

Remerciements :

A Monsieur le Professeur Mimos,

Je suis sensible à l'honneur que vous me faites en ayant accepté de présider ce jury.

J'ai été sensible à vos enseignements, tant en stage, que lors de ce début de formation d'urgentiste.

Soyez témoin de ma profonde reconnaissance.

A Monsieur le Professeur Frasca,

Je suis très reconnaissant du temps que vous me consacrez en acceptant de juger ce travail, et que vous avez consacré lors des cours que vous m'avez donné.

Soyez témoin de ma profonde gratitude.

A Monsieur le Professeur Paccalin,

Je suis touché par votre disponibilité pour juger ce travail, et suis reconnaissant de votre expertise sur le sujet.

A Monsieur le Docteur Marajanovic,

Je suis privilégié d'avoir pu bénéficier de votre expertise pour l'encadrement de ce travail, depuis son début balbutiant, et jusque dans ses détails.

Puisse ce travail refléter ma gratitude et mon estime.

A mes parents, qui soutiennent que la médecine est un métier de galérien alors que c'est grâce à eux si j'ai les rames.

A Justine, ma co-pilote au quotidien, merci de ton soutien.

A Stéphane et Juliette, présents tous les jours à leur manière.

Aux amis qui m'ont soutenu dans ce projet d'urgences, à Guillaume, Maité, Lucie, Antoine, Valentin, Nicolas, Franck et Priscilla.

Aux amis d'urgence et de réanimation, à Camille, Maëlle, Caroline², Edouard, Alexandre, Julien, Mehdi, Justine, Houyame, Nolwenn et Ombeline.

Aux amis du quotidien, Claire, Mickäel, Inès, Maxence, et Simon.

Liste des abréviations

- AOMI : Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs
- AVC : Accident Vasculaire Cérébral
- BPCO : Bronchopneumopathie Chronique Obstructive
- CIM-10 : Classification statistique Internationale des Maladies – dixième révision
- CPS : Comorbidity and Polypharmacy Score
- DMS : Durée Moyenne de Séjour
- EHPAD : Etablissement d’Hébergement pour Personne Agée Dépendante
- FC : Fréquence Cardiaque
- FR : Fréquence Respiratoire
- GIR : Groupe Iso Ressource
- HTA : Hypertension Artérielle
- IMC : Indice de Masse Corporelle
- PAD : Pression Artérielle Diastolique
- PAM : Pression Artérielle Moyenne
- PAS : Pression Artérielle Systolique
- SAU : Service d’Accueil des Urgences
- SCA ST – : Syndrome Coronarien Aigu sans sus-décalage du segment ST
- SCA ST + : Syndrome Coronarien Aigu avec sus-décalage du segment ST
- VIH : Virus de l’Immunodéficience Humaine

Abstract

Introduction : L'hyponatrémie est un trouble ionique fréquent, souvent négligé et responsable de surmortalité en service d'hospitalisation et de réanimation. Nous avons comparé la mortalité intra-hospitalière à court terme chez des patients de plus de 75 ans admis par le service des urgences quel que soit le motif.

Matériel et méthodes : Nous avons réalisé une étude monocentrique, observationnelle, rétrospective, entre le 1/1/2017 et le 1/2/2017 au CHU de Poitiers. Les patients d'âge ≥ 75 ans ayant une natrémie et une glycémie veineuse étaient inclus. Les patients ayant un bilan biologique non disponible ou effectué six heures après l'admission, une natrémie > 145 mEq/L, des données d'hospitalisation ou de décès non disponibles, décédés moins de 24 heures après l'admission aux urgences ou réorientés vers une structure de soins primaires étaient exclus. Le critère de jugement principal était la mortalité hospitalière à J28.

Résultats : Nous avons inclus $n = 483$ patients. 15 patients (14,4%) sont décédés dans le groupe hyponatrémie, contre 47 (12,4%) dans le groupe normonatrémie ($p = 0,585$). La durée moyenne d'hospitalisation était augmentée dans le groupe hyponatrémie : 17,6 jours, contre 16 jours dans le groupe normonatrémie ($p = 0,049$). Le taux de réadmission à J28 dans le groupe hyponatrémie était augmentée : 18,3%, contre 11,1% dans le groupe normonatrémie ($p = 0,05$).

Conclusion : Notre cohorte, non randomisée, monocentrique de patients âgés admis via les urgences, présentait un taux élevé (21%) d'hyponatrémie quel que soit le motif d'admission. L'hyponatrémie n'était pas significativement associée à une surmortalité intra-hospitalière.

Mot- clés : hyponatrémie, sujet âgé, urgences, mortalité,

1. Introduction

1.1. Rationnel de l'étude

L'hyponatrémie est un trouble ionique considéré comme l'un des plus présents à l'admission dans les services d'hospitalisation de médecine, de chirurgie et de soins intensifs – réanimation (1). Sa prévalence est évaluée entre 1 et 15 % (2) en population générale, et à 15 % (3,4) lors de l'admission à l'hôpital.

L'hyponatrémie est un facteur de surmortalité indépendant dans les services de soins intensifs et de réanimation (5) et présente un coût économique important, augmentant la Durée Moyenne de Séjour (DMS) et la mortalité dans les services de médecine conventionnelle (5).

Il s'agit d'un trouble ionique fréquemment négligé, de par son innocuité relative par opposition aux troubles ioniques dits menaçants comme les dyskaliémies(6) ou les dyscalcémies(7). Les deux causes les plus fréquentes de survenue d'hyponatrémie sont l'insuffisance cardiaque et la iatrogénie (8,9).

La démarche diagnostique pour aborder ce trouble ionique est aujourd'hui bien codifiée (9) et repose en premier lieu sur l'évaluation du secteur extra-cellulaire. La démarche diagnostique peut être schématisée comme ceci :

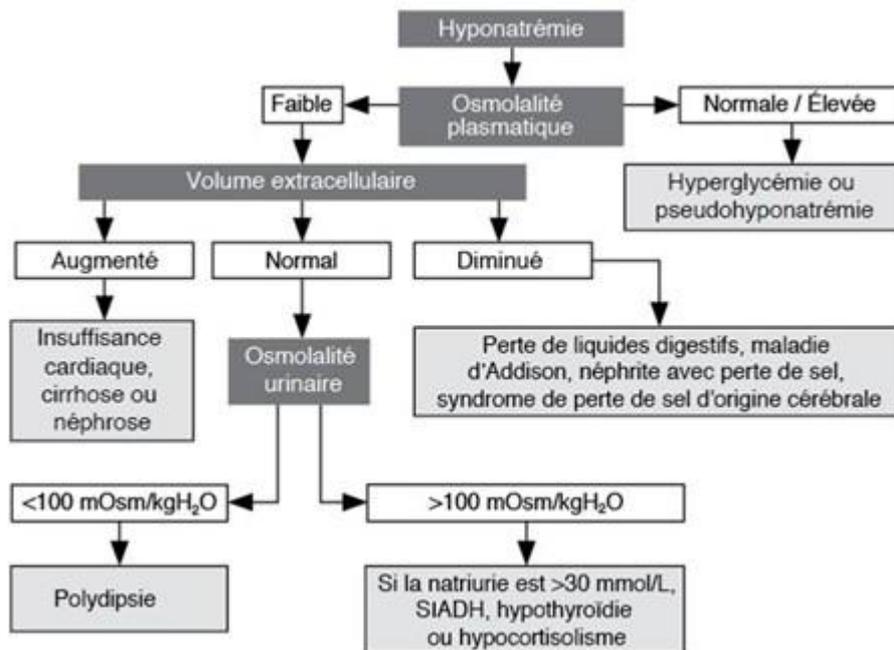


Figure 1 - Démarche diagnostique des hyponatrémies

En pratique, cette démarche est rarement effectuée chez le sujet âgé, la politique de soins ne visant pas chez cette population à effectuer une démarche diagnostique agressive. De plus, l'âge avancé et les comorbidités associées contre-indiquent parfois certaines thérapeutiques curatives(10–12).

La prévalence de l'hyponatrémie aux urgences en population générale est estimée à 3%(13).

Si ce trouble est présent à l'admission aux urgences, on constate une surmortalité intra-hospitalière particulièrement chez les patients hospitalisés pour insuffisance cardiaque, cancer métastatique et prise en charge chirurgicale orthopédique(14).

Il n'existe actuellement que trois études qui montrent une surmortalité intra-hospitalière chez les patients de plus de 75 ans présentant une hyponatrémie, soit à l'admission, soit acquise en hospitalier (4,15,16).

1.2. Objectif de l'étude

L'objectif de notre travail a été de comparer la mortalité intra-hospitalière à court terme chez les patients de plus de 75 ans admis via les urgences quel que soit le motif, entre des patients hypo et normo-natrémiques.

2. Matériel et méthodes

2.1. Schéma de l'étude

Nous avons réalisé une étude monocentrique au CHU de Poitiers, observationnelle, rétrospective, entre le 1^{er} Janvier 2017 et le 1^{er} Février 2017.

2.1.1. Critères d'inclusion

Nous avons inclus l'ensemble des patients admis via le SAU d'âge ≥ 75 ans quel que soit le motif d'admission.

Le bilan biologique d'admission devait être réalisé dans les six heures. Il devait comporter une natrémie et une glycémie veineuse.

2.1.2. Critères de non inclusion

Nous avons exclu les patients présentant :

- Un bilan biologique non disponible ou effectué six heures après l'admission
- Une natrémie > 145 mEq/L
- Des données d'hospitalisation ou de décès non disponibles
- Un décès moins de 24 heures après l'admission aux urgences
- Une réorientation vers une structure de soins primaires type EHPAD

2.2. Critères de jugement

2.2.1. Critère de jugement principal

Le critère de jugement principal était la mortalité hospitalière à J28, définie comme un décès survenant après 24 heures d'hospitalisation et avant la fin du 28^{ème} jour d'hospitalisation (soit 4 semaines pleines).

2.2.2. Critère de jugement secondaire

Les critères de jugement secondaires étaient :

- Le délai entre admission et décès pour les patients décédés à J28
- La durée moyenne de séjour
- Le taux de réadmission à J28

- La mortalité absolue, définie par un patient décédé au moment de l'inclusion (soit le décès à un an).
- La survie globale, définie par le délai entre admission et décès sur un an
- Le délai avant la réadmission, défini par le délai entre la sortie d'hospitalisation et la consultation suivante aux urgences, pour un motif relié ou non

2.3. Variables de l'étude

2.3.1. Hyponatrémie

L'hyponatrémie est définie par une natrémie < 135 mEq/L (9).

Nous avons utilisé la stratification universelle en trois stades présentés ci-dessous :

Natrémie	Valeur (mEq/L)
Légère	134 - 130
Modérée	129 - 125
Sévère	< 125

2.3.2. Pseudo-hyponatrémie

La pseudo-hyponatrémie est définie comme une fausse hyponatrémie liée à la présence d'une substance osmotiquement active (souvent le glucose). Pour cette raison, la natrémie corrigée était systématiquement calculée selon la formule (17) :

$$Na_c = Na_{mesurée} + 0,3 \times (Glycémie - 5) \text{ si Glycémie en mmol/L.}$$

Le calcul de la natrémie corrigée dépend également des triglycérides. Cependant comme les bilans lipidiques sont rarement réalisés en urgence, nous n'avons pas pu prendre ce paramètre en compte. Les patients étaient groupés selon le résultat de la natrémie corrigée. Les patients présentant une hyponatrémie mais avec une natrémie corrigée normale étaient reclassés dans le bras normonatrémie.

2.4. Analyse statistique

2.4.1. Calcul du nombre de sujets nécessaires

L'objectif de l'étude était une comparaison de mortalité à l'aide d'un test du Chi-2. L'établissement d'un lien causal direct était impossible en raison du caractère rétrospectif du recueil des données.

A partir de 8 études interrogées, nous avons calculé une différence moyenne de mortalité de 7,7%. Nous souhaitons prévoir un risque de première espèce $\alpha = 0,05$ et une puissance de test de 0,8.

Ceci correspondait à 400 sujets à inclure. Nous avons volontairement prévu d'inclure 10 % de patients supplémentaires pour pallier un éventuel défaut d'information disponible dans les dossiers informatisés du registre.

2.4.2. Caractéristiques des patients

Nous avons récupéré, pour chaque patient inclus, les caractéristiques démographiques, les données biométriques, leur comorbidités, leur motif d'hospitalisation, et la présence ou l'absence d'un traitement hyponatrémiant.

Le ou les motifs d'admission étaient recueillis et classés selon le codage international CIM-10, selon les 10 catégories diagnostiques majoritairement responsables de décès et d'admission en hospitalisation chez la personne âgée(27). Dans le cas d'une admission liée à un motif non référencé, le motif d'admission était classé "autre".

Les natrémies et glycémies veineuses ont été collectées jusqu'à J4 pour suivre la correction de la natrémie.

2.4.3. Analyse des données

Les donnée quantitatives ont été comparées à l'aide du test t de Student, les données quantitatives ne suivant pas une loi normale ont été analysées par le test U de Mann et Whitney. Les données qualitatives et les pourcentages étaient comparés à l'aide du test du Chi-2. Dans le cas où l'échantillon correspondait à moins de 5 patients, le test exact de Fischer était utilisé. Les variations de natrémie ont été comparées à l'aide du z-test.

La collection des données a été faite via le logiciel RESURGENCE® et le logiciel TELEMAQUE®. L'ensemble des tests statistiques a été effectué à l'aide du logiciel BIOSTATGV®. Les graphiques ont été réalisés à l'aide du logiciel MICROSOFT EXCEL®.

3. Résultats

3.1. Inclusion des patients

Entre le 1/1/2018 et le 1/2/2018, 643 patients ont été inclus pour analyse.

Nous avons exclu n = 160 patients.

Les exclusions concernaient : les doublons (n = 65), les patients décédés dans les 24 heures (n = 10), les patients pour qui le ionogramme datait de plus de 6h (n = 41), les patients en hypernatrémie (n = 20), et les patients pour qui les dossiers étaient introuvables (n = 24).

Notre cohorte finale comportait n = 483 patients.

Une fois les fausses hyponatrémies reclassées (n = 9), le bras hyponatrémie contenait 104 patients, pour 379 témoins en normonatrémie.

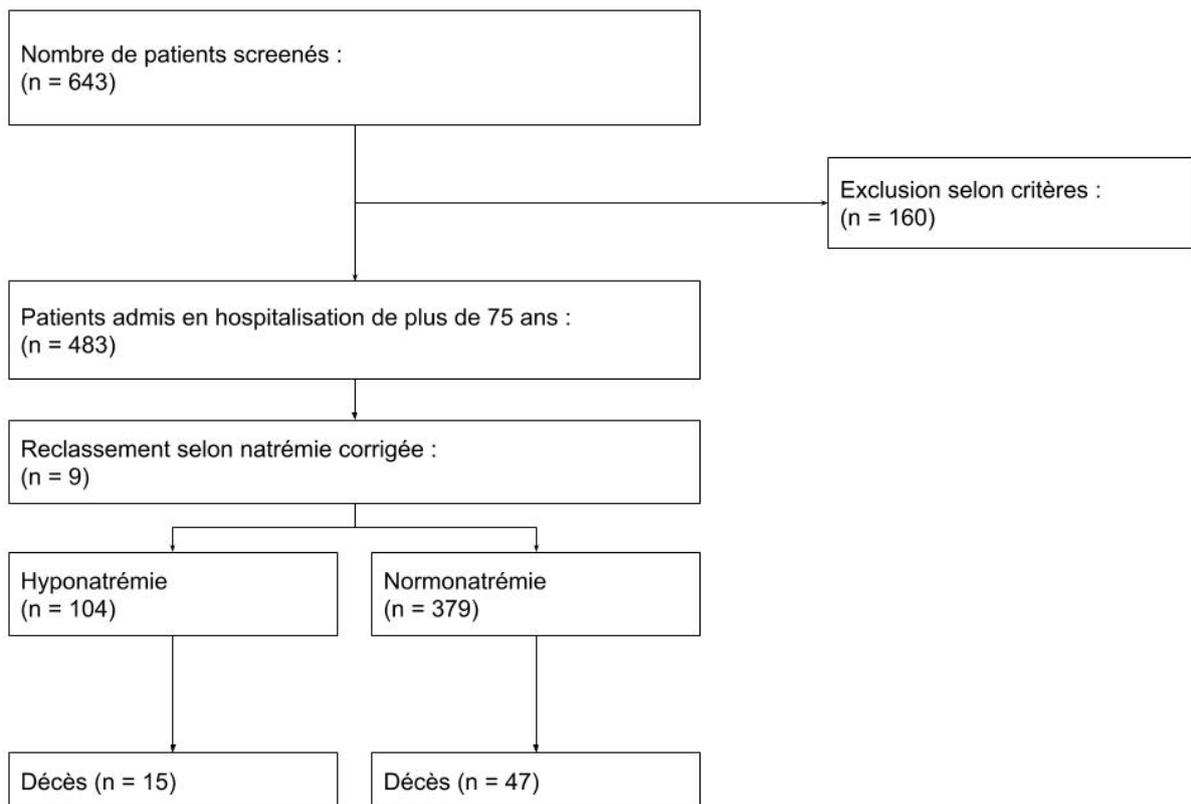


Figure 2 - Flowchart de l'étude

3.2. Caractéristiques démographiques

Les deux groupes étaient comparables en termes d'âge, de *sex ratio*, de données biométriques, et d'autonomie (évaluée selon le GIR et le CPS-score).

3.3. Caractéristiques cliniques

Les patients dans le groupe hyponatrémie présentaient un taux plus élevé de diabète ($p < 0,001$), de cirrhose ($p < 0,001$), et d'hétopathie évolutive ou en rémission depuis moins de 5 ans ($p = 0,01$).

On ne retrouvait pas plus de médicaments hyponatrémiants dans l'un des deux groupes.

Les constantes à l'admission étaient comparables entre les deux groupes à l'exception de la PAS ($p = 0,04$) et de la PAM ($p = 0,037$) qui étaient plus élevées dans le groupe normonatémie.

3.4. Caractéristiques liées au séjour

Les patients en hyponatrémie étaient proportionnellement plus souvent admis pour pneumopathie ($p = 0,026$) et infection urinaire ($p < 0,001$).

Les caractéristiques globales des patients inclus sont représentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1 - Caractéristiques baseline de la population source

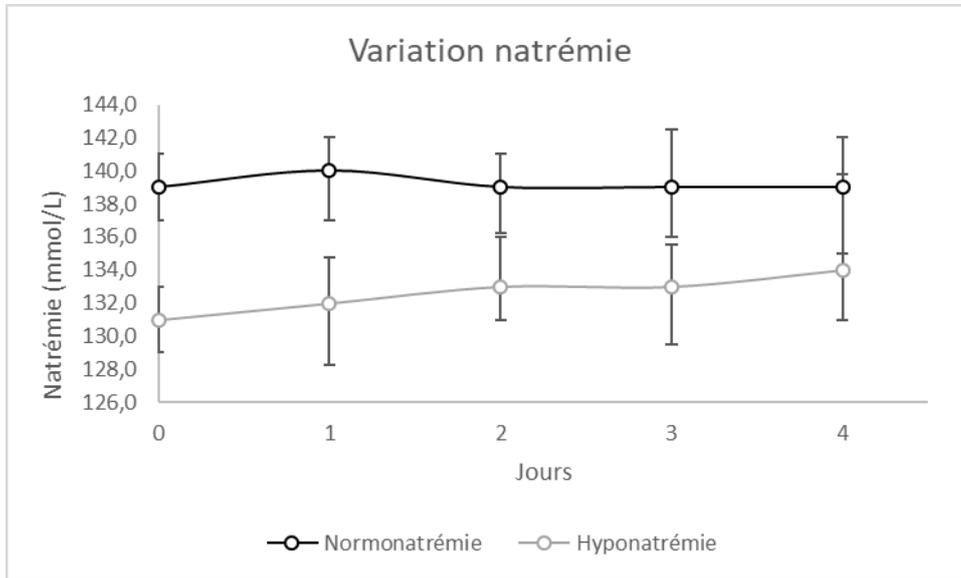
	Hyponatrémie (n = 104)	Normonatrémie (n = 379)	p
Démographique			
Age (années)	86,3	86,6	0,74
Sexe masculin (%)	52 (50,0)	167 (44,1)	0,33
Biométrique			
IMC (kg/m ²)	24,83	25,93	0,195
Comorbidités			
	%	%	
HTA	86 (82,7)	282 (76,0)	0,13
Dyslipidémie	35 (33,7)	127 (34,2)	0,92
Diabète	35 (33,7)	76 (20,5)	0,003
AVC	25 (22,0)	64 (17,3)	0,24
Cardiopathie Ischémique	26 (25,0)	93 (24,8)	0,97
Insuffisance respiratoire chronique	21 (18,4)	68 (18,3)	0,98
Cirrhose	2 (1,92)	3 (0,81)	< 0,001
Insuffisance rénale chronique	25 (24,0)	64 (17,3)	0,10
AOMI	12 (11,5)	43 (11,6)	0,98
Démence	14 (13,5)	69 (18,6)	0,16
Connectivite	1 (1)	5 (1,3)	1,00
Ulcère Gastroduodénal	14 (13,5)	34 (9,2)	0,23
Diabète avec complication	5 (4,8)	21 (5,7)	1,00
Tumeur solide évolutive ou rémission < 5 ans	25 (20,0)	67 (23,81)	0,17
Hémopathie évolutive ou rémission inférieure à 5 ans	12 (11,5)	17 (4,6)	0,01
VIH	1 (1)	1 (0,3)	0,39
Autonomie			
GIR < 3	14 (13,5)	72 (19,0)	0,19
CP-score	9,1	8,8	0,52
Traitement iatrogène			
Antidépresseurs	1 (1,0)	2 (0,54)	0,52
Neuroleptiques	12 (11,5)	47 (12,7)	0,74
Thiazidiques ou diurétiques de l'anse	11 (10,6)	47 (8,9)	0,60
Constantes à l'admission			
Température (°C)	37,3 [± 1,02]	37,2 [± 0,97]	0,25
FC (bpm)	84,3 [± 18,96]	82,9 [± 19,04]	0,39
FR (c/min)	27,5 [± 9,68]	27,8 [± 8,52]	0,66
SpO ₂ (%)	95,9 [± 2,59]	95,7 [± 3,40]	0,95
Débit O ₂ (L/min)	1,32 [± 2,79]	1,84 [± 4,18]	0,96
PAS (mmHg)	133,7 [± 26,6]	140,8 [± 28,3]	0,04
PAD (mmHg)	71,4 [± 14,9]	75,7 [± 17,7]	0,06
PAM (mmHg)	92,2 [± 17,0]	97,4 [± 19,6]	0,037
Glycémie au doigt (g/L)	1,30 [± 0,80]	1,35 [± 0,55]	0,523
Caractéristiques du séjour			
Créatininémie (µmol/L)	114,8 [± 104,9]	112,3 [± 97,0]	0,08
Natrémie corrigée J0 (mmol/L)	130,7 [± 4,31]	139,5 [± 2,57]	< 0,001
Décès J28	15	47	0,585

3.5. Correction de la natrémie

L'analyse de la correction de la natrémie montrait que les patients avec une normonatrémie à l'admission ne devaient pas d'une natrémie normale ($p = 0,788$). En revanche, les patients en hyponatrémie à l'admission corrigeaient en moyenne leur natrémie de 3 mmol/L, passant de 131 mmol/L à 134 mmol/L ($p < 0,001$).

Ces résultats sont résumés dans le graphique ci-dessous :

Figure 3 - Variation de natrémie après l'admission



3.6. Critères de jugement

3.6.1. Critère de jugement principal

15 patients (14,4%) sont décédés dans le groupe hyponatrémie, contre 47 (12,4%) dans le groupe normonatémie ($p = 0,585$).

3.6.2. Critères de jugement secondaires

L'analyse des critères de jugement secondaire ne retrouvait pas de différence statistiquement significative entre :

- Le délai entre admission et décès dans les deux groupes, pour les patients décédés à J28 ($p = 0,598$)
- La mortalité absolue, définie par un patient décédé au moment de l'inclusion (soit le décès à un an) ($p = 0,421$)
- Le délai entre admission et décès pour l'ensemble des patients décédés ($p = 0,847$)
- Le délai avant la réadmission, défini par le délai entre la sortie d'hospitalisation et la consultation suivante aux urgences, pour un motif relié ou non ($p = 0,43$)

En revanche, nous avons trouvé une différence statistiquement significative entre les deux groupes sur :

- La durée moyenne d'hospitalisation : 17,6 jours dans le groupe hyponatrémie, contre 16 jours dans le groupe normonatrémie (p = 0,049)
- Le taux de réadmission à J28 : 18,3% dans le groupe hyponatrémie, contre 11,1% dans le groupe normonatrémie (p = 0,05)

L'ensemble de ces résultats est résumé dans le tableau ci-dessous :

Tableau 2 - Résumé des critères de jugement

	Hyponatrémie (n = 104)	Normonatrémie (n = 379)	p
Diagnostics à l'admission	%	%	
Cardiopathie ischémique	1 (1)	10 (2,6)	0,47
Décompensation cardiaque	32 (30,8)	101 (0,27)	0,404
AVC	5 (4,8)	40 (10,6)	0,087
Cancer	14 (13,4)	29 (7,7)	0,065
Pneumopathie	35 (33,7)	87 (23,0)	0,026
Tentative de suicide	20 (19,2)	89 (23,5)	0,358
Trouble neuro-sensoriel	2 (1,9)	22 (5,8)	0,13
Trouble de l'appareil digestif	17 (16,3)	63 (16,6)	0,946
Trouble métabolique	19 (18,2)	76 (20,1)	0,685
Infection de l'appareil urinaire	50 (48,1)	112 (29,6)	< 0,001
Autre	28 (26,9)	56 (14,8)	0,0038
Critères de jugement			
Principal			
Mortalité J28	15 (14,4)	47 (12,4)	0,585
Secondaires			
Délai admission - décès (J28) (jours)	9,53	8,13	0,598
Mortalité à un an (%)	33 (31,7)	105 (27,7)	0,421
Délai admission - décès (1 an) (jours)	54,38	71,99	0,847
Durée moyenne hospitalisation (jours)	17,65	15,99	0,049
Taux réadmission J28 (%)	19 (18,3)	42 (11,1)	0,05
Délai admission - réadmission (jours)	82,59	90,45	0,43

4. Discussion

4.1. Résultats

4.1.1. Critère de jugement principal

Nous n'avons pas réussi à mettre en évidence de surmortalité chez les patients admis dans le groupe hyponatrémie.

Cette étude observationnelle, conduite en monocentrique, a inclus de manière chronologique et avec une méthodologie rigoureuse tous les patients admis via les urgences. Nous avons exclu 3,7 % de patients perdus de vue. L'absence de surmortalité peut s'expliquer par l'état général conservé de la cohorte (CP-score < 9). Le caractère prolongé de l'hospitalisation et la correction progressive des patients en hyponatrémie (*cf. figure 3*) témoignaient d'une démarche de soins active pour les patients non exclus pour décès précoce. L'absence de cause de décès connue ne permettait pas de savoir si les patients décédés dans le groupe hyponatrémie sont décédés des causes de celle-ci, de ses conséquences ou d'une complication secondaire en cours d'hospitalisation.

4.1.2. Critères de jugement secondaire

Nous avons mis en évidence une augmentation de la DMS de 1,6 jours, ainsi qu'une augmentation du taux de réadmission à court terme dans le groupe hyponatrémie. Cette association est intéressante car les caractéristiques démographiques, cliniques et les motifs d'admission étaient très peu différents entre les deux groupes. Le groupe hyponatrémie ne comportait pas significativement plus de patients comorbides ou dépendants. La DMS augmentée reflète donc probablement une évolution clinique moins favorable que les témoins.

Les patients du groupe hyponatrémie étaient significativement plus souvent admis pour infection urinaire ou pneumopathie. Ces pathologies sont responsables respectivement de 5 et 21 % , respectivement, des hospitalisations chez les sujets âgés(30,31). Elles entraînent des séjours rallongés en raison d'une réévaluation clinique régulière et d'une présentation initiale parfois trompeuse(30,31).

Le taux de réadmission augmenté dans le groupe hyponatrémie peut s'expliquer par ce mécanisme.

La méthodologie de notre étude ne permet pas de savoir si l'hyponatrémie est à elle seule responsable de l'augmentation de la DMS, ou si c'est la prévalence plus élevée de diagnostics d'infection urinaire et de pneumopathie qui est responsable de ce résultat.

4.2. Limites

Notre étude comportait de nombreuses limites.

Premièrement, notre échantillon était de petite taille comparativement aux autres études de méthodologie et d'hypothèse similaire. L'étude princeps de référence de *Waikar et al*, a inclus 98 411 malades(14). La taille de l'échantillonnage a permis un calcul d'odds ratio, ainsi qu'une analyse en sous-groupe. La taille moindre de notre échantillon ne permettait pas ces calculs.

Les études de cohorte avec un niveau de preuve 2 ou 3 incluent plusieurs milliers ou dizaines de milliers de malades. Les études de niveau 4 incluent entre 150 et 400 malades hospitalisés pour des motifs spécifiques, ce qui leur a permis de montrer une surmortalité statistiquement significative(4,15,16,28).

Deuxièmement, la surmortalité liée à l'hyponatrémie seule est moindre, les odds ratio présentés dans la littérature allant de 1,33 à 6,19(18–22,25,26,29), ce qui implique un échantillonnage important. Nous avons choisi de comparer la mortalité chez les sujets âgés quel que soit le motif d'admission, dans une population d'étude où la prévalence de l'hyponatrémie était de 21%, soit 5 fois plus que les résultats annoncés dans la littérature consultée(13).

L'effectif nécessaire a été recalculé *a posteriori* en prenant en compte cette prévalence de 21 %, sachant que notre calcul d'effectif initial prévoyait deux groupes de taille égale. L'effectif aurait dû être de 533 patients, au lieu des 483 inclus. Ceci pourrait expliquer notre manque de puissance lors de la comparaison de mortalité.

Troisièmement, la collection des données se faisait de manière monocentrique, rétrospective et chronologique, ce qui aurait pu induire un biais de sélection, dans la mesure où l'ensemble de l'inclusion était réalisé sur une période hivernale.

4.3. Interprétation

Malgré ces éléments et le faible nombre de patients inclus, nous aurions pu mettre en évidence une différence de mortalité en se focalisant sur les sujets âgés hospitalisés pour un motif spécifique.

L'effectif de notre étude ne prenait pas suffisamment en compte l'état comorbide sous-jacent. Doshi et al. ont montré une relation parabolique entre hyponatrémie et mortalité sur une cohorte de patients(12). Ceci traduisait selon eux que les patients atteints d'hyponatrémie profonde et brutale, responsable d'œdème cérébral menaçant, décédaient moins que les patients chez qui l'hyponatrémie était une conséquence d'une comorbidité active (insuffisance cardiaque ou cirrhose).

De la même manière, la méthodologie de notre étude ne permet pas de conclure si les patients du groupe hyponatrémie admis pour pneumopathie ou infection urinaire présentaient une DMS et un taux de réadmission augmentés en raison de l'hyponatrémie, ou si celle-ci était une conséquence du diagnostic les amenant à consulter.

L'ensemble des études consultées à l'exception de l'étude de *Waikar et al* comparent les mortalités chez des patients en hypo et normo-natrémie lorsqu'ils sont admis pour un motif précis. Les caractéristiques de l'ensemble de ces études sont résumées ci-dessous :

Pathologie	Premier auteur	Année
Cardiovasculaire		
Insuffisance cardiaque (19)	Sato	2013
SCA ST+ (26)	Goldberg	2003
SCA ST- (18)	Singla	2007
Neurovasculaire		
AVC ischémique (21)	Rodrigues	2014
Pneumologique		
BPCO (22)	Chalela	2016
Embolie pulmonaire (20)	Zhou	2017
Oncologique		
Cancer ovarien (23)	Martin	2016

Tableau 3 - Hyponatrémie et mortalité selon diagnostic d'admission

4.4. Extrapolation des données

4.4.1. Epidémiologie

L'hyponatrémie est un trouble ionique fréquent. La proportion d'hyponatrémie à l'admission à l'hôpital varie de 5 à 15 % (1–4,13,14,34). Chez le sujet âgé cette proportion est de 4 % (35).

Notre étude retrouve une prévalence de l'hyponatrémie chez le sujet âgé de 21 %.

4.4.2. Population source

La particularité de notre étude était de s'intéresser aux patients âgés consultant aux urgences et considérés comme graves puisque hospitalisés dans les suites du passage. La prévalence élevée de l'hyponatrémie dans notre cohorte pourrait donc s'expliquer par une dysfonction aiguë d'organe unique ou multiple et traduisant la sévérité de l'état clinique de la cohorte.

Par ailleurs, notre étude s'intéressait au sujet de plus de 75 ans bien que la personne âgée soit définie par un âge civil supérieur à 60 ans (36). Des différentes définitions sont proposées pour stratifier les personnes âgées, en *early elderly* (âge civil entre 65 et 74 ans) et *late elderly* (âge civil \geq 75 ans) (37). La notion de fragilité (*frailty*) (38) est introduite depuis 2013.

Notre définition révisée de la personne âgée permettait d'apprécier à la fois l'âge civil et l'âge physiologique dans l'approche de la personne âgée.

5. Conclusion

Notre cohorte, non randomisée, monocentrique de patients âgés admis via les urgences, présentait un taux élevé (21%) d'hyponatrémie quelque soit le motif d'admission. L'hyponatrémie n'était pas significativement associée à une surmortalité intra-hospitalière.

Les patients en hyponatrémie étaient plus fréquemment admis pour infection urinaire et pneumopathie. Les patients en hyponatrémie avaient une natrémie corrigée moyenne augmentée à J4 ce qui laissait entendre qu'une démarche active avait été effectuée pour la traiter. Néanmoins les DMS et le taux de réadmission étaient plus élevés chez ces patients, ce qui sous-entend une surconsommation du système de santé pour les patients admis en hyponatrémie.

6. Bibliographie

1. Friedman B, Cirulli J. Hyponatremia in critical care patients: Frequency, outcome, characteristics, and treatment with the vasopressin V2-receptor antagonist tolvaptan. *J Crit Care*. 2013 Feb 26;28(2):219.e1-219.e12.
2. Whelton PK. Hyponatremia in the general population. What does it mean? *Nutr Metab Cardiovasc Dis* . 2016 Feb 26;26(1):9–11.
3. Mannesse CK, Vondeling AM, van Marum RJ, van Solinge WW, Egberts TCG, Jansen PAF. Prevalence of hyponatremia on geriatric wards compared to other settings over four decades: A systematic review. Vol. 12, *Ageing Research Reviews*. 2013.
4. Elmi G, Zaccaroni S, Arienti V, Faustini-Fustini M. Prevalence and in-hospital mortality of hyponatremia: A cohort study. *Eur J Intern Med*. 2014 Feb 26;25(4):e45–6.
5. Umbrello M, Mantovani ES, Formenti P, Casiraghi C, Ottolina D, Taverna M, et al. Tolvaptan for hyponatremia with preserved sodium pool in critically ill patients. *Ann Intensive Care*. 2016 Mar 3;6.
6. Kaya A, Keskin M, Tatlisu MA, Kayapinar O. Effect of Dynamic Potassium Change on In-Hospital Mortality, Ventricular Arrhythmias, and Long-Term Mortality in STEMI. *Angiology*. 2018 Jul 2.
7. Cheungpasitporn W, Thongprayoon C, Mao MA, Kittanamongkolchai W, Sakhuja A, Erickson SB. Impact of admission serum calcium levels on mortality in hospitalized patients. *Endocr Res*. 2018 Apr 3 ; 43(2):116–23.
8. Bettari L, Fiuzat M, Shaw LK, Wojdyla DM, Metra M, Felker GM, et al. Hyponatremia and Long-Term Outcomes in Chronic Heart Failure—An Observational Study From the Duke Databank for Cardiovascular Diseases. *J Card Fail*. 2012 Feb 26;18(1):74–81.
9. Adrogué HJ, Madias NE. Diagnosis and Treatment of Hyponatremia. *Am J Kidney Dis*. 2014 Mar 3;64(5):681–4.
10. Nair S, Mary TR, Tarey SD, Daniel SP, Austine J. Prevalence of Hyponatremia in Palliative Care Patients. *Indian J Palliat Care*. 2016 ; 22(1):33–7.
11. Fakhouri F, Lavainne F, Karras A. Hyponatremia and Mortality in Patients With Cancer: The Devil Is in the Details. *Am J Kidney Dis*. 2012 Feb 26;59(2):168–9.
12. Doshi SM, Shah P, Lei X, Lahoti A, Salahudeen AK. Hyponatremia in Hospitalized Cancer

- Patients and Its Impact on Clinical Outcomes. *Am J Kidney Dis* [Internet]. 2012 Feb 26;59(2):222–8.
13. Olsson K, Öhlin B, Melander O. Epidemiology and characteristics of hyponatremia in the emergency department. *Eur J Intern Med* [Internet]. 2013 Feb 26;24(2):110–6.
 14. Waikar SS, Mount DB, Curhan GC. Mortality after Hospitalization with Mild, Moderate, and Severe Hyponatremia. *Am J Med* [Internet]. 2009 Feb 26;122(9):857–65.
 15. Chua M, Hoyle GE, Soiza RL. Prognostic implications of hyponatremia in elderly hospitalized patients. *Arch Gerontol Geriatr* [Internet]. 2007 Feb 26;45(3):253–8.
 16. Negri AL, Ayus JC. Hyponatremia and bone disease. Vol. 18, *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders*. 2017.
 17. NATRÉMIE CORRIGÉE (GLYCÉMIE). 2017. Available from: <http://www.sfm.org/calculateurs/NACG.htm>
 18. Singla I, Zahid M, Good CB, Macioce A, Sonel AF. Effect of Hyponatremia (<135 mEq/L) on Outcome in Patients With Non–ST-Elevation Acute Coronary Syndrome. *Am J Cardiol*. 2007 Mar 3;100(3):406–8.
 19. Sato N, Gheorghide M, Kajimoto K, Munakata R, Minami Y, Mizuno M, et al. Hyponatremia and In-Hospital Mortality in Patients Admitted for Heart Failure (from the ATTEND Registry). *Am J Cardiol*. 2013 Feb 26;111(7):1019–25.
 20. Zhou X-Y, Chen H-L, Ni S-S. Hyponatremia and short-term prognosis of patients with acute pulmonary embolism: A meta-analysis. *Int J Cardiol*. 2017 Feb 26;227:251–6.
 21. Rodrigues B, Staff I, Fortunato G, McCullough LD. Hyponatremia in the Prognosis of Acute Ischemic Stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2014 Feb 26;23(5):850–4.
 22. Chalela R, González-García JG, Chillarón JJ, Valera-Hernández L, Montoya-Rangel C, Badenes D, et al. Impact of hyponatremia on mortality and morbidity in patients with COPD exacerbations. *Respir Med*. 2016 Feb 26;117:237–42.
 23. Martin JY, Goff BA, Urban RR. Preoperative hyponatremia in women with ovarian cancer: An additional cause for concern? *Gynecol Oncol*. 2016 Feb 26;142(3):471–6.
 24. Crestanello JA, Phillips G, Firstenberg MS, Sai-Sudhakar C, Sirak J, Higgins R, et al. Does preoperative hyponatremia potentiate the effects of left ventricular dysfunction on mortality after cardiac surgery? *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2013 Feb 26;145(6):1589–1594.e2.
 25. Crestanello JA, Phillips G, Firstenberg MS, Sai-Sudhakar C, Sirak J, Higgins R, et al.

- Preoperative hyponatremia predicts outcomes after cardiac surgery. *J Surg Res.* 2013 Feb 26;181(1):60–6.
26. Goldberg A, Hammerman H, Petcherski S, Koifman E, Zdorovyak A, Kapeliovich M, et al. Hyponatremia is a powerful independent predictor of short-term mortality in patients with acute ST elevation myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol.* 2003 Mar 3;41(6):340.
 27. Causes de décès des personnes âgées en 2014. Insee. 2017.
 28. Ayus JC, Bellido T, Negri AL. Hyponatremia and fractures: should hyponatremia be further studied as a potential biochemical risk factor to be included in FRAX algorithms? Vol. 28, *Osteoporosis International.* 2017.
 29. Cioffi G, Mortara A, Di Lenarda A, Oliva F, Lucci D, Senni M, et al. Clinical features, and in-hospital and 1-year mortalities of patients with acute heart failure and severe renal dysfunction. Data from the Italian Registry IN-HF Outcome. *Int J Cardiol.* 2013 Feb 26;168(4):3691–7.
 30. Torres OH, Muñoz J, Ruiz D, Ris J, Gich I, Coma E, et al. Outcome Predictors of Pneumonia in Elderly Patients: Importance of Functional Assessment. *J Am Geriatr Soc.* 2004 Oct ; 52(10):1603–9.
 31. MacVane SH, Tuttle LO, Nicolau DP. Demography and burden of care associated with patients readmitted for urinary tract infection. *J Microbiol Immunol Infect.* 2015 Oct 1 ; 48(5):517–24.
 32. Castillo JJ, Glezerman IG, Boklage SH, Chiodo J, Tidwell BA, Lamerato LE, et al. The occurrence of hyponatremia and its importance as a prognostic factor in a cross-section of cancer patients. *BMC Cancer.* 2016;16(1).
 33. Berardi R, Rinaldi S, Caramanti M, Grohè C, Santoni M, Morgese F, et al. Hyponatremia in cancer patients: Time for a new approach. *Crit Rev Oncol Hematol.* 2016 Feb 26;102:15–25.
 34. Mohan S, Gu S, Parikh A, Radhakrishnan J. Prevalence of Hyponatremia and Association with Mortality: Results from NHANES. *Am J Med.* 2013 Feb 26;126(12):1127–1137.e1.
 35. Terzian C, Frye EB, Piotrowski ZH. Admission hyponatremia in the elderly. *J Gen Intern Med.* 1994 Feb ; 9(2):89–91.
 36. OMS | Santé mentale et vieillissement. WHO. 2017.
 37. Orimo H, Ito H, Suzuki T, Araki A, Hosoi T, Sawabe M. Reviewing the definition of “elderly.” *Geriatr Gerontol Int.* 2006;6(3):149–58.
 38. Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. Frailty in elderly people. *Lancet (London, England).* 2013;381(9868):752–62.