

Les anémies du sujet âgé en médecine interne : aspects épidémiologiques, cliniques, étiologiques, thérapeutiques et évolutifs.

Anaemia in elderly at the internal medicine: epidemiological, clinical, etiological, therapeutical and evolutive aspects.

Faye A, Diagne N, Ndao AC, Bourgi L, Dieng M, Sow M, Djiba B, Kane BS, Ndiaye FS, Pouye A

Auteur correspondant : Dr FAYE Atoumane

Résumé

Introduction : l'anémie est un symptôme fréquent chez le sujet âgé. Elle constitue un facteur de mauvais pronostic fonctionnel voire vital. Le but de notre étude était de décrire le profil épidémiologique, clinique, étiologique et évolutif des anémies chez les sujets âgés hospitalisés.

Méthode et Patients : il s'agissait d'une étude rétrospective descriptive menée du 1^{er} Mars 2013 au 29 Février 2016 dans le service de médecine interne du CHU Le Dantec de Dakar au Sénégal où nous avons colligé les observations des sujets âgés de plus de 65 ans hospitalisés dans ledit service qui présentaient une anémie.

Résultats : cent trente-deux patients étaient inclus dans notre étude sur 386 patients de plus de 65 ans hospitalisés soit une prévalence de 34,2%. L'âge moyen était de 74,7 ans [65 - 96ans]. Il s'agissait de 76 femmes et de 56 hommes (sex-ratio = 0,73). Les signes cliniques étaient l'asthénie retrouvée chez 124 patients (94%), la dyspnée d'effort (77,2%) et les vertiges (60,6%). Sur le plan biologique, le taux d'hémoglobine moyen était de 7,7 g/dl [1,6 – 11,8]. L'anémie était normocytaire dans (58,3% des cas et microcytaire dans 34,8 % des cas. Les étiologies étaient les hémopathies malignes (18,9%), les infections (18,1%) et les néoplasies (16,6%). L'HTA (36,3%), la maladie rénale chronique (22,7%) et le diabète (18,2%) représentaient les principales comorbidités. La létalité était de 19,7%.

Conclusion : la prévalence de l'anémie est élevée dans la population gériatrique. Trop souvent banalisée et par conséquent non ou insuffisamment traitée, l'anémie ne doit pas être considérée à tort comme physiologique chez le sujet âgé.

Mots clés : anémie - sujet âgé - Sénégal.

Summary

Introduction: Anaemia is a frequent symptom in the elderly. It constitutes a factor of poor functional or even vital prognosis. The aim of our study was to describe the epidemiological, clinical, etiological and progressive profile of anaemia in hospitalized elderly patients.

Patients and method: this was a descriptive retrospective study conducted from March 1, 2013 to February 29, 2016 in the internal medicine department of the CHU Le Dantec in Dakar, Senegal where we collected the observations of subjects over the age of 65 years old hospitalized in said department who presented anaemia.

Results: One hundred and thirty-two patients were included in our study of 386 hospitalized patients over 65, i.e a prevalence of 34.2%. The mean age was 74.7 years [65 - 96 years]. These were 76 women and 56 men (sex ratio = 0.73). The clinical signs were asthenia found in 124 patients (94%), dyspnoea on exertion (77.2%) and dizziness (60.6%). Biologically, the average haemoglobin level was 7.7 g / dl [1.6 - 11.8]. The anaemia was normocytic in (58.3% of cases and microcytic in 34.8% of cases. The aetiologies were hematologic malignancies (18.9%), infections (18.1%) and neoplasms (16.6%). Hypertension (36.3%), chronic kidney disease (22.7%) and diabetes (18.2%) were the main comorbidities. The lethality was 19.7%.

Conclusion: the prevalence of anaemia is high in the geriatric population. Too often trivialized and therefore not or insufficiently treated, anaemia should not be wrongly considered physiological in the elderly.

Keywords: Anaemia - elderly - Senegal.

Introduction

L'anémie est définie selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) par une baisse du taux d'hémoglobine (Hb) inférieur à 12 g/dl chez la femme, 13 g/dl chez l'homme, 11g/dl chez la femme enceinte et 14g/dl chez l'enfant.

C'est un symptôme très fréquemment rencontré chez le sujet âgé dans la pratique médicale, qu'elle soit ambulatoire ou hospitalière. L'anémie, très souvent banalisée et par conséquent insuffisamment ou non traitée, chez le sujet âgé, elle doit toujours être considérée comme pathologique. Paradoxalement, les études portant sur l'anémie du sujet âgé, notamment sur ses aspects épidémiologiques et étiologiques, sont rares en Afrique [1]. C'est dans ce contexte que nous avons entrepris ce travail dans le service de médecine interne de l'hôpital Aristide Le Dantec de Dakar, avec pour objectifs de décrire les aspects épidémiologiques, cliniques, paracliniques, étiologiques et évolutifs de l'anémie chez le sujet âgé.

Patients et méthode

Il s'agissait d'une étude observationnelle, descriptive et analytique menée dans le service de médecine interne du C.H.U Aristide Le Dantec de Dakar durant la période du 1^{er} Mars 2013 au 29 Février 2016.

Notre population d'étude était constituée par l'ensemble des personnes, femmes ou hommes, âgées de plus de 65 ans, hospitalisées dans ledit service quelle que fût l'indication qui présentaient une anémie. L'anémie était définie comme une baisse du taux d'hémoglobine inférieur à 13 g/dl chez l'homme et 12g/dl chez la femme.

