

SALMONELLA CONTAMINATION OF A FROZEN MINCED BEEF MEAT FABRICATION BY "PASTEURIZED" EGGS.

MARC CATSARAS

Centre d'Enseignement et de Recherche de Bactériologie alimentaire (CERBA), Institut Pasteur de Lille, France

Some frozen hamburger (sauced minced beef meat with egg yolk) samples produced during three fabrication consecutive days, were founded with Salmonella typhimurium by the routine control in a frozen hamburger plant.

Batches stopped by application of the réglementation were examined further to determinate level and spread of the contamination. All the batches produced during these three days were founded contaminated and some of them contained 100 S. typhimurium by 1 g.

Frozen egg yolks used for this fabrication were suspected after inquiry to be responsible for contamination. In fact, S. typhimurium was demonstrated in half of samples out remained egg yolk ; some of them were contaminated by 100 000 Salmonella by 1 g.

Though verification of diagrams demonstrated that the batch of frozen eggs were pasteurized well, not only Salmonella but also E. coli were not destroyed by the "pasteurization". Consequently this pasteurization was not efficient or by irregular thermic action into the product or by too high contamination bacteria level before treatment. In all case, so-called "pasteurized" frozen eggs can be now dangerous for Public Health.

CONTAMINATION SALMONELLIQUE D'UNE FABRICATION DE VIANDE DE BOEUF HACHEE SURGEEE PAR DES OEUFS "PASTEURISES".

MARC CATSARAS

Centre d'Enseignement et de Recherche de Bactériologie alimentaire (CERBA), Institut Pasteur de Lille, France

Au cours du contrôle de routine dans une usine de hamburger surgelé (viande de boeuf hachée assaisonnée comportant du jaune d'oeuf), quelques échantillons, produits au cours de trois journées consécutives de fabrication, sont trouvés contenir Salmonella typhimurium.

Les lots, bloqués en application de la réglementation, sont alors examinés en détail pour déterminer le niveau et l'étendue de la contamination. Tous les lots fabriqués au cours de ces trois journées se révèlent contaminés et, pour certains d'entre-eux, 100 S. typhimurium par 1 g sont détectées.

L'enquête effectuée permet de suspecter les jaunes d'oeufs congelés utilisés pour cette fabrication comme étant à l'origine de la contamination. De fait, les contrôles réalisés permettent de mettre en évidence S. typhimurium dans la moitié des prélèvements faits sur les plaques restantes ; pour certains d'entre-eux, le niveau de contamination atteint 100 000 Salmonella par 1 g.

Cependant, la vérification des diagrammes montre que le lot d'oeufs congelés avait été correctement pasteurisé, mais, outre les Salmonella, des E. coli avaient aussi échappé à la "pasteurisation". C'est dire que celle-ci ne fut pas efficace, soit que l'activité thermique ait été irrégulière dans la masse, soit que les bactéries contaminantes aient été trop nombreuses avant le traitement. Quoi qu'il en soit, des oeufs congelés dits "pasteurisés" peuvent encore, de nos jours, être dangereux pour la Santé publique.

L6:2

SALMONELLA-VERSEUCHUNG IN TIEFGEKÜHLTEM HACKFLEISCH DURCH "PASTEURISIERTE" EIER

MARC CATSARAS

Centre d'Enseignement et de Recherche de Bactériologie (CERBA), Institut Pasteur de Lille, France

In einigen Hamburgers (gewürztes Hackfleisch mit Eigelb), die in drei aufeinanderfolgenden Tagen hergestellt waren, wurde bei der Routinekontrolle in einer Fabrik für tiefgekühlte Hamburgers Salmonella Typhimurium gefunden.

Die unter Berufung auf die geltenden Vorschriften gestoppten Partien wurden eingehend untersucht, um den Grad und die Verbreitung der Verseuchung festzustellen. Man fand, dass alle zubereiteten Partien verseucht waren, und dass einige von ihnen 100 S. Typhimurium pro 1 g enthielten.

Bei der Suche nach der Quelle der Verseuchung geriet das für die Zubereitung verwendete tiefgekühlte Eigelb in Verdacht. Tatsächlich liess sich S. Typhimurium in der Hälfte der aus dem zurückgebliebenen Eigelb entnommenen Proben nachweisen; in einigen von ihnen betrug der Verseuchungsgrad 100 000 Salmonella pro 1 g.

