

**ACTIVITE DES TRANSAMINASES : VALEURS DE REFERENCE CHEZ LES
DONNEURS DE SANG SAINS A LOME (TOGO)**



FETEKE L.¹, VOVOR A², FOLLIGAN K.², KUEVIAKOE IM³, BALAKY H³,
SEGBENA AY^{1,3}.

1 : Centre National de Transfusion Sanguine de Lomé, Togo, 02 BP 20707 Lomé

2 : Laboratoires du Centre Hospitalier Universitaire Tokoin de Lomé, Togo, BP 57 Lomé

3 : Laboratoires du Centre Hospitalier Universitaire Campus de Lomé, Togo, BP 30824 Lomé

Adresse de correspondance : M. FETEKE Lochina, Assistant chef de clinique en Biochimie à la FMMP Centre National de Transfusion Sanguine (CNTS) 02 B.P. 20707 Lomé, TOGO.
Tel : (228) 916 29 99. (228) 221 64 30. E-mail : feteke@yahoo.fr, fetekeloch@hotmail.com

RESUME

OBJECTIFS :

- mesurer l'activité ALAT et ASAT selon l'âge, le sexe, le poids, la taille et l'IMC ;
- établir les valeurs de référence de l'activité des transaminases chez les donneurs de sang à Lomé ;
- comparer l'activité des ALAT et ASAT obtenue à celle établie par d'autres auteurs.

MATERIEL ET METHODES : Nous avons effectué notre étude sur 230 sujets « sains » à Lomé, sélectionnés parmi les donneurs qualifiés pour le don de sang après examens médicaux et biologiques. Les facteurs de variation physiologiques (âge, sexe, tailles, poids et Indice de Masse Corporel) ont fait l'objet de critères de partition. Les sujets en « état de référence » ont servi à l'établissement des valeurs de référence proprement dites. Nous avons mesuré l'activité ALAT et ASAT selon la méthode FICC à 37°C sur automate de biochimie Lisa 500 plus® des laboratoires Hycel Diagnostics. Les données obtenues sont analysées suivant une méthode statistique non paramétrique basée sur le calcul des percentiles.

RESULTATS : Les variations physiologiques de l'activité ALAT sont liées aux facteurs poids, âge, sexe et à l'IMC ; celles d'ASAT à l'âge et le sexe. Les valeurs de référence établies sur la base des percentiles [2.5% ... 97.5%] varient pour l'activité ALAT, entre 14,0 et 47,0 UI/l chez les hommes contre 13,0 et 45,0 UI/l chez les femmes ; pour l'activité ASAT, entre 12,0 et 51,0 UI / l chez les hommes contre 12,0 et 39,0 UI / l chez les femmes.

CONCLUSION : Les valeurs de référence de l'activité des ALAT et ASAT obtenues chez les donneurs de sang de Lomé sont différentes de celles utilisées jusqu'alors par transposition dans nos centres de santé en absence de valeurs propres.

Mots clés : valeurs de référence, transaminase, donneurs de sang Lomé

SUMMARY

OBJECTIVES:

- to measure the ALAT and ASAT activity according to age, sex, weight, size and BMI;
- to establish the reference values of the activity of aminotransferases among the blood donors in Lome;
- to compare the activity of ALAT and ASAT to the one established by other authors.

MATERIAL AND METHODS: We did our survey on 230 "healthy" subjects in Lome, selected among the donors qualified for the blood donation after medical and biologic exams. The physiological factors of variation (age, sex, size, weight and Body Mass Indice) were the criterias for partition. The subjects in " state of reference" served to the establishment of the actual reference values. We measured the ALAT and ASAT activity according to the IFCC method at 37°C on biochemistry automate Lisa 500 plus® of the laboratories Hycel Diagnostics. The data obtained are analyzed according to a non parametric statistical method based on the calculation of the percentiles.

RESULTS: The physiological variations of the ALAT activity are bound to weight, age, sex and to the BMI; those of ASAT to age and the sex. The reference values established on the basis of the percentiles [2.5%... 97.5%] varied for the ALAT activity, between 14,0 and 47,0 IU/l in men against 13,0 and 45,0 IU/l in women; for the ASAT activity, between 12,0 and 51,0 UI/l in men against 12,0 and 39,0 UI/l in women.

CONCLUSION: The reference values of the activity of ALAT and ASAT obtained among the blood donors in Lome are different from those used by transposition for biological analysis interpretation in our hospitals in absence of our own reference values.

