

Étude rétrospective des souches de *Salmonella* isolées à l'hôpital iranien de Kermanschah

M. Charifi¹ et A.A. Saleh²

دراسة استيعادية لذراري السلمونية المستفردة في أحد مستشفيات مدينة كرمانشاه الإيرانية
مسعود شريفى، علي أصغر صالحى

الخلاصة: أجري مسح في مستشفى سينا بمدينة كرمانشاه في الحقبة الممتدة من 1989 إلى 1990 ومن 1990 إلى 2000، لتحري وجود ذراري السلمونية في المزارع الدموية ومزارع نقي العظام. وبلغ إجمالي ما تم استفراده 496 ذرية سلمونية من 4020 مزرعة (بنسبة 12.3٪)، و60 ذرية من 2447 مزرعة (بنسبة 2.4٪). وفي الحقبة الممتدة من 1989 إلى 1990 كانت الذراري المستفردة هي: 448 من ذراري السلمونية التيفية (بنسبة 98.5٪)، و40 من ذراري السلمونية النظرية التيفية A (بنسبة 8٪)، و5 من ذراري السلمونية النظرية التيفية B (1٪)، و3 من ذراري السلمونية النظرية التيفية C (0.5٪). وفي الحقبة الممتدة من 1999 إلى 2000، كانت الذراري المستفردة هي: 59 من ذراري السلمونية التيفية (98٪)، وذرية واحدة من ذراري السلمونية النظرية التيفية B (1.5٪). ولوحظ انخفاضٌ بنسبة 60.9٪ في عدد العينات خلال الحقتين اللتين أجريت فيهما الدراسة. وانخفض معدل استفراد السلمونية من 12.3٪ (في الحقبة 1989 – 1990) إلى 2.4٪ (في الحقبة 1999 – 2000). وبينت الدراسة أيضاً حدوث زيادة مقدارها 10.2 أضعاف في مقاومة ذراري السلمونية التيفية للأميسيلين، ومقدارها 8.3 أضعاف في المقاومة للكلورامفينيكول، ومقدارها 6.6 أضعاف في المقاومة للتريمثوبريم – سلفاميثاكسازول.

RÉSUMÉ Nous avons réalisé une étude concernant des souches de *Salmonella* isolées d'hémocultures et de l'aspiration de moelle osseuse à l'hôpital Sina de Kermanschah pendant les années 1989-1990 et 1999-2000. Au total, 496 (12,3 %) et 60 (2,4 %) souches de *Salmonella* ont été isolées (à partir de 4020 et 2447 cultures). En 1989-1990, les souches isolées étaient *S. typhi* 448 (90,5 %), *S. paratyphi A* 40 (8 %), *S. paratyphi B* 5 (1 %) et *S. paratyphi C* 3 (0,5 %). En 1999-2000, les souches isolées étaient *S. typhi* 59 (98,5 %) et *S. paratyphi B* 1 (1,5 %). Il y a eu une diminution des prélèvements de l'ordre de 60,9 % sur ces 2 périodes. Le taux d'isolement des *Salmonella* est passé de 12,3 % (1989-1990) à 2,4 % (1999-2000). La résistance des souches de *S. typhi* à l'ampicilline, au chloramphénicol et au triméthoprime-sulfaméthoxazole a été augmentée 10,2, 8,3 et 6,6 fois respectivement.

Retrospective study on the isolated strains of *Salmonella* in an Iranian hospital in Kermanschah

ABSTRACT A survey of occurrence of *Salmonella* in blood and bone marrow cultures was conducted in 1989–1990 and 1999–2000 (Sina hospital, Kermanschah). A total of 496 (12.3%) and 60 (2.4%) *Salmonella* strains were isolated (from 4020 and 2447 cultures). In 1989–1990, the isolated strains were: *S. typhi* 448 (98.5%), *S. paratyphi A* 40 (8%), *S. paratyphi B* 5 (1%) and *S. paratyphi C* 3 (0.5%). In 1999–2000, the isolated strains were *S. typhi* 59 (98%) and *S. paratyphi B* 1 (1.5%). There was a 60.9% reduction in the number of specimens over the 2 periods. The rate of *Salmonella* isolation fell from 12.3% (1989–1990) to 2.4% (1999–2000). There was a 10.2, 8.3 and 6.6 times increase in resistance of *S. typhi* strains to ampicillin, chloramphenicol and trimethoprim-sulfamethoxazole respectively.