Obwohl die Nachprüfung der Diagramme ergab, dass die Partie der tiefgekühlten Eier richtig pasteurisiert war, waren ausser Salmonella auch E. coli durch die Pasteurisierung nicht zerstört wurden. Folglich war diese Pasteurisierung nicht wirksam, sei es durch unregelmässige thermische Aktivität in der Masse, sei es durch einen zu hohen Verseuchungsgrad vor der Behandlung. Jedenfalls können sogenannte "pasteurisierte" Eier heutzutage gesundheitsgefährdend sein.

/Übersetzung durch Vermittlung des Schwedischen Fleischforschungsinstituts/

ЗАРАЖЕНИЕ САЛМОНЕЛОЙ МОРОЖЕНОЙ РУБЛЕННОЙ ГОВЯДИНЫ "ПАСТЕРИЗОВАННЫМИ" ЯЙЦАМИ

МАРК КАТСАРАС

CERBA, институт Пастера в Лилле, Франция

При проведении повседневного контроля на фабрике мороженых рубленых котлет /приправленная соусом рубленая говядина с яичным желтком/ в продукции, выпущенной в течение трех последовательных дней было обнаружено некоторое количество рубленых котлет, зараженных Salmonella typhimurium.

Партии, задержанные на основании существующих положений, были подвергнуты дальнейшему исследованию для определения уровня и степени распространения заражения. Оказалось, что все партии продукции за эти три дня были заражены, а некоторые из них содержали 100 S. typhimurium на 1 г.

При выяснении источника заражения, подозрение пало на мороженые желтки яиц, используемые при изготовлении котлет. И, действительно, S. typhimurium была обнаружена в половине опробованных яичных желтков, причем некоторые из них были заражены 100 000 Salmonella на 1 г.

Хотя проведенная проверка диаграмм и показала, что партия мороженых яиц была хорошо пастеризована, "пастеризация" не была в состоянии уничтожить не только Salmonella, но и E. coli. В результате данная пастеризация не оказалась эффективной либо вследствие неравномерного термического воздействия на продукт, либо из-за повышенного уровня бактериального заражения до обработки. В любом случае, т.н. "пастеризованные" мороженые яйца могут представлять опасность для общественного здоровья.

CONTAMINATION SALMONELLIQUE D'UNE FABRICATION DE VIANDE DE BOEUF HACHEE SURGELEE PAR DES OEUFS "PASTEURISES".

MARC CATSARAS

Centre d'Enseignement et de Recherche de Bactériologie Alimentaire (CERBA), Institut Pasteur de Lille, France.

INTRODUCTION

Lors du contrôle bactériologique systématique interne effectué sur chaque fabrication de viande hachée (Arrêté Ministériel du 25 Mai 1974), trois journées consécutives de fabrication de hamburgers surgelés d'une grande usine française sont trouvés contenir *Salmonella typhimurium* (composition des hamburgers : viande de boeuf - chapelure - oeufs pasteurisés congelés - oignons frais épluchés - sel - glutamate et acide ascorbique). Le tonnage concerné est de 17.550 kg pour 34 lots d'environ 500 kg chacun. Afin de déterminer l'étendue de la contamination au cours de ces différentes journées et de préciser l'origine de celle-ci, une importante enquête est décidée ; les résultats en sont rapportés dans cette communication.

MATERIEL et METHODES

Pour chacun des différents lots de viande hachée : n° 1 à 6 - 1 à 13 et 1 à 15, constituant respectivement les trois journées de fabrication, H 349, 350 et 351, trois séries de prélèvements sont effectués :

- la 1^{ère} série est constituée par des échantillons prélevés directement dans les cartons d'expédition un mois après la fabrication ;
- la 2^{ème} série comprend les échantillons, mis habituellement de côté par le service expédition, et examinés eux aussi un mois après la fabrication ;
- la 3^{ème} série, enfin, a été réalisée deux mois après la fabrication.

Parmi les différents constituants des hamburgers, quelques échantillons d'oeufs sont tout d'abord examinés et, après que des résultats positifs eurent été obtenus, 40 échantillons prélevés sur les plaques d'oeufs congelés restantes sont analysés deux mois après la fabrication ; ceux-ci sont constitués par des séries de 2 échantillons : A 1 - A 2 ; B 1 - B 2 ; C 1 - C 2 ; D 1 - D 2 ; E 1 etc... pris sur deux des trois plaques, de 10 kg chacune, contenues dans chacun des vingt cartons choisis au hasard parmi les quarante restants.