Les critères de non inclusion étaient les patients âgés de moins de 65 ans et les patients dont les dossiers étaient incomplets.

Les paramètres étudiés concernaient les données sociodémographiques (âge, genre, mode de vie), les circonstances de découverte, les rubriques de l'examen physique à l'admission, les éléments biologiques en particulier l'héogramme et le taux de réticulocytes, les examens morphologiques à la recherche étiologique et/ou de comorbidités, les données du traitement et de l'évolution.

L'anémie était jugée légère pour un taux d'hémoglobine se situant entre 10-12g/l, modérée entre 8-10g/dl, sévère entre 6-8g/dl et profonde pour un taux d'hémoglobine inférieur à 6g/dl.

L'anémie était arégénérative pour un taux de réticulocytes inférieur à 100 000/mm³.

Les données ont été recueillies sur les fiches individuelles de collecte avec respect de et saisies grâce au logiciel SPHINX DEMO V. L'analyse et le traitement des données ont été faits sur le logiciel SPSS 20.0 et les figures grâce au logiciel EXCEL 2007. Le test d'indépendance de khi- deux a été utilisé pour l'analyse bivariée avec un seuil de significativité fixé à $p < 0,05$.

Résultats

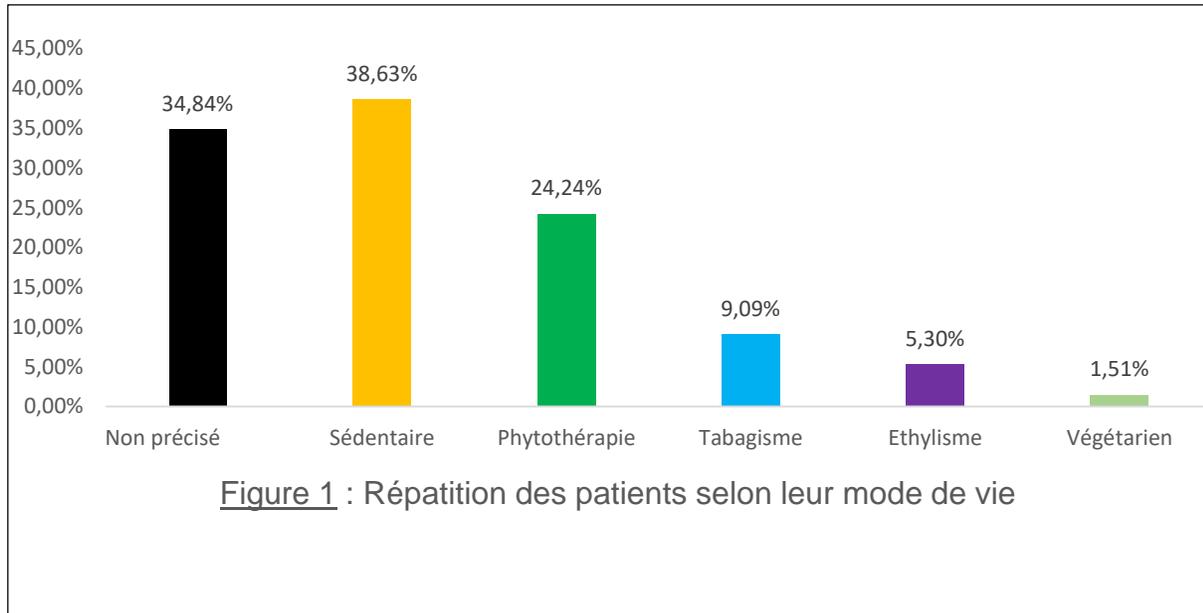
Pendant la période d'étude d'une durée de 36 mois, soit du 1^{er} Mars 2013 au 29 Février 2016, 386 patients âgés de plus de 65 ans ont été hospitalisés dans le service de médecine interne du CHU Aristide Le Dantec dont 227 femmes et 159 hommes soit un sex-ratio (F/H) de 1,43. Cent trente-deux parmi eux présentant une anémie soit une prévalence de 34,2%. Le sexe ratio était de 0,73. L'âge moyen de nos patients était de 74,7 ans \pm 7,3 ans avec des valeurs extrêmes de 65 et 96 ans. Cinquante patients (37,8%) avaient plus de 75 ans dont 23 (17,4%) âgés de plus de 80 ans (tableau I).

Tableau I : répartition des patients selon la tranche d'âge

Tranche d'âge	Effectifs (n)	Fréquence (%)
[65- 69 ans]	49	37,1
[70-74 ans]	33	25
[75-79 ans]	27	20,4
\geq 80 ans	23	17,4
Total	132	100,0

Cinquante et un patients (38,6%) étaient sédentaires. Le tabagisme était noté chez 9,1% des patients. Nous n'avons pas pu recueillir les données concernant le mode de vie du tiers de

nos patients. L'utilisation de la phytothérapie était retrouvée chez environ un quart (24,2%) des patients (Figure 1).



L'asthénie était quasi constante, retrouvée dans 95,4% des cas. Les manifestations cliniques, telles que la dyspnée d'effort et les vertiges étaient notées respectivement chez

77,2% et 59,8% des patients. La dyspnée était de stade III chez 55 d'entre-deux (41,6%). La figure 2 montre les différentes circonstances de découverte.

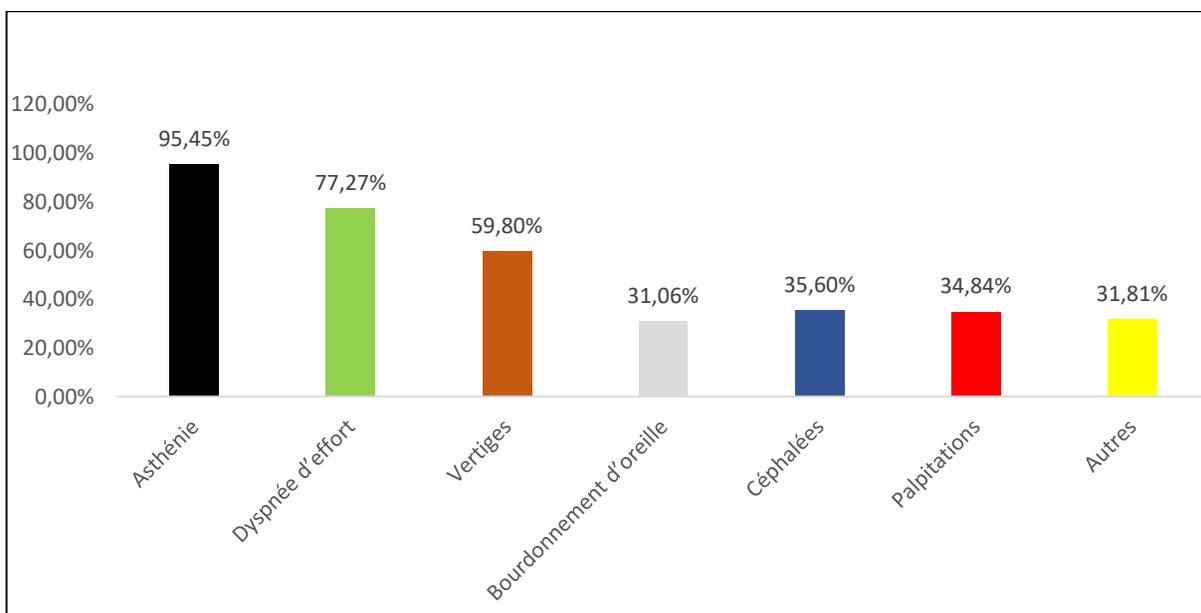
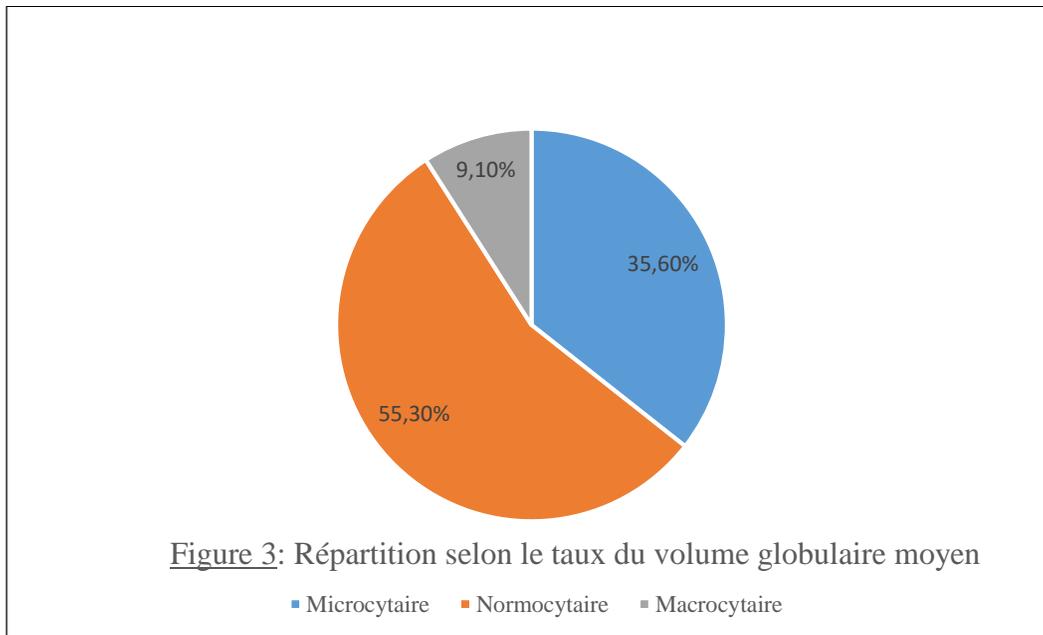


Figure 2 : Répartition des patients selon les circonstances de découverte

Quarante et un patients (31%) ne présentaient pas de signes cliniques et/ou biologiques orientant vers un mécanisme spécifique de l'anémie. Une hémorragie était retrouvée chez 27 patients (20,4%).

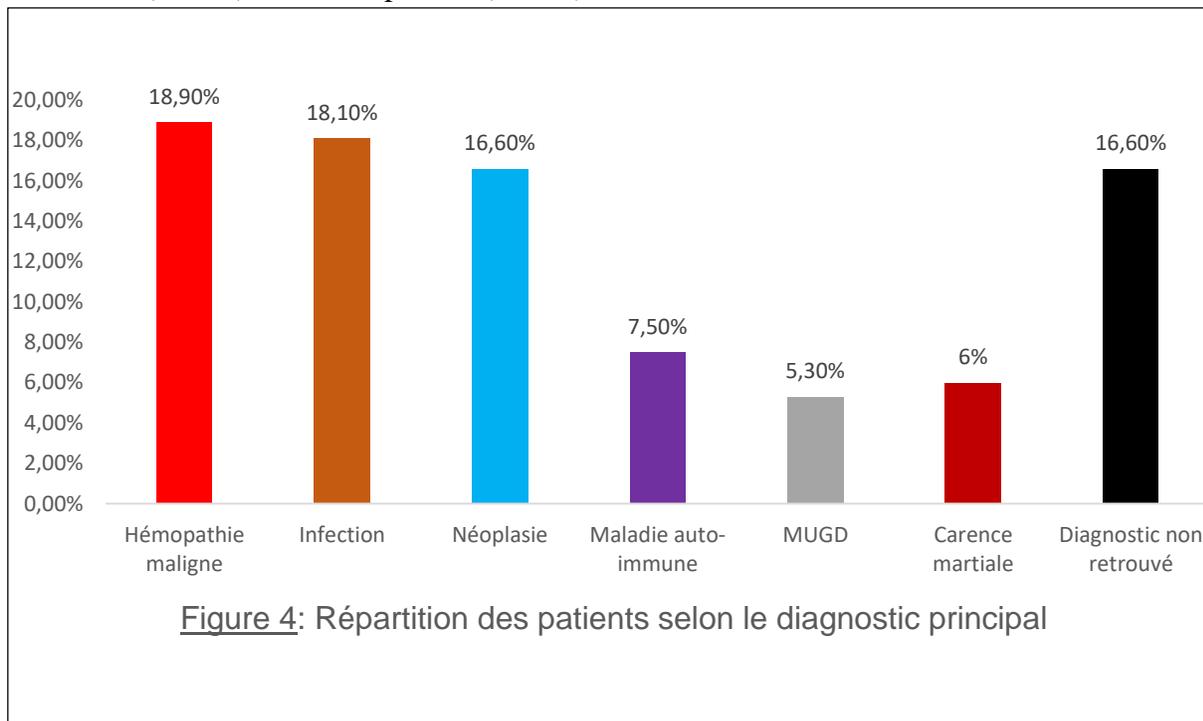
Sur le plan biologique, le taux d'hémoglobine moyen retrouvé chez nos patients était de $7,8 \pm 2,8$ g/dl avec des valeurs extrêmes de 1,6 et 11,8g/dl.

Plus d'un quart des patients (27,2%) présentaient une anémie profonde avec un taux d'hémoglobine < 6 g/dl. L'anémie était modérée à sévère chez 61,3% des patients. Soixante-dix-sept patients (58,3%) dans notre étude présentaient une anémie normocytaire dont plus de la moitié (45/77) était arégénérative (Figure 3).



Les principales étiologies étaient représentées par les hémopathies malignes (18,9%), les infections (18,1%) et les néoplasies (16,6%).

Le diagnostic n'était pas connu chez 22 patients (16,6%) (Figure 4).



Plus de 2/3 des patients (69,7%) présentaient au moins une comorbidité à savoir : l'hypertension artérielle, la maladie rénale chronique et le diabète, notés respectivement chez 48 (36,3%), 30 (22,7%) et 24 (18,2%) patients. Trente-six patients (27,2%)

présentaient au moins 2 comorbidités dont 14 plus de 3 comorbidités.

L'anémie était sévère à profonde autant chez les femmes que chez les hommes (figure 5). La profondeur de l'anémie était indépendante du genre avec un p non significatif à 0,97.

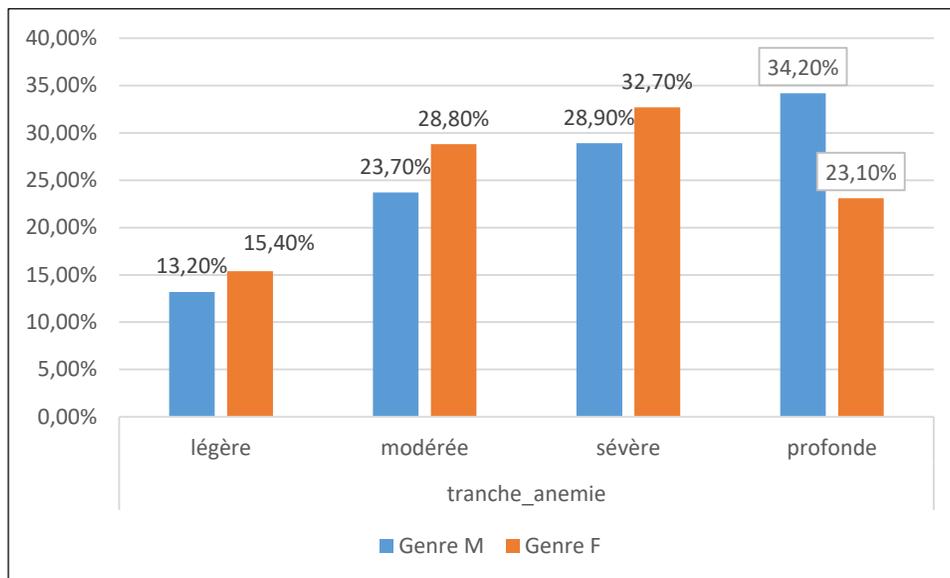


Figure 5 : Répartition de la profondeur de l'anémie en fonction du genre

Soixante-quatre patients (48,4%) avaient bénéficié d'une transfusion sanguine. Une supplémentation martiale a été effectuée chez 21,2% des patients. Celle-ci était associée ou non à une transfusion, au traitement étiologique de l'anémie et des comorbidités. Vingt-deux patients (16,6%) avaient bénéficié d'une corticothérapie. Cette dernière était en rapport avec l'affection causale.

La durée moyenne d'hospitalisation était de $17 \pm 8,7$ jours avec des extrêmes de 2 et 42 jours. Plus de la moitié des patients (53,7%) étaient hospitalisés durant 2 à 3 semaines. La durée d'hospitalisation dépassait 1 mois chez 15 patients (11,3%). Le taux de létalité était de 19,7% (Figure 6).

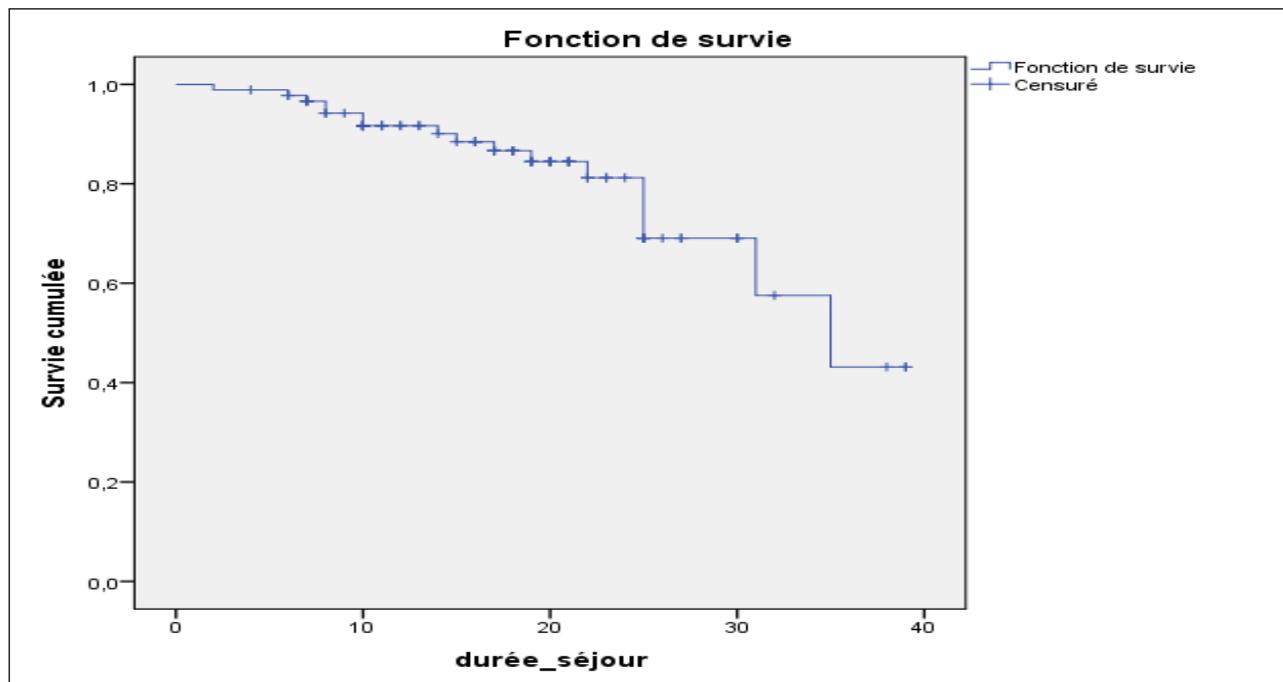


Figure 6: répartition en fonction de la létalité

Les hémopathies malignes constituaient la principale cause de décès (41,2%) suivies des néoplasies (35,3%).

L'anémie était sévère à profonde chez 70,5%. Le taux de décès était en rapport avec la profondeur de l'anémie avec un p significatif à 0,053.

Discussion

L'anémie chez le sujet âgé est une situation relativement fréquente dans notre pratique quotidienne. En effet, elle concerne 34,2% des patients hospitalisés dans notre service. Cette prévalence, malgré notre faible échantillon, est en concordance avec les données de la littérature. Andrew Moore [2], dans une méta-analyse comportant 45 études, avec une cohorte de 85 409 patients, retrouvait une

prévalence de 39%. Patel [3], dans une étude effectuée aux Etats Unis et en Italie portant sur 21 079 patients, rapportait une prévalence de 40% de l'anémie chez le sujet âgé. Ces études sont corroborées par celle de Tettamanti [4], dans une étude effectuée à Biella en Italie portant sur 8744 patients, notait une prévalence de 39,45%. En Afrique, peu d'études portent sur l'anémie du sujet âgé. Van Staden [5] en Afrique du Sud notait sur une cohorte de 759 patients, une prévalence hospitalière de 31,6% largement inférieure à celle notée par Melku [6] en Ethiopie (54,4%), dans sa série portant sur 200 patients. Cette forte prévalence pourrait être liée aux facteurs nutritionnels et environnementaux comme en témoigne l'étude de Gupta et coll [7] en Inde qui retrouvait une prévalence de 92% chez les personnes âgées vivant en haute altitude.

L'anémie affecte les 2 sexes avec une légère prédominance féminine comme en atteste le sex-ratio de 1,27 en faveur des femmes. Nos données sont concordantes avec celles de la littérature. Patel [3], dans sa cohorte, notait une légère prédominance féminine avec un sex-ratio de 1,03. Van Staden [5], dans une étude effectuée au département de gériatrie en Afrique du Sud retrouvait une nette prédominance féminine avec un sex-ratio de 1,74 en faveur des femmes. Cette prédominance féminine pourrait s'expliquer par le fait que ces auteurs ont utilisé une valeur seuil de l'hémoglobine identique chez les 2 sexes c'est-à-dire 12 g/dl.

L'anémie affecte toutes les tranches d'âge avec une primauté, dans notre série, des sujets âgés entre 70 – 80 ans représentant 45,5%. Dans les études épidémiologiques nord-américaines notamment celles de Ania [9], effectuée au Minnesota portant une cohorte de 618 patients, de Beghé [1] aux Etats Unis et en Finlande, et de Dharmarajan [10] sur une cohorte de 362 patients, il a été noté que la prévalence de l'anémie augmente avec l'âge, en particulier chez le sujet âgé de plus de 85 ans. Cette différence pourrait s'expliquer par l'espérance de vie qui est plus élevée dans ces pays. Celle-ci est de 85 ans aux Etats Unis selon Patel [3] alors qu'elle est de 64,8 ans selon le dernier recensement de la population du Sénégal en 2013 [11]. Cependant, notre faible cohorte constituée de 132 patients, avec la jeunesse de notre population d'étude ne permet pas d'extrapoler nos résultats sur la

prévalence réelle de l'anémie chez le sujet très âgé.

Cornoni [12] dans sa série notait que l'anémie était d'autant plus sévère que le sujet était âgé avec des taux moyens d'hémoglobine respectifs de 7,2 g/dl chez les sujets âgés de 80 ans et 9,6g/dl chez les moins de 80 ans. Cette différence pourrait s'expliquer, dans cette étude, par les conditions nutritionnelles qui sont souvent défavorables chez les sujets très âgés et ce d'autant plus lorsqu'ils sont institutionnalisés. Cependant, la taille réduite de notre population constituée majoritairement de sujets de moins de 70 ans ne nous permet pas d'avoir une idée exhaustive sur la prévalence réelle de la profondeur de l'anémie en fonction de l'âge.

Dans notre étude, l'anémie microcytaire était plus fréquente chez le sujet de plus de 80 ans. Cette prédominance de l'anémie microcytaire est due d'une part au système immunitaire des personnes très âgées qui est moins compétent que celui des autres groupes d'âges, par conséquent ils sont plus susceptibles aux infections ; d'autre part à la carence martiale qui s'intègre le plus souvent dans le cadre d'un syndrome carenciel fréquent chez le sujet âgé. Le mode de vie constitue un facteur de risque majeur dans la constitution et la pérennisation de l'anémie. La phytothérapie, la consommation de thé et de café qui sont des chélateurs du fer, qui sont largement répandues dans notre population, représentent autant de précurseurs dans l'installation de l'anémie.

Dans notre étude, les principales étiologies étaient les hémopathies malignes (18,9%), les infections (18,1%), et les néoplasies (16,6%). Trente-cinq patients (26,5%) présentaient une anémie inflammatoire quelle que fût l'étiologie. Cette dernière relevait d'origines diverses : infectieuse (12%), néoplasique (8,9%) ou non déterminée (5,5%). Les données sur le profil étiologique des anémies du sujet âgé retrouvées dans notre étude sont concordantes avec celles retrouvées dans la grande étude épidémiologique du NHANES III [13]. Dans cette étude, la principale étiologie de l'anémie était d'origine inflammatoire avec une prévalence de 29,8% suivie de la maladie rénale chronique (26,1%). Celle-ci est corroborée par d'autres études nord-américaines au cours desquelles le syndrome inflammatoire, quelle que fut son

origine, était une cause fréquente (28,3%) d'anémie chez le sujet âgé. Toutefois, le syndrome inflammatoire représentant une cause d'anémie, peut aussi être considéré comme participant à l'anémie. Cette dernière représente un stigmate d'une pathologie aigue ou chronique et parfois associé à d'autres causes, ce qui nous amène à affirmer comme le souligne différents auteurs que l'anémie chez le sujet âgé est souvent plurifactorielle voire intriquée. L'anémie liée à l'inflammation se développe généralement en présence de troubles tels que des infections chroniques, une tumeur maligne, des troubles auto-immunes et inflammatoires [10]. Ces troubles sont particulièrement fréquents chez les personnes âgées. Ce caractère volontiers multifactoriel d'une anémie en gériatrie liée notamment aux comorbidités ou aux pathologies intercurrentes aigues avec pour conséquences dénutrition et inflammation explique les limites du classique schéma "d'arbre diagnostique".

L'hémopathie maligne était retrouvée chez 18,9% de nos patients. En effet, les hémopathies malignes constituent une entité fréquente en pathologie gériatrique. En occident, le syndrome myélodysplasique (SMD) est de très loin la principale hémopathie maligne du sujet âgé [14] avec une incidence annuelle de 70 sur 100 000 sujets. L'anémie, découverte fortuitement sur un hémogramme ou symptomatique, est un mode de révélation fréquent d'un syndrome myélodysplasique [15]. En Afrique, il existe un défaut d'exploration de cette pathologie comme en témoigne notre étude au cours de laquelle le médullogramme n'a pas été effectué chez tous les patients qui présentaient une anémie normocytaire ou macrocytaire arégénérative [6]. En effet, chez les personnes âgées, et en particulier la population très âgée, une enquête invasive et complète de l'anémie n'est pas toujours possible ou même souhaitable [15]. Ainsi, dans cette population constituée de patients généralement fragiles, les explorations invasives telles que les endoscopies et l'examen de la moelle osseuse, devraient toujours être réalisées en tenant en compte la balance bénéfico-risque. Dans l'étude NHANES III, aucune cause n'est retrouvée pour 34% des sujets âgés anémiques chez qui le bilan étiologique ne présentait pas d'examen médullaire et 17% des patients

présentaient un ou plusieurs signes biologiques faisant évoquer le diagnostic de syndrome myélodysplasique [13]. Selon Andreux [16], les syndromes myélodysplasiques expliqueraient 10% des anémies inexplicables du sujet âgé. En effet, plusieurs causes d'anémie peuvent coexister. Un diagnostic retenu n'en exclut pas d'autres. Il pourrait de surcroît exister des anomalies de l'hématopoïèse propres au vieillissement, expliquant au moins en partie les anémies d'origine indéterminée.

Dans l'étude du NHANES III, les anémies carencielles représentaient 21,3% des causes d'anémie. Ces données sont largement supérieures à celles retrouvées dans notre série (9%) dont les 2/3 par carence martiale. Cette dernière était plus fréquente chez les plus de 80 ans faiblement représentés (17,4% de notre population d'étude) comparativement à la grande étude du NHANES III. Dans cette étude, une nette prédominance des sujets de plus de 80 ans était notée. Trois patients (2,3%) présentaient une carence en Vitamine B12 qui évoquait fortement une non dissociation de la vitamine B12 de sa protéine porteuse. Un cas de carence en folates a été retrouvé. La recherche de cette dernière n'était pas systématique au cours des anémies macrocytaires sans signe d'orientation. En effet, la dénutrition conséquence d'une sous-alimentation est souvent associée à des carences vitaminiques et ou martiales pouvant être considérées comme les vraies causes de l'anémie [17, 18].

Une étiologie n'a pas été retrouvée chez 16,6% de nos patients. Cette situation pourrait s'expliquer par le fait que les explorations effectuées pour la recherche d'une cause potentielle de cette anémie n'étaient pas toujours complètes. En effet 28,8% de nos patients ne présentaient pas de signe d'orientation. Les principaux motifs d'hospitalisation étaient les symptômes propres à l'anémie telle que l'asthénie qui était quasi constante (95,4%) dans notre série et la dyspnée (77,2%). Toutefois, cette dernière peut être mise sur le compte d'une pathologie cardiaque ou pulmonaire bien que ces deux situations puissent être à l'origine de cette anémie. L'asthénie tout comme la dyspnée d'effort, souvent banalisées et mises à tort sur le compte du vieillissement physiologique, doivent garder toute leur importance dans la

recherche étiologique de l'anémie et faire pratiquer des explorations plus approfondies. Cependant, la recherche étiologique de l'anémie est souvent limitée par les ressources financières de nos patients. En effet, les explorations plus poussées sont souvent à la charge du patient qui ne bénéficie pas de couverture sociale avec une très faible pension de retraite.

Sur le plan thérapeutique, 91 patients (68,9%) avaient un taux d'hémoglobine inférieur à 9g/dl donc répondant aux critères de transfusion. En effet, selon Murphy [19], le seuil de transfusion est de 8-9 g/dl en particulier chez le sujet de plus 65 ans. La présence de comorbidités cardiaques ou respiratoires peut conduire à une mauvaise tolérance de l'anémie. Cependant, la transfusion a été effectuée chez 53,8% des patients (49/91). Cette différence entre les patients à transfuser et les patients transfusés pourrait s'expliquer par la non disponibilité en permanence des produits sanguins au niveau des banques de sang. En effet, au Sénégal comme dans beaucoup d'autres pays en développement, la demande de produits sanguins est largement supérieure à l'offre. Ceci pourrait constituer un frein dans la prise en charge de certains de nos patients surtout dans les cas d'hémopathie maligne ou de maladies rénales chroniques. Ces dernières sont souvent à l'origine d'anémie sévère mal tolérée surtout si elles sont associées à des comorbidités.

La carence martiale, notée chez 8 patients (6%), pourrait être sous-estimée car le bilan martial malgré son indication, n'était pas toujours réalisé à cause de son coût relativement élevé, supporté par les patients eux-mêmes ce qui explique la prescription de fer par excès devant toute anémie assez bien tolérée ou non explorée afin de ne pas passer à côté d'une carence martiale.

L'évolution était jugée favorable chez 54 patients (41%) avec une mortalité de 19,7% (26/132). Tous les patients décédés avaient un taux d'hémoglobine entre 1,6g/dl et 6,2g/dl avec un p significatif à 0,053. Cohen [20], dans une étude effectuée à Durhen et en Caroline du Nord, portant sur une cohorte de 1744 patients, rapportait un taux de mortalité de 10,7%. Ce taux est inversement proportionnel à la baisse du taux d'hémoglobine. Cette mortalité importante

s'explique le plus souvent, selon Cohen, par la décompensation de certaines pathologies associées comme l'insuffisance cardio-respiratoire et l'insuffisance rénale. Cette étude est corroborée par celle de Culleton [21] portant 17030 sujets âgés qui retrouvait une mortalité de 11,6%. L'anémie a certes un retentissement délétère sur la qualité de vie et les comorbidités. Dans notre série, la létalité n'était pas due à la décompensation d'une comorbidité mais aux pathologies elles-mêmes qui étaient l'hémopathie maligne et la néoplasie, responsables de 76,5% de l'ensemble des décès. Cette létalité s'expliquerait, d'une part, par le retard diagnostique car souvent les patients sont vus tardivement mettant sur le compte du vieillissement les symptômes sus cités en particulier l'asthénie et la dyspnée ; d'autre part par le coût élevé de la prise en charge de ces types de pathologie dans notre pays. En effet, certains examens « poussés » ne sont pas toujours réalisés au Sénégal et aussi, la non disponibilité en produits sanguins et la non utilisation de l'EPO et du fer injectable très importants dans ces types de pathologie, pourraient expliquer cette importante létalité.

Conclusion

L'anémie constitue une problématique dans notre pratique quotidienne chez le sujet âgé et ne doit pas être considérée comme une conséquence inévitable du vieillissement.

La létalité demeure importante et la principale cause de décès est en rapport avec l'affection sous-jacente, notamment une hémopathie maligne de diagnostic souvent tardif. En raison de l'absence de spécificité des symptômes de l'anémie dans cette frange de la population, l'hémoграмme doit être systématique chez tout sujet âgé venant en consultation et par conséquent s'intégrer dans l'évaluation gériatrique standardisée.

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt.

REFERENCES

1. Beghe C, Ershler WB, Wilson A. Prevalence and Outcomes of anemia in Geriatrics: A Systematic review of the Literature. *The American Journal of Medicine* 2004 ; 116 : 3-9
2. Andrew Moore R, Derry S, Gaskell H, McQuay H J. Prevalence of anemia in older persons: systematic review. *BMC Geriatrics* 2008 ; 1471 : 2318 : 8 : 1
3. Patel KV. Epidemiology of anemia in older adults. *Semin Hematol* 2008; 45: 210-7. [Medline]
4. Tettamanti M, Lucca U, Gandini F, et al. Prevalence, incidence and types of mild anemia in the elderly: The «Health and Anemia» population-based study. *Haematologica* 2010, epub ahead of print
5. Van Staden AM and Weich DJV. “Retrospective analysis of the prevalence and causes of anaemia in hospitalised elderly patients,” *South African Family Practice* 2015; 57(5): 297-299
6. Melku M, Asefa W, Mohamednur A, and al. Magnitude of Anemia in Geriatric Population Visiting Outpatient Department at the University of Gondar Referral Hospital, Northwest Ethiopia: Implication for Community-Based Screening. *Current Gerontology and Geriatrics Research* 2018 ; 9869343, 8.
7. Aakriti G, Lakshmy R, Ravindra M P et al. Risk factors of anemia amongst elderly population living at high-altitude region of India. *J Family Med Prim Care*. 2020 ; 9(2): 673–682.
8. Andrews J, Bose SK, Roberts PD. Haematological problems in a geriatric unit with special reference to anaemia. *Gerontol Clin (Basel)* 1970 ; 12 : 339-46
9. Ania BJ, Fairbanks VF, Suman VJ. Incidence of anemia in older people: an epidemiologic study in a well defined population. *J Am Geriatr Soc*. 1997; 45 : 825-31
10. Dharmarajan TS, Avula S, Norkus EP. Anemia increases risk for falls in hospitalized older adults: An evaluation of falls in 362 hospitalized, ambulatory, long-term care, and community patients. *J Am Med Dir Assoc* 2006; 7:287-93.
11. Agence nationale de la statistique et de la démographie. Recensement général de la population et de l’habitat, de l’agriculture et de l’élevage. 2014 :207
12. Cornoni- Huntley J, Guralnik JM, Salive ME. Anemia and hemoglobin levels in older persons: relationship with age, gender, and health status. *J Am Geriatr Soc* 1992 ; 40 : 489-96
13. Eisenstaedt RS, Ferrucci L, Guralnik JM, Klein HG, Woodman RC. Prevalence of anemia in persons 65 years and older in the United States: evidence for a high rate of unexplained anemia. *Blood* 2004; 104 : 2263-8
14. Chambon-Pautas C, Gaillard M, Pautas E. Les syndromes myélodysplasiques. Diagnostic et prise en charge des patients de plus de 70 ans. *Presse Med* 1999 ; 28 : 1771-8
15. Carmel R. Anémie et vieillissement : un aperçu des problèmes cliniques, diagnostiques et biologiques. *Blood Rev* 2001 ; 15 : 9 - 18
16. Andreux MH, Garandeau C, Pautas E. Les syndromes myélodysplasiques. *Ann Biol Clin* 2000 ; 58 : 405-16
17. Bussy C, Chaibi P, Merlin L, Ourad W, Piette F, Thomas C. Conduite à tenir devant une anémie chez un sujet âgé. *La Revue de Gériatrie*. 2003 ; 28 : 57-58
18. Chambon-Pautas C, Gouronnet A, Pautas E. Anémie du sujet âgé. *EMC Akos-traité de Médecine*. Elsevier SAS. 2004 ; 3 : 1128
19. Murphy MF, Wallington TB, Kelsey P, et al. Guidelines for the clinical use of red cell transfusions. *Br J Haematol* 2001; 113: 24-31

20. Cohen HJ, Denny SD, Kuchibhatla MN. Impact of anemia on mortality, cognition, and function in community-dwelling elderly. *Am J Med* 2006; 119 : 327–344
21. Culleton BF, Hemmelgarn BR, Klarenbach S, Manns BJ, Tonellim, Zhang J. Impact of anemia on hospitalization and mortality in older adults. *Blood* 2006 107 : 3841-6