



République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Echahid Hamma Lakhdar -El OUED

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département de biologie Cellulaire et Moléculaire

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

En vue de l'obtention du diplôme de Master Académique en
Sciences biologiques
Spécialité : Biochimie appliquée

THEME

**Etude de l'effet de certains facteurs socio-cliniques et
de la variation physiopathologique des marqueurs
biologique et de stress oxydatif au cours de
l'allaitement chez les femmes de la région d'Oued Righ**

Présentés Par :

- **DJABRI Ferial**
- **MENACER Djoumana**

Juin, 2021

Présidente :	Mme. Mehelou Zineb	M.A.A	Université d'El Oued.
Promoteur :	Mr. Derouiche Samir	M.C.A	Université d'El Oued.
Examinatrice :	Mme. Bekkouche Amel	M.A.A	Université d'El Oued.

- Année universitaire 2020/2021

DÉDICACES

Je dédie ce travail à mon père

A ma mère que le tout puissant la protège pour leurs aides et patience.

A mes sœurs : Nadjwa , Chahrazade , Amina , Bouthayna et ma petite sœur Nadira .

et mes frères: Sadek et Yagoub et leurs femmes

A mes aimables petites nièces et neveux:

Bilal , Ishak , Youcef , Zakaria , Anas , Meriem , Hafsa et Asim

A mes fidèles amies : Nour , Aida , Fardaouce , Balkis et Asma

A toute ma famille

Que ce travail soit une part de ma reconnaissance envers eux.



Djoumana

الاهداء

بسم الله الرحمن الرحيم

(قل اعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله و المؤمنين)

صدق الله العظيم

الى من كلله الله بالهبة والوقار ..الى من علمني العطاء بدون انتظار ..الى من
احمل اسمه بكل افتخار ..الى من سعى لأجل راحتي و نجاحي ..الى اعظم واعز
رجل في الكون. ابي الغالي(جابر عبد الوهاب).
الى ملاكي في الحياة ..الى معنى الحب والحنان و التفاني ..الى بسملة الحياة وسر
الوجود ..الى من كان دعائها سر نجاحي وحنانها بلسم جراحي.. الى اروع امرأة
في الوجود .امي الحبيبة.

الى منبع حبي و مصدر سعادتي ..الى سندي و دعمي في الحياة.. الى نصفي
الثاني.

الى الارواح التي فارقت الحياة التي تسكن في قلبي .. اليكي يا من ربنتي صغيره
واحتضنتني صغيرة ..اليكي يا من عززت الاقلام والكلمات عن شرح ما في قلبي
..اليكي يا من عزج قلبي عن وصف حرقته على فراقك.. اليكي يا من يستحيل
نسيانك .جدتي الغالية (خيرة).رحمك الله.

اليك يا من منحنتي الحكمة في هذه الحياة جدي (ظليبه العيد). رحمك الله.

والى منبع البركة جدتي العزيزة (مسعودة) اطل الله في عمرك .

الى من بوجودها اكتسب قوة و محبة لا حدود لها ..الى من عرفت معها معنى
الحياة اختي (نهاد). الى سندي.. و عزوتي في الحياة (احمد رامي ..وائل).
الى زوج عمتي (صحراوي ميلود) وعمتي (مسعودة) من كانا لي سنداً ودعماً
والي اختي الكبرى وطبيبتنا(رانيا صحراوي) التي كانت سبباً فيما توصلت اليه
الان .

اقدم إهدائي الى كل افراد عائلتي .. الى عماتي و عمي وزوجته ..الى خالاتي و
اخوالي..والى عائلتي الثانية .و الى كل من كان سنداً لي في مسيرتي

Remerciements

Nous tenons à exprimer notre gratitude avec l'aide de ALLAH...

A ceux qui s'intéressent à notre mémoire,...tout d'abord ;

Une Grand merci notre encadreur Dr . Derouiche Samir pour leur soutien qu'il nous a donnés tous les étapes du travail et qui a répondu à nos questions à tout moments .

Ceux qui nous ont aidé avec des informations

Dr. Menacer Chahrazad , Dr. Brahimi Mustapha , M^{me} Khetta Fahima , M^r Gazi M^{me} Aouni Asmahan , M^{me} Djabri Laila , M^{elle} Kaouachi Aïcha et M^{elle} Alia Fatima pour leurs aides et conseils.

A notre département de biologie

Au laboratoire de recherche biochimiques (Université d'Eloude).

Au laboratoire d'hôpital servant de Djamaa .

Au laboratoire de d'hôpital de mère et l'enfants de Touggourt .

A tous ceux qui nous ont aidés de loin ou de près , M^{elle} Goubi Sana responsable de laboratoire et tous les travailleurs dans laboratoire .

Tout nous compliments vœux aux membres du jury M^{me} Mehelou Zineb et M^{me} Bekkouche Amel qui nous ont honorés en acceptant de juger ce travail.

Résumé :

L'allaitement maternel est reconnu généralement comme le mode d'alimentation idéal pour le nourrisson, ses bienfaits s'exprimant à court et à long terme. L'allaitement comporte des bienfaits pour la santé et le développement du bébé, mais aussi pour la mère. Notre étude a eu comme objectif principal d'étudier la variation des marqueurs biologique et de stress oxydatif au cours de l'allaitement chez les femmes de la région d'Oued Righ (Touggourt, Djamaa).

Notre étude sur les facteurs de risque a été réalisée sur 123 femmes volontaires réparties en deux groupes ; groupe A de 46 femmes qui n'allaitent pas (témoin), âge moyen de 33.978 ± 6.503 ans et groupe B de 77 femmes allaitantes, d'âge moyen de 31.117 ± 4.565 ans. Pour l'étude biologique, nous avons sélectionné 20 témoins d'âge moyen 30.00 ± 4.98 ans, et 20 femmes allaitantes, âge moyen 30.00 ± 4.83 ans. Dans notre étude, le sang, la biochimie urinaire et les facteurs de stress oxydatif ont été analysés en tant que paramètres biologiques dans le sérum, le lait et la salive.

Les résultats de notre étude des facteurs de risque a montré, d'une part, qu'il y a une forte relation entre certains comportements socio-économiques tels que manque de calcium et stress psychologique ($OR = 2.083$, $OR = 2.850$) respectivement, Alors que la consommation de pilules contraceptives et le début de la lactation sont des facteurs importants pour atteindre une lactation permanente.

Pour l'étude biologique chez les femmes allaitantes par rapport aux témoins, nos résultats d'une part indiquent une modification des composants sanguins au niveau des plaquettes, une diminution des paramètres biochimiques du cholestérol, des triglycérides et de la créatinine. D'autre part, on a montré un stress oxydatif dans le sérum par une augmentation de l'activité de SOD, antioxydant totale FRAP, une diminution du taux de GSH et la présence de MDA et FRAP dans le lait, et dans les salives il y a une diminution dans le taux de MDA, GSH et activité de SOD.

Enfin, nous concluons qu'il existe des facteurs liés aux comportements sociales et au mode de vie des femmes qui allaitent, et nous avons également confirmé que l'allaitement protège les femmes contre les maladies cardiaques, rénales et du stress oxydatif, qui est la principale cause de nombreuses maladies.

Les Mots Clés: Allaitement, Facteurs socio-clinique, Stress oxydative, Femme, Oued Righ..

الملخص :

من المعروف على نطاق واسع أن الرضاعة الطبيعية هي الشكل المثالي لتغذية الرضيع، ويتم التعبير عن فوائدها على المدى القصير والطويل. للرضاعة الطبيعية فوائد على صحة الطفل ونموه، وكذلك للأم. كان الهدف الرئيسي من دراستنا هو دراسة تغيرات المعايير البيولوجية والإجهاد التأكسدي أثناء الرضاعة الطبيعية لدى النساء من منطقة وادي ريغ (تقرت ، جامعة).

أجريت دراستنا حول عوامل الخطر على 123 امرأة متطوعة مقسمة إلى مجموعتين؛ المجموعة (أ) من 46 امرأة غير مرضعة (كشاهد)، متوسط العمر 33.978 ± 6.503 سنة والمجموعة (ب) من 77 امرأة مرضعة، متوسط العمر 31.117 ± 4.565 سنة. بالنسبة للدراسة البيولوجية ، اخترنا 20 امرأة شاهدة متوسط العمر 30.00 ± 4.98 سنة ، و 20 امرأة مرضعة ، متوسط العمر 30.00 ± 4.83 سنة. في دراستنا ، تم تحليل الدم والكيمياء الحيوية البولية والإجهاد التأكسدي كمعايير بيولوجية في مصل الدم والحليب واللحاح.

أظهرت نتائج دراستنا لعوامل الخطر ، من ناحية ، أن هناك علاقة قوية بين بعض السلوكيات الاجتماعية والاقتصادية مثل نقص الكالسيوم والضغط النفسي ($OR = 2.083$ ، $OR = 2.850$) على التوالي ، في حين أن استهلاك حبوب منع الحمل و الرضاعة المبكرة من العوامل المهمة في تحقيق الرضاعة الدائمة.

بالنسبة لدراسة البيولوجية على النساء المرضعات مقارنة بالشواهد ، تشير نتائجنا أولاً إلى تعديل مكونات الدم في الصفائح الدموية ، وانخفاض في المعايير الكيميائية الحيوية للكوليسترول والدهون الثلاثية والكرياتينين. من ناحية أخرى ، ظهر الإجهاد التأكسدي في المصل من خلال زيادة نشاط SOD ، وإجمالي مضادات الأكسدة FRAP ، وانخفاض مستوى GSH ووجود MDA و FRAP في الحليب ، وفي اللعاب هناك انخفاض في مستوى نشاط MDA و GSH و SOD

وأخيراً نستنتج أن هناك عوامل مرتبطة بالسلوك الاجتماعي ونمط الحياة للمرأة المرضعة ، كما أكدنا أن الرضاعة الطبيعية تحمي المرأة من أمراض القلب والكلية والإجهاد التأكسدي ، وهو السبب الرئيسي للعديد من الأمراض.

الكلمات المفتاحية: الرضاعة الطبيعية ، العوامل الاجتماعية السريية ، الإجهاد التأكسدي ، المرأة ، وادي ريغ.

Sommaire

Dédicace	
Remerciements	
Abstrait	
Résumé	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste d'abréviation	
Introduction	
Revue bibliographique	
I. L'allaitement	
I.1. Définitions	05
I.2. Les types d'allaitement	06
I.3. Les avantages d'allaitement	07
I.3.1 pour la femme	07
I.3.2. pour l'enfant	08
I.3.3. Les avantages économique	08
I.4. Les constituants du lait maternel	09
I.5. Les effets d'allaitement sur l'organisme	11
I.5.1. Prévention de l'obésité	11
I.5.2. Prévention du diabète de type 1	11
I.5.3. L'allaitement et le développement neurologique	12
I.5.4. L'allaitement et le système immunitaire en développement	12
I.5.5 Prévention de pathologies cancéreuses	12
I.5.6 Allaitement et allergies	13
I.5.7 Allaitement et infections	13
II. Stress oxydative	
II.1 Définitions	14
II.2 Radicaux libres	14
II.3 Les principales espèces réactives de l'oxygène	15
II.4 Sources de radicaux libres	16
II.4.1 Sources endogènes de ROS	16
II.4.2 Sources exogènes de ROS	16
II.5 Système antioxydant	17
II.5.1 Système antioxydant enzymatique	18
II.5.2 Système antioxydant non enzymatique	18
II.6 Le lait maternel et stress oxydative	18
Partie expérimentale	
Matériels et méthodes	
I.1. Patients et réactifs	22
I.1.1. Période d'étude	22
I.1.2. Etude des facteurs de risque	22
I.1.3. Etude biologique	22

Contenu

I.1.4. Réactifs	22
I.2. Méthodes	23
I.2.1. Collecte de données	23
I.2.1.1. Collecte d'échantillons	23
I.2.2. Dosage des paramètres biochimiques	23
I.2.3. Méthode d'analyse hématologique	23
I.2.4. Méthode d'analyse de chimie d'urine	23
I.2.5. Méthode d'estimation des paramètres du stress oxydatif	23
I.2.5.1. Recueillir la salive	23
I.2.5.2. Dosage du malondialdéhyde (MDA)	24
I.2.5.3. Détermination de dosage glutathion réduit (GSH)	24
I.2.5.4. Dosage de l'activité de la super oxyde dismutase (SOD)	25
I.2.5.5. Dosage de la puissance antioxydant réductrice ferrique (FRAP)	25
I.3. Analyses statistiques	26
Résultat et Discussion	
I. Résultats	28
I.1 Etude des facteurs affectant l'allaitement	28
I.1.1. Description de la population d'étude	28
I.1.2. Etude des facteurs socio-économiques et cliniques	29
I.2. Etude des marqueurs biologiques	31
I.2.1 Marqueurs hématologiques	31
I.2.2 Marqueurs biochimique sérique et urinaire	32
I.2.5. marqueurs du stress oxydatif	33
I.2.5. Corrélation entre les marqueurs de stress oxydative laitière et sériques chez les femmes allaitants	34
I.2.6. Corrélation entre les marqueurs de stress oxydative salivaire et sériques chez les femmes allaitantes	35
II. Discussion	36
Conclusion et perspectives	43
Références bibliographiques	
Annexe	

Liste des Tableaux

Liste des Tableaux:

N°	Titre de tableau	Page
01	présente les trois types de pratiques d'allaitement	06
02	Principales espèces réactives dans les systèmes biologiques	15
03	Description de la population d'étude	25
04	Comparaison entre facteurs Socioéconomiques et cliniques chez femmes allaitantes et Témoins non allaitantes	26
05	Comparaison entre facteurs pathologique clinique des femmes allaitement inferieur et plus de 6 mois	28
06	variation des paramètres hématologique chez des femmes allaitantes et des femmes témoins.	29
07	paramètres biochimique chez les contrôles et femmes allaitants	29
08	chimie des urines des femmes allaitements et des contrôles	29
09	Paramètres de stresse oxydative dans le sérum des femmes témoins et des femmes allaitantes	30
10	Paramètres de stresse oxydative dans le lait de femmes allaitantes	30
11	Paramètres de stresse oxydative salivaire des femmes allaitantes et les femmes témoins	30

Liste des figures

Liste des figures :

N°	Titre de figure	Page
01	Position du nourrisson et prise du sein	06
02	Neutralisation d'un radical libre par un antioxydant	14
03	Sources endogènes de radicaux libres / ROS	16
04	Sources endogènes et exogènes de radicaux libres	17
05	corrélation entre le taux de MDA et FRAP sériques et le taux de MDA et FRAP laitière chez les femmes allaitantes.	34
06	Corrélation entre le taux de MDA dans la salive et le sérum de femmes allaitantes.	35

Liste d'abréviation

EDTA: Acide éthylène diamine tétraacétique

TBA: Acide thiobarbiturique

TCA:acide trichloracétique

HCL:acide chlorhydrique

BHT:hydroxytoluènebutylé

KH₂ PO 4:Phosphate-buffered

Nacl:Chlorure de sodium

DTNP : 5,5'-Dithiobis(2-nitrobenzoic acid) .

NPT:Nitrobluetetrazolium

K₃(Fe(CN)₆):Potassium fericianure

FeCl₃: Ferricchloride

FNS:Analyse hématologique

MDA:malondialdéhyde

GSH :glutathion réduit

SOD: super oxyde dismutase

FRAP:puissance antioxydant réductrice ferrique

TAC:capacité antioxydant totale

OS:stress oxydatif

ROS:espèces réactives de l'oxygène

NADPH:Nicotinamide adénine dinucléotide phosphate

OH: hydroxyle

OMS:Organisation Mondiale de la Santé

IGAB:Interagency Group for Action of Breastfeeding

AME:allaitementmaternel exclusif

ORL:oto-rhino-laryngologiques

INTRODUCTION

Introduction

L'allaitement maternel, avec ses diverses caractéristiques et ses nombreux avantages, est l'un des miracles de la création les plus importants au niveau humain, et le plus renouvelé et manifesté au fil des ans (Horwood, et al. 1998). Malgré les progrès rapides des sciences industrielles médicales, aucune alternative similaire au lait maternel - ou même proche - sont apparus au niveau de la qualité et de la quantité ou au niveau des résultats uniques et de l'efficacité (Sénécal, et al. 1996). Les recherches scientifiques découvrent encore aujourd'hui l'importance de l'allaitement maternel (Weimer ; 2001). Le lait maternel est complet et inimitable, Le geste d'allaiter dépasse la nutrition, L'organisation mondiale de la santé (OMS) conclut que généraliser l'allaitement maternel pourrait éviter, chaque année, la mort de 823 000 enfants de moins de cinq ans dans le monde (César G Victoria; 2016). L'allaitement n'est pas seulement bénéfique pour le nourrisson, la mère peut en retirer plusieurs avantages : Les sécrétions hormonales provoquées par les mises au sein facilitent l'involution utérine et limitent le risque d'infection du post- partum (Dewey, et al. 2001), Chaque année d'allaitement est associée à une diminution de 4,5 % du risque de cancer invasif du sein, Une femme qui n'a pas allaité a 1,4 fois plus de risque de développer un cancer en pré ménopause. (Tchenarsihem, et al. 2016- 2017).

Le stress oxydatif est un agent important responsable de divers dommages tissulaires par la peroxydation lipidique (LPO) induite par les espèces réactives de l'oxygène (ROS) (derouiche, et al. 2019). Le stress oxydatif, dénommé également stress oxydant, résulte d'un déséquilibre de la balance « pro-oxydants/antioxydants » en faveur des oxydants, ce qui se traduit par des dommages oxydatifs de l'ensemble des constituants cellulaires (derouiche, et al. 2018) : les lipides avec perturbations des membranes cellulaires, les protéines avec altération des récepteurs et des enzymes, les acides nucléiques avec un risque de mutation et de cancérisation. (Djellouli F; 2013). Il a été scientifiquement prouvé que diverses maladies, par exemple l'artériosclérose, le cancer, le diabète, la maladie d'Alzheimer le stress oxydatif jouent un rôle majeur, car les dommages qui se produisent dans les tissus à la suite de l'exposition au stress oxydatif dans les lipides et les protéines des membranes travaille à modifier la perméabilité des membranes et les fonctions de transport et de récepteurs qu'elles contiennent, perdant ainsi l'efficacité de la cellule.

Introduction

Le lait maternel est spécifique à l'espèce et toutes les préparations alimentaires de substitution diffèrent remarquablement de celui-ci, rendant le lait humain particulièrement supérieur pour l'alimentation des nourrissons. (Eidelman,et al.2004). Le lait maternel a des propriétés antioxydantes. Il contient de la vitamine C et E et des enzymes, dont la super oxyde dismutase, la catalase et la glutathion peroxydase. Ceux-ci sont connus pour protéger contre les effets potentiellement nocifs du stress oxydatif (Pilar;2012). Les cellules de mammifères ont développé des mécanismes de défense antioxydants qui empêchent les dommages induits par les ROS et les RNS. Si l'équilibre entre radicaux libres et antioxydants se détériore, des processus pathologiques se développent (Agarwal,et al.2008).

A la lumière de ces données, l'objectif de notre travail repose sur la réalisation de deux aspects complémentaires suivants :

- **La première partie** : c'est pour étudier les facteurs de risque associés à l'allaitement que plusieurs types de facteurs sont étudiés dans ce contexte : facteurs socio- économiques, environnementaux et cliniques.

- **La deuxième partie** : est une étude biologique concerne la détermination de la variation de certains marqueurs biochimiques, hématologiques et de stress oxydatif pour suivre l'allaitement et leur conséquence sur la santé de la mère pour la prévention contre de plusieurs maladies chez les femmes de la population d'Oued Righ.

REVUE

BIBLIOGRAPHIQUE

I .L'allaitement :

I.1. Définition :

Si nous nous basons sur l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et de l'Interagency Group for Action of Breastfeeding (IGAB), l'allaitement maternel est défini comme l'alimentation du nouveau-né ou du nourrisson par le lait de sa mère. Elle (dénommé allaitement dans le présent document) est une pratique intime, dont la décision relève de la responsabilité de chaque femme. C'est aussi une question de santé publique, à la lumière des bénéfices pour la santé de l'enfant allaité et de sa mère .elle désigne l'action des femelles des mammifères nourrissant leur progéniture grâce au lait qu'elles produisent. Les bébés possèdent un réflexe de succion leur permettant de suçoter et d'avaler le lait .Elle est le moyen le plus naturel et le plus adapté pour nourrir un enfant.(Hamidi, 2014)

L'organisation mondiale de la santé (OMS) et le Fonds des Nations Unies pour l'enfance (UNICEF) l'ont rappelé en 1989, Ils préconisent l'allaitement exclusif jusqu'à l'âge de six mois, et l'allaitement en complément d'une alimentation diversifiée jusqu'à l'âge de deux ans (OMS, 1989). Le commencement de l'allaitement dès la première heure qui suit la naissance (Tchenar, 2016). L'allaitement à la demande c'est-à-dire aussi souvent que l'enfant le réclame, jour et nuit pas de biberons, de tétines ou de sucettes (Coulomb, 2002).

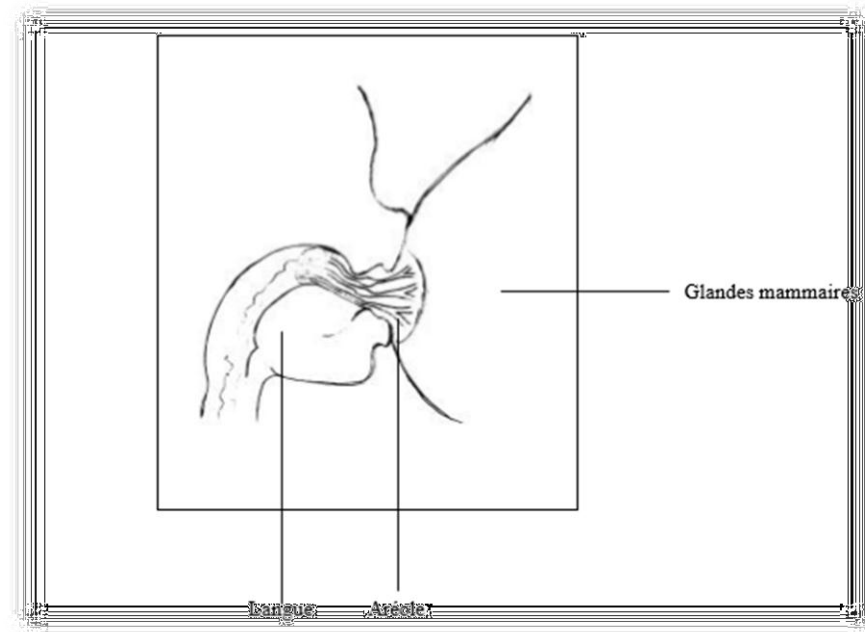


Figure 01: Position du nourrisson et prise du sein

I.2. Les types d'allaitement :

On peut distinguer trois types de pratiques d'allaitement selon le origine des aliments et l'âge des enfants d' allaitement maternel exclusif (AME) , allaitement et eau ou bien allaitement et autres types d'aliments et allaitement artificielle :

Tableau 01: présente les trois types de pratiques d'allaitement (Benarab,et al. 2020).

Les types d'allaitement		
L'allaitement naturel ou Allaitement maternel exclusif	L'allaitement mix ou Allaitement prédominant	L'allaitement artificielle ou Allaitement partiel
(souvent mois de 6 mois) Le fait de donner au nourrisson uniquement du lait maternel à l'exception de tout autre liquide, solide ou même de l'eau La prise de médicaments, de vitamines et d'oligo- éléments ne remet pas en question le statut d'exclusivité	(souvent à plus de 6 dans le cas du lait ou pas assez) nourrisson reçoit du lait maternel plus de l'eau (eau fraîche, thé ou autres infusions, jus de fruits) c'est un allaitement complet Presque exclusif L'enfant reçoit occasionnellement et	(durée de la période d'allaitement) Allaitement maternel associé à une alimentation artificielle (substituts de lait maternel), des céréales ou à une autre nourriture ou de l'eau , l'enfant ne reçoit pas le lait de sa mère , et cela est du à des

de l'allaitement, c'est un allaitement complet. Exclusif L'enfant ne reçoit strictement rien d'autre que le lait de sa mère.	en quantité minime des vitamines, médicaments, liquides ou solides traditionnellement utilisés dans la population concernée.	raisons particulières ou à un problème de santé . En cas d'allaitement partiel, celui-ci est majoritaire si la quantité de lait maternel consommé assure plus de 80 % des besoins de l'enfant ; moyen si elle assure 20 à 80 % de ses besoins et faible si elle en assure moins de 20 % .
--	--	---

I.3. Les avantages d'allaitement :

L'allaitement possède des avantages aussi bien pour la mère que pour le bébé car il aide à la prévention des maladies. Un allaitement à long-terme est souvent associé à une meilleure santé mentale durant l'enfance et l'adolescence. Des experts s'accordent sur le fait que l'allaitement au sein est plus bénéfique que l'allaitement artificiel (Leon;2002).

Pour la mère :

- l'initiation de l'allaitement immédiatement après l'accouchement aide à contracter l'utérus, à expulser le placenta et à réduire les saignements.
- un moyen efficace et naturel de contraception.
- réduction de leur glycémie.
- production de l'hormone oxytocine au cours de l'allaitement permet à l'utérus de revenir à sa taille d'avant la grossesse.
- L'allaitement diminue les chances que la mère développe de l'ostéoporose plus tard.
- L'allaitement maternel exclusif peut également retarder le retour de la fertilité, réduisant ainsi l'exposition aux risques pour la santé maternelle associés aux intervalles de naissance courts(Blondel B,1998) .
- L'arrêt précoce de l'allaitement ou le non-allaitement était associé à un risque accru de dépression maternelle post-partum .

- À plus long terme, les mères qui allaitent ont tendance à présenter un risque plus faible de cancer du sein préménopausique (Croston M, 1995) et de cancer de l'ovaire (Tappin DM, 2001).

Pour l'enfant :

- Bonne vitesse de croissance en contrepartie, moins de graisse, une énergie adéquate.
- Donner à un enfant un corps plus résistant car il est riche en anticorps et en globules blancs pour protéger contre infections, il aide à prévenir la jaunisse, possède des facteurs de croissance qui aident l'intestin à mûrir et est riche en vitamine A.
- Une diminution de l'incidence et de la gravité d'infections digestives, ORL, respiratoires.
- Un bénéfice sur plan cognitif
- Une réduction du risque d'eczéma pendant la première année de vie.
(Noirhomme, et al. 2009)
- Une tension artérielle et une cholestérolémie inférieures à l'âge adulte (1 à 2 mm pour la systolique et 0,5 mm Hg pour la diastolique et 0,2 mmol/l).
- L'allaitement ne transmet pas le virus corona et certains virus modernes chez l'enfant. (Turck, et al. 2013)

Les avantages économiques :

En dehors des avantages médicaux pour la santé de la mère et de l'enfant, la famille et la société réalisent une économie conséquente sur :

- le coût direct de l'achat de lait infantile, d'eau minérale et de biberons (Grummer, et al. 2004)
- le coût de l'entretien des biberons (lavage et stérilisation) (Jones, et al. 1998)
- Les frais médicaux suites aux pathologies infectieuses « évitables » par l'allaitement - le coût d'une contraception maternelle les 6 premiers mois. (Rich-Edwards, et al. 2004)

I.4. Les constituants de lait maternel :

Les composants majeurs du lait maternel sont :

L'eau (87,5 % environ), les glucides (7 % environ), les lipides (4 % environ), les protides (1 % env.), les micronutriments (0,5 % environ). Mais ces proportions et ces composants sont amenés à se modifier constamment en fonction des besoins et de l'âge du bébé, de l'heure de tétée ou des débuts et fins de la tétée. Le lait maternel subit une évolution importante entre le colostrum des premiers jours et le lait à maturité vers trois semaines. La teneur des différents composants du lait maternel est également propre à l'espèce et directement proportionnelle à la vitesse de croissance du nouveau-né et au poids du cerveau. Chez l'humain qui a une croissance lente (140 jours pour doubler de poids) et un cerveau énorme (1 200 g), le profil du lait est faible en protides et lipides, mais présente un taux élevé de glucides nécessaires à la construction du cerveau. Le profil de composition du lait maternel est relativement stable par le monde et ne varie que dans une faible proportion en fonction du mode de vie et de l'alimentation de la mère. D'autre part la spécificité de sa composition, contrairement au lait de vache, le lait humain se conserve relativement bien. (Hamidi ,2014)

I.4.1. Les protides :

comprennent la caséine, les protéines du lactosérum ,les peptides les acides aminés et les enzymes.

I.4.2. La caséine:

Ne présente pas plus de 20%du total des protéines (80%pour lait de vache) , il existe 03 types de caséine dont l' une ;la Kappa caséine assure la stabilité des micelles de caseinates et phosphate de calcium d'où floculation dans l'estomac permettant une meilleur digestibilité.

I.4.3. Les protéines du lactosérum:

Elles constituent 60a 65% de l'ensemble des protéines du lait maternel, certaines d'entre elles sont particulièrement intéressantes :

- L'alpha lactalbumine qui joue un rôle dans la synthèse du lactose

- La lactoferrine qui permet le transport du fer et constitue un facteur inhibant la croissance d'E .coli .
- Les immunoglobines et les lysosomes.

Par ailleurs le lactosérum maternel ne contient pas de beta lactoglobuline, dont on sait le rôle important dans les intolérances aux protéines de lait de vache Les peptides sont quantitativement moins importants mais fonctionnellement intéressants comme les ligands de la vitamine B12 et du zinc qui favorisent l'absorption de ces éléments .

I.4.4. Les enzymes:

Parmi elle on le connaît surtout ; la lipase qui joue un rôle important dans la digestion des triglycérides (lipase pancréatique peu fonctionnelle à l'âge de la lactation).

I. 4.5. Les acides aminés:

Quantitativement et qualitativement différents de ceux du lait de vache mais leur rôle est mal connu , cependant la cystine est deux fois plus importante que dans le lait de vache, alors que du phényl alanine et la tyrosine sont basses. Ceci correspond à une formule optimale limite l'expressivité précoce des amino-acidopathies congénitales et respecte les immaturités hépatiques du prématuré.

I.4.6. Azote non protéique :

Il représente 35% de tout l'azote du lait mature .Il est constitué par l'azote de l'urée surtout , mais aussi de certains acides aminés libres, le rôle de l' azote non protéique n'est pas connu , mais il est plus élevé dans le colostrum et lait des mères d' enfant prématurés; constitués de nutriments plus digests, le lait de mère d'enfant prématuré contribue peut être aux synthèses protéiques chez ces enfants.

I.4.7. Les lipides:

Les acides gras polyinsaturés plus digests et de configuration très particulière (surtout l'acide palmitique) se trouvent en plus grande quantité dans le lait maternel.

- Parmi eux les acides gras essentiels (acide linoléique et alpha linoléique) qui ne peuvent synthétiser par l'organisme, ils sont à un taux de 8 à 10% de la ration calorique globale.

- Le cholestérol est trouvé à des taux (15a23mg/100ml) sans aucune explication donnée, l'hypothèse impose qu'une introduction précoce de cholestérol protégerait contre l'hypercholestérolémie a l'âge adulte a été avancée, mais non vérifiée.

I.4.8. les glucides:

Comprennent essentiellement du lactose mais aussi des oligosaccharides.

I.4.9. Le lactose :

Sa concentration est de 60g/l environ. Il a un rôle fermentatif stimule l'absorption calcique, il est source de galactose , élément essentiel pour l'élaboration de certaines structures nerveuses. (TCHENAR Siham ,2016) .

I.5. Les effets d'allaitement sur l'organisme :

I.5.1. Prévention de l'obésité :

Une des hypothèses suppose que les enfants allaités régulent mieux les quantités bues par rapport aux enfants nourris au biberon. L'insulinémie serait plus élevée chez les enfants nourris avec des préparations pour nourrisson que chez ceux allaités, ce qui favoriserait le développement des adipocytes et l'adipogenèse .(Rafael pérez, 2008)Enfin, les enfants allaités sembleraient mieux apprécier les nouveaux aliments lors de la diversification alimentaire, permettant peut être de manger plus de légumes verts et de fruits par la suite. Nous pourrions donc penser que l'allaitement a un effet préventif vis à vis d'une obésité ultérieure, au moins jusqu'à l'adolescence. (Tchenar,2016).

I.5.2. Prévention du diabète de type 1:

Le risque de développer un diabète de type 1 est diminué d'un facteur 1,2 à 1,4 en cas d'allaitement maternel exclusif supérieur à 3 mois . Les hypothèses évoquées sont une immunisation contre certaines protéines du lait de vache avec une réaction croisée auto-immune à distance avec les cellules bêta des îlots de Langerhans, une altération de la barrière et de l'immunité intestinales, un effet anti-infectieux de l'allaitement et/ou de la flore colique vis-à-vis de germes à tropisme pancréatique (coxsackies, rotavirus) et enfin le rôle protecteur de substrats spécifiques du lait de femme (acides éicosapentaénoïque et docosahexaénoïque [DHA]). (Paulina et al ,2017) .Cet effet protecteur se base sur des arguments épidémiologiques et sur des modèles animaux s'il est effectif, c'est essentiellement pour les enfants à fort risque génétique de diabète de type 1 (groupe

humane leucocyte antigène [HLA] à haut risque). Il paraît donc raisonnable décommander l'allaitement maternel pour les fratries comprenant déjà un enfant ayant un diabète de type 1 .(Tchenar,2016).

I.5.3. L'allaitement et le développement neurologique :

Bénéfices pour le développement intellectuel et moteur De nombreuses études confirment que les enfants allaités réussissent mieux aux tests de développement cognitif (American Academy,0222) et moteur (Dionne, 2001) ainsi qu'aux résultats scolaires (Beaufrère et al,2000) que les enfants non allaités .On pense également que le contact physique unique entre la mère et le nourrisson fourni par l'allaitement offre une stimulation psychosociale et des liens qui peuvent avoir des avantages sur croissance .mais que les acides gras dans le lait maternel peuvent jouer un plus grand rôle dans le développement neurologique du nourrisson. Les enfants nourris au lait maternel ont également tendance à présenter moins de troubles psychologiques, comportementaux et de l'apprentissage alors qu'ils grandissent.(Paulina et al ,2017)

I.5.4. L'allaitement et le système immunitaire en développement :

L'allaitement exclusif (c'est-à-dire, aucun autre aliment non liquide) pendant les six premiers mois semble procurer la protection optimale. Les chercheurs ont montré que les facteurs immunitaires que l'on trouve dans le colostrum (le premier lait produit par la mère) protège contre les germes envahissant en formant une couche protectrice sur les membranes muqueuses du nourrisson, y compris les membranes de l'intestin, du nez et de la gorge. Le facteur immunitaire principal en jeu est l'immunoglobuline A (IgA).(GINA et al ,2001)

I.5.5. Prévention de pathologies cancéreuses :

Un rôle protecteur mais discuté a pu être prouvé pour l'enfant allaité exclusivement plus de six mois vis à vis des leucémies lymphoïdes et myéloïdes. L'hypothèse physiopathologique impliquerait certains facteurs immunitaires du lait de femme participant à la prévention d'infections virales impliquées dans la survenue de ces leucémies(Tchenar,2016) . Cancer de l'ovaire: Un certain degré de protection supplémentaire en cas d'antécédent de mastite liée à la présence d'anticorps antimucine (MUC1) a été retrouvé ,cancers du sein : Chaque année d'allaitement est

associée à une diminution de 4,5 % du risque de cancer invasif du sein .Le rôle d'une différenciation extrême du tissu mammaire liée à la lactogènes a été évoqué.

I.5.6. Allaitement et allergies:

Plusieurs études ont montré que l'allaitement sur six mois ou plus rend les nourrissons moins susceptibles de développer des allergies alimentaires ou respiratoires et réduit le risque qu'un enfant développe de l'asthme avant l'âge de six ans. Les chercheurs pensent que les acides gras et les facteurs immunitaires tel que l'IgA dans le lait maternel préviennent les réactions allergiques en empêchant de grosses protéines étrangères de se développer dans le système en croissance de l'enfant (Leone et al 2002).Il a montré que les nourrissons prématurés provenant de famille avec des allergies qui sont nourris au lait maternel ont moins de risques de développer de l'eczéma que leurs paires nourries au lait maternisé. (GINA et al ,2001).

I.5.7. Allaitement et infections :

Ces facteurs anti-infectieux spécifiques et non spécifiques interfèrent directement avec des agents pathogènes communs (*Haemophilus influenzae*, streptocoque B, *Staphylococcus epidermidis* , *Giardia lamblia* , *Escherichia coli*, rotavirus, virus respiratoire syncytial , herpes simplex virus1, etc. Les enfants alimentés au lait artificiel ont un pH de leurs selles plus élevé, une colonisation par des germes pathogènes (*Escherichia coli*, *Clostridium difficile*, *Bactéroides fragiles*), un volume thymique réduit et sont exposés à des antigènes étrangers . Les oligosaccharides ,cytokines et immunoglobulines régulent la colonisation intestinale, le développement du tissu lymphoïde et gouvernent la différenciation des lymphocytes T. Le lait de femme joue donc un rôle dans les défenses et la tolérance immunitaires (Turck et al,2005).

- Infections gastro-intestinales : L'allaitement maternel a un effet protecteur vis-à-vis des infections gastro-intestinales . Il diminue l'incidence et la sévérité des diarrhées aiguës bactériennes et virales, particulièrement à rotavirus . en cas d'allaitement artificiel et l'étude Promotion of breast-feeding intervention trial (PROBIT) .

- Infections oto-rhino-laryngologiques (ORL) (rhinites, otites) :Quarante-quatre pourcent des enfants ont au moins une otite moyenne aiguë dans leur première

année. Le risque est multiplié par deux en cas d'allaitement artificiel versus allaitement maternel exclusif de plus de 3 mois.

- Infections respiratoires basses (bronchites ,bronchiolites) : Un allaitement maternel exclusif de plus de 4 mois réduirait leur incidence.(Tchenar,2016).

II. Stress oxydant:

II.1. Définition:

Le stress oxydatif (OS) est devenu de plus en plus un point d'intérêt majeur de la science fondamentale et de la recherche clinique (SARAWOOT & PHANIT., 2015). L'OS est conceptuellement défini comme le déséquilibre entre la production d'espèces réactives de l'oxygène (ROS) et le réseau antioxydant, en faveur du premier (Haleng ,et al. 2007).Les espèces réactives de l'oxygène (ROS) se forment dans chaque cellule vivante au cours du processus physiologique de la respiration, une molécule de ROS contient un atome d'oxygène avec un électron non apparié (Anna & Krzysztof, 2013). Son été impliqué dans un large éventail de maladies telles que les troubles neurodégénératifs, les maladies auto-immunes, les maladies complexes du style de vie et le cancer (Shilpa & Rima, 2017).

II.2. Radicaux libres:

Un radical libre est une espèce chimique qui possède un ou plusieurs électrons non appariés sur sa couche externe (figure 02). La présence d'un électron non apparié confère à ces molécules une grande instabilité, c'est-à-dire qu'elles sont extrêmement réactives et que leur durée de vie est courte.

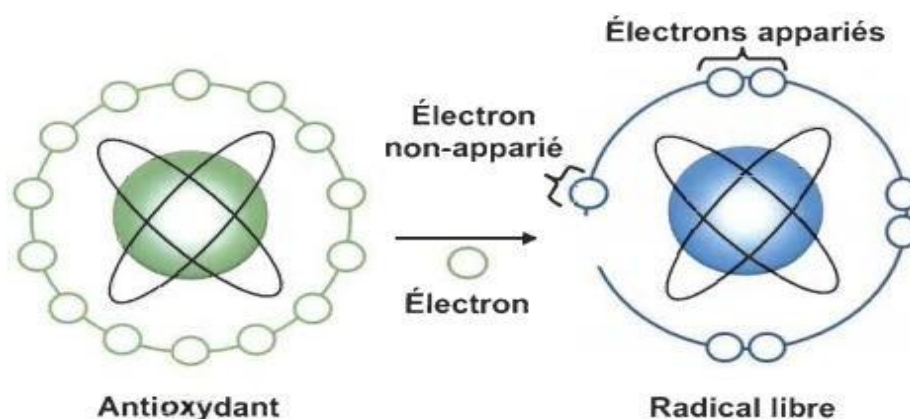


Figure 2: Neutralisation d'un radical libre par un antioxydant.

Les radicaux libres agissent comme des accepteurs d'électrons et arrachent donc des électrons à d'autres molécules. Cette perte caractéristique d'un électron correspond au phénomène d'oxydation et les radicaux libres sont donc considérés comme des agents oxydants puisqu'ils incitent les molécules à donner des électrons (Carange J.2010)

II .3. Les principales espèces réactives de l'oxygène :

Les radicaux libres sont divisés en deux groupes, les espèces radicalaires (l'anion superoxyde , le radicale hydroxyle...) et les espèces non radicalaires (l'oxygène singlet, le peroxyde d'hydrogène, le peroxynitrite...).(Gutteridge J. 1993). (Tableau 2).

Tableau 02 : Principales espèces réactives dans les systèmes biologiques (Gutteridge J. 1993).

Les radicaux libres			
Espèces radicalaires		Espèces non-radicalaires	
Espèce réactive d'oxygène	Espèce réactive Azote	Espèce non réactive d'oxygène	Espèce non réactive d'azote
O ₂ ·-: Anion Superoxide	NO·: Monoxide d'azote	ONOO·: Anion peroxynitrite	ONOO·: Anion peroxynitrite
HO ₂ : Radical Hydroperoxyde	NO ₂ ·: Dioxide d'azote	OONOO·: Anion peroxynitrate	OONOO·: Anion peroxynitrate
OH·: Radicale hydroxyle	N ₃ ·: Nitrat	H ₂ O ₂ : Peroxyde d'hydrogène	ONOOH : Acide peroxynitreux
RO·: Radical alkoxyde		O ₂ : Oxygène singulet	ROONO : Alkyl peroxynitrate
ROO·: Radicale alkoperoxyde		O ₃ : ozone	HNO ₂ : Acide nitreux
ROOH·: Radicale Hydroxyperoxyde		HOCl : Acide hypochloreux	NO ⁺ : Cation
		ROOH:	NO ⁻ : Anion
		Peroxyde organiques	Nitrosyl

II.4. Sources de radicaux libres:

Le corps humain est continuellement exposé à des stress oxydatifs potentiellement nocifs au cours de sa vie, ceux-ci peuvent provenir de sources exogènes aussi bien qu'endogènes (Ray ,et al. 2001), la figure (04) montre les sources de radicaux libres.

II.4.1. Sources endogènes de ROS:

Les sources endogènes de ROS (figure 03) comprennent les mitochondries, le métabolisme du cytochrome P-450, les peroxisomes et l'activation des cellules inflammatoires (les macrophages et les neutrophiles contiennent un groupe d'enzymes appelé complexe NADPH oxydase, qui, lors de l'activation, génère des radicaux superoxyde et du peroxyde d'hydrogène) (Bhattacharya, 2014).

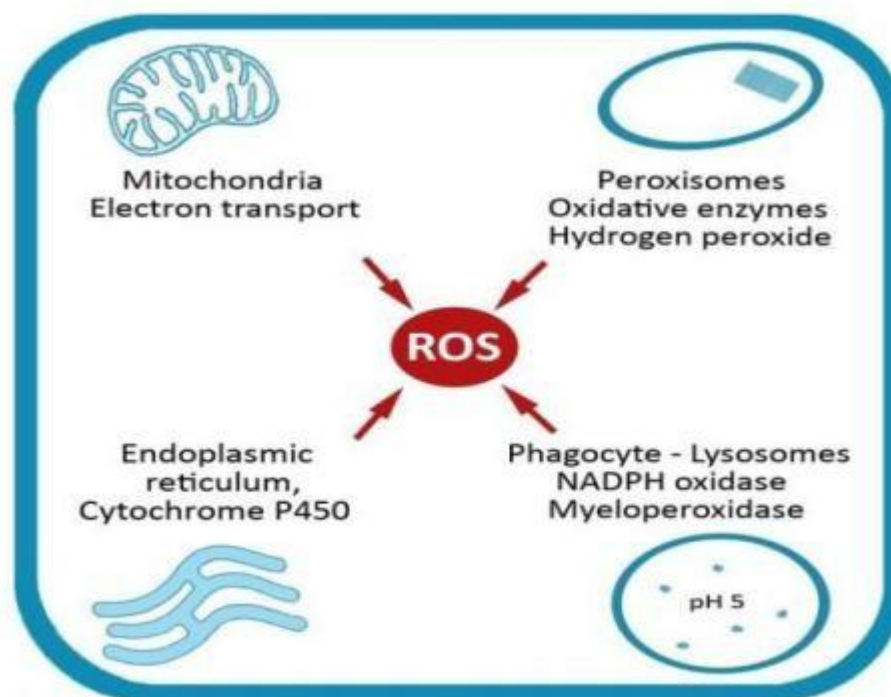


Figure 03 : Sources endogènes de radicaux libres / ROS (Santo A ,et al. 2016).

II.4.2 Sources exogènes de ROS:

Les facteurs exogènes associés à une production accrue et/ou à une diminution de l'élimination de radicaux libres sont également très variés. Parmi ces facteurs, on retrouve (Moller ,et al.1996) :

- L' alimentation (antibiotiques, alcool, café, aliments riches en protéines et/ou en lipides et/ou à indice glycémique élevé, faible consommation d'antioxydants) (Hu ,et al.2006).
- Le CO₂ atmosphérique (Bentes de Souza ,et al. 2004)
- Les médicaments (traitements contre le cancer, psoralène).
- Les radiations (ionisantes, ultraviolets, micro-ondes) .
- L'absorption dermique (insecticides, médicaments) .

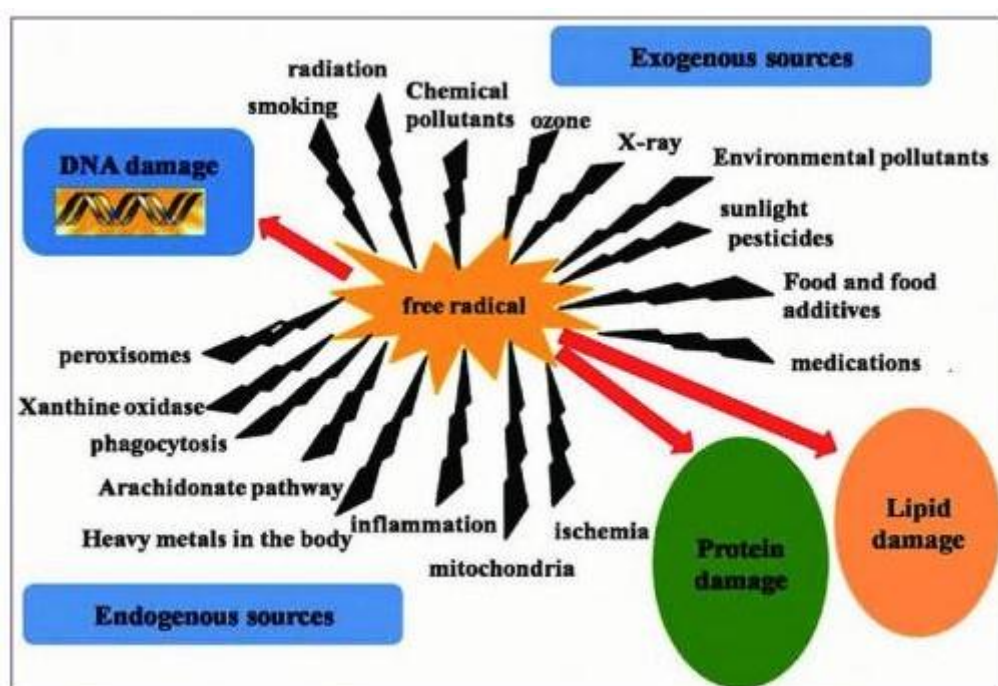


Figure 04: Sources endogènes et exogènes de radicaux libres (Saheem ,et al. 2017).

II.5. Système antioxydant:

Pour contrer les effets nocifs qui se produisent dans la cellule, le système a évolué avec certaines stratégies comme la prévention des dommages, le mécanisme de réparation pour atténuer les dommages oxydatifs, et le dernier plus important est les mécanismes de défense antioxydants. Sur la base de la théorie des radicaux libres liée au stress oxydatif, les antioxydants sont la première ligne de choix pour prendre en charge le stress (Anu,et al.2014). Les composés antioxydants endogènes dans les

cellules peuvent être classés comme des antioxydants enzymatiques et des antioxydants non enzymatiques (métaboliques et nutritifs) (Rakesh, et al. 2014) .

II.5.1. Système antioxydant enzymatique :

Les défenses enzymatiques ont toutes un métal de transition à leur cœur, capable de prendre différentes valences en transférant des électrons pendant le processus de détoxification. Deux isoformes de la superoxyde dismutase convertissent $O_2 \cdot^-$ en peroxyde d'hydrogène, la forme manganèse qui est limitée aux mitochondries et la forme cuivre et zinc qui se trouve dans le cytosol. Le peroxyde d'hydrogène est ensuite dégradé en eau par l'action de la catalase ou de la glutathion peroxydase, une sélénoprotéine et étramère. L'activité de la glutathion peroxydase dépend de la présence de glutathion réduit (GSH) comme donneur d'hydrogène. Le glutathion est le principal tampon redox thiol cellulaire dans les cellules, et est synthétisé dans le cytosol à partir du L-glutamate, L-cystéine et glycine. Le GSH participe à un grand nombre de réactions détoxifiantes formant du disulfure de glutathion, qui est reconverti en GSH par l'action de la glutathion réductase aux dépens du NADPH. Ce dernier est généré par la voie du pentose phosphate, dont la glucose-6-phosphate déshydrogénase est la première enzyme. Cette enzyme est sujette à des polymorphismes communs et une activité réduite peut compromettre les concentrations de GSH et conduire à une embryopathie (Graham, et al. 2011).

II.5.2. Système antioxydant non enzymatique :

Les défenses non enzymatiques comprennent l'ascorbate (vitamine C) et l' α -tocophérol (vitamine E). Ceux-ci agissent à nouveau de concert, l'ascorbate étant nécessaire pour régénérer l' α -tocophérol réduit. De plus, les composés thiol, une telle thiorédoxine, sont capables de détoxifier le peroxyde d'hydrogène, mais nécessitent à leur tour une reconversion en forme réduite par la thiorédoxine réductase. La céruloplasmine et la transferrine jouent également un rôle important en séquestrant les ions fer libres et en inhibant ainsi la réaction de Fenton et la production d' $OH\cdot$ (Nicol et al. 2000).

II.6. Le lait maternel et stress oxydative:

Le lait maternel est produit par les glandes mammaires des femmes après accouchement, et permet de nourrir le nouveau-né. Il contient tous les nutriments

nécessaires au bon développement de l'enfant, et sa composition se modifie au cours du temps pour s'adapter aux besoins du nourrisson. Le colostrum, ou lait des premiers jours, laisse sa place au lait mature. (Haddouche ,2016).

En général, l'allaitement est recommandé car le lait maternel apporte tous les éléments indispensables à la croissance sous une forme facilement assimilable, y compris les nutriments, comme les vitamines et les minéraux, les facteurs de protection immunitaires (anticorps), les hormones, les agents antimicrobiens et des antioxydants naturels.

Les antioxydants sont des composants importants du lait maternel. Ils protègent le lait de l'oxydation et complètent le système de défense antioxydant du nouveau-né encore en développement. Le nouveau-né est particulièrement sensible à son nouvel environnement, plus riche en oxygène, et les femmes après l'accouchement, qui augmente le stress oxydatif, qui crée une situation de déséquilibre entre les pro-oxydants (radicaux libres) et les antioxydants en faveur des pro-oxydants. De plus, plusieurs processus inflammatoires, qui augmentent le stress oxydatif, sont également associés à la naissance. Par exemple, la protection contre le stress oxydatif est particulièrement importante dans le cas de naissance prématurée, car le système de défense antioxydant de l'enfant n'est pas encore mature.

Prévention des allergies Les antioxydants du lait maternel jouent également un rôle dans la prévention du développement des allergies. Les enfants nourris avec un lait maternel contenant moins de vitamine C présentent un risque d'hypersensibilité nettement plus élevé que les autres, notamment aux troubles respiratoires tels que l'asthme.

PARTIE

EXPÉRIMENTALE

MATÉRIELS

&

MÉTHODES

I.1. Patients et réactifs:

I.1.1. Période d'étude:

Notre étude a été organisée sur une période de 5 mois (de début décembre 2020 à début avril 2021) à la Faculté des Sciences Naturelles et de la Vie de l'Université d'Echahid Hamma Lakhdar El-Oued.

I.1.2. Etude des facteurs liée à l'allaitement:

Dans notre étude, nous avons utilisé les questionnaires (Annexe 01) et demandé 123 volontaires répartis en 46 femmes comme témoin et 77 femmes allaitantes patientes elles sont à l'origine de la région d'Oued Righ (Touggourt et Djamaa).

I.1.3. Etude biologique:

Pour l'étude biologique, notre étude a été appliquée à 40 volontaires, les femmes âgées de 21 à 45 ans ont été divisées en deux groupes; un groupe de 20 femmes témoins en bonne santé avec un âge moyen de 33.20 ± 6.00 an, et l'autre groupe de 20 femmes allaitante avec un âge moyen de 31.30 ± 4.75 an.

✓ **Critères d'inclusion:**

- Des femmes volontaires vivent dans la région d'Oued Righ .
- Volontaire en bonne santé, ne présente aucune pathologie.
- les femmes témoin ne sont pas pendant la période d'allaitement.

✓ **Critère d'exclusion:**

- Les femmes souffrent d'une autre pathologie aiguë ou chronique.

I.1.4. Réactifs:

Acide éthylène diamine tétraacétique (EDTA), Acide thiobarbiturique (TBA) , acide Salicylique, Méthanol, acide trichloracétique (TCA), acide chlorhydrique (HCl), hydroxytoluènebutylé (BHT) , Tris, Phosphate-buffered (KH_2PO_4), Riboflavin ,Chlorure de sodium (NaCl), DTNB (5,5'-Dithiobis (2-nitrobenzoic acid)), Nitrobluetetrazolium (NBT), Potassium fericyanure ($\text{K}_3(\text{Fe}(\text{CN})_6)$), Ferricchloride(FeCl_3).

I.2. Méthodes:

I.2.1. Collecte de données:

Chaque volontaire a soumis le questionnaire comportant des données sociales et cliniques qui peuvent nous donner différents facteurs associés à la pathologie.

I.2.1.1. Collecte d'échantillons:

Le prélèvement sanguin effectué pour les deux groupes se fait le jeûne du matin. Elle est réalisée dans la veine de l'extrémité du coude. Après le prélèvement sanguin, le sang est collecté dans deux tubes. Les tubes secs sont centrifugés à 3000 rpm pendant 10 minutes, puis récupèrent le sérum pour atteindre le dosage du paramètre de biochimie : Glucose, urée, créatinine, cholestérol, triglycéride.

Le tube anticoagulant (EDTA) est bien mélangé puis teste les paramètres de stress hématologique.

I.2.2. Dosage des paramètres biochimiques:

Le glucose sérique, l'urée, la créatinine, les triglycérides et le cholestérol ont été déterminés par analyse automatique (BA-88A) à l'aide des kits commerciaux de Spinreact , (Espagne réf: glucose-GPSL-5710, urée-1001333, créatinine-1001113, cholestérol- 1001093, triglycéride-1001314,) et un marqueur enzymatique ont également été mesurés à l'aide de kits (Spinreact, réf: phosphates-20015, amylase - 20031). ...

I.2.3. Méthode d'analyse hématologique:

L'analyse hématologique (FNS) est effectuée par l'analyseur automatique d'hématologie.

I.2.4. Méthode d'analyse de chimie d'urine:

Chimie d'urine déterminé par analyseur d'urine de type (BA600).

I.2.5. Méthode d'estimation des paramètres du stress oxydatif:

I.2.5.1. Recueillir la salive:

La salive recueillie dans un tube sec était à jeun le matin. Centrifuger à 3000 tr / min pendant 10 minutes. Et ensuite utilisé pour le test de stress oxydatif (GSH, SOD et MDA).

I.2.5.2. Dosage du malondialdéhyde (MDA):

La MDA a été mesurée selon la méthode décrite par (Yagi, 1976). De l'acide thiobarbiturique à 0,67% (p / v) a été ajouté à des aliquotes de l'échantillon préalablement précipité avec de l'acide trichloroacétique à 10% (p / v). Ensuite, le mélange a été centrifugé et le surnageant a été chauffé (100 ° C) pendant 15 min dans un bain-marie bouillant. Refroidir ensuite dans un bain d'eau froide pendant 30 minutes en laissant les tubes ouverts pour permettre l'évacuation des gaz formés lors de la réaction et l'absorbance a été mesurée à 532 nm à l'aide d'un spectrophotomètre .La concentration de TBARS a été déterminée en utilisant le coefficient d'extinction moléculaire de MDA ($a = 1,53 \times 10^5 \text{ M}^{-1}\text{cm}^{-1}$).

I.2.5.3. Détermination de dosage glutathion réduit (GSH):

La détermination de la concentration réduite en glutathion en mesurant la densité optique résulte de la formation d'acide 2-nitro-5-mercaptopurique à partir de la réduction de l'acide dithio-bis-2-nitrobenzoïque, qui est appelé réactif d'Ellman avec des groupements SH existent dans GSH brièvement, 800 µL d'homogénat sont ajoutés à 200 µL de l'acide salicylique(0,25%) .Mélanger avec l'agitateur et laisser 15 minute dans le réfrigérateur puis centrifuger à 1000 tr / min pendant 5 minutes. 500 µl de surnageant sont ensuite mélangés avec 1000 µl de tampon tris (tris 0,4 mol, 0,02 mol NaCl pH = 8,9) et 25 µL de DTNB (0,01 mol.L-1). Après 5 minutes d'incubation, l'absorbance est lue à 412 nm (Weakbaker& Cory, 1988).

$$GSH \text{ (nM/mg of pr)} = \frac{OD \times 1 \times 1.525}{13133 \times 0.8 \times 0.5 \times \text{mg of pr}}$$

- **13133:** constante d'absorption des groupes SH à 412 nm.
- **DO:** la lecture d'absorbance par le spectrophotomètre.
- **1.525 ml :** volume total de mélange.
- **0.5 ml :** volume de solution surnagent.
- **1:**volume de mélange de protéine.
- **0.8 ml :** volume de solution homogène sans protéine existe dans 1 ml .
- **GSH:** concentration de glutathion.

I.2.5.4. Dosage de l'activité de la superoxyde dismutase (SOD) :

La méthode de dosage de l'activité SOD utilisant le NBT par l'anion superoxyde (O_2^-), Est utilisée comme base pour la détection de la présence de SOD en mesurant l'absorbance spectrophotométrique à 560 nm (Beauchamp & Fridovich, 1971).

Prélever dans des tubes	Blank	Sample
EDTA-Met 0.1mM EDTA-13mM Met	1000µL	1000µL
Phosphate buffer (50Mm)	1800µL	1800µL
Sample	-	50µL
NBT	100µL	100µL
Riboflavin (2µM)	50µL	50µL

Méthode de calculer la superoxyde dismutase :

$$SOD (U/g \text{ of } hb) = \frac{(DO \text{ blanc} - DO \text{ Sample})}{DO \text{ blanc}}$$

I.2.5.5. Dosage de la puissance antioxydante réductrice ferrique (FRAP):

- **Principe**

Les antioxydants sont déterminés par colorimétrie. Le complexe ferrique-tripyridyltriazine est réduit en la forme ferreux-tripyridyltriazine en présence d'antioxydants ; le complexe perd sa couleur jaune pour un bleu foncé. Cette coloration mesurée à 595 nm est proportion elle à la concentration en antioxydants présents dans les échantillons. La méthode est standardisée par rapport au Trolox (Oyaizu, M. 1986).

- **Mode opératoire**

1. Prélever 500µl de sérum.

- 2 -Ajouter 1.25ml de la solution tampon (0.2 M, PH= 6.6).
- 3 -Incubation 20 min dans Ban Marie à une température de 50°C.
- 4 -Ajouter 1.25ml de la solution aqueuse TCA (10%) pour stopper la réaction.
- 5 -Centrifugation à 3000 t/min pendant 5 minutes.
- 6 - 1.25ml de surnageant sont ensuite mélangés avec 1.25 ml l'eau distillée et 250 μ l FeCl₃ (0.1%).
- 7 - la lecture à 700 nm contre un blanc.

I.3. Analyses statistiques:

L'analyse statistique est effectuée par le logiciel SPSSV 20.0 .Les comparaisons des résultats ont été effectuées en utilisant le test Student T pour comparer les moyennes entre les groupes, l'analyse de corrélation a été réalisée à l'aide du test de corrélation de Pearson et l'analyse de régression a été utilisée pour d'autres analyses et données statistiques. Les différences ont été considérées comme statiquement significatives à $p < 0,05$.

RÉSULTATS

&

DISCUSSION

I .Résultats:

I.1. Etude des facteurs affectant l'allaitement:

I.1.1. Description de la population d'étude:

Les caractéristiques de la population étudiée sont présentées dans le tableau 03. Les femmes volontaires pour cette étude de wilaya Touggourt et Daira de Djamaa. Après un accord des femmes pour participer dans cette étude, la population sélectionnée atteint 46 Témoin et 77 femmes allaitant d'échantillon suffisamment grande pour maintenir une puissance statistique. Les résultats obtenus sont homogènes tant chez les femmes témoin que chez les femmes allaitant, il n'est montré qu'aucune différence significative concernant l'âge moyen, le nombre d'enfants, le poids corporel, travail (travailleur et femme au foyer), l'indice de masse et le niveau d'éducation. En revanche, les groupes sanguins sont différents entre les deux groupes étudiés.

Table 03: Description de la population d'étude

Paramètre		Témoin	Allaitement
Age (ans)		33.978±6.503	31.117±4.565
Nombre des enfants		2.457 ±1.328	2.844 ±1.763
Poids (Kg)		67.57± 12.00	67.88±12.46
Taille (m ²)		1.6057±0.0667	3.61±17.60
Indice de masse corporelle (kg/m2)		42.12±7.52	42.03± 9.20
Travail	Travailleur (%)	47.82	36.36
	Femme au foyer(%)	52.17	63.63
Niveau d'éducation	Moyen(%)	13.04	19.48
	Lycée (%)	30.43	27.27
	Université (%)	56.52	53.24
Adresse	Djamaa(%)	34.78	59.74
	Touggourt (%)	65.21	40.25
Groupes sanguins	A(%)	21.73	27.27
	B(%)	30.43	27.27
	AB(%)	4.69	6.49
	O(%)	39.13	37.66

Résultats & Discussion

I.1.2. Etude des facteurs socioéconomiques et cliniques :

Les valeurs rapport de cotes (OR) pour de facteur socioéconomique et clinique , (tableau 04) et les facteurs pathologique clinique des femmes allaitement inferieur et plus de 6 mois (tableau04) ,montrent que les problèmes sociaux hypocalcémie et stress et nerveux des facteurs de risque significatifs sur l'allaitement OR (2.083; 2.850) avec $P < 0.05$. Pilules contraception et Initiation d' allaitement Après la naissance sont des facteurs de protection pour l'allaitement dans la population étudiée (OR= 0.502,OR=0.218 ; $P=0.040$, $P=0.016$; $P < 0.05$) .respectivement comme ce maladies chronique, anémie, diabète, Boire du lait, Inflammation de sien, Types d'allaitement, Pression artérielle, Obésité, Ovaires poly kystique, Sports, accouchement normal, Minceur excessive, Troubles hormonaux, Problème de thyroïde, Thyroïdectomie, Hypovitaminose D et A , Troubles psychologie pendant la période d'allaitement ,Consommation d'herbes pendant la période d'allaitement, Votre enfant est malade pendant la période d'allaitement , Problèmes d'allaitement et Nourriture variée ne sont pas considérés comme des prédictors d'allaitements dans notre population les valeurs obtenues ne sont pas significative ($P > 0.05$).

Tableau 04: Comparaison entre facteurs Socioéconomiques et cliniques chez femmes allaitantes et Témoins non allaitantes (N=123)

Facteurs	F-Allaitantes (%)	F-témoins (%)	OR	CI 59%	P
Maladie chronique					
Oui	9,09%	6.52%	1.672	0.409- 6.836	0.357
Non	77.92%	93,47%			
Anémie					
Oui	19.48%	17.39%	1.149	0.449-2.967	0.486
Non	80.51%	82.60%			
Diabète sucré					
Oui	6.49%	2.17%	3.125	0.354-27.60	0.270
Non	93.50%	97.82%			
Consommation du lait					
Oui	81.81%	84.78%	0.808	0.300-2.776	0.436
Non	18.18%	15.21%			
Inflammation de sein					
Oui	9.09%	17.39%	0,438	0.147-1.305	0.112
Non	90.90%	76.08%			
Hypertension artérielle					
Oui	14.28%	10.86%	1.367	0.443-4.217	0.401
Non	85.71%	89.13%			
Obésité					

Résultats & Discussion

Oui	19.48%	13.04%	1.573	0.563-4.396	0.270
Non	80.51%	84.78%			
Ovaires polykystique					
Oui	19.45%	8.69%	2.359	0.730-7.626	0.112
Non	80.51%	91.30%			
Activité physique (Sports)					
Oui	29.87%	19.56%	1.751	0.729-4.208	0.147
Non	70.12%	80.43%			
Accouchement normal					
Oui	84.41%	84.78%	0.972	0.353-2.678	0.586
Non	15.58%	15.21%			
Minceur excessive					
Oui	2.59%	4.34%	1.178	0.207-6.703	0.601
Non	94.80%	93.47%			
Troubles hormonaux					
Oui	12.98%	17.39%	0.709	0.258-1.949	0.338
Non	87.01%	82.60%			
Hypocalcémie					
Oui	63.63%	45.65%	2.083	0.991-4.380	0.039
Non	36.36%	54.34%			
Pilules contraception					
Oui	46.75%	54.34%	0.502	0.247-1.019	0.040
Non	53.24%	43.47%			
Problème de thyroïde					
Oui	2.59%	6.52%	0.382	0.061-2.378	0.270
Non	97.40%	93.47%			
Stress psychique					
Oui	74.02%	50%	2.850	1.319-6.158	0.006
Non	25.97	50%			
Thyroïdectomie					
Oui	2.17%	1.29 %	0.605	0.37-9.912	0.616
Non	97.82%	98.70%			
Hypovitaminose D					
Oui	32.46%	21.73%	1.731	0.742-4.040	0.142
Non	67.53%	78.66			
Hypovitaminose A				0.133-1.163	
Oui	6.49%	13.04%	0.463		0.182
Non	93.50%	86.95%			
Diversité alimentaire					
Oui	88.31%	76.08%	2.375	0.900 -6.629	0.065
Non	11.68%	23.91%			

Résultats & Discussion

Tableau 05: Comparaison entre facteurs pathologique clinique des femmes allaitement inférieur et plus de 6 mois (N=77)

	Allaitement < 6 mois (n=37)	Allaitement >6 mois (n=40)	OR	CI 95%	P
Initiation de l'allaitement					
Après la naissance	13.51%	62.5%	0.218	0.062-0.770	0.016
Après des heures	29.72%	30%			
Après des jours	56.75%	7.5%			
Types d'allaitement					
Normal	51.35%	57.5%	0.780	0.317-1.917	0.377
Mixte	48.64%	42.5%			
Troubles psychologie pendant l'allaitement					
Oui	43.24%	30%	1.778	0.696-4.543	0.166
Non	86.48%	70%			
La maladie des enfants pendant l'allaitement					
Oui	13.51%	22.5%	0.538	0.162-1.786	0.235
Non	64.86%	77.5%			
Utilisation des herbes pendant l'allaitement					
Oui	35.13%	50%	0.542	0.217-1.354	0.139
Non	64.86%	50%			
Perturbation de l'allaitement					
Oui	35.13%	30	1.264	0.486-3.286	0.406
Non	64.86%	70%			

I.2. Etude des marqueurs biologiques:

I.2.1 Marqueurs hématologiques :

Selon les résultats présenté dans le tableau 06, qui sont divisé en deux catégories femmes allaitantes et femmes non allaitantes (Témoins), les résultats de l'analyse hématologiques montrent qu'il n'y a pas un changement significatif de niveau de la majorité des paramètres hématologique étudiées sauf que les plaquettes qui est diminué significativement ($P < 0.05$) chez le groupe des femmes allaitantes par rapport au femmes témoins.

Résultats & Discussion

Tableau 06: variation des paramètres hématologique chez des femmes allaitantes et des femmes témoins.

Paramètres	F-Allaitantes (n=20)	F-Témoins (n=20)	P
Hémoglobine(g/dl)	12.410±1.566	12.532±1.468	0.647
Globule rouge (10 ¹² /l)	4.139±0.463	4.2195 ±0.4350	0.444
Globule blanc (10 ⁹ /l)	8.40±5.13	8.01 ±4.93	0.736
Hématocrite (%)	33.780 ±3.963	34.207 ±3.646	0.635
Plaquette(10 ⁹ /l)	210.7 ±67.4	243.7±59.9	0.041
Volume Globulaire Moyen (fl.)	83.90±11.13	81.30± 6.78	0.309
Granulocytes (%)	61.58±13.38	62.99±14.82	0.643
Lymphocytes (%)	35.76±12.80	33.35±14.21	0.410

I.2.2 Marqueurs biochimique sérique et urinaire:

Concernant les marqueurs biochimiques dans le sérum, nos résultats illustré dans le tableau 07 montrent qu'il n'y a pas de variation significative de la glycémie et l'urée entre les femmes allaitantes et les femmes témoins ($P>0.05$), par contre on a constaté une diminution hautement significative de la concentration de la créatinine ($P<0.01$), cholestérol total ($P<0.001$) et triglycérides ($P<0.01$) chez les femmes allaitantes par rapport aux femmes témoins.

Table 07: paramètres biochimique chez les contrôles et femmes allaitants

Paramètres	F-Allaitantes (n=20)	F-Témoins (n=20)	P
Glycémie (g/l)	0.8289± 0.1514	0.8858± 0.2251	0.119
Urée (g/l)	0.2306± 0.0978	0.413± 0.604	0.994
Créatinine (mg/l)	6.933± 0.786	7.495±0.373	0.001
Cholestérol total (g/l)	1.5192±0.2818	1.8118±0.3487	0.000
Triglycérides (g/l)	0.7120±0.2627	0.8930±0.2339	0.006

Par ailleurs, les résultats de l'analyse urinaire présenté dans le tableau 08 qui n'a montré aucune variation significative de taux de GS ,PH , PRO, BIL et LEU chez les femmes allaitantes par rapport au femmes témoins .

Tableau 08 : chimie des urines des femmes allaitements et des contrôles

Paramètres	F-Allaitantes (n=20)	F-Témoins (n=20)	P
SG	0.1994±0.0768	0.1833±0.0500	0.675
PH	6.667±0.686	6.667±0.485	0.999
PRO	0.350±0.995	0.0167±0.0500	0.821
BIL	-	-	-

Résultats & Discussion

LEU	-	-	-
-----	---	---	---

I.2.5.marqueurs du stress oxydatif :

les résultats illustré dans le tableau 09 présente l'analyse des paramètres du stress oxydatif dans le sérum des femmes allaitantes et les témoins , les résultats obtenus montrent une augmentation significative de l'activité de SOD et FRAP ($P < 0.05$) chez les femmes allaitantes contre les femmes témoins. Par contre on a montré une diminution significative de niveau de GSH ($P < 0.05$) et pas de variation de MDA chez les femme allaitantes par rapport au femmes témoins .

Tableau 09 : Paramètres de stresse oxydative dans le sérum des femmes témoins et des femmes allaitantes

Paramètres	F-Allaitantes (n=20)	F-Témoins (n=20)	P
MDA	1.2762 $\pm$ 0.3031	1.3357 $\pm$ 0.2414	0.291
SOD	0.01289 $\pm$ 0.00865	0.00543 $\pm$ 0.00093	0.000
GSH	0.05042 $\pm$ 0.04064	0.1689 $\pm$ 0.1011	0.000
FRAP	101.3 $\pm$ 71.9	78.938 $\pm$ 4.423	0.036

Le tableau 10 présente les résultats de l'analyse des paramètres du stress oxydatif au niveau du lait ce qui montre un niveau antioxydant bien remarquable exprimé par les valeur de antioxydant totale (FRAP) dans le lait des femmes allaitantes.

Tableau 10: Paramètres de stresse oxydative dans le lait de femmes allaitantes

Paramètre	Lait de F-Allaitantes (n=20)
MDA	1.5797 $\pm$ 0.5018
FRAP	86.45 $\pm$ 1.24

Au niveau de la salive les résultats présenté dans le tableau 11 montrent qu'il y a une diminution significative du taux de MDA ($P < 0.001$), GSH ($P < 0.05$) et activité de SOD($P < 0.001$), chez les femmes allaitantes par rapporte aux femmes témoins.

Tableau 11 : Paramètres de stresse oxydative salivaire des femmes allaitantes et les femmes témoins

Paramètres	F-Allaitantes (n=20)	F-Témoins (n=20)	P
MDA	0.3833 $\pm$ 0.1628	2.599 $\pm$ 1.546	0.000
SOD	0.01462 $\pm$ 0.00187	0.02150 $\pm$ 0.01222	0.000

Résultats & Discussion

GSH	0.0545±0.0765	0.1420±0.1267	0.014
------------	----------------------	----------------------	--------------

I.2.5. Corrélation entre les marqueurs de stress oxydative lactière et sériques chez les femmes allaitantes:

Les résultats présentés dans la figure 05 ont montré une corrélation significative positive ($R^2 = 0.91$, $P < 0.001$) entre la concentration de MDA dans le sérum et le lait des femmes allaitantes, par contre les résultats ne montrent aucune corrélation significative ($R^2 = 0.13$, $P > 0.05$) concernant l'activité antioxydante totale (FRAP) dans le sérum et le lait des femmes allaitantes.

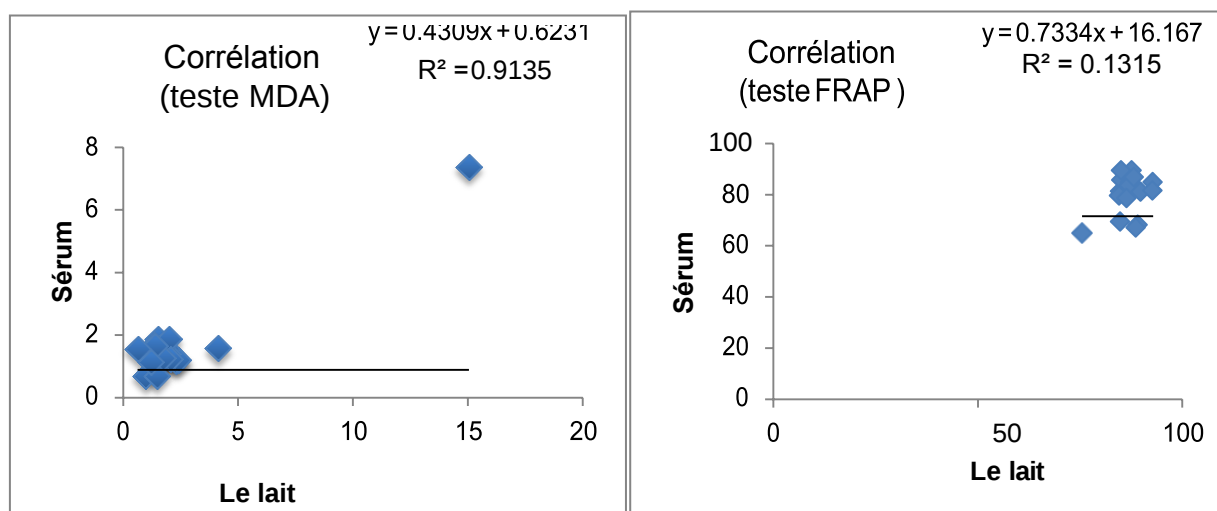


Figure 05: corrélation entre le taux de MDA et FRAP sériques et le taux de MDA et FRAP lactière chez les femmes allaitantes.

I.2.6. Corrélation entre les marqueurs de stress oxydative salivaire et sériques chez les femmes allaitantes:

Les résultats présentés dans la figure 06 ont montré une corrélation significative positive ($R^2 = 0.64$, $P < 0.05$) entre la concentration de MDA dans le sérum et la salive des femmes allaitantes.

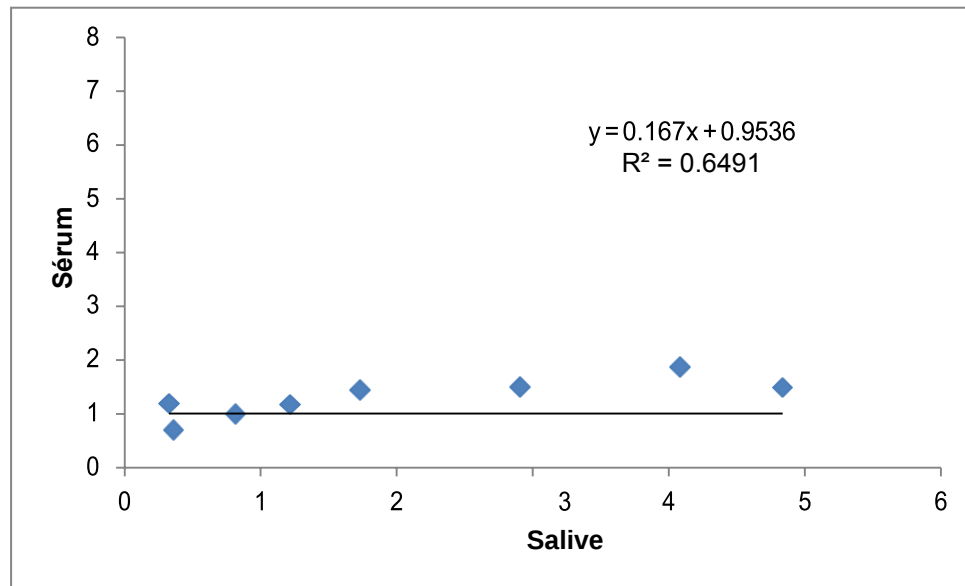


Figure 06: Corrélation entre le taux de MDA dans la salive et le sérum de femmes allaitantes.

II. Discussion :

L'objectif de notre étude est l'évaluation de la variation de certains marqueurs biologiques dans le sérum, salive et le lait des femmes allaitant par rapport aux femmes en dehors de la durée de l'allaitement.

II.1 Etude des facteurs de risque de l'allaitement :

Notre étude a montré que le risque d'hypocalcémie était significativement associé à l'allaitement. Ce résultat est en accord avec l'étude de (Pooneh et al., 2014) qui a montré une diminution de la calcémie pendant l'allaitement. Certaines hypothèses soutiennent l'effet contributif de la grossesse et de l'allaitement sur l'ostéoporose plus tard dans la vie. Une forte demande en calcium pendant la grossesse et l'allaitement et un faible état œstrogénique soutiennent, il n'y a pas de consensus sur l'effet contributif de la grossesse et de l'allaitement sur l'ostéoporose, dans la direction opposée le présente étude, toutes les bases de données bibliographiques ont été consultées et toutes les études pertinentes sur le thème de l'ostéoporose, l'allaitement et la grossesse ont été examinés, La revue montre que malgré des résultats controversés, la grossesse peut avoir un effet protecteur sur les os surtout s'il est suivi d'une lactation. Notre résultats sur l'hypocalcémie qui est un facteur associé à l'allaitement sont en contradiction avec les résultats de Ramya et al., (2018) qui elle est. Au total, 93 paires mère-enfant ont été dépistées. 58 des 93 nourrissons (62,4%) allaient exclusivement alors que 35 des 93 nourrissons (37,6%) allaient mais n'étaient pas exclusifs. La prévalence de l'hypocalcémie chez les mères des nourrissons était 39,4% avec un IC à 95% de 29,8. Il n'y avait pas d'association statistiquement significative entre l'hypocalcémie chez la mère et les nourrissons.

Notre résultat a montré que le stress psychique est un facteur était significativement associée à l'allaitement. Ce résultat est en accord avec l'étude de Kathryn et al., (2001) qui a montré une augmentation de stress pendant l'allaitement augmentait la possibilité la lactation s'arrête. le stress mental peut altérer le réflexe d'éjection du lait en réduisant la libération d'ocytocine pendant un repas, si cela se produit à plusieurs reprises, il pourrait réduire la production de lait en empêchant la vidange complète du sein à chaque tétée. Le travail de Ann et al., (2012) est

compatible avec ce que nous avons découvert chez les femmes à faible revenu, l'impact des événements de vie stressants sur l'arrêt de l'allaitement peut différer selon le type de stress et interférer avec l'atteinte de l'objectif d'allaitement et aussi ajoute que l'allaitement peut servir de mécanisme d'adaptation. (Mitra et al., 2008) autre travail qui confirme que le stress psychique est un facteur de risque pour l'allaitement leur résultats ont révélé une relation significative entre l'anxiété d'état et trait et l'allaitement exclusif ($p=0.004$ et $p=0.006$ respectivement alors que notre score est $p=0.006$), selon les résultats de régression logistique chaque unité d'augmentation de l'état moyen de la mère d'anxiété protège les chances d'allaitement non exclusif jusqu'à environ 54% ($OR=0.46$ et notre score est 2.850) alors les résultats suggèrent que l'anxiété maternelle peut réduire les chances d'allaitement exclusif.

II.2 Etude des marqueurs biologiques :

Notre expérience sur la numération formule sanguine était non significative sauf la plaquette, elle était diminuée significativement ceci c'est comme ce qu'il a trouvé par Bonelli et al (2016) leur étude sur les hématologiques et biochimiques chez les femmes enceintes après l'accouchement et la lactation. Ils ont obtenus une diminution dans la tendance de PLQ qui a montré des valeurs plus faibles de l'accouchement aux premiers mois de lactation par rapport à la fin de la gestation. Il est trouvé aussi que les GR et HCT étaient plus élevés en fin de gestation qu'en et pendant la lactation l'anémie relative pourrait être due à une augmentation de l'ingestion d'eau en raison des pertes de liquide. Le nombre de globules blancs était plus élevé au qu'en fin de gestation et de lactation, cela pourrait être lié à la libération de cortisol et de catécholamines lors de l'accouchement. Les résultats de Bonelli sur HCT, GR et GB dans la durée de fin de gestation et lactation étaient différents avec nos résultats qui expriment non significatif (HCT, GR et GB).

Les résultats obtenus montrent une diminution significative du cholestérol et des triglycérides du groupe de femme allaitante par rapport au témoin. Le cholestérol et les triglycérides sont des marqueurs très importants pour le contrôle de la maladie cardiovasculaire. L'hypercholestérolémie et les triglycérides sont des facteurs de risque cardiovasculaire majeur qui augmentent l'incidence des maladies athérosclérotiques (Francisco et al 2013 ; John 1996). Donc une diminution de cholestérol et des triglycérides chez les femmes allaitantes ce la signifie une prévention contre les maladies cardiovasculaires.

Dans l'étude de (Bink et al 2018) atteint que des preuves supplémentaires que, chez les femmes maternelles, l'allaitement peut offrir des avantages de longue durée cardiovasculaire.

Dans notre travail, on a montré que le créatinine était significativement diminuée chez les femmes allaitantes. Les concentrations sériques de créatinine sont largement utilisées en clinique comme indice de la fonction rénale (Thorir et al 2012). Dans une autre étude montre que la mesure du taux sanguin de la créatinine, ou créatininémie, permet d'explorer la fonction rénale. La créatinine est le produit de la dégradation de la créatine, protéine indispensable pour la production d'énergie par les muscles. En temps normal, la créatinine est transportée par le sang puis éliminée par les reins, dans les urines. L'augmentation de ce taux dans le sang signifie que la fonction rénale est altérée (Jörg et al 2013). On résultant que l'allaitement diminue la créatinine qui prévenir contre les maladies rénale.

II.3 Etude des marqueurs du stress oxydatif:

D'autre part, les résultats de l'étude de stress oxydatif ont montré que l'activité de FRAP dans le sérum est significativement augmentée dans le groupe femmes au moment de lactation par rapport aux témoins, le sérum a une spécificité élevée, ce qui a montré l'importance de FRAP dans l'allaitement. Les résultats trouvés étaient similaires à ceux observés dans l'étude de Kuramoto et al (2012) qui a mesuré les niveaux du la puissance antioxydants du BAP tel que nous mesurons lui par FRAP, il est qui dévoile le niveau de BAP a augmenté de manière significative depuis le début de la puerpéralité jusqu'à un mois après l'accouchement, et est resté inchangé jusqu'à 3 mois après l'accouchement. L'étude de Jin et al (2018) soutient qui nos conclusions sur les antioxydants de sérum des femmes allaitantes.

Dans notre expérience On a trouvé aussi une diminution significative du niveau de GSH et une augmentation significative de l'activité de SOD, ce résultat est compatible avec l'étude de Pilar et al (2012), qui a révélé moins d'activité antioxydants est nécessaire après que le stress de l'accouchement se soit calmé. De plus, les réserves d'antioxydants pourraient être épuisées après leur consommation pour contrer le stress oxydatif alors les femmes sont exposées au stress oxydative dans la durée de lactation donc une diminution de taux de GSH et augmentation de l'activité de SOD cela reflète sur les femmes consomment leur antioxydants dans l'attaque contre les stress

oxydative cela signifie aussi que l'activité de SOD est élevée en conséquence, le corps résiste au stress oxydative survenu pendant l'allaitement en même temps le taux de GSH est diminuée car il y a un autre enzyme exemple GPX qui utilise le GSH comme un substrat alors les femmes utilisent les antioxydants divine de réserve au but de défense contre le stress oxydative et elles consommez alimentation riche en antioxydants pour maintenir les équilibres entre le niveau des antioxydants et les oxydants à cause de l'augmentation de l'activité de SOD .

Le malondialdéhyde (MDA) est un produit final de peroxydation lipidique et c'est l'indicateur le plus largement utilisé du degré du processus d'oxydation dans les fluides corporels Yuksel et al (2015). Dans notre étude on a trouvé que MDA dans la salive des femmes allaitement était diminué par rapport aux femmes témoin , c'est-à- dire ils sont comme un liquide biologique qui possèdent des marqueurs des stress oxydatif , cette étude est contrairement à ce qui montré par Mamatha et al (2017) qui ont été étudié sur la maladie Prééclampsie , est une maladie difficile de la grossesse humaine qui affecte la mère et son fœtus. Mamatha a trouvé les niveaux de malondialdéhyde (MDA) salivaire sont significativement plus élevés dans le groupe prééclampsie de parodontite contre un group sain. Le malondialdéhyde est un indicateur de la peroxydation lipidique et l'un des produits de décomposition finaux de la peroxydation lipidique qui a des effets délétères sur systèmes biologiques. La diminution de MDA dans la salive de group allaitantes et son augmentation dans la salive chez les patientes, ce qui indique que l'allaitement protège contre les maladies parodontite. Cette étude est également soutenue par étude de Wagle et al (2020) qui parle sur les niveaux de stress oxydatif dans la salive des femmes enceintes contre des femmes non enceintes, et il a trouvé un taux de MDA dans la salive, s'est avérée 16% plus élevée chez femmes enceintes par rapport aux femmes non enceintes. Aussi dans le même étude de Mamatha et al (2017) qui soutenue par étude de Canakci et al. qui a réalisée l'enquête sur l'activité de SOD et GSH dans la salive des femmes prééclamptiques atteintes de maladie parodontale , il a été ont conclu que l'activité de SOD et le tauyx de GSH dans la salive étaient le plus bas chez les femmes prééclamptiques atteintes de maladie parodontale et prééclampsie . Cependant, il n'est pas clair si cette stress oxydatif est le résultat de cette maladie. La fonction de SOD supprime les espèces réactive de l'oxygène de l'environnement cellulaire en catalysant la dismutation de deux O_2 en H_2O_2 Mamatha et al (2017).

Dans notre travail nous trouverons que l'MDA existé dans le lait maternel de femmes volontaire, ce qui est en accord avec l'étude de Pilar et al (2012), qui parle sur le taux et le origine de MDA dans le lait comme un déchet de l'organisme , De plus, l'MDA est l'origine du stress oxydatif qui est augmenté pendant la période d'accouchement et qui était influencée par l'effort des muscles squelettiques et utérins sur une longue période de temps. On pense que la grossesse est la période où le stress oxydatif est renforcé par une activité mitochondriale accrue due au métabolisme énergétique actif dans le placenta ainsi que par une augmentation de la production d'espèces actives de l'oxygène (derouiche et al 2018), un degré élevé de peroxydation lipidique a été trouvé dans le sang du cordon ombilical, ce qui indique un stress oxydatif pendant le processus de l'accouchement, donc le cordon ombilical est une des sources de MDA dans le lait juste après l'accouchement, les femmes ont être des stress oxydative élevée pour éliminées lui par sorte dans lait.

Concernant l'activité antioxydant totale dans le lait, notre résultat révèle un taux élevé de FRAP, il est montré que le lait est riche en antioxydants, comme ce qui montré par l'étude de Pilar et al (2012) qui a trouvé la capacité antioxydants totale comprend l'activité de tous les systèmes antioxydants présents dans l'échantillon de lait tels que les vitamines, les systèmes de piégeage de radicaux enzymatiques et encore des antioxydants inconnus. Aussi dans autre étude qui parle sur la capacité antioxydants totale (TAC) est un paramètre caractérisant de la somme des activités de tous les antioxydants présent dans le lait maternel y compris le FRAP (Leila et al 2013). L'étude de Pilar et al (2012), qui a touché les diffèrent sources des antioxydants (FRAP) dans le lait maternel a été maintenue au cours de la lactation sans diminuer chez les mères qui complétaient leur alimentation avec des compléments (la bière sans alcool), c'est point incluse les antioxydants de source exogène et aussi dit qui la perte de la capacité antioxydant du lait maternel en incluant des aliments riches en antioxydants exogènes dans l'alimentation de la mère , quant à la source endogène est synthétique par les glandes mammaire ce qui corresponde avec l'étude de Yuksel et al (2015) qui montre que le lait maternel contient un certain nombre d'enzymes qui sont soit transportées par le sang vers la glande mammaire, soit synthétisées par la glande mammaire elle-même.

Résultats & Discussion

Cela renforce l'idée que le lait exprime la variation des antioxydants alors qu'une grande partie des antioxydants dérive de l'alimentation à partir du sang, cette alimentation se fait par une absorption intestinale et puis le sang dans la circulation sanguine. Une grande partie de l'alimentation qu'il se va vers le lait et pour ça on trouve le lait riche en antioxydants exogènes c'est-à-dire, il y a une corrélation positive entre les antioxydants du lait et les antioxydants de sérum. Il y a beaucoup d'études qui sont pour avec c'est théorique tel que Kuramoto et al (2012) qui dévoile des niveaux de BAP au lait maternel dans le début du Puerperium étaient plus élevés par rapport aux niveaux de BAP maternels, et il y avait une corrélation positive entre les niveaux de BAP au sein du lait maternel et ceux du plasma maternel.

CONCLUSION

Conclusion

L'allaitement est une étape importante pour le nourrisson et la mère, et elle est d'une grande importance pour la santé de la mère, car elle la protège contre plusieurs maladies, comme les maladies cardiovasculaires et cancer. Par conséquent, le but de cette étude est d'évaluer l'effet de l'allaitement sur le stress oxydatif et comment l'allaitement peut protéger contre les maladies liées au stress oxydatif.

- Les résultats de notre étude ont montré que l'allaitement influencé par des facteurs socio-clinique comme l'hypocalcémie et le stress psychique.
- Notre résultat montre que dans les femmes allaitantes une diminution des plaquettes ce qui signifie que la femme pendant la période d'allaitement est protégée contre les maladies associées à une faible numération plaquettaire.
- L'allaitement diminue les marqueurs lipidiques (triglycéride, cholestérol) et créatinine, Cela indique que l'allaitement peut protéger contre les maladies indiquées par ces paramètres notamment les maladies cardiovasculaires et rénales.
- Les résultats ont montré que chez les femmes allaitantes, les antioxydants sont augmentés et le stress oxydatif est déficient, ce qui fait que la femme allaitante a une protection contre le stress oxydatif et donc contre toute complication de la maladie ou toute maladie dans laquelle le stress oxydatif joue un rôle majeur.

RÉFÉRENCES

Références bibliographique

ANAES. (2002). Allaitement maternel. Mise en oeuvre et poursuite dans les 6 premiers mois de vie de l'enfant. 2002. 2001;177.

Anderson JW, Johnstone BM, Remley DT. (1999). Breast-feeding and cognitive development: A metaanalysis. Am J Clin Nutr;70:525–35.

Ann M . Dozier , Alice Nelson, and Elizabeth Brownell. (2012). The Relationship between Life Stress and Breastfeeding Outcomes among Low-Income Mothers.

Anna , B. & Krzysztof, R. (2013) .Oxidative stress in pregnant women. Archives of Perinatal Medicine. 19(3):150-155.

Anu, R., Amit, K., Vivek, S., Brijesh , Y., Ruchi, T., Sandip, C., Kuldeep, D.(2014).Oxidative Stress, Prooxidants, and Antioxidants: The Interplay. Bio MedResearch International, 2014, 19. Doi.org/10.1155/2014/761264.

Beaucoup C, Fridovich I. (1971). Superoxide dismutase : Improved assays and anassayapplicatuion to acrylamide gels .Analytical Biochemistry, 44(1) : 276-287.

Beaudry.M, Dufour.R, Marcoux.S . (1996).Allaitement maternel et protection contre l'infection dans les pays industrialists .126page

Ben Slama.F , I. Ayari , F. Ouzini , O. Belhadj4 et N. Achour.(2009). Allaitement maternel exclusif et allaitement mixte : connaissances, attitudes et pratiques des mères primipares.631 (635) page.

Benarab Z. (2020). L'allaitement maternel. 1p.

Bentes de Souza AM, Wang CC, Chu CY, Briton-Jones CM, Haines CJ.& Rogers MS(2004).In vitro exposure to carbon dioxide induces oxidative stress in humanperitoneal mesothelial cells. Hum Reprod 19, 1281-1286.

Bhattacharya S. (2014). Reactive Oxygen Species and Cellular Defense System. FreeRadicals in Human Health and Disease, 18 :17–29.

Binh N, Joanne G, Natasha N, Adrian B, Grace J , Ding D (2018).Breastfeeding and Cardiovascular Disease Hospitalization and Mortality in Parous Women: Evidence From a Large Australian Cohort Study.1-5.

Bonelli. F, Rota.A , Corazza.M , Serio.D , Sgorbini.M .(2016). Hematological and biochemical findings in pregnant , postfoaling , and lactating jennies .1234- 1236p

Branger B, Cebron M, Picherot G, De Cornulier M.(1998). Facteurs influençant la durée de l'allaitement maternel chez 150 femmes. Arch Pédiatr ; 5;489-96.

Briende, J.. Chouraouif, D. Darmaung, C. Dupontd (secrétaire), M.. Freluth, J. Girardeth, O. Gouletd, R. Hankardi, D. Rieuuj, U. Simeonik . (2013).Allaitement maternel : les bénéfices pour la santé de l'enfant et de sa mère .50

Carange J.(2010).Rôle antioxydant et anti-apoptotique des brassinostéroïdes,une nouvelle stratégie de neuroprotection? .2010 .13-14.

Cohen R and Mrtek MD (1995). Comparison of Maternal Absenteeism and Illness Rates Among Breastfeeding and Formula Feeding Women in Two Corporations. American Medical Journal of Health Promotion 10(2):148.

Collaborative Group on Hormonal Factors in Breast Cancer.(2002). Breast cancer and breastfeeding: collaborative reanalysis of individual data from 47

COULOMB A .(2002) .Allaitement maternel mise en œuvre et poursuite dans les 6 premiers mois de vie de l'enfant .15 (177) pages.

Derouiche S, Atoussi N , Guediri S.(2019). Asszssment of Hematological parameters , Enzymes Activities , and Oxydative stress Markers in salivary and blood of Algerian breast cancer patients RReceiving Chemotherapy .J biochem Tech; 10(4)

Derouiche S , Doudi D , Atia N .(2018). Study of oxydative stress during pergnancy . Glob J Pharmaceu Sci ;4(5) GJPPS.MS .ID.5555646 .

Dewey KG, Cohen RJ, Brown KH . (2001). Effects of exclusive breastfeeding for four versus six months on maternal nutritional status and infant motor development: Results of two randomized trials in Honduras. J Nutr;131:262–7.

Donath SM, Amir LH.(2000). Does maternal obesity adversely affect breastfeeding initiation and duration ? Breastfeed Rev; 2000 Nov; 8(3):29-33.

Eidelman, A.I. and R. Feldma.(2004). Positive effect of human milk on neurobehavioral and cognitive development of premature infants. in L. Pickering et al. (eds.): Protecting infants through human milk: Advancing the scientific evidence. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers, 359–364.

Ekström A, Widstrom AM, Nissen E. (2003). Breastfeeding Support from Partners and Grandmothers: Perceptions of Swedish Women. Birth. [en ligne] (consulté le 22/01/2014). Disponible sur:
<http://onlinelibrary.wiley.com/sicd.clermontuniversite.fr/doi/10.1046/j.1523536X.2003.00256.x/full>

Fodhil Chérif.(2012). chargée du programme alimentaire national au ministère de la Santé « L'allaitement maternel pour protéger le bébé des maladies infantiles » La Tribune le 25 - 08 – 2012

Francisco J. Félix-Redondo, Maria Grau, Daniel Fernández-Bergés.(2013).Cholesterol and Cardiovascular Disease in the Elderly. Facts and Gaps.154 -169.

Freudenheim JL, Marshall JR, Graham S, Laughlin R, Vena JE, Bandera E. (1994). Exposure to breastmilk in infancy and the risk of breast cancer. Epidemiology;5:324–1.

Gina solomon at, kathy parrent .(2001).Healthy milk Healthy Baby: chemical pollution and mother'sMilk .

Graham J. Burton,EricJauniaux (2011).Oxidative stress.Best Practice & Research ClinicalObstetrics and Gynaecology 25,289-290.growth of Glutathione-depleted mousleikemia L1210 cells in vitro. Cancer

Grummer-Strawn, L , and Z. Mei. (2004).Does Breastfeeding Protect Against Pediatric Overweight?: Analysis of longitudinal data from the Centers for Disease Control and Prevention Pediatric Nutrition Surveillance System. Pediatrics, Feb.; 113(2): e81–86.

Gutteridge J. (1993). Free radicals in disease processes: a complication of cause andconsequence. Free Radic. Res. Commun; 19: 141-158.

HAMIDI R . (2014). Allaitement maternelmemoire de fin d'étude pour l'obtention du diplome de docteur en medecine .4.5.6.7.8. pages.

Haleng J, Pincemail J, Defraigne J O,Charlier C, Chapelle J.(2007).Le stress oxidant .Rev Med Liege 62 : 10 : 628-638.

HAS et Association française de pédiatrie ambulatoire. (2005). Référentiel

Référence

d'auto-évaluation des pratiques en pédiatrie, allaitement maternel suivi par le pédiatre. 8p.

Heinig, M., Dewey, K .(1997). Health effects of breastfeeding for mothers: a critical review. *Nutr Res Rev.* 10:35-56.

Hoddinott P, Kroll T, Raja A, Jane Lee A. (2010) .Seeing other women breastfeed: how vicarious experience relates to breastfeeding intention and behaviour. *Matern Child Nutr*, Apr; 6(2): 134-46. [en ligne] (consulté le 10/04/2014) Disponible

Horwood LJ, Fergusson DM.(1998). Breastfeeding and later cognitive and academic outcomes. *Pediatrics.* 101(1):e9.

Hu Y, Block G, Norkus EP, Morrow JD, Dietrich M &Hudes M (2006). Relations

Ip S, Chung M, Raman G, Chew P, Magula N, DeVine D, Trikalinos T, Lau J.(2007).Breastfeeding and Maternal and Infant Health Outcomes in Developed Countries. Evidence Report/Technology Assessment No. 153.

IPA. (2014). Information pour l'Allaitement. Pays scandinaves. [en ligne] (consulté le 22/01/2014) Disponible sur: <http://www.info-allaitement.org/europe-du-nord.html>

Jodelet D, Ohana J. (2000).Représentations sociales de l'allaitement maternel : une pratique de santé entre nature et culture. In: Santé et société : la santé et la maladie comme phénomènes sociaux. Lausanne, Paris: Delachaux et Nestlé. p. 139-65.

John E. Hokanson, Melissa A. Austin, Dr.(1996).Plasma Triglyceride Level is a Risk Factor for Cardiovascular Disease Independent of High-Density Lipoprotein Cholesterol Level: A Metaanalysis of Population-Based Prospective Studies. *Journal of Cardiovascular Risk*, Volume 3, Issue 2, 1 April 1996, Pages 213–219.

Jones ME, Swerdlow AJ, Gill LE .(1998). Pre-natal and early life risk factors for childhood onset diabetes mellitus: A record linkage study. *Int J Epidem* , 27:444–9.

Kathryn G. Dewey . (2001). Maternal and Fetal Stress Are Associated with

Référence

Impaired Lactogenesis in Humans .

MS, Kakuma R. (2002). Optimal duration of exclusive breastfeeding (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 1. Oxford: Update Software.