Key words: reference values, aminotransferases, blood donors, Lome

INTRODUCTION

Les mesures de l'activité de l'aspartate-aminotransférase (ASAT) et de l'alanine-aminotransférase (ALAT) sont deux examens de laboratoire habituellement demandés pour le diagnostic et la surveillance des affections hépatiques et cardiaques [1].

L'évolution de la médecine, du diagnostic à la protection de la santé demande que l'on puisse définir des informations biologiques qui soient représentatives : de l'état de santé, de la maladie, mais aussi de toute déviation même légère de l'équilibre de l'organisme [2]. Ainsi l'interprétation des résultats d'analyses de biologie médicale nécessite des valeurs de référence fiables, obtenues sur des individus sélectionnés à ce but. Lors de l'interprétation des résultats, de nombreux cliniciens ignorent que les valeurs de référence utilisées doivent provenir de la même population que celle dont sont issus leurs patients. Or, les valeurs des constituants biologiques sont souvent influencées par des facteurs entre autres environnementaux et nutritionnels [3]. Si on y ajoute la notion de variations biologiques intra et inter-individuelles, on comprend alors que l'on ne peut pas transposer indifféremment les valeurs de référence d'un pays à un autre. Ceci se vérifie dans la littérature où la variabilité des intervalles de référence suscite une attention particulière [4 ; 5 ; 6 ; 7].

VINCENT-VIRY M. et al, lors d'une étude coopérative internationale en 1987 avaient conclu à la nécessité d'établir des limites de référence adaptées selon l'origine géographique et en prenant en compte le facteur ethnique en Afrique [8]. SIEST G. et al, en 1982 proposaient pour l'avenir, la création des valeurs de référence de l'individu, obtenues à une époque de bonne santé [9].

Nous conviendrons par conséquent que les valeurs de référence de l'activité des transaminases au Togo ne sont pas nécessairement similaires à celles des Européens qui servent cependant de repère à nos cliniciens. Les variations peuvent provenir de différences génétiques, environnementales entre les différentes populations mais également des variations d'ordre matériel et technique entre les méthodes de mesure.

Ainsi notre étude chez les donneurs de sang a pour objectif principal de contribuer à l'amélioration de l'interprétation des résultats d'examens de biologie médicale au Togo. Les objectifs spécifiques sont de :

- mesurer l'activité de l'ALAT et de l'ASAT selon l'âge, le sexe, le poids, la taille et l'indice de masse corporelle ;

- établir les valeurs de référence de l'activité des transaminases dans la population des donneurs de sang de Lomé ;
- comparer l'activité de l'ALAT et de l'ASAT obtenues aux activités établies par d'autres auteurs.

MATERIEL ET METHODES

• Cadre d'étude

Le Centre National de Transfusion Sanguine (CNTS) et le service des laboratoires du Centre Hospitalier Universitaire Campus (CHU Campus) de Lomé ont servi de cadres à cette étude, le premier pour la collecte et la qualification sérologique des échantillons et le second (unité de biochimie) pour les mesures de l'activité des transaminases (ALAT et ASAT).

• Matériel d'étude

Population cible, échantillon et période d'étude

L'étude a porté sur la population des donneurs de sang bénévoles du Centre National de Transfusion Sanguine de Lomé au cours de la période allant de Septembre à Décembre 2005. Notre échantillon était constitué de 230 (deux cent trente) donneurs de sang.

Critères d'inclusion

- être présent aux jours et heures de nos prélèvements : 7 heures à 10 heures les lundi, mercredi et vendredi ;
- être déclaré apte au don de sang après entretien médical et examen clinique ;
- être à jeun depuis au moins 10 heures ;
- être exempt de consommation d'alcool, de tabac, de médicament et ne pas avoir eu d'activités physiques intenses dans les 3 jours précédant le prélèvement ;
- avoir un profil sérologique négatif aux marqueurs viraux d'hépatites transfusionnelles (hépatites B et C) et au virus de l'immunodéficience humaine (VIH).

Critères de partition

Nous avons réparti notre population d'étude en sous échantillons suivant des facteurs de variation physiologiques et sociodémographiques susceptibles d'influencer l'activité des transaminases tels que l'âge, le sexe, la taille, le poids et l'indice de masse corporelle (IMC).

Prélèvement, conservation et méthode de dosage

Sur chaque donneur a été prélevé à la suite de la poche de sang, un échantillon de 5 ml de sang sur tube sec. Les sérums hémolysés après centrifugation sont exclus de l'étude. Les sérums sont transportés en conteneur isotherme à +4°C vers le laboratoire de biochimie du CHU Campus à 3 km et le dosage des transaminases est effectué à l'aide de la méthode recommandée par la FICC en présence

du phosphate de pyridoxal à 37°C sur automate Lisa 500 plus® des laboratoires Hycel diagnostics. Les échantillons sont conservés à 4°C chaque fois que les mesures étaient différées. Tous les échantillons sont analysés dans un délai de 48 heures.