Les *Salmonella* sont recherchées dans 25 g pour tous les prélèvements et dénombrées dans quelques uns (3 de viande et 5 d'oeufs) selon une méthode classique, à savoir :

- pré-enrichissement sur bouillon ordinaire tamponné incubé 18 heures à 37°C ;
- enrichissement sur sélénite incubé 24 heures à 43°C et sur bouillon au tétrathionate + novobiocine incubé 24 heures à 37°C ;
- isolement sur gélose au desoxycholate - citrate lactose et sur gélose au vert-brillant incubées toutes deux à 37°C pendant 24 et 48 heures ;
- repiquage des colonies suspectes sur milieu de Kligler, purification, identification biochimique, sérologique, et lysotypique.

Les *E. coli* sont dénombrés dans 5 échantillons d'oeufs sur bouillon lactosé bilié au vert-brillant incubé 48 heures à 37°C avec épreuve confirmative de Mackenzie à 44°C

Enfin, l'alpha-amylase a été recherchée sur les oeufs par la technique de Brooks et Shrimpton.

RESULTATS

Les 34 lots de hamburgers fabriqués au cours des trois journées consécutives renferment tous *Salmonella typhimurium* dans 25 g si l'on considère l'ensemble des trois séries de prélèvements (tableau I). Le dénombrement effectué pour 3 échantillons révèle un niveau de contamination en *Salmonella* de 100 par 1 g.

Pour les plaques d'oeufs congelés, *Salmonella typhimurium* est également isolée, dans 20 échantillons sur 40. La contamination est donc irrégulière ; en effet, pour 6 cartons, les plaques sont positives ; pour 8 cartons, une seule des deux plaques est positive et, pour 6 cartons, les deux plaques sont négatives. Autrement dit, trouver un carton positif est très aléatoire, surtout si l'on fait un seul prélèvement par carton. Cette hétérogénéité est confirmée par le fait que, sur 5 dénombrements effectués, le niveau de contamination en *Salmonella* est de 10² (4 fois) et de 10⁵ (1 fois). De plus, pour 7 échantillons sur 20, un autre sérotype = *S. enteritidis* est isolé.

La lysotypie permet de reconnaître au moins 7 types différents de *S. typhimurium* parmi les souches isolées des hamburgers et au moins 3 types différents parmi celles des oeufs ; 2 types au moins sont communs aux deux produits.

Enfin, pour les 5 échantillons d'oeufs mentionnés plus haut, les *E. coli* sont présents : 10² ou 10³ par 1 g.

L'alpha-amylase est positive pour tous les échantillons.

Il convient de noter que, pour les journées de fabrication ultérieures au cours desquelles d'autres oeufs furent utilisés, aucune contamination en *Salmonella* n'est relevée.

L 6:4

DISCUSSION ET CONCLUSIONS

Des oeufs congelés livrés comme "pasteurisés" et contenant en quantité plus ou moins importante : *S. typhimurium*, *S. enteritidis*, *E. coli*, sont à considérer comme la cause de la contamination de trois journées consécutives de fabrication de hamburgers surgelés, puisque le même sérotype = *S. typhimurium* et deux mêmes lysotypes de ce germe, isolés des oeufs, sont retrouvés dans les viandes hachées. L'inégalité des résultats dans celles-ci en fonction des séries est classique mais mérite néanmoins d'être soulignée.

La pasteurisation de ces oeufs semble, d'après les diagrammes de chauffage, avoir été correctement effectuée. Pourtant, l'alpha-amylase est présente et, si la bonne corrélation entre cette enzyme et la pasteurisation peut être discutée, un autre fait montre que la pasteurisation de ces oeufs n'a pas été réellement effective : la présence d'entérobactéries vivantes (*E. coli* et *Salmonella*). Les bactéries contaminantes étaient-elles trop nombreuses au départ ? peut-être, mais, en tout cas, la contamination était multiple. L'activité thermique a-t-elle été irrégulière dans la masse ? peut-être, si l'on considère l'hétérogénéité de la contamination.

Quoi qu'il en soit, des oeufs congelés dits "pasteurisés" peuvent encore, de nos jours, être dangereux pour la Santé publique.

Remerciements - Le Dr VIEU, de l'Institut Pasteur de Paris, est vivement remercié pour avoir bien voulu pratiquer la lysