilson PWF, 2014. Guideline on the treatment of blood cholesterol to reduce atherosclerotic cardiovascular risk in adults. *Journal of the American college of Cardiology*, 63(25), 2889-2934.

Tan JL, Eastment JG, Poudel A, 2015. Age-Related Changes in Hepatic Function: An Update on Implications for Drug Therapy. *Drugs Aging*, 32(12), 999-1008.

Tchicaya Anastase, Lorentz Nathalie, 2009. Prévalence des maladies chroniques et facteurs de risque en matière de santé.

Terrault NA, Lok ASF, McMahon BJ, 2018. On prevention, diagnosis, and treatment of chronic hepatitis B: Hepatitis B guidance, 67(4), 1560-1599.

Vassal A, 2015. Transport et conservation des échantillons biologiques : recommandations pour la pratique clinique, *Revue Francophone des Laboratoires*.

Villanueva C, Colomo A, Bosch A, 2017. Transfusion strategies for acute upper gastrointestinal bleeding. *New England Journal of Medicine*, 368(1), 11-21.

Williams AB, Cohn JN, 2019. Hypertension in the elderly: considerations for diagnosis and management. *Current Cardiology Reports*, 21(6), 46.

Young DS, 1999. Effects of drugs on clinical laboratory tests. *Annal of Clinical Biochemistry and Laboratory Medecine*, 34(6), 579-581.

Annexe 1

Questionnaire :

1. L'âge : Sexe :
2. Quel est votre maladie chronique ?
.....
3. Depuis combien de temps souffrez-vous de votre maladie chronique ?
 - a) Moins d'un an
 - b) De 1 à 5 ans
 - c) Plus de 5 ans
4. À quelle fréquence consultez-vous votre médecin pour votre maladie chronique ?
 - a) Tous les mois
 - b) Tous les trois mois
 - c) Tous les six mois
 - d) Une fois par an
5. Faites-vous des analyses de contrôle ? Si oui à quelle fréquence ?
 - a) Tous les mois
 - b) Tous les trois mois
 - c) Tous les six mois
6. Etes-vous intéressé par la possibilité de faire des prélèvements à domicile ?
 - a) Oui
 - b) Non
7. Prenez-vous des médicaments pour votre maladie chronique ?
 - a) Oui, régulièrement
 - b) Oui, mais pas régulièrement
 - c) Non, je ne prends pas de médicaments
8. Suivez-vous un traitement spécifique pour votre maladie chronique (régime alimentaire, exercices physiques, etc.) ?
 - a) Oui, régulièrement
 - b) Oui, mais pas régulièrement
 - c) Non, je ne suis pas de traitement spécifique
9. Comment gérez-vous les douleurs ou les inconforts liés à votre maladie chronique ?
 - a) En prenant des médicaments
 - b) En utilisant des techniques de relaxation ou de respiration
 - c) En ayant recours à des traitements alternatifs (médecine douce,...etc.)
10. Comment pensez-vous que votre maladie chronique affecte votre vie quotidienne ?
 - a) Beaucoup
 - b) Un peu
 - c) Pas du tout

Annexe 2 :**Tableau 3:** Répartition selon les tranches d'âges.

Tranche d'âge	Nombre d'effectif	Pourcentage %
[40 - 50[14	23.34
[50 - 60[18	30
[60 - 70[17	28.33
[70 - 80[11	18.33
Total	60	100

Annexe 3 :**Tableau 3:** Répartition selon types d'affections trouvés dans notre population.

Type d'affection	Hypertension artériel	Diabète	Insuffisance rénale chronique	AVC	Arthrose	Total
Effectif	19	26	14	9	30	98
Pourcentage %	19.39	26.53	14.29	9.18	30.61	100

Résumé :

Notre étude menée au CHU de Mostaganem en mars 2023 a montré que la population de patients souffrant de maladies chroniques n'est pas équitablement répartie entre les hommes et les femmes. Les hommes représentaient 45% tandis que les femmes représentaient 55%. Cependant, en ce qui concerne la répartition des tranches d'âge parmi notre échantillon de population souffrant de maladies chroniques au Centre Hospitalier de Mostaganem, la majorité de nos patients était âgée entre 50 et 70 ans, représentant 58,33% des cas. Les résultats ont révélé que les maladies chroniques les plus fréquentes au Centre Hospitalier de Mostaganem sont l'hypertension artérielle 19.39%, le diabète 26.53%, l'arthrose 30.61%, l'insuffisance rénale chronique 14.29% et les accidents vasculaires cérébraux 9.18%. Parmi les 60 patients interrogés, plus de 56 % présentaient des comorbidités. Notre étude a également examiné l'acceptabilité du prélèvement sanguin à domicile dans la région de Mostaganem. Notre enquête, qui consistait à interroger des membres de la population locale, a montré que tous les patients (100 %) avaient une opinion favorable. Cela pourrait s'expliquer par les avantages que procure cette approche, notamment en réduisant les frais de déplacement et en évitant les inconvénients de l'inscription à l'hôpital.

Mots clés : Analyses biochimiques, prélèvement sanguin à domicile, comorbidité, maladies chroniques.

ملخص :

أظهرت دراستنا التي أجريت في مستشفى مستغانم الجامعي في مارس 2023 أن عدد المرضى الذين يعانون من أمراض مزمنة ليسوا موزعين بالتساوي بين الرجال والنساء. كانت نسبة الرجال 45% بينما نسبة النساء 55%. أما فيما يتعلق بتوزيع الفئات العمرية بين عينة السكان الذين يعانون من أمراض مزمنة في مركز مستشفى مستغانم ، فإن غالبية مرضانا تتراوح أعمارهم بين 50 و 70 عامًا ، ويمثلون 58.33% من الحالات. أظهرت النتائج أن أكثر الأمراض المزمنة شيوعاً في مركز مستشفى مستغانم هي ارتفاع ضغط الدم الشرياني 19.39% ، السكري 26.53% ، هشاشة العظام 30.61% ، الفشل الكلوي المزمن 14.29% والحوادث الوعائية الدماغية 9.18%. من بين 60 مريضاً تم استجوابهم، فإن أكثر من 56% مصابون بأمراض مصاحبة. أظهرت دراستنا أيضاً قبولاً كلياً لفكرة سحب عينات الدم في المنزل في منطقة مستغانم. أظهر مسحنا ، الذي يتألف من مقابلة أفراد من السكان المحليين ، أن جميع المرضى (100%) لديهم رأي إيجابي. يمكن تفسير ذلك من خلال فوائد هذا النهج ، بما في ذلك تقليل تكاليف السفر وتجنب إزعاج التسجيل في المستشفى.

الكلمات المفتاحية: التحاليل البيوكيميائية ، سحب عينات الدم في المنزل ، الأمراض المصاحبة ، الأمراض المزمنة.

Abstract:

Our study conducted at the University Hospital of Mostaganem in March 2023 showed that the population of patients suffering from chronic diseases is not equitably distributed between men and women. Men made up 45% while women made up 55%. However, with regard to the distribution of age groups among our sample of population suffering from chronic diseases at the Hospital Center of Mostaganem, the majority of our patients were aged between 50 and 70 years, representing 58.33% of cases. The results revealed that the most frequent chronic diseases at the Mostaganem Hospital Center are arterial hypertension 19.39%, diabetes 26.53%, osteoarthritis 30.61% chronic renal failure 14.29% and cerebrovascular accidents 9.18%. Among the 60 patients questioned, more than 56% had comorbidities. Our study also examined the acceptability of home blood sampling in the Mostaganem region. Our survey, which consisted of interviewing members of the local population, showed that all patients (100%) had a favorable opinion. This could be explained by the benefits of this approach, including reducing travel costs and avoiding the inconvenience of hospital registration.

Keywords: Biochemical analyses, home blood sampling, comorbidity, chronic diseases.