



Chapitre 54

Tétanos : la prévention est-elle optimale ?

Y. AUFFRET¹, C. PETIT¹

Points essentiels

- Maladie extrêmement rare (incidence en France : 0,3 cas/million d'habitants).
- Se vacciner relève d'une responsabilité personnelle, en France c'est au patient de réaliser son suivi vaccinal.
- Toute plaie est potentiellement tétanigène et dans 10 à 20 % des cas, la porte d'entrée n'est pas retrouvée.
- Le nombre total de vaccins reçu par un individu est primordial, l'immunité conférée par la répétition des VAT est très prolongée (plusieurs dizaines d'années) expliquant le peu de cas de tétanos en France et du taux protecteurs d'anticorps que la grande majorité des Français a jusqu'à un âge avancé.
- Chaque contact avec un médecin (traitant, aux urgences ou de spécialité), chaque hospitalisation devraient être mis à profit pour vérifier le statut vaccinal de nos patients.
- La fiabilité de l'interrogatoire ne doit pas être sous-estimée.
- Si nécessaire, il faut prendre le temps d'appeler le médecin traitant.
- L'intérêt médical et économique des tests rapides, leurs performances d'utilisation en conditions réelles ne sont pas établis. Nous ne savons pas à qui ils doivent être proposés et il y a une incertitude sur ce qu'il convient de faire face à un résultat négatif de ces tests.

1) Service Urgence SMUR – CH Quimper, 14, avenue Yves-Thépot, 29000 Quimper.

Correspondance : Auffret Yannick – Service Urgence SMUR – CH Quimper, 14, avenue Yves-Thépot, 29000 Quimper. Tél. : 02 98 52 62 35 – Fax : 02 988 52 61 48
E-mail : yannickauffret@voila.fr

Remerciements à Elen de Rodellec du Porzic.

- Leurs utilisateurs doivent connaître les performances des tests rapides qui ne dépistent que les patients ayant un taux d'AC > 0,2 UI/ml (dans des conditions optimales) alors qu'un taux de 0,01 est protecteur, ces tests ont une excellente valeur prédictive positive mais leur valeur prédictive négative est pénalisante.
- Il faut idéalement créer un carnet de vaccination électronique.

Abréviations :

- AC : anticorps ;
- DGS : Direction Générale de la Santé ;
- HAS : Haute Autorité de Santé ;
- InVS : Institut national de Veille Sanitaire ;
- OMS : Organisation Mondiale de la Santé ;
- TQS® : tétanos quick stick ;
- VAT : vaccin antitétanique ;
- VPN : valeur prédictive négative ;
- VPP : valeur prédictive positive.

1. Introduction et historique

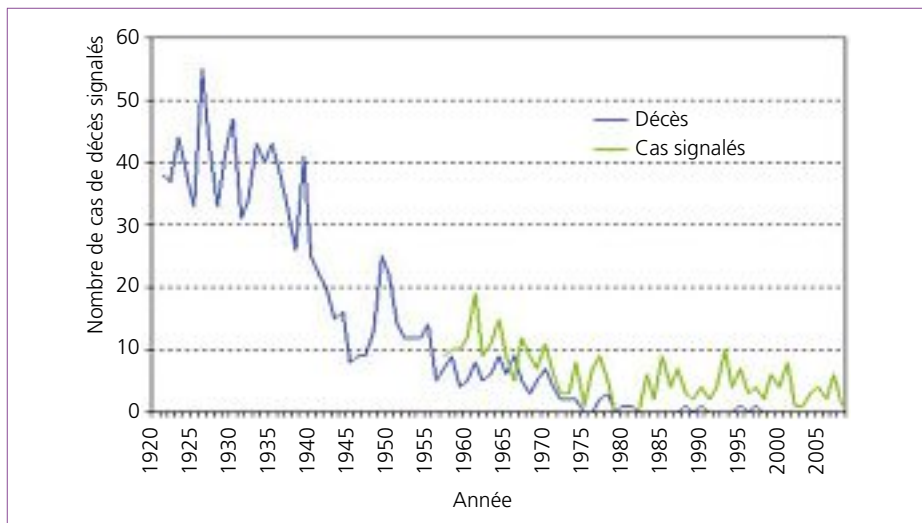
Cette maladie appelée la « mort du 7^e jour » dans l'Ancien Testament (III^e siècle av. J.-C.) est connue depuis Hippocrate en – 400 avant J.-C. En 1884, Arthur Nicolaïer identifie le germe et reproduit la maladie chez l'animal en injectant des tissus d'animaux malades et des particules de sol. En 1926, le Français Gaston Ramon met au point le premier vaccin antitétanique.

Le tétanos est une maladie infectieuse, aiguë, grave, mortelle, à répartition mondiale. Le *Clostridium tetani* est un bacille gram positif, sporulant, anaérobie strict et ubiquitaire. Il est sous forme de spores dans la terre, dans l'intestin des herbivores (chevaux, bovidés), de l'homme et leurs déjections. La maladie est due à la toxine produite par le *Clostridium tetani* ou bacille de Nicolaïer. En conditions anaérobies, les spores vont pouvoir germer et se transformer en bacilles qui sécrètent deux exotoxines, dont la tétanospasmine, une toxine extrêmement neurotoxique puisque la dose mortelle pour un homme adulte est évaluée à moins de 2,5 ng par kilo.

2. Épidémiologie

Cette maladie est relativement fréquente dans les pays en voie de développement. Elle a été évaluée à 1 million de cas chaque année entre 1975 et 1984 (1, 2). En 1992, on estime que 500 000 nouveau-nés sont morts de tétanos, ainsi que

Figure 1 – Le tétanos au Canada entre 1921 et 2008 (6).



50 000 mères dans le post-partum ; le tétanos est responsable de 25 % de la mortalité des nourrissons et de 50 % de la mortalité néo-natale (3).

Dans les pays en voie de développement, l'UNICEF est résolue à éliminer le tétanos maternel et néonatal comme problème de santé publique, objectif partagé par différents partenaires, dont l'Organisation Mondiale de la Santé, le Fond des Nations Unies pour la Population, Becton Dickinson, la Fondation Gates, le US Fund et des gouvernements dans le monde entier. Avec succès puisque 14 282 cas ont été dénombrés en 2011 (dont 4 214 tétanos néonatal). Les pays les plus touchés sont l'Inde (4 493 cas), les Philippines (1 537), l'Angola (953), Madagascar (728) et le Bangladesh (644). Cependant, il y aurait au même moment près de 20 millions d'enfants non vaccinés (4).

Dans tous les pays développés, depuis que la vaccination antitétanique a été mise en œuvre, les cas de tétanos ont fortement chuté.

Les États-Unis d'Amérique ont comptabilisé 28 cas en 2010 et 37 cas de tétanos en 2011 (5).

Au Canada, dans les années 1920 et 1930, il y avait 40 à 50 décès par an attribuable à cette maladie. Depuis l'introduction de l'anatoxine tétanique en 1940, la morbidité et la mortalité ont décliné spectaculairement (Figure 1). De 1980 à 2008, le nombre de cas signalés annuellement variait de 1 à 10 (4 par an en moyenne) et aucun cas n'a été répertorié chez les nouveau-nés. Entre 1980 et 2012, 5 décès ont été déclarés, le dernier date de 1997 (6). Le statut vaccinal de la majorité des cas déclarés était inconnu.

En Europe, le constat est le même, plus particulièrement en Europe de l'Ouest. La seule exception est l'Italie avec une soixantaine de cas déclarés chaque année

entre 2006 et 2011 soit près de 1 cas par million d'habitant. En comparaison, le Royaume-Uni a recensé 3 cas en 2011 et son incidence est de 0,2 cas/million (7, 8).

Dans notre pays, seuls les cas de tétanos généralisé sont à déclaration obligatoire et doivent être notifiés à la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales. Cependant, seuls 2 tétanos généralisés sur 3 seraient effectivement déclarés (9). La quasi-totalité des cas de tétanos survient chez des patients ayant eu une primo vaccination antitétanique incomplète ou absente donc chez des individus non ou mal vaccinés (8-12). La France a recensé 9 cas en 2011 alors qu'en 1945, près de 1 000 personnes contractaient et décédaient de cette maladie. En 1975, 369 cas furent déclarés (dont 171 décès). Durant la décennie 2000-2009, l'InVS répertoriait 175 nouveaux cas dont 128 chez des femmes et 41 décès parmi ces 175 cas. Depuis 2001, 30 cas par an au maximum ont été déclarés (en 2003). Les dernières données sont de 9 cas en 2011. L'introduction de la vaccination obligatoire en 1952 a largement participé au déclin du tétanos. L'efficacité du vaccin proche de 100 % ainsi que la primo vaccination que reçoivent 97 % des Français ont permis de maintenir une incidence faible de la maladie à 0,3 cas/millions sur les 10 dernières années (9-12). À titre de comparaison, l'incidence de l'hépatite aiguë avec 1 à 6 cas/millions d'habitants dans les pays développés est considérée rare. Le tétanos est donc exceptionnel.

Durant la période 2000-2009, dans 84 % des cas, le tétanos se déclare chez les personnes de plus de 70 ans. Entre 2008 et 2011, l'âge médian était de 82 ans.

La létalité demeure élevée (23 % en France entre 2000 et 2009, 31 % entre 2008 et 2011).

Pour les patients dont on a retrouvé le statut vaccinal :

- en 2000, 22 des 23 personnes victimes d'un tétanos avaient eu moins de 3 VAT ;
- en 2001, idem pour 13 personnes sur 14 ;
- entre 2008 et 2011, pour les 15 patients victimes de tétanos, 14 n'avaient jamais été vaccinés et le 15^e avait eu une vaccination complète dont le dernier rappel datait de 35 ans (9-12).

En Angleterre, les constatations sont les mêmes : 2 cas de tétanos diagnostiqués en 2002, il s'agissait de 2 femmes qui n'avaient reçu qu'un VAT au cours de leur vie (8).

Cette faible incidence est le reflet d'une bonne couverture vaccinale. 97 % des enfants sont vaccinés avant l'âge de 2 ans et 94 % des enfants de 15 ans. Ainsi, avant 2 ans, les enfants recevront 3 VAT et les adolescents 4 depuis les nouvelles recommandations de 2013 (contre 4 et 6 VAT auparavant).

La répartition géographique est homogène sur le territoire. Notons qu'il existe une distribution saisonnière, 81 % des cas survenant entre avril et octobre (12), 45 % l'été (11). Les activités manuelles (jardinage, petits travaux...) sont plus importantes à ce moment et expliquent la recrudescence de tétanos à cette période.

Figure 2 – Le tétanos en France entre 1975 et 2011 : cas déclarés et décès annuels (12).

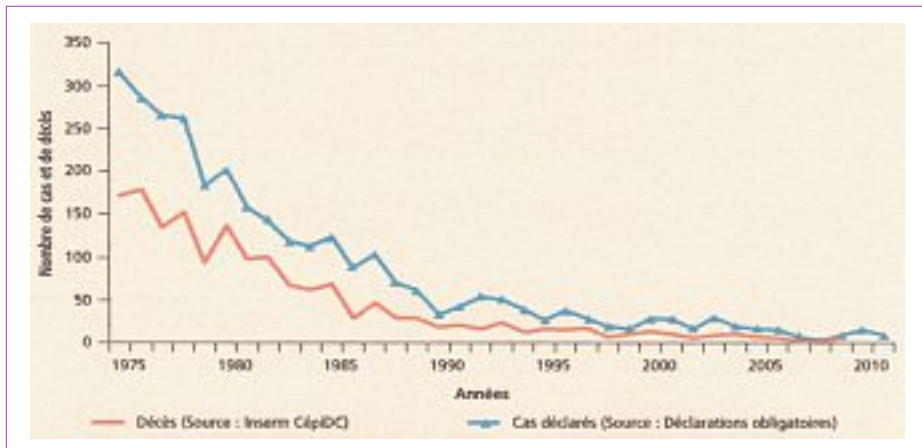


Figure 3 – Le tétanos en France entre 2008 et 2011 par âge et sexe d'après l'InVS.

Classe d'âge	Année 2008						Année 2009					
	Femmes		Hommes		Total		Femmes		Hommes		Total	
	Nombre de cas	Taux*	Nombre de cas	Taux*	Nombre de cas	Taux*	Nombre de cas	Taux*	Nombre de cas	Taux*	Nombre de cas	Taux*
0-49 ans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50-59 ans	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,34	1	0,12
60-69 ans	1	0,22	0	0	1	0,17	0	0	0	0	0	0
70-79 ans	0	0	0	0	0	0	2	0,74	0	0	2	0,42
80-89 ans	2	2,10	0	0	2	1,05	6	3,25	0	0	6	2,11
≥90 ans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	3	0,09	0	0	3	0,05	8	0,24	1	0,02	9	0,14

Classe d'âge	Année 2010						Année 2011					
	Femmes		Hommes		Total		Femmes		Hommes		Total	
	Nombre de cas	Taux*	Nombre de cas	Taux*	Nombre de cas	Taux*	Nombre de cas	Taux*	Nombre de cas	Taux*	Nombre de cas	Taux*
0-49 ans	0	0	1	0,05	1	0,02	0	0	0	0	0	0
50-59 ans	0	0	1	0,24	1	0,12	0	0	0	0	0	0
60-69 ans	1	0,30	0	0	1	0,15	0	0	0	0	0	0
70-79 ans	1	0,27	1	0,24	2	0,42	2	0,74	1	0,48	3	0,62
80-89 ans	5	2,62	3	2,90	8	2,72	4	2,10	1	0,97	5	1,70
≥90 ans	2	5,99	0	0	2	4,67	1	3,00	0	0	1	2,30
Total	9	0,27	6	0,19	15	0,23	7	0,21	2	0,06	9	0,14

*Taux = taux d'incidence annuel des cas déclarés, par million d'habitants. Source : InVS.

3. Les vaccinations antitétaniques.

3.1. Pertinence du VAT et des revaccinations

Les tests de neutralisation *in vivo* ont historiquement permis de définir qu'un taux d'Anticorps (AC) 0,01 UI/ml est protecteur (13). Cette valeur a été déterminée à partir d'études chez l'animal pour lesquelles on observe une corrélation entre les concentrations d'antitoxine et les symptômes cliniques du tétanos ou le décès. On

a peu de données expérimentales chez l'humain. Par la suite, le dosage sanguin des AC antitétaniques par méthode ELISA (enzyme-linked immunosorbent assay) est devenu le test de référence pour déterminer le niveau de protection d'un patient vis-à-vis du tétanos. Par cette méthode, le seuil protecteur admis est de 0,1 à 0,16 UI/ml selon les pays. Les chercheurs avaient pris cette valeur car c'était le niveau le plus bas détecté de manière fiable par cette technique (13, 14). Ce taux de référence est 10 à 16 fois supérieur à celui considéré comme véritablement protecteur. Pour l'OMS une valeur > 0,01 est suffisante pour être protégé (13).

Deux chercheurs (Wolters et Dehmel) s'étaient eux-mêmes injectés une dose de toxine tétanique équivalente à 2 à 3 fois la dose létale (calculée en fonction de leur poids, selon des expériences réalisées chez le cobaye). Alors que leur concentration en anatoxine était seulement de 0,004 à 0,005 UI/ml, ils n'ont pas souffert du tétanos (13).

Le test ELISA n'est pas utilisable en urgence. Le résultat n'étant possible qu'après 48h. Il est délocalisé en laboratoire et son coût est considéré élevé (13).

Si un seul vaccin n'est pas protecteur, les données sont nombreuses pour affirmer que l'immunité conférée par au moins 3 vaccins est très forte et très prolongée. La production d'antitoxines est alors très importante avec des titres moyens variant de 1 à 10 UI/ml.

Après trois doses, chaque injection supplémentaire, espacée d'au moins un an, prolonge la durée de l'immunité de 10 ans après la quatrième injection, et d'au moins vingt ans après la cinquième (14).

Une équipe tchèque a montré qu'après la dernière vaccination, un taux protecteur d'AC se maintient pendant 25 ans. Un taux protecteur est systématiquement atteint après l'injection de deux doses de vaccin antitétanique adsorbé et augmente après trois doses : il est d'environ 1 500 mUI/mL après deux doses et de 4 000 mUI/mL après trois doses (15).

Des études danoises vont dans le même sens : trois injections de vaccin DT-polio à l'âge de 5, 6 et 15 mois induisent des taux protecteurs d'anticorps allant de 14 à 18 ans pour 90 % des personnes, de 20 à 25 ans pour 85 % d'entre elles et de 26 à 30 ans pour 72 % des gens (14, 16). Dans une population danoise âgée de 25 à 30 ans prise au hasard ayant eu 3 VAT dans l'enfance sans avoir eu de rappel par la suite, l'immunisation constatée est de 90 % (13).

Chez les papous de Nouvelle-Guinée, 78 % des femmes vaccinées durant leur grossesse avec deux doses d'anatoxine tétanique absorbées, avaient un taux d'AC supérieur à 0,01 UI/ml pendant au moins trois ans. Cette immunité se prolonge 10 ans après la quatrième injection, et au moins vingt ans après la cinquième (13).

Plus on est vacciné plus la durée de protection est prolongée. Christenson et Bottiger (1987) ont montré en Suède que les hommes recevant à l'âge de 18 ans un 5^e vaccin lors du service militaire sont protégés pendant plusieurs décennies.

Une nouvelle vaccination 30 ans après cette primo vaccination entraîne une forte production d'anticorps pour une longue durée (17).

Déjà en 1969, le New England publiait un article de Peebles qui avait étudié 143 enfants ayant eu au moins 4 VAT. Ils avaient un titre protecteur d'AC (0,01 UI/ml) pendant au moins 12 ans après la dernière injection. Il estimait qu'après 4 VAT, la durée de protection était de 30 ans et concluait qu'il fallait abandonner les réinjections pour les admissions en camps de vacances, au collège et pour la prise en charge des plaies aux urgences, puisque le risque de contracter le tétanos en étant bien vacciné était proche de zéro (18).

Plus récemment en 2001, en considérant par ELISA un taux protecteur de 0,16 UI/ml, des auteurs ont montré que la demi-vie des AC antitétaniques est de 13 ans (résultats similaires à l'étude de Gottlieb en 1964) (19, 20). Ils observent aussi que la défense antitétanique ne dépend pas que du taux des anticorps mais est aussi médiée par les cellules B. C'est pourquoi, même des personnes avec un faible taux d'AC sont protégées. Nanan a montré que chez certains individus malgré plusieurs VAT, il n'y a pas d'augmentation du taux d'AC alors que l'on assiste à une augmentation soutenue des lymphocytes B à mémoire (donc capable de se différencier très rapidement en plasmocytes producteurs d'AC) (19).

Ainsi, les Anglais ont fait le choix de considérer immunisé à vie contre le tétanos une personne qui a reçu 5 VAT, il ne lui est donc pas recommandé de rappel décennal (21, 22).

Non seulement la date du dernier VAT est importante, mais le nombre total de vaccins reçus par un individu est primordial. Plus on est vaccinés et plus la durée d'immunisation augmente (plusieurs dizaines d'années après la dernière vaccination).

3.2. Que savons-nous de notre immunité et du suivi vaccinal ?

Il est impossible de répondre de manière fiable à cette question chez l'adulte aujourd'hui. Il n'existe pas de recueil de données des vaccinations et les données de couverture vaccinale des adultes sont rares.

Si le pourcentage des enfants vaccinés à l'âge de 2 ans est parfaitement connu (carnet de santé) : de l'ordre de 97 % depuis des années (23). Les dernières données d'envergure sont issues de l'enquête Santé et Protection Sociale qui date de 2002. 20 830 personnes représentant 7 339 ménages ont été interrogés dont 11 172 sujets de plus de 16 ans représentatifs de la population française. 88,5 % des personnes dans cette enquête disent avoir été vaccinées contre le tétanos et 62 % disent l'avoir été depuis moins de 10 ans, 71 % depuis moins de 15 ans. Chez les plus de 65 ans, 60 % se disent à jour. Néanmoins, soulignons que cette enquête sous estime la réalité de la vaccination chez les Français puisqu'elle est simplement déclarative. Cela est confirmé par le fait que dans cette enquête, 88 % des 16-25 ans se disent vaccinés alors que les enquêtes en milieu scolaire (avec le carnet de santé à l'appui) affirment que 94 % des enfants de 15 ans le sont (23).

Figure 4 – Durée d’immunisation en fonction des VAT selon (13).

Pays	Primo Vaccination	Sujets	Nombre d’années depuis dernière vaccination	% âge AC > 0,01 avant rappel ou titre AC
USA Mc Carrol 1962	Pendant le service	Vétérans	15	87,5 %
USA Goldsmith 1962	Pendant le service	Vétérans	14 à 18	87 %
USA Gottlieb 1964	Pendant le service	Vétérans	14 à 21	100 %
Danemark Scheibel 1966	3 VAT	Enfants	4 à 8	98,7 %
Danemark Simonsen 1968	3 VAT	Enfants	10 à 14	95,8 %
Danemark Simonsen 1968	3 VAT pendant enfance	Adultes	14 à 18 26 à 30	89 % 72 %
Danemark Simonsen 1987	4 VAT pendant enfance	Recrues Militaires	19	0,09 UI/ml
Danemark Simonsen 1987	3 VAT pendant enfance	Adultes	25	0,08 UI / ml

La dernière enquête vaccinale des jeunes hommes à l’arrivée au service militaire date de 1994, estimant que 78 % des jeunes hommes arrivaient au service militaire à jour de leur vaccination antitétanique (2). Selon D. Antona, 77 % des 60-97 ans sont à jour de leur vaccin mais d’après des données sous-estimées là aussi, puisqu’elles sont également déclaratives (12).

Les données de la médecine du travail, des centres d’examen de santé ne sont pas exploitables. Les données chez les personnes âgées sont rares et régionales quand elles existent.

En 2001, un « observatoire national de la revaccination chez l’adulte » créé par les laboratoires Aventis Pasteur MSD a inclus 6 269 patients à l’occasion d’une revaccination. Il en ressort que 94.4 % des sujets ont déjà été vaccinés contre le tétanos, 66,1 % des sujets ont été vaccinés il y a moins de 10 ans (25).

Plus intéressantes car plus fiables, sont bien sûr les études avec le titrage des AC par la méthode de référence (ELISA). Des études françaises et internationales montrent des taux d’anticorps protecteurs satisfaisants dans la population générale. Ainsi, Gergen aux USA a étudié entre 1988 et 1991 l’immunité antitétanique de 13 714 personnes (taux ELISA 0,15) : résultats : 70 % des plus de

Figure 5 – Étude de l’immunité de population et facteurs de risque mis en évidence.

Études	Nombre de personnes incluses	% de personnes ayant un taux d'AC protecteurs	Facteurs de risque mis en évidence
Stair (1987) (31)	278	90	Âge avancé, scolarité limitée, sexe féminin, étrangers
Gareau (1990) (32)	80 (âgées de plus de 65 ans)	55 % (AC : 0,01)	Aucun (ni âge, ni sexe)
Talan (2004) (29)	1988	90 % (AC > 0,15)	Âge avancé, bas niveau socio-économique, immigrants
Martin (2005) (33)	1 742 donneurs de sang	98,7 Hommes 94,1 Femmes	
Gergen (26)	13 714	70 % des plus de 6 ans 80 % des 6-39 ans 28 % des plus de 70 ans (AC : 0,15)	
Galtier (28)	335 de plus de 40 ans non à jour depuis plus de 20 ans	81,2 % (AC 0,1)	
Colombet (30)	988	94,6 % (AC > 0,1)	

Figure 6 – Immunité contre le tétanos et la diphtérie en fonction de l’âge et du sexe entre 1988 et 1994 aux USA (34).

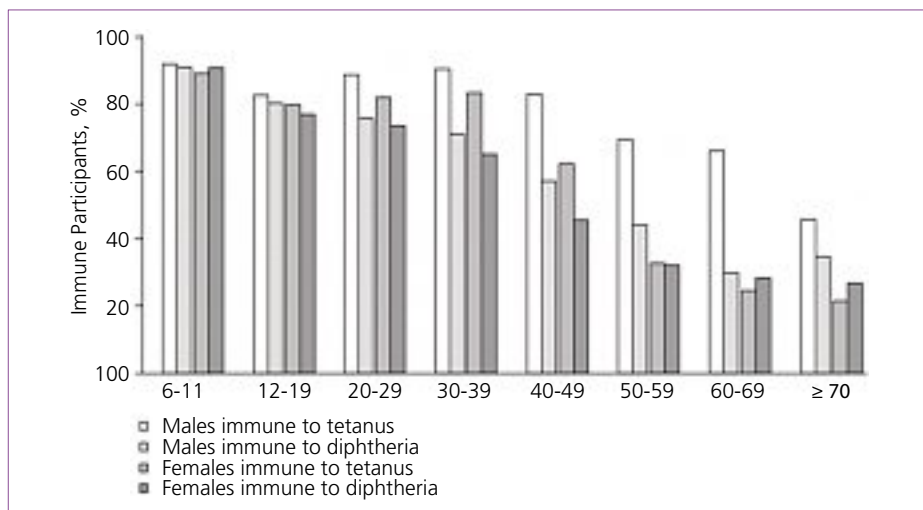


Figure 7 – Nombre de cas de tétanos déclarés et taux d’incidence par âge et par sexe, France entière, période 2000-2009.

Classe d’âge	femmes		Homme	Total		
	Nombre cas	incidence annuelle	Nombre cas	Taux incidence	Nombre cas	Incidence annuelle
0-49	1	0,01	4	0,02	5	0,01
50-59	3	0,07	5	0,13	8	0,1
60-69	6	0,21	11	0,43	17	0,31
70-79	50	1,86	18	0,9	68	1,45
> 80	68	3,44	9	0,92	77	2,61
Total	128	0,43	47	0,16	175	0,3

6 ans, 80 % des 6-39 ans et 28 % des plus de 70 ans étaient protégés (26). Chez les 6-16 ans :

- si un VAT a été fait dans l’année : 95 % ont un taux protecteur d’AC ;
- si le VAT a été fait entre 1 et 5 ans, ce chiffre est de 86 % ;
- si le VAT date de plus de 11 ans, 69 % d’entre sont protégés (rappelons que le taux protecteur de cette étude est 15 fois supérieur à celui de l’OMS) (26).

Dans ce travail, Gergen (comme d’autres auteurs) avance l’hypothèse que même un faible taux d’anticorps est protecteur (26, 27). Une étude récente en France montre que parmi les 335 patients de plus de 40 ans inclus non à jour depuis au moins 20 ans, ayant un âge moyen de 60 ans (40-89 ans), 81,2 % ont un taux d’AC par ELISA 0,1 UI/ml (28).

L’analyse de la protection conférée par les vaccins est difficile puisque de nombreuses études n’ont pas choisi le taux d’AC considéré protecteur par l’OMS (0,01 UI/ml) mais un seuil 10 à 16 fois supérieur. Ces études sous-estiment donc nécessairement l’efficacité du VAT.

4. Existe-t-il des personnes plus à risque ?

4.1. Les personnes âgées

Plusieurs études ont cherché à identifier des groupes de personnes à risque : les personnes âgées y figurent constamment (26, 29, 31, 32, 35, 36). En Grande Bretagne, l’incidence du tétanos triple chez les plus de 64 ans (37). Ainsi si 70 à 90 % de la population générale est immunisée dans les études précédemment citées (et même plus de 94 % chez les donneurs de sang en Allemagne (33)), ce pourcentage chute à 28 % chez les plus de 70 ans pour Gergen et à 60 % pour

Talan (26, 29). Au Canada, dans un centre de personnes âgées dont l'âge moyen est de 69 ans, seuls 54 % des résidents sont immunisés, ce taux était de 29 % parmi les patients hospitalisés dans un centre de convalescence où l'âge moyen était de 82 ans (32). Les Canadiens de plus de 65 ans ne sont immunisés que pour 55 % d'entre eux (avec un taux d'AC protecteurs à 0,01 UI/ml). Les facteurs d'immunisation mis en évidence dans cette étude était le service militaire et le fait d'avoir reçu au moins 4 VAT dans sa vie puisque 83 % de ceux qui ont accomplis leur service militaire sont immuns et 88 % de ceux qui ont eu 4 VAT ou plus (32).

Ceci s'explique d'au moins deux façons selon Singleton (1995), la proportion d'adultes qui déclare s'être vaccinée contre le tétanos au cours des 10 années précédentes diminue avec l'âge, passant de 65 % chez les 18-49 ans à 40 % pour les plus de 65 ans. Selon cet auteur, la population âgée se revaccine moins par oubli mais aussi pour des raisons financières (enquête auprès de 17 317 personnes). Dans ce même article, même si les patients voient plusieurs fois leur médecin par an, ils ne sont pas revaccinés y compris les patients ayant des maladies chroniques (36).

4.2. Les femmes

En France, la couverture vaccinale des femmes (70 %) est moins bonne que celle des hommes (73 %) (10-12, 23). Citons cependant une étude récente portant sur plus de 1 500 personnes qui ne retrouve pas de différence statistique (38). Aux USA et en Belgique, les femmes semblent également moins bien vaccinée (26, 30). Au Canada (dans une population de plus de 65 ans) (32), et en Angleterre (37) et cette différence n'apparaît pas. Au contraire, en Suisse, une enquête auprès de 10 321 travailleurs trouve le résultat inverse : les femmes sont mieux protégées que les hommes (39). Quelques études ont essayé de mettre en évidence des différences selon le statut « Intellectuel », social, protection sociale, immigrants, vie en milieu rural ou non, etc. (26, 29, 31, 35).

En pratique, dans notre pays, nous observons que les personnes victimes d'un tétanos sont âgées. L'incidence après 69 ans explose littéralement, ainsi celle des femmes de plus de 80 ans est 16 fois plus importante que celle des femmes âgées de 60 à 69 ans !

« Vaccinons nos "vieux" ! ». Ne les laissons pas succomber au tétanos alors qu'ils y ont échappé toute leur vie. Ils accumulent des maladies (dermatoses, immunodépressions...) qui en font un groupe encore plus vulnérable. Il est urgent et nécessaire de mettre en œuvre une information suffisante pour palier à ce mauvais taux de couverture vaccinale.

Une idée intéressante pour les institutions accueillant les personnes âgées, serait de réaliser de façon obligatoire et systématique un dossier vaccinal. Le vaccin contre la grippe est effectué systématiquement à tous les résidents de telles structures, l'étendre aux autres vaccinations (DTP) est possible et demanderait peu de moyens, les outils étant déjà en place.

5. En situation d'urgence

5.1. Comment identifier les personnes à risque ?

Toute plaie, même minime, est potentiellement tétanigène qu'elle soit aiguë ou chronique.

Entre 2008 et 2011, dans notre pays, les plaies sont retrouvées dans 91,7 % des cas sur les 33 cas de tétanos déclarés. N'oublions pas que ces plaies sont non traumatiques dans 25 % des cas. Et que dans près de 10 % des cas (8,3 %) on ne retrouve pas de porte d'entrée (12) !

Entre 2005 et 2007 en France, 68 % des cas étaient secondaires à une blessure, les plaies chroniques (escarres, ulcères variqueux, dermatoses, tumeur nécrosée du sein) avaient été à l'origine de 10 % des cas. Dans 22 % des cas, la porte d'entrée n'avait pu être identifiée (9, 10).

Nous devrions donc nous poser la question de l'immunité antitétanique pour chaque patient consultant aux urgences.

5.2. Conformité de la prise en charge aux urgences

En pratique, bien que la conduite à tenir vis-à-vis de l'immunoprophylaxie antitétanique en cas de plaie soit bien établie par des recommandations dans chaque pays, il existe une hétérogénéité de prise en charge dans les différents services d'urgence en France et dans le monde. Dans un travail publié en 1999, aux urgences de l'hôpital de Lariboisière, en rappelant les recommandations mondiales de l'OMS, la conformité du traitement prophylactique passait de 60 à 79 %, le sous-traitement de 31 à 19 %, la prescription d'immunoglobulines de 23 à 1 % et le surtraitement de 9 à 2 % ($p < 0,001$) (40).

Aux USA, le problème est identique, Fiorillo constate que seuls 23 % des patients qui auraient dû avoir des immunoglobulines en ont eu (27). Brand dans son étude multicentrique (6 services d'urgences, 169 médecins) constate que 23 % des traitements étaient incorrects (6 % des patients étaient sous-traités et 17 % ont eu un traitement inutile engendrant des coûts inutiles) (41). Pour Talan en 2004 le constat est pire puisque 58 % des patients non à jour ne reçoivent pas de traitement prophylactique et 8 % des patients reçoivent un traitement inutile (29).

En Angleterre, dans 67 services d'urgences, les recommandations sont suivies dans seulement 29 % des cas mais en penchant plutôt vers la prudence, puisque 46 % des médecins revaccinent les patients dont le dernier VAT date de plus de 10 ans préférant suivre les recommandations internationales plutôt que celles de leur pays (42).

En Italie, où l'incidence du tétanos est l'une des plus hautes des pays développés, seulement 1,5 % des médecins suivent les recommandations (43).

Tous les services d'urgence se heurtent à deux problèmes : éviter le surtraitement des patients immunisés (iatrogénie et coût) et le sous traitement de ceux qui ne le sont pas. L'élément essentiel est de déterminer si la VAT du patient est à jour ou non. Plus facile à dire qu'à faire ! Seuls 5 à 12 % des patients adultes ont une preuve écrite sur eux (44). Contacter le médecin traitant est peu efficient puisque un pourcentage important de médecins traitants ne se préoccupe pas de ce problème et il n'est pas toujours joignable au moment de la consultation aux urgences. Ainsi en 2013, dans une étude multicentrique départementale, les patients appelant leur médecin traitant au moment de leur passage aux urgences parviennent à le joindre dans seulement 18 % des cas et seul un médecin généraliste sur deux apporte la réponse à la question posée (38).

5.3. L'interrogatoire

L'évaluation du statut vaccinal du patient présentant une plaie est primordiale et conditionne la prise en charge prophylactique. L'interrogatoire est donc un moment essentiel mais sa fiabilité reste sujet à controverse. En France, selon les études, l'interrogatoire est fiable dans 69 % à 93 % des cas aux urgences (30, 38, 45). Notons qu'il y a peu ou pas d'étude s'intéressant spécifiquement la valeur de l'interrogatoire et il est difficile de savoir comment a été évaluée cette donnée. À notre connaissance, il y a seulement 2 études multicentriques avec une cohorte de 988 patients, où l'interrogatoire est fiable dans 88,5 % des cas, la seconde de 2013 avec 1 535 patients où 93 % des patients estimant être à jour le sont (et 38 % des patients pensant ne pas être à jour le sont) (30, 38).

Il est probable que chez le sujet âgé, la valeur de l'interrogatoire diminue (46).

Plusieurs études ont comparé la fiabilité de l'interrogatoire par rapport à la positivité des tests rapides mais ces derniers ne sont pas des examens de référence aussi leurs résultats prêtent à discussion. Cependant, même dans ces études qui sous-estiment les performances de l'interrogatoire, celui-ci apparaît bon dans 77 % des cas pour Caillez (47), et 96 % pour Delmas (48). *A contrario*, compte tenu de la spécificité de ces tests, au moins 60 % des personnes pensant ne pas être à jour le sont (ce qui peut évidemment être le cas, on peut être vacciné depuis plus de 10 ans et avoir un taux d'AC protecteurs comme nous l'avons précédemment vu) (48).

Nous pensons que des études s'intéressant particulièrement à l'interrogatoire sont nécessaires.

5.4. Tests rapides aux urgences

Compte tenu de ces éléments, faut-il intégrer un test rapide dans l'algorithme ministériel actuel pour affiner la prophylaxie antitétanique des blessés vus dans les services d'urgence.

Avant même que des recommandations ne soient écrites, les services d'urgences français se sont appropriés cet outil puisque la DGS estime que 2/3 des services

d'urgence l'utilisent (250 000 tests/an) (49). Si l'intérêt de ces tests (tel TQS®) est mis en avant et est connu des urgentistes, leurs défauts sont bien moins connus.

Si l'intérêt de ces tests (tel TQS®) est mis en avant et est connu des urgentistes, leurs défauts sont bien moins connus.

Ainsi, ils sont réalisables aux urgences et le résultat est obtenu en quelques dizaines de minutes. Mais, si leur sensibilité (98 %) est excellente, leur spécificité n'est que de 87 % et leur valeur prédictive négative (VPN) chute à 77 %. Cela est dû au seuil de sensibilité de ce test qui est de 0,2 UI/ml sur du sang total (pour rappel, pour l'OMS un taux vingt fois moindre est protecteur). De surcroît, ces chiffres donnés par l'industriel ont probablement des performances moindres en conditions réelles d'utilisation comme le souligne le rapport de l'HAS (49).

Dans l'étude française multicentrique de Colombet (30), la corrélation entre les tests faits aux urgences et ceux faits au laboratoire est mauvaise. De plus, 10 % des TQS® réalisés aux urgences ne sont pas interprétables contre 4 % lorsqu'ils sont réalisés en laboratoire. La lecture du test semble devoir se faire à un moment précis (l'hémolyse du sang pourrait influencer le résultat). Ce qui pourrait être un frein à son utilisation aux urgences la lecture à un moment précis étant difficile aux urgences. Dans cette étude, 94,6 % des patients ont un test ELISA positif, parmi ceux-ci, un tiers a un TQS® négatif alors qu'ils sont en réalité immunisés (réflétant au passage une excellente immunisation de la population étudiée).

D'autres études comparant ces tests rapides au test de référence (ELISA) affichent des VPN plus mauvaises et même inférieures à 50 % (43 et 46 % (35, 45)). Cela pose bien évidemment le problème de savoir ce qu'il faut faire d'un test rapide négatif derrière lequel se cache assez souvent une personne immunisée.

La conséquence de cette VPN est de vacciner et d'injecter des immunoglobulines inutilement à des patients immunisés entraînant des coûts non négligeables et une iatrogénie. D'un autre côté, son excellente VPP évite de traiter des patients ayant un taux d'AC protecteurs.

Cette constatation est partagée, plusieurs auteurs de nationalités différentes considèrent que la place exacte du TQS® dans un algorithme reste à définir (30, 35, 50) : des études sont nécessaires afin de définir la place de ces tests et d'établir des recommandations. Sa prescription doit être médicale après avoir au préalable évalué le risque de tétanos du patient.

Il ne faut pas dépister *larga manu* au risque d'être iatrogène et d'engendrer des coûts de prise en charge importants et inutiles, mais aussi de prolonger la durée de la prise en charge des patients alors que nous connaissons la saturation des services d'urgences. Dépister quelqu'un qui se dit à jour n'a probablement pas d'intérêt, ni d'ailleurs dépister quelqu'un qui est sûr de ne pas être à jour. Cet outil mal employé peut aggraver le constat déjà fait ; trop de patients immunisés reçoivent des traitements inutiles.

5.5. Les solutions

Que les gens se revaccinent et qu'ils y soient incités par les médecins, par des campagnes de vaccinations (il a été démontré que des messages dans les salles d'attente de médecins traitants permettent d'augmenter fortement la prescription de vaccins) (51).

Que chaque consultation chez quelque médecin que ce soit, que chaque hospitalisation soit un moment où l'on fasse le point sur les vaccins des patients.

Pour les urgentistes (et les médecins des services d'hospitalisation) se donner le temps d'appeler le médecin référent, la maison de retraite, l'EPHAD et/ou de vérifier le carnet de vaccination. Pensons à remplir la partie vaccins de nos dossiers médicaux aux urgences.

L'idéal serait un carnet de vaccination électronique mais force est de constater que le dossier médical personnel est pour le moment un échec (cela n'est pas impossible, les Suisses en ont un depuis 2011).

6. Conclusions

Insistons sur la responsabilisation des patients ; la vaccination relève de leur responsabilité.

Selon les pays, les systèmes de soins, la sensibilité vis-à-vis des vaccinations est différente rendant les comparaisons difficiles. Ceci étant, le constat est le même dans les services d'urgence, un pourcentage important de patients reçoivent des traitements inutiles et inversement des patients ne reçoivent pas la prophylaxie recommandée.

Mais du fait de la vaccination très répandue, de leur répétition des vaccins chez une même personne, la protection est efficace et très prolongée. Ce qui explique que cette maladie est exceptionnelle dans les pays développés.

Les Français semblent bien suivre les recommandations vaccinales et sont globalement bien immunisés. De plus, l'interrogatoire paraît (malgré quelques discordances) être fiable mais celui-ci mériterait d'être vérifié par des études de qualité.

Il existe un groupe clairement à risque, ce sont les personnes âgées, encore plus si c'est une femme. Rappelons que l'incidence de cette maladie chez les femmes de plus de 80 ans est 16 fois supérieure à celles de 60 à 69 ans. Avant 70 ans chez quelqu'un qui a déjà été vacciné à plusieurs reprises le risque de tétanos est infime.

À notre avis, aux urgences, les personnes qui se disent à jour doivent être considérées comme telles et celles qui se disent non à jour également.

La place des tests rapides n'est pas claire, des études sont nécessaires pour les évaluer correctement compte tenu de leur sensibilité et spécificité mais aussi de leurs performances d'utilisation en conditions réelles. Nous ne savons pas à qui ils doivent être proposés et nous ne savons pas ce qu'il convient de faire face à un résultat négatif de ces tests. Ils doivent être proposés aux personnes qui ignorent leur statut et/ou ne sont pas interrogeables après une évaluation rigoureuse du risque et certainement pas de manière systématique. L'indication de ces tests est probablement réduite mais leur intérêt existe.

Références

1. Bytchenko B.D., Causse G., Grab, Kereselidze T.S. Tetanus: recent trends of world distribution. In : Mérieux C. (ed). Sixth International Conférence on Tetanus. Lyon, France, 3-5 december 1981. Lyon, Collection Foundation Mérieux, 1981 : 97-111.
2. Galaska A., Cook R. Neonatal tetanus today and tomorrow. In : Nistiko G, Mastroeni P, Pitzurra M (eds). Seventh International Conference on Tetanus, Copanello, Italy, 10- 15 september 1984. Rome, Gangeni Publishing Company, 1985 : 350-63.
3. Expanded programme on immunization - Revised plan of action for neonatal tetanus elimination. WHO. WHO/EPI/GEN/94.4. Geneva.1994.
4. http://www.who.int/health_topics/tetanus/fr
5. Zun L., Downey L. Tetanus immunization shortage in the United States. Am J Emerg Med, 2003 ; 21 : 298-301.
6. Agence de la santé publique du Canada : Épidémiologie du tétanos au Canada www.santepublique.gc.ca 2012-07-11.
7. European Centre for disease prevention and control. Annual Epidemiological Report 2011. Reporting on 2009 surveillance data and 2010 epidemic intelligence data. Stockholm. (En ligne). 2011, 239 p. Disponible : http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/1111_SUR_Annual_Epidemiological_Report_on_Communicable_Diseases_in_Europe.pdf
8. Euro Surveillance. Deux cas sévères de tétanos diagnostiqués au Royaume-Uni. (En ligne). 2002 Jul;7(7):pii=356. Disponible : <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=356>
9. Antona D. Le tétanos en France en 2005-2007. Saint-Maurice : Institut national de Veille Sanitaire. Bull Epidemiol Hebd, 2008 ; 30-31 : 273-5.
10. Antona D. Le tétanos en France en 2000 et 2001. BEH, 2002 ; 38 : 197-9.
11. Antona D. Le tétanos en France en 1998 et 1999. BEH, 2001 ; 17 : 79-81.
12. Antona D. Le tétanos en France entre 2008 et 2011. BEH, 2012 ; 26 : 303-6.
13. WHO. Les bases immunologiques de la vaccination. Module 3 : Le tétanos. (En ligne). Mise à jour 2006. Disponible : http://whqlibdoc.who.int/publications/2007/9789241595551_eng.pdf
14. Simonsen O., Bentzon M.W., Heron I. ELISA for the routine determination of antitoxic immunity to tetanus. J Biol Stand, 1986 ; 14 (3) : 231-9.
15. Matouskova I., Matterova S., Janoutova G., Janout V. Persistence of antibodies against tetanus upon revaccination Cent Eur J Public Health, 2005 ; 13 (2) : 99-102.

16. Simonsen O., Klaerke M., Jensen J.E., Kjeldsen K., Hau C., Heron I. Revaccination against tetanus 17 to 20 years after primary vaccination: kinetics of antibody response. *J Trauma*, 1987 ; 27 (12) : 1358-61.
17. Christenson B., Bottiger M. Epidemiology and immunity to tetanus in Sweden. *Scand J Infect Dis*, 1987 ; 19 : 429-35.
18. Peebles T.C., Levine L., Eldred M.C., Edsall G. Tetanus-toxoid emergency boosters : a reappraisal. *N Engl J Med*, 1969 ; 280 : 575-81.
19. Nanan R., Heinrich D., Frosch M., Kreth H.W. Acute and long-term effects of booster immunisation on frequencies of antigen-specific memory B-lymphocytes. *Vaccine*, 2001 ; 20 : 498-504.
20. Gottlieb S., McLaughlin F.X., Levine L., Latham W.C., Edsall G. Long-term immunity to tetanus- A statistical evaluation and its clinical implications. *Am J Public Health*, 1964 ; 54 : 961-71.
21. National Health Service. Immunization Schedules in UK. (En ligne). 2012. Disponible: <http://www.nhs.uk/Conditions/vaccinations/Pages/vaccination-schedule-age-checklist.aspx>
22. Department of Health. Immunisation against infectious disease. London : HMSO, 1996.
23. Guthmann J.P., Fonteneau L., Antona D., Levy Bruhl D. La couverture vaccinale diphtérie, tétanos, poliomyélite chez l'adulte en France : résultats de l'enquête Santé et Protection Sociale, 2002. *BEH*, 2007 ; 51-52 : 441-5.
24. Rey J.L., Delolme H., Gillois P., Boutin J.P., Germanetto P., Lamarque D., Lemardeley P., Le Moal J.J., Merouze F., Spiegel A., Eono P., Desfontain M. Couverture vaccinale des jeunes hommes à l'arrivée au service national (avril 1994). *BEH*, 1995 ; 30 : 133-5.
25. Beytout J., Denis F., Allaert F.A. Description du statut vaccinal de la population adulte française. *Méd Mal Infect*, 2002 ; 32 : 678-88.
26. Gergen P.J., McQuillan G.M., Kiely M. *et al.* A population-based serologic survey of immunity to tetanus in the United States. *N Engl J Med*, 1995 ; 332 : 761-6.
27. Fiorillo L., Robinson J.L. Localized tetanus in a child. *Ann Emerg Med*, 1999 ; 33 (4) : 460-3.
28. Galtier F., Launay O., Picaud H., Laurichesse H., Jozefowicz E., Lucht F., Baudin M. Vaccinations de rappel contre la diphtérie, le tétanos, la polio et la coqueluche chez des sujets âgés de 40 ans ou plus n'ayant pas reçu de rappel depuis au moins 20 ans. Journées Nationales d'Infectiologie, Clermont-Ferrand, 2013.
29. Talan D.A., Abrahamian F.M., Moran G.J. *et al.* Tetanus immunity and physician compliance with tetanus prophylaxis practices among emergency department patients presenting with wounds. *Ann Emerg Med*, 2004 ; 43 : 305-14.
30. Colombet I., Saguez C., Sanson-Le Pors M.J., Coudert B., Chatellier G., Espinazo P., Scientific Committee of the TetQuick 1000 Study. Diagnosis of immunizations status: multicenter assessment of a rapid biological test. *Clin Diagn Lab Immunol*, 2005 ; 12 (9) : 1057-62.
31. Stair T.O., Lippe M.A., Russell H., Feeley J.C. Tetanus immunity in emergency department patients. *Am J Emerg Med*, 1989 ; 7 (6) : 563-6.
32. Gareau A.B., Eby R.J., McLellan B.A., Williams D.R. Tetanus immunisation status and immunologic response to a booster in an emergency department geriatric population. *Ann Emerg Med*, 1990 ; 19 (12) : 1377-82.
33. Martin S., Giss A., Ackermann B., Russer S., Inderwish U., Howe J., Wichmann M., Weinauer F. Assesment of tetanus immune status in plasma donors of the blood

- donors service of the Bavarian Red Cross. *Dtsch Med Wochenschr*, 2005 ; 130 : 1810-3.
34. McQuillan G.M., Kruszon-Moran D., Deforest A., Chu S.Y., Wharton M. Serologic Immunity to Diphtheria and Tetanus in the United States *Ann intern med*, 2002 ; 136 : 660-6.
 35. Stubbe M., Swinnen R., Crusiaux A., Mascart F., Lheureux P.E. Seroprotection against tetanus in patients attending an emergency department in Belgium and evaluation of a bedside immunotest. *Eur J Emerg Med*, 2007 ; 14 (1) : 14-24.
 36. Singleton J.A., Greby S.M., Wooten K.G., Walker F.J., Strikas R. Influenza, pneumococcal, and tetanus toxoid vaccination of adults – United States, 1993-7. *MMWR CDC Surveill Summ*, 2000 ; 49 (9) : 39-62.35.
 37. Rushdy A.A., White J.M., Ramsay M.E. Crowcroft NS. Tetanus in England and Wales, 1984-2000. *Epidemiol Infect*, 2003 ; 130 (1) : 71-7.
 38. Auffret Y., Rousseaux J.Y., Abalea L., Renaud C., Vic P., Pina Silas S., Ziro M., Tran D. Évaluation du statut vaccinal antitétanique des patients consultant dans les services d'urgence de notre département. Congrès national de la SFMU 2014.
 39. Lee C.Y., Naguel C., Gyurech D., Duvoisin N., Schilling J. Awareness of vaccination status and its predictors among working people in Switzerland. *BMC Public Health*, 2003 ; 3 : 18.
 40. Elkharrat D., Boyer Chammard A., Raskine L. *et al.* Impact of guidelines to alter anti-tetanus prophylaxis practices and reduce costs in an accidents and emergency department. *Am J Ther*, 1999 ; 6 (4) : 3-9.
 41. Brand D.A., Acampora D., Gottlieb L.D. *et al.* Adequacy of antitetanus prophylaxis in six hospital emergency rooms. *N Engl J Med*, 1983 ; 309 : 636-40.
 42. Savage E.J., Nash S., McGuinness A. *et al.* Audit of tetanus prevention knowledge and practices in accident and emergency departments in England. *Emerg Med J*, 2007 ; 24 (6) : 417-21.
 43. Abbate R., Di Giuseppe G., Marinelli P., Agellino I.F. Collaborative Working Group. Appropriate tetanus prophylaxis practices in patients attending emergency departments in Italy. *Vaccine*, 2008 ; 26 : 3634-9.
 44. Auffret Y., Jacolot L., Jestin B. *et al.* Quelle prophylaxie du tétanos aux Urgences ? *La revue du praticien*, 2008 ; 31 : 585-9.
 45. Elkharrat D., Sanson-Le-Pors M.J., Arrouy L., Beauchet A., Benhamou F. Evaluation of a bedside immunotest to predict individual anti-tetanus seroprotection: a prospective concordance study of 1018 adults in an emergency department. *Emerg Med J*, 2010 ; 27 (1) : 36-42.
 46. Murphy S.M., Hegarty D.M., Feighery C.S., Walsh J.B., Williams Y., Coakley D.P. Tetanus immunity in elderly people. *Age Ageing*, 1995 ; 24 (2) : 99-102.
 47. Cailliez M., Aljabi D., Lawrence C., Layac C., Porte P., Fraise F., Denance A., Rossignol E. Étude de la couverture vaccinale antitétanique des blessés : Intérêt du Vaccitest®. *Méd Mal Infec*, 1991 ; 21 : 27-31.
 48. Delmas V., Choukroun J., Lannehoa Y., Tanguy M., Fanello S. Étude prospective définissant l'état et les facteurs déterminants de la couverture vaccinale antitétanique chez les patients consultant pour plaie au service d'accueil des urgences d'un centre hospitalier non universitaire. *JEUR*, 2010 ; 23 (4) : 105-13.
 49. HAS. Mise en évidence de l'immunoprotection antitétanique en contexte d'urgence. [En ligne]. Déc 2009. Disponible : http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2009-12/mise_en_evidence_de_limmunoprotection_antitetanique_en_contexte_durgence-note_de_cadrage.pdf

50. Cooke M.W. Are current UK tetanus prophylaxis procedures for wound management optimal ? Emerg Med J, 2009 ; 26 (12) : 845-8.
51. Eubelen C., Brendel F., Belche J.L., Freyens A., Vanbelle S., Giet D. Effect of an audio-visual message for tetanus booster vaccination broadcast in the waiting room. BMC Family Practise, 2011 ; 12 : 104.