¹Université des Sciences médicales de Qazvin, Qazvin (République islamique d'Iran) (Correspondance à adresser à M. Charif : dr_m_charif2002@yahoo.com).

²Université des Sciences médicales de Kermanschah, Kermanschah (République islamique d'Iran).

Reçu : 10/05/04 ; accepté : 14/06/05

Introduction

Depuis la première observation d'Eberth concernant le bacille typhique (1880) et ensuite la découverte des autres salmonelles, il se déroule plus d'un siècle [1]. Mais l'infection à *Salmonella* demeure toujours un problème sanitaire important dans les pays développés ainsi qu'en développement. La salmonellose est un problème sanitaire qui exige une surveillance nationale et internationale [1]. *Salmonella typhi* est un pathogène strictement humain qui cause la fièvre typhoïde. Environ 5 % des patients, après la guérison clinique, restent porteurs de germes (même si les *Salmonella* seront susceptibles à ceux-ci) [1]. La fièvre typhoïde est encore un grand problème de santé dans le monde entier [2-5], avec une estimation universelle de 12 à 33 millions de cas annuels [5]. L'émergence de la résistance aux antibiotiques, l'augmentation du taux des souches résistantes, à cause d'un usage irrationnel des antibiotiques, et le transfert de la résistance entre différentes bactéries ont tous contribué à compliquer le problème [1,6,7,8]. Les souches multi-résistantes de *S. typhi* ont été, depuis 1987, responsables des épidémies de typhoïde en Asie et en Afrique [9].

Les fièvres typho-paratyphoïdiques sont l'une des principales causes d'admission des malades au centre hospitalier universitaire (CHU) de Sina à Kermanschah, situé à l'ouest de l'Iran, à 525 km au sud-ouest de Téhéran, à la frontière avec l'Iraq.

L'objectif de ce travail est de présenter les résultats de deux études menées pendant les années 1989-1990 et 1999-2000. Elles concernaient les salmonelles isolées d'hémocultures et de l'aspiration de moelle osseuse dans la région de l'ouest de l'Iran. Les deux études se sont intéressées aux taux d'isolement des salmonelles d'hémocultures, à la répartition des séro-

types ainsi qu'à leur résistance aux antibiotiques de première intention (ampicilline, chloramphénicol et triméthoprime-sulfaméthoxazole).

Méthodes

L'étude a porté, en deux périodes (1989-1990 et 1999-2000), sur les malades hospitalisés au CHU de Sina. Pendant ces périodes, 496 et 60 souches de *Salmonella* ont été respectivement isolées. Les extrêmes d'âge des patients ont été respectivement de 6 et 75 ans (avec une nette prédominance des sujets âgés de 10 à 29 ans représentant 77,6 % de la population) et de 15 et 60 ans (avec une nette prédominance des sujets âgés de 20 à 39 ans représentant 66,7 % de la population). Dans la première période, 299 patients étaient de sexe masculin (60,3 %) et 197 de sexe féminin (39,7 %) soit un ratio hommes/femmes de 1,5. Dans la deuxième période, 35 patients étaient de sexe masculin (58,3 %) et 25 de sexe féminin (41,7 %), soit un ratio hommes/femmes de 1,4.

Les prélèvements de sang et de moelle osseuse ont été inoculés dans le milieu d'hémoculture. L'isolement est fait sur les milieux de gélose au sang de mouton à 5 % et de gélose à *Salmonella-Shigella* [1,10,11,12]. Le diagnostic bactériologique est obtenu sur la base des caractères biochimiques [1,12,13]. La détermination des sérotypes est faite avec les sérums anti-*S. typhi*, *S. paratyphi A*, *B*, *C*, BioMérieux. Les organismes isolés sont ensuite examinés pour la sensibilité aux antibiotiques, en utilisant la méthode de diffusion en gélose [14,15] avec des disques BioMérieux.