Labarère J, Dalla-Lana C, Schelstraete C.(2001). Initiation et durée de l'allaitement maternel dans les établissements d'Aix et Chambéry. Arch Pediatr ; 8

Leon-Cava.(2002). Quantifying the benefits of breastfeeding: a summary of the evidence. PAHO. letters.40, 257-264.

Li JK, Liu XD, Shen L, Zeng WM, Qiu GZ. (2016). Natural plant polyphenols for alleviating oxidative damage in man: Current status and future perspectives . Tropical Journal of Pharmaceutical Research, 15 (5): 1089-1098.

Liu J, Rosenberg KD, Sandoval AP. (2006). Breastfeeding Duration and Perinatal Cigarette Smoking in a Population-Based Cohort. J Public Health. 2006 Feb;96(2):

Madhu Wagle , Purusotam Basnet¹, Åse Vartun¹, Tordis A. Trovik and Ganesh Acharya . (2020). Oxidative stress levels and oral bacterial milieu in the saliva from pregnant vs. nonpregnant women .

Mamatha S. Shetty • Amitha Ramesh¹ • Prasanna Kumar Shetty • Priyanka Agumbe¹ . (2017). Salivary and Serum Antioxidants in Women with Preeclampsia with or Without Periodontal Disease .

Martin, R.(2004). Does breast-feeding in infancy lower blood pressure in childhood? Circulation, 109:1259–1266.

Ministère de la santé .(2015). de la population et de la réforme hospitalière algérienne .

Miriam H. Labbok and Ali Starling . (2012). Definitions of Breastfeeding: Call for the Development and Use of Consistent Definitions in Research and Peer-Reviewed Literature .398 (402)pages .

Mitra J , Mahrokh D , Zohreh M , Roqayeh A. (2008). The relationship between psychological factors and maternal social support to breastfeeding process .

Moller P, Wallin H & Knudsen LE (1996). Oxidative stress associated with

Référence

exercise, psychological stress and life-style factors. *Chem Biol Interact* 102, 17-36.

MONNIN A.(2020).Génotoxicité de prophylaxies antirétrovirales administrées à des nourrissons nés de mères infectées par le Virus de l'Immunodéficience Humaine pour prévenir sa transmission par l'allaitement.32(90)pages .

Naoko K, Mariko K. (2012). Evaluation of Oxidative Stress, Antioxidant Power, and Antioxidant Potential of Breastmilk of Breast-Feeding Mothers .

Nicol CJ, Zielenski J, Tsui L-C et al.An embryoprotective role for glucose-6-phosphate dehydrogenase in developmental oxidative stress and chemical teratogenesis. *FASEB J* 2000; 14: 111–127.

Noirhomme-renard.F , noirhomme.Q (2009) . les facteurs associés à un allaitement maternel prolongé au-delà de trois mois un revue de la littérature .

Oddy.H Wendy . (2001) Breastfeeding protects against illness and infection in infants and children: a review of the evidence .11(18) pages .

OMS . (2011). Alimentation au sein exclusive pendant 6 mois pour les nourrissons du monde entier.oxygen species, 2(4) :19-29.pathology, role in sperm DNA damage and preventive strategies. *Frontiers in Bioscience*, 9, 420-447.

sur:<http://onlinelibrary.wiley.com/sicd.clermont-universite.fr/doi/10.1111/j.17408709.2009.00189.x/full>

Turck.D (2005) . Comité de nutrition de la Société française de pédiatrie Breast feeding:health benefits for child and mother *Archives de pédiatrie* 12 S145– S165.

Turcka .D, (coordonnateur), M. Vidailhetb, A. Bocquetc, J.-L. Bressond,
glycemic index and glycemic load with plasma oxidative stress markers. *Am J Clin Nutr* 84, 70-76; quiz 266-267.

Pilar Codoñer-Franch, Mari'a T. Herna'ndez-AguilarAlmudena Navarro-Ruiz, Ana B. Lo'pez-Jae'n, Cintia Borja-Herrero, and Victoria Valls-Belle's. (2012). Diet Supplementation During Early Lactation with Non-Alcoholic Beer Increases the Antioxidant Properties of Breastmilk and Decreases the Oxidative Damage in Breastfeeding Mothers .

Référence

Pooneh Salari; M.D , Mohammad Abdollahi;, Mohammad Abdollahi

Pharm Dh. (2014).The I II Influence of Pregnancy and Lactation on Maternal Bone Health: A Systematic Review .

Prof Cesar G Victora, Rajiv Bahl,Prof Aluísio J D Barros, Dr Giovanny V A França, Prof Susan Horton, PhD Julia Krasevec, Prof Simon Murch, Ph Mari Jeeva Sankar, DM Neff Walker .(2016). PhD Nigel C Rollins for The Lancet Breastfeeding Series Group† Volume 387, No. 10017, p475–490.

RAFAEL pérez-escamilla, Ph.D. (2004). Influence de l'allaitement sur le développement psychosocial .1,2,3(6)pages .

Ramya v, Dunnuthala S, Shafath A . (2018). Comparative study on hypocalcemia and maternal serum calcium level in tertiary care hospital in Chennai .

Rakesh K. G., Neeta, S. (2013).Morindacitrifolia (Noni) Alters Oxidative Stress Marker and Antioxidant Activity in Cervical Cancer Cell Lines. Asian Pacific Journal of Cancer Prevention, 14 (8), 4603-4606.doi.org/10.7314/APJCP.2013.14.8.460.

Ray, R., Mehrotra,S., Shankar,U., Babu,G., Joshi,P.&Hans,R. (2001).Evaluation of UV-induced superoxide radical generation potential of some common antibiotics. Drug Chem. Toxicol., 24,p 191-200.

Rich-Edwards, J.W. (2004).. Breastfeeding during infancy and the risk of cardiovascular disease in adulthood. Epidemiology, 1 September; 15(5): 550–556.

Ross. J et al. (2001). Calculating the Effects of Malnutrition on Economic Productivity, Health and Survival in China.

Royal College of Midwives. (1998). Pour un allaitement réussi, physiologie de la lactation et soutien aux mères. Paris : Masson. p44

SAGE Laure.(2014).Connaissances sur l'allaitement maternel des femmes allaitantes avant leur sortie de maternité au CHU de Clermont-Ferrand.3 ,7, 13 (85)pages .

Saheem, A. , Hamda, K., Uzma, S., Shahnawaz ,R., Zeeshan ,R., Mohd ,Y. K.,Ahsanullah, A., Zeba, S., Jalaluddin ,M. A., Saleh, M. S. A., Safia

,H.&Moin,U.(2017). Protein oxidation: An overview of metabolism of sulphur containing amino acid, Cysteine. 9(1),p71-87.

Référence

- Santo A, Zhu H, Li YR. (2016).** Free Radicals: From Health to Disease .Reactive
- Sarawoot Palipoch &Phanit Koomhin(2015).**Oxidative Stress-Associated Pathology: A Review(PatologiberkaitanTekananOksidatif: SuatuKajian).SainsMalaysiana 44(10): 1441–1451.
- Scott JA, Binns CW, Oddy WH ,Graham KI. (2006).** Predictors of Breastfeeding Duration: Evidence From a Cohort Study. Pediatrics 2006; 117. [en ligne] (consulté le 22/01/2014) Disponible sur: <http://pediatrics.aappublications.org/content/117/4/e646.full>
- Sénat. (2009).** Étude de législation comparée : Les congés liés à la naissance d'un enfant. n° 200. [en ligne] (consulté le 22/01/2014) Disponible sur: http://www.senat.fr/lc/lc200/lc200_mono.html#toc59 .
- Sénécal J, Thirion M, Becheteille C. (1996).**Allaitement maternel. J Pédiatr Puér 9(1):42-4.
- Sevda Yuksel & Ayse Arzu Yigit & Miyase Cinar & Nurgul Atmaca & Yuksel Onaran. (2015).** Oxidant and antioxidant status of human breast milk during lactation period.
- Shilpa, B., Rima, D. (2017).** Oxidative stress: Major executioner in disease
- Shu XO, Linet MS, Steinbuch M . (1999).**Breast-feeding and risk of childhood acute leukemia. J Natl Cancer Inst;91:1765–72.
- Singhal, A. (2004).** ‘Breast milk-feeding and Lipoprotein Profile in Adolescents Born Preterm: Followup of a prospective randomised study’, The Lancet, 363 (9421): 1571–1578.
- Tappin DM, Mackenzie JM, Brown AJ, Girdwood WA, Britten J, Broadfoot M.(2001).** Comparison of breastfeeding rates in Scotland in 1990-2001 and 19978. BMJ;322:1335-6.
- TCHENAR S , BOUMEDINE H .(2004).** l'allaitement maternel exclusif 6 mois . Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme de docteur en médecine . 2- 3-5-6-7-8(208) pages.

Référence

van Esterik P.(1994). Breastfeeding and feminism. Int J Gynecol Obstet;47(Suppl):S41-54.

Weckbeker, G .& Cory, J.G.(1988). Protecting, promoting and supporting breast feeding: the special role of maternity services. Geneva: WHO.

Weimer J. (2001). The economic benefits of breastfeeding: A review and analysis. ERS Food Assistance and Nutrition Research Report No. 13. USDA Economic Research Service, Washington, D.C

Whittemore AS, Harris R, Itnyre J. (1992). Collaborative Ovarian Cancer Group. Characteristics relating to ovarian cancer risk: Collaborative analysis of 12 US case control studies. Am J Epidemiol;136:1184–1203.

World Health Organization. (1989).Protecting, promoting and supporting breast feeding: the special role of maternity services. Geneva: WHO.

World Health Organization. (1993) .Indicators for assessing health facility practices that affect breastfeeding. Geneva: WHO.

Yagi , K.(1976).Simple fluorometric assay for lipoperoxyde in blood plasma. Biochemical.Medecine.15 , 212-216.

ANNEXES

• **Annexe 01 : Questionnaire**

Age :.....

Adresse :.....

Nombre d'enfants :.....

Niveau d'éducation:

Groupes sanguins:.....

Poids:.....

Travail:.....

Taille:.....

Lieu de résidence.....

N°	Question	oui	Non
1	Buvez-vous de l'eau minérale?		
2	Buvez-vous de l'eau du robinet?		
3	Avez-vous déjà accouché?		
4	Les allaitez-vous ?		
5	C'est toi qui les empêche d' allaitement ?		
6	Le nourrisson repousse-t-il l'allaitement seul ?		
7	Les allaitez-vous long temps ?		
8	Avez-vous rencontré des problèmes pendant l'allaitement?		
9	Vous souffrez un maladie chronique ?		
10	Vous souffrez d'anémie ?		
11	Vous souffrez de diabète? type 1 ou2		
12	Ne pas allaiter – naturel ou mélangé avec l'industrie laitière		
13	Buvez-vous du lait?		
14	Souffrez-vous d 'inflammation au sein ?		
15	Avez-vous utilisé uniquement des herboristes naturels fréquemment pour traiter des problèmes de santé?		
16	Vous souffrez de tension artérielle ?		
17	Consommez -vous du café quotidiennement ?		
18	Consommez -vous du lait naturel? Chèvres? vaches ?		
19	Consommez -vous des herbes pendant l'allaitement?		
20	Vous souffrez d'obésité?		
21	Avez - vous souffrez de problèmes de l 'ovaire ou ovaires polykystique ?		
22	Fais-tu du sport?		
23	Accouchez-vous naturellement ?		
24	Avez - vous avez un accouchement par césarienne ?		
25	Vous souffrez d'une maigreur excessive ?		
26	Vous souffrez des troubles dans hormonales ?		
27	Vous souffrez d' hypocalcémie ou douleurs osseuses ?		
28	Avez-vous utilisé des pilules pour soulager les douleurs menstruelles ?		
29	Utilisez-vous des pilules contraceptives ?		
30	Le temps entre un enfant et un autre?		
31	Votre enfant est-il très malade pendant l'allaitement ?		
32	Continuez-vous à allaiter si votre enfant est malade?		
33	Vous souffrez de problèmes de thyroïde ?		

34	Vous souffrez de nervosité et de tension ?				
35	Avez - vous éradiquez la glande thyroïde ?				
36	Vous souffrez d'une carence en vitamine D ?				
37	La quantité de lait est-elle aussi faible ?				
38	Il fait une exposition v supplémentaire troubles psychologique au cours de la période de lactation ?				
39	Votre lait est-il suffisant pour nourrir votre bébé ?				
40	Le lait maternisé cause-t-il des problèmes au bébé ?				
41	Prenez-vous des vitamines A ?				
42	Est-ce que la blessure de votre enfant est la diarrhée que arrête le nourrit?				
43	Continuez-vous à allaiter votre bébé en cas d'engorgement ou de gerçures mineures des mamelons ?				
44	Continuez-vous à allaiter votre enfant si vous êtes malade?				
45	Continuez-vous à allaiter un enfant lorsque vous êtes enceinte d 'un autre enfant ?				
46	Vous souffrez d'une maladie Qu'est-ce ?				
47	Avez-vous des membres de votre famille souffrant des maladies chronique héréditaires ?				
48	Tenez-vous uniquement à l 'allaitement?				
49	Vous souffrez de problèmes de foie ?				
50	Votre déjeuner est-il varié ? (Viande , poisson , légumes et fruits)?				
51	Votre déjeuner n'est-il pas varié (Pâtes) ?				
52	Quelle est la durée de l'allaitement?				
53	Quel est le moment du début de l'allaitement ?				
	Pendant les premiers jours de la Naissance	Pendant les premières heures	Après la naissance de vivante		
54	Combien de temps faut-il pour allaiter ?				
	quelques mois	Ans	deux ans		

- **Annexe 02:**

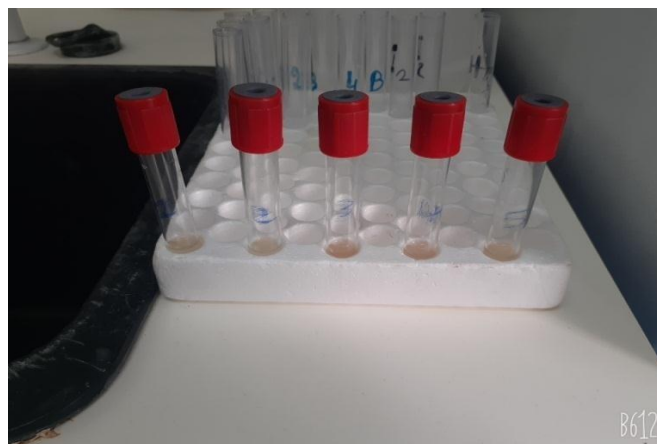


Figure: Tubes des échantillons de sérum de femme allaitante

- **Annexe 03:**



- **Annexe 04:**



- **Annexe 05:**



Figure: Tubes des échantillons dans un bain-marie

- **Annexe 06:**



Figure: Appareil de spectrophotomètre