Recueil des données

L'étude a rassemblé des données sociodémographiques et biologiques qui sont présentées sous forme de dossiers individuels. Un entretien préalable visant à expliquer l'objet de

l'étude, les résultats escomptés et leurs utilités éventuelle a été réalisé afin d'obtenir un consentement éclairé de chaque sujet.

Analyse des données

Nous avons calculé pour chaque constituant la médiane et les percentiles 2,5% et 97,5 % représentant les valeurs de référence. Le coefficient de corrélation non paramétrique de Spearman a permis d'évaluer le sens de variation des constituants biologiques couplés aux facteurs de variation retenus.

RESULTATS

Données démographiques.

Age et sexe

L'échantillon retenu était constitué de 230 sujets apparemment sains dont l'âge variait entre 18 et 60 ans avec un âge médian de 25 ans. Le tableau I présente leur répartition selon les tranches d'âge et le sexe. On observe une prédominance des donneurs du sexe masculin avec un sexe ratio (hommes / femmes) de 3,14.

Tableau I : Répartition des donneurs retenus selon les tranches d'âges et le sexe

| Tranches d'âge (ans) | Hommes | | femmes | |
|----------------------|------------|--------------|-----------|--------------|
| | N | % | N | % |
| 18 – 20 | 09 | 3,91 | 04 | 1,74 |
| 20 – 30 | 126 | 54,78 | 40 | 17,39 |
| 30 et plus | 40 | 17,39 | 11 | 4,78 |
| Total | 175 | 76,09 | 55 | 23,91 |

Poids

Le poids des donneurs variait entre 50 et 115 kg avec un poids médian de 64 kg. Le tableau II montre sa répartition en fonction du sexe.

Tableau II : Répartition des donneurs suivant le poids et le sexe

| Tranches d'âge (ans) | Hommes | | femmes | |
|----------------------|------------|--------------|-----------|--------------|
| | N | % | N | % |
| 18 – 25 | 90 | 39,13 | 29 | 12,61 |
| 26 – 35 | 68 | 29,57 | 22 | 9,57 |
| 36 – 45 | 12 | 5,22 | 4 | 1,74 |
| 46 et plus | 5 | 2,17 | 0 | 0,00 |
| Total | 175 | 76,09 | 55 | 23,91 |

Taille

La taille a varié entre 149 – 192 cm avec une taille médiane de 170 cm. Le tableau III présente la répartition des donneurs en fonction de la taille et du sexe.

Tableau III : Répartition des donneurs suivant la taille et le sexe.

| Taille (cm) | Hommes | | femmes | |
|--------------|------------|--------------|-----------|--------------|
| | N | % | N | % |
| Moins de 159 | 01 | 0,43 | 13 | 5,65 |
| 160 – 169 | 47 | 20,43 | 37 | 16,09 |
| 170 – 179 | 94 | 40,87 | 5 | 2,17 |
| 180 et plus | 33 | 14,35 | 0 | 0,0 |
| Total | 175 | 76,09 | 55 | 23,91 |

Indice de Masse Corporelle (IMC)

La grande majorité des donneurs (73,5% tous sexes confondus) sont normaux par rapport à l'IMC. Sont en surpoids 16,1% d'entre eux. Le tableau IV montre la répartition des donneurs en fonction de l'IMC.

Tableau IV. Répartition des donneurs suivant l'indice de masse corporelle (IMC)

| IMC (Kg/m ²) | Hommes | | femmes | |
|--------------------------|------------|--------------|-----------|--------------|
| | N | % | N | % |
| Moins de 18,5 | 20 | 8,70 | 04 | 1,74 |
| 18,5 – 25 | 141 | 61,30 | 28 | 12,17 |
| Plus de 25 | 14 | 6,09 | 23 | 10,0 |
| Total | 175 | 76,09 | 55 | 23,91 |

Fiabilité des méthodes d'analyse utilisées

Les méthodes utilisées (méthodes recommandées par FICC à 37°C) ont été évaluées dans les conditions de travail de notre laboratoire par l'utilisation d'un sérum de contrôle de valeurs connues. Nous avons effectué 10 dosages de ce sérum et toutes les valeurs se situent dans l'intervalle de confiance fixé par le fabricant. Par ailleurs, les transaminases chez les donneurs de sang ont été dosées dans 10 séries d'examen dans lesquelles le sérum de contrôle est inséré à chaque fois. La méthode s'est révélée aussi bien précise qu'exacte. Les résultats de ce contrôle figurent dans le tableau V.

Tableau V. Evaluation de la fiabilité des méthodes utilisées (méthodes recommandées par FICC à 37°C) à travers les résultats de dosage du sérum de contrôle.

| Constituant analysé | Valeurs du fabricant en UI/L (cible, intervalle de confiance) | Exactitude (résultats du laboratoire) | | Précision (résultats du laboratoire) | |
|---------------------|---|---------------------------------------|-----------|--------------------------------------|--------------------|
| | | Valeur moyenne | t calculé | CV intrasériel (%) | CV intersériel (%) |
| ALAT | 45 (37 – 53) | 45,90 | 1,87 | 2,70 | 3,39 |
| ASAT | 38 (32 – 44) | 37,30 | -1,36 | 2,92 | 4,38 |

t critique = t (0,05 ; 9) = 2,262 ;

|t calculé| = 1,87 pour ALAT

|t calculé| = 1,36 pour ASAT

|t calculé| < t critique, la méthode est donc exacte.

Variations biologiques de l'activité des transaminases

Les facteurs de variation : âge, sexe, poids, taille, indice de masse corporelle ont été pris en compte.

Variations de l'activité des transaminases suivant l'âge et le sexe

ALAT et ASAT augmentent avec l'âge dans les deux sexes. Tableaux VIa et VIb

Tableau VIa – Activité ALAT (UI/L) suivant les tranches d'âges et le sexe

| Age (ans) | Hommes | | Femmes | |
|-----------|--------|-----------------------------|--------|-----------------------------|
| | N | M* (Percentiles [2,5-97,5]) | N | M* (Percentiles [2,5-97,5]) |
| 18 – 25 | 90 | 24 (13 – 62) | 29 | 17 (13 – 52) |
| 26 – 35 | 68 | 27 (15 – 64) | 22 | 20 (13 – 45) |
| 36 – 45 | 12 | 29 (19 – 64) | 4 | 21 (18 – 60) |
| ≥ 46 | 05 | 28 (15 – 65) | 0 | NA** |

* médiane

** non applicable

Corrélation ALAT – âge : r = + 0,125. (r : coefficient de corrélation de Spearman).

L'activité ALAT augmente avec l'âge dans les deux sexes.

Tableau VIb - Activité ASAT (UI/ l) suivant les tranches d'âges et le sexe

| Age (ans) | Hommes | | Femmes | |
|-----------|--------|-----------------------------|--------|-----------------------------|
| | N | M* (Percentiles [2,5-97,5]) | N | M* (Percentiles [2,5-97,5]) |
| 18 – 25 | 90 | 26 (13 - 50) | 29 | 24 (8 - 49) |
| 26 – 35 | 68 | 27 (13 - 51) | 22 | 26 (12 - 41) |
| 36 – 45 | 12 | 30 (20 - 59) | 4 | 29 (17 - 53) |
| ≥ 46 | 05 | 30 (23 - 40) | 0 | NA** |

* médiane

** non applicable

Corrélation ASAT –âge = $r = + 0,103$.

L'activité ASAT augmente avec l'âge dans les deux sexes.

Variations de l'activité des transaminases suivant le poids et le sexe

ALAT augmente avec le poids dans les deux sexes. Tableau VIIa

ASAT (UI/ l) indépendante du poids. Tableau VIib.

Tableau VII a – Activité ALAT (UI/l) suivant le poids et le sexe.

| Poids (kg) | Hommes | Femmes |
|------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | M* (Percentiles [2,5-97,5]) | M* (Percentiles [2,5-97,5]) |
| 50 – 59 | 23 (13 - 55) | 16 (13 - 39) |
| 60 – 69 | 25 (15 - 64) | 17 (13 - 45) |
| 70 – 79 | 27 (15 - 64) | 19 (14 - 41) |
| ≥ 80 | 35 (19 - 71) | 22 (18 - 60) |

* médiane

$r = +0,138$ chez les hommes et $r = + 0,113$ chez les femmes.

L'activité ALAT augmente avec le poids dans les deux sexes.

Tableau VII b – Activité ASAT (UI/ l) suivant le poids et le sexe.

| Poids (kg) | Hommes | Femmes |
|------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | M* (Percentiles [2,5-97,5]) | M* (Percentiles [2,5-97,5]) |
| 50 – 59 | 25 (18 - 49) | 29 (16 - 53) |
| 60 – 69 | 27 (13 - 56) | 23 (8 - 41) |
| 70 – 79 | 27 (12 - 59) | 22 (12 - 60) |
| ≥ 80 | 35 (23 - 45) | 28 (24 - 47) |

* médiane

$r = + 0,037$ chez les hommes et $r = - 0,100$ chez les femmes.

→ L'activité ASAT (UI/ l) indépendante du poids.

Variations de l'activité des transaminases suivant la taille et le sexe

ALAT augmente avec la taille dans le sexe féminin et diminue avec la taille dans le sexe masculin (Tableau VIIla et VIib)

Tableau VIIla – Activité ALAT (UI/ l) suivant la taille et le sexe

| Taille (cm) | Hommes | Femmes |
|-------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | M* (Percentiles [2,5-97,5]) | M* (Percentiles [2,5-97,5]) |
| ≤159 | 18,0 (-)** | 19,0 (13,0 - 43,0) |
| 160 – 169 | 25,0 (16,0 - 65,0) | 18,0 (13,0 - 45,0) |
| 170 – 179 | 24,0 (13,0 - 62,0) | 26,0 (19,0 - 52,0) |
| ≥ 180 | 26,0 (16,0 - 47,0) | NA*** |

* médiane

** non calculable car N = 1

*** non applicable car N = 0

$r = - 0,116$ pour les hommes et $r = + 0,194$ pour les femmes.

L'activité ALAT diminue avec la taille dans le sexe masculin.

L'activité ALAT augmente avec la taille dans le sexe féminin et diminue avec la taille dans le sexe masculin.

Tableau VIIIb : Activité ASAT (UI / l) suivant la taille et le sexe

| Taille (cm) | Hommes | Femmes |
|-------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | M* (Percentiles [2,5-97,5]) | M* (Percentiles [2,5-97,5]) |
| ≤159 | 15,0 (-)** | 28,0 (16,0 - 41,0) |
| 160 – 169 | 27,0 (16,0 - 69,0) | 26,0 (8,0 - 60, 0) |
| 170 – 179 | 26,0 (12,0 - 57,0) | 24 ,0 (12,0 -58,0) |
| ≥ 180 | 25,0 (13,0 - 50,0) | NA*** |

* médiane

** non calculable car N = 1

*** non applicable car N = 0

r = - 0,101 pour les hommes et r = - 0,115 pour les femmes.
L'activité ASAT diminue avec la taille dans les deux sexes.

Variations de l'activité des transaminases suivant l'Indice de Masse Corporelle et le sexe

L'activité ALAT augmente avec l'Indice de Masse Corporelle dans les deux sexes (Tableaux IXa et IXb)

Tableau IXa : Activité ALAT (UI/l) suivant l' l'Indice de Masse Corporelle (IMC) et le sexe

| IMC (kg/m2) | Hommes | Femmes |
|-------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | M* (Percentiles [2,5-97,5]) | M* (Percentiles [2,5-97,5]) |
| < 18,5 | 20 (13 – 62) | 17 (12 – 44) |
| 18,5 – 25 | 24 (14 – 57) | 20 (16 – 41) |
| > 25,0 | 29 (21 – 65) | 23 (17 – 53) |

* médiane

r = + 0,271 chez les hommes et + 0,198 chez les femmes

L'activité ALAT augmente avec l'Indice de Masse Corporelle dans les deux sexes.

Tableau IXb : Activité ASAT (UI/l) suivant l' l'Indice de Masse Corporelle (IMC) et le sexe

| IMC (kg/m2) | Hommes | Femmes |
|-------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | M* (Percentiles [2,5-97,5]) | M* (Percentiles [2,5-97,5]) |
| < 18,5 | 23 (15 – 47) | 22 (12 – 49) |
| 18,5 – 25 | 24 (13 – 69) | 19 (8 – 60) |
| > 25,0 | 24 (19 – 52) | 25 (16 – 53) |

* médiane

r = + 0,043 chez les hommes et - 0,102 chez les femmes

→ L'activité ASAT semble indépendante de l'Indice de Masse Corporelle dans les deux sexes.

Variations de l'activité des transaminases dans la population d'étude

Les activités ALAT et ASAT sont relativement plus élevées dans le sexe masculin. L'intervalle des valeurs entre les percentiles 2,5 et 97,5 regroupant les 95% des sujets va de 13 à 65 UI/l chez l'homme et de 13 à 60 chez la femme pour les ALAT. Ces valeurs sont de 12 à 69 UI/l chez l'homme et de 8 à 59 chez la femme pour les ASAT (Tableaux Xa et Xb).

Tableau Xa : Activité ALAT dans la population d'étude

| Percentiles (%) | Hommes (N = 175) | Femmes (N = 55) |
|-----------------|------------------|-----------------|
| 2,5 | 13 | 13 |
| 50 | 25 | 19 |
| 95 | 61 | 45 |
| 97,5 | 65 | 60 |

L'activité ALAT est relativement plus élevée dans le sexe masculin.

Tableau Xb – Activité ASAT dans la population d'étude

| Percentiles (%) | Hommes (N = 175) | Femmes (N = 55) |
|-----------------|------------------|-----------------|
| 2,5 | 12 | 8 |
| 50 | 27 | 26 |
| 95 | 51 | 44 |
| 97,5 | 69 | 59 |

L'activité ASAT est relativement plus élevée dans le sexe masculin.

Valeurs de référence de l'activité des transaminases chez les donneurs de sang au Togo (âges : 20 – 30 ans).

L'intervalle des valeurs de référence entre les percentiles 2,5 et 97,5 regroupant les 95% des sujets en état de référence va de 14 à 47 UI/l chez l'homme et de 13 à 45 chez la femme pour les ALAT. Ces valeurs sont de 12 à 51 UI/l chez l'homme et de 12 à 39 chez la femme pour les ASAT (Tableaux Xla et Xlb).

Tableau Xla : Valeurs de référence de l'activité ALAT (UI / l).

| Percentiles (%) | Hommes (N = 175) | Femmes (N = 55) |
|-----------------|------------------|-----------------|
| 2,5 | 14 | 13 |
| 50 | 24 | 17 |
| 95 | 45 | 37 |
| 97,5 | 47 | 45 |

Tableau Xlb : Valeurs de référence de l'activité ASAT (UI / l).

| Percentiles (%) | Hommes (N = 175) | Femmes (N = 55) |
|-----------------|------------------|-----------------|
| 2,5 | 12 | 12 |
| 50 | 26 | 24 |
| 95 | 50 | 38 |
| 97,5 | 51 | 39 |

DISCUSSION

Limites et contraintes

Cette étude transversale réalisée au CNTS pour le recrutement de la population d'étude et au CHU-Campus de Lomé pour les dosages biochimiques des transaminases sur la période de septembre à Décembre 2005 a présenté des limites liées à :

- la taille de l'échantillon : si la taille de l'échantillon (230 individus) est suffisante pour étudier les transaminases dans la population des 7000 donneurs de sang de 2005, la stratification en fonction de l'âge, du poids, de l'IMC par exemple laisse apparaître des strates de petite taille (moins de 30 individus) ce qui réduit la validité des valeurs obtenues pour la strate correspondante.
- l'inexistence d'un protocole standard d'établissement des valeurs de référence en biologie clinique est source de difficultés dans la comparaison des résultats obtenus avec ceux d'autres auteurs.
- le choix des donneurs de sang comme population de référence : les dons de sang réguliers n'ont-ils pas d'influence sur les paramètres biologiques étudiés ?

Données sociodémographiques

La présente étude a porté sur un échantillon de 230 donneurs "sains" retenus après examens clinique et sérologique. Parmi eux 149 sujets d'âges variant entre 20 et 30 ans inclus avec un IMC inférieur à 25 ont servi à l'établissement des valeurs de référence.

Dans l'ensemble, nous avons obtenu plus de donneurs hommes (76,1%) que de donneurs femmes (23,9%) soit un ratio (♂/♀) de 3,14, reflétant la faible participation des femmes par rapport aux hommes au don de sang au Togo contrairement à ce qui se passe en France [10] où il y a un peu plus de femmes (50,1%) que d'hommes (49,9%).

Le poids des donneurs retenus a varié entre 50 et 115 kg avec une médiane de 64 kg. La taille, entre 149 et 192 cm avec une médiane de 170 cm. Les hommes ayant présenté des tailles plus grandes que les femmes.

Variations analytiques de l'activité des transaminases

Les résultats d'évaluation de l'exactitude et de la précision des méthodes de dosage montrent que ces méthodes sont fiables et nous permettent d'exclure les biais analytiques. Pour l'exactitude, la comparaison à l'aide du test t de Student ($t_{\text{calc}} < t_{\text{critiq}} = 2,262$) fait apparaître qu'il n'y a pas de différence significative entre la valeur cible du sérum et la moyenne obtenue au risque $\alpha = 5\%$. Quant à la précision, les coefficients de variation intra-sériels (répétabilité) et inter-sériels (reproductibilité) respectivement égales à 2,7% et 3,39% pour ALAT ; 2,92% et 4,38% pour ASAT permettent d'affirmer que les méthodes utilisées ont une bonne précision comparativement aux CV rapportés par VINCENT –VIRY et al [4 ; 5].

Variations biologiques de l'activité des transaminases

Les résultats obtenus montrent une corrélation positive entre l'activité des transaminases et le facteur âge. Cette augmentation de l'activité des transaminases quand on progresse en âge est plus significative pour ALAT ($r = + 0,125$) que pour ASAT ($r = + 0,103$). Nos résultats concordent avec les constatations de SIEST et al [1] sur la tranche d'âge de notre étude. VINCENT – VIRY et al [4; 5] ont tiré la même conclusion. Cette augmentation suivant l'âge pourrait s'expliquer par le couplage des facteurs de variation morphologiques et physiologiques avec l'âge.

D'autre part l'activité des transaminases obtenue dans une même tranche d'âge est nette-

ment plus élevée dans le sexe masculin que féminin. Ceci est en accord avec la littérature [1 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6] et confirme la nécessité d'interprétation de l'activité transaminase selon le sexe. Ces écarts selon le sexe seraient en partie liés aux décalages des variations morphologiques et physiologiques suivant l'âge entre les 2 sexes.

Les taux évalués des transaminases témoignent d'une corrélation positive entre ALAT et le poids : $r = + 0,138$ pour les hommes ; $r = + 0,113$ pour les femmes. L'activité ALAT augmente avec le poids dans les deux sexes. ASAT cependant semble indépendante du facteur poids ($r/$ hommes = $+0,037$; $r/$ femmes = $- 0,100$ et $r/$ mixte = $- 0, 011$).

SIEST et al [1] ont trouvé dans une population mixte une corrélation ALAT/ poids plus forte : $r = + 0,20$ et une corrélation ASAT / poids plus faible $r = - 0,14$ chez les hommes contre $r = - 0,19$ chez les femmes.

L'évaluation de l'activité des transaminases suivant la taille montre une diminution proportionnelle de l'activité ASAT avec la taille dans les deux sexes ($r = - 0,115$ chez les femmes et $r = - 0,101$ chez les hommes). L'activité ALAT au contraire présente des variations différentes suivant le sexe.

En effet, tandis qu'elle diminue avec la taille chez les hommes ($r = - 0,116$), chez les femmes ALAT augmente avec la taille ($r = +0,194$). Cette différence suivant le sexe nous amène à penser que la variation de l'activité ALAT serait indépendante du facteur taille. Nos résultats sont semblables à ceux de SIEST et al [1] pour l'activité ASAT ($r = - 0,148$ chez les hommes ; $r = - 0,371$ chez les femmes). Par contre, l'activité ALAT augmente avec la taille dans le sexe masculin ($r = + 0,014$) selon les résultats obtenus par SIEST.

Ces différences de variation s'expliqueraient par les dissemblances de nos populations mais aussi par l'existence d'autres facteurs sous-jacents conditionnant ces variations.

L'indice de masse corporelle permet d'apprécier le statut pondéral d'un sujet en croisant le poids et la taille.

Nos résultats révèlent que l'activité ALAT augmente avec l'IMC dans les 2 sexes ($r = + 0,271$ chez les hommes ; $r = + 0,198$ chez les femmes) tandis que l'ASAT semble indépendante de ce facteur ($r/$ hommes= $+ 0,043$; $r/$ femmes= $- 0,102$). VINCENT-VIRY a observé les mêmes sens variations [4 ; 5].

Comparaison de nos valeurs de référence avec celles d'autres auteurs

Nous avons établi les valeurs de référence de l'activité des transaminases (ALAT ; ASAT) à 37°C sur un échantillon de 149 donneurs de sang en état de référence. L'état de référence est défini par un âge compris entre 20 et 30 ans, l'absence de surcharge pondérale (IMC < 25), la non consommation d'alcool et de tabac, l'absence de prise médicamenteuse et de maladie apparente [9]. L'échantillon ainsi retenu est composé de 120 sujets masculins et 29 sujets féminins.

Nos valeurs de référence sont plus élevées que celles proposées avec les kits de réactifs utilisés, qui servent cependant de valeurs de référence à nos populations. Ces valeurs ne sont définies que par rapport à leurs limites supérieures qui s'évaluent à : 40,0 UI/l et 32,0 UI pour ALAT, respectivement chez les hommes et chez les femmes ; 38,0 UI/l chez les hommes et 31,0 UI/l chez les femmes pour ASAT [11 ; 12].