Résultats

Dans la première période, à partir de 4020 cultures examinées contenant

3575 (89 %) hémocultures et 445 (11 %) aspirations de moelle osseuse, 496 (12,3 %) souches de *Salmonella* ont été isolées. Dans la deuxième période, à partir de 2447 cultures contenant 2416 (98,7 %) hémocultures et 31 (1,3 %) aspirations de moelle osseuse, 60 (2,4 %) souches de *Salmonella* ont été isolées (Tableau 1). La répartition des sérotypes est consignée dans le tableau 2. Les pourcentages de résistance aux antibiotiques sont présentés au tableau 3.

Discussion

La fièvre entérique continue d'être le problème majeur de santé publique, spécialement dans les pays tropicaux [15]. Les fièvres typho-paratyphiques sont l'une des principales causes d'hospitalisation au CHU de Sina à l'ouest de l'Iran.

La comparaison des résultats obtenus en deux périodes montre la diminution des prélèvements de 4020 à 2447, soit 60,9 %. Le taux d'isolement des salmonelles est passé de 12,3 % à 2,4 %. Autrement dit, il est divisé par 5 sur une période de 10 ans. Une étude réalisée au Pakistan (1998-1999) montre un taux d'isolement de 3,4 % à partir de 9035 hémocultures [16]. Ce taux dans la région du nord de l'Inde montre une augmentation pendant les années 2000-2001

[15]. Aux Philippines, il était de 31,2 % à partir de 1530 hémocultures [17]. Ces taux sont certainement supérieurs à celui dans notre travail.

Non seulement le nombre de souches isolées est divisé par 7,8 dans notre étude, mais aussi la répartition des sérotypes s'est restreinte de plus en plus. C'est-à-dire *S. typhi*, *S. paratyphi A*, *B* et *C* pendant la première période ont été remplacées par *S. typhi* et *S. paratyphi B* au cours de la deuxième période. Malgré ce changement observé, *S. typhi* reste toujours l'organisme le plus prédominant au cours des deux périodes (90,5 % et 98,5 % des souches isolées respectivement). *S. typhi* est l'organisme le plus prédominant dans les autres pays comme en Inde [18] et aux Philippines [17]. Depuis 1996, l'infection à *S. enterica paratyphi A* a augmenté en Inde [19]. Cet organisme couramment isolé en Inde [18,19], au Gabon [20], aux Philippines [17] et au Viet Nam [21] ne se trouve plus dans la deuxième période de notre travail. Le taux d'isolement de *S. paratyphi B* est inférieur à celui déclaré à Santiago, c'est-à-dire 18,8 %, [22]. N'oublions pas que cette ville a une position unique à cet égard. *S. paratyphi C* a aussi une telle situation au Gabon, constituant 59 % et 25 % des souches isolées au cours des années 1980 [2] et 1992-1996 [20] respectivement.

Tableau 1 Fréquence des prélèvements et des souches isolées selon la période d'étude

Période d'étude	Nombre de prélèvements	Sang	Aspiration de moelle osseuse	Souches isolées
		Nbre (%)	Nbre (%)	Nbre (%)
1 ^{re} période (1989-1990)	4020	3575 (89,0)	445 (11,0)	496 (12,3)
2 ^e période (1999-2000)	2447	2416 (98,7)	31 (1,3)	60 (2,4)
Total	6467	5991 (92,6)	476 (7,4)	556 (8,6)

Tableau 2 Fréquence des organismes isolés selon la période d'étude

Période d'étude	<i>S. typhi</i>	<i>S. paratyphi A</i>	<i>S. paratyphi B</i>	<i>S. paratyphi C</i>	Total Nbre
	Nbre (%)	Nbre (%)	Nbre (%)	Nbre (%)	
1 ^{re} période (1989-1990)	448 (90,5)	40 (8,0)	5 (1,0)	3 (0,5)	496
2 ^e période (1999-2000)	59 (98,5)	-	1 (1,5)	-	60

La multirésistance de *S. typhi* aux antibiotiques de première intention (ampicilline, chloramphénicol et triméthoprim-sulfaméthoxazole) a subi une tendance ascendante. La résistance à l'ampicilline et au chloramphénicol augmente de plus en plus (10,2 et 8,3 fois respectivement), tandis que celle au triméthoprim-sulfaméthoxazole (TMS) a subi une moindre augmentation (6,6 fois). Les souches résistantes au chloramphénicol ont été souvent isolées en Inde, au Viet Nam et en Thaïlande [1]. Cette résistance a été aussi observée en Grande-Bretagne [3], en Inde [7,24,25], en Égypte [23] et au Pakistan [16], comme notamment en Iran [26]. Depuis 1987, les souches multirésistantes ont été à l'origine d'épidémies sévères en Asie et en Afrique [9]. La multirésistance à l'ampicilline, au chloramphénicol et au TMS au Pakistan est de 46,5 %, 39,3 % et 44,8 % respectivement [16]. Le sous-

continent indien était la principale source géographique des souches multirésistantes isolées pendant 10 ans dans un hôpital parisien [27]. Cette résistance à Bombay a augmenté de 16 % (1989) à 81 % (1990) [25]. En Égypte, elle est de l'ordre de 48 % des souches de *S. typhi* isolées [23]. La résistance aux antibiotiques de première intention a une grande importance. Car en cas de propagation, l'usage de nouveaux antibiotiques sera indispensable [6]. L'usage de ciprofloxacine au cours des dernières années a abouti à l'émergence de souches résistantes vis-à-vis de cet antibiotique en Inde [28]. Quoique la multirésistance dans notre travail, surtout la résistance au chloramphénicol, ne soit pas comparable à celle déclarée au Pakistan [16], en Inde [18] et en Égypte [23], cet événement doit être considéré comme un grand problème national.

Tableau 3 Pourcentage de la résistance des souches isolées selon la période d'étude

Période d'étude	Ampicilline	Chloramphénicol	Triméthoprim-sulfaméthoxazole
	%	%	%
1 ^{re} période (1989-1990)	2,6	0,6	0,5
2 ^e période (1999-2000)	26,6	5,0	3,3

Il faut tenir compte du fait que les émigrations inconsidérées, pendant les années de guerre imposée par l'Iraq (1980-1988), étaient un facteur important de désordres hygiéniques. La diminution des salmonelles isolées prouve l'amélioration des conditions sanitaires. Nos résultats montrent la prédominance des sérotypes d'origine humaine.

Malgré une diminution du taux d'isolement de *Salmonella*, il est nécessaire de maintenir une surveillance permanente au niveau de la résistance de ces bactéries. De plus, il faut poursuivre et surveiller l'application des mesures hygiéniques face à ce grave problème de santé publique.

Références

1. LeMinor L. The genus *Salmonella*. In: Balows A et al., eds. *A handbook on the biology of bacteria: ecophysiology, isolation, identification, application*. Philadelphia, Springer-Verlag, 1992:2760-73.
2. Mefane C et al. Sérologie, sensibilité aux antibiotiques et lysotypie de quelques souches de *Salmonella* isolées chez des enfants hospitalisés au centre hospitalier de Libreville. *Bulletin de la Société Pathologique Exotique*, 1986, 79:165-71.
3. Mirza SH, Hart CA Plasmid encoded multi-drug resistance in *Salmonella typhi* from Pakistan. *Annals of tropical medicine and parasitology*, 1993, 87:373-7.
4. Nguyen TA et al. Typhoid fever in south Vietnam. *Bulletin de la Société Pathologique Exotique*, 1993, 86:476-8.
5. Miller SI et al. *Salmonella* (including *Salmonella typhi*) In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, eds. *Principles and practice of infectious diseases*, 5th ed. New York, Churchill-Livingstone, 2000:2344-63.
6. Threlfall EJ. Resistant gut bacteria. In: Cook GC, ed. *Manson's tropical diseases*, United Kingdom, WB Saunders Company, 1996:864-72.
7. Jesudassan MW et al. Multiresistant *Salmonella typhi* in India. *Lancet*, 1990, 336(8709):252.
8. O'Brien TF. Resistance of bacteria to antimicrobial agents: report of Task Force 2. *Reviews of infectious diseases*, 1987, 9: S244-60.
9. Rahman M et al. Decline in epidemic of multidrug resistant *Salmonella typhi* is not associated with increased incidence of antibiotic-susceptible strain in Bangladesh. *Epidemiology and infection*, 2002, 129:29-34.
10. Collee JG et al. *Mackie & McCartney practical medical microbiology*. Singapore, Churchill-Livingstone, 1989:456-81.
11. Balows A et al. *Manual of clinical microbiology*, 5th ed. Washington DC, American Society for Microbiology, 1991:15-28.
12. Baron EJ et al. *Bailey & Scott's diagnostic microbiology*, 8th ed. St Louis, Mosby, 1990:363-85.
13. Balows A et al. *Manual of clinical microbiology*, 5th ed. Washington DC, American Society for Microbiology, 1991:1117-25.
14. Lorian V. *Antibiotics in laboratory medicine*, 2nd ed. Baltimore, Williams & Wilkins, 1986:27-63.
15. Gutam V et al. Sensitivity pattern of *Salmonella* serotypes in northern India. *Brazilian journal of infectious diseases*, 2002, 6:281-7.
16. Saqib A, Ahmed A. Culture and sensitivity of *Salmonella* species: analysis a two year data. *Journal of the Pakistan Medical Association*, 2000, 50:282-4.

17. Abucejo PE et al. Blood culture confirmed typhoid fever in a provincial hospital in the Philippines. *Southeast Asian journal of tropical medicine and public health*, 2001, 32:531–6.
 18. Sanghavi SK et al. *Salmonella* types and antibiotic susceptibility: a six months survey. *Indian journal of pathology and microbiology*, 2000, 43:31–4.
 19. Chandel DS et al. Drug-resistant *Salmonella enterica* serotype paratyphi A in India. *Emerging infectious diseases*, 2000, 6:420–1.
 20. Okome-Nkoumou M et al. Fièvres typhoïdes et paratyphoïdes de l'adulte dans un service de médecine interne à Libreville (Gabon). *Santé*, 2000, 10:205–9.
 21. Wain J et al. Quantitation of bacteria in blood of typhoid fever patients and relationship between counts and clinical features, transmissibility, and antibiotic resistance. *Journal of clinical microbiology*, 1998, 36:1683–7.
 22. Herrera P et al. Paratyphoid B fever in 2 areas of Santiago. Analysis of the epidemiological significance. *Revista médica de Chile*, 1990, 118:1393–400.
 23. Girgis NI et al. Azithromycin versus ciprofloxacin for treatment of uncomplicated typhoid fever in a randomized trial in Egypt that included patients with multidrug resistance. *Antimicrobial agents and chemotherapy*, 1999, 43:1441–4.
 24. Kabra SK et al. Multidrug-resistance typhoid fever. *Tropical doctor*, 2000, 30:195–7.
 25. Rodriguez C et al. Chloramphenicol resistance in *Salmonella typhi*. Report from Bombay. *Journal of the Association of Physicians of India*, 1992, 40:729–32.
 26. Gupta B et al. Multi-drug resistance *Salmonella typhi* in Ludhiana (Punjab). *Indian journal of pathology and microbiology*, 1993, 36:5–7.
 27. Caumes E et al. Typhoid and paratyphoid fever: a 10-year retrospective study of 41 cases in a Parisian hospital. *Journal of travelling medicine*, 2001, 8:293–7.
 28. Saha MR et al. Decreasing trend in the occurrence of *Salmonella enterica* serotype Typhi amongst hospitalised children in Kolkata, India during 1990–2000. *Indian journal of medical research*, 2002, 115:46–8.
-