En Côte d'Ivoire, YAPO et al [6] ont obtenu des activités ALAT moins élevées avec celles ASAT superposables. Ces activités varient entre 8,3 et 36,1 UI/l chez les hommes contre 5,6 et 33,4 UI / l chez les femmes pour ALAT ; 10,8 à 49,3 UI / l chez les hommes contre 7,7 à 46,2 UI / l chez les femmes pour ASAT. En France, SIEST et al [1] ont obtenu à 37°C dans le sexe masculin, une variation de 12,7 à 40 UI / l pour ALAT et 13,0 à 31, 0 UI / l pour ASAT.

Ces valeurs relativement faibles pour certains seraient dues certes aux facteurs environnementaux et nutritionnels entre les différentes populations mais aussi à l'hétérogénéité des méthodes d'analyses et statistiques utilisées.

CONCLUSION

Les valeurs de référence obtenues sur l'activité des transaminases chez les donneurs de sang à Lomé au Togo sont différentes de celles qui, en l'absence de valeur propres à notre population, étaient utilisées jusqu'alors par transposition dans nos laboratoires de biochimie.

Ces valeurs devraient pouvoir servir de base à l'interprétation des résultats observés dans nos laboratoires. Toutefois, une question reste posée : les valeurs de référence obtenues chez les donneurs de sang de Lomé sont-elles représentatives du donneur de sang au Togo ? De la population générale au Togo ? Cette question ne trouvera sa véritable réponse qu'à la suite d'une enquête sur les populations dans leurs milieux. Il reste donc à élargir le champ d'étude aussi bien en terme de population que de paramètres biologiques.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1 – SIEST G. ; SCHIELE F. ; GALTEAU M- M. ; PANEK E. ; STEINMETZ I. ; FAGNANI F. and GUEGUEN R., Aspartate aminotransferase and Alanine aminotransferase activities in plasma : statistical distributions, individual variations, and reference values. Clin. Chem. 1975 ; 21 (8): 1077 – 87.
- 2 – SIEST G.; HENNY J.; STEINMETZ I. et al., Valeurs de référence en biologie : approche et critique de la notion de normalité. Vie médicale. 1974 ; 29 : 3423 – 11.
- 3 – LEVY S., Augmentation de l'activité sérique des transaminases de causes non élucidée par les tests biologiques habituels. Hépatogastro ; 1998; 2 (5): 133 – 41.
- 4 – VINCENT – VIRY M., Alanine aminotransférase. In: SIEST G. ; HENNY J. ; SCHELE S. référence en biologie clinique ; 1990 ; pp : 77 – 92.
- 5 - VINCENT – VIRY M., Aspartate aminotransférase. In: SIEST G. ; HENNY J. ; SCHELE S. référence en biologie clinique ; 1990 ; pp : 123 – 38.
- 6 – YAPO A.E. ; ASSAYI M. ; AKA N.B. ; BONETTO R. et al., Les valeurs de référence de 21 constituants biochimiques sanguins de l'Ivoirien adulte présumé sain. Pharmacien d'Afrique ; 1989 ; 12 / 89 (44) : 13 – 24.
- 7- DIEUSAERT P., Guide pratique des analyses médicales. Paris, maloine, col. Guides pratiques médicaux ; 2005 ; pp : 1177- 8.
- 8 – SAKANDE J. ; COULIBALY J – N. ; NJIKEUTCHI F- N. ; BOUABRE A. ; BOUKARY A. et GUISSOU I – P., Etablissement des valeurs de référence de 15 constituants biochimiques sanguins chez l'adulte Burkinabé à Ouagadougou (Burkina Faso). Ann. Biol. Clin. 2004 ; 62 (2) : 229 – 34.
- 9 – SIEST G. ; HENNY J. ; GUIZE L. et SACHS C., Utilisation des valeurs de référence. Document J, stade 3, version 1. Ann. Biol. Clin. 1982 ; 40 : 697 – 708.
- 10 – LEFRERE JJ., ROUGER P., Pratique nouvelle de la transfusion sanguine, 3^{ème} édition, Masson, Paris, 2009 : pp 145-154.
- 11 – BERMEYER et WAHELEFELD., GOT (AST) tests cinétique en UV selon l'IFCC. Clin. Chem. 1978 ; 24 : 58 – 73.
- 12 – BERMEYER et HORDER., GPT (ALT). Test cinétique en UV selon l'IFCC. Clin. Chem. Acta. 1980 ; 105 – 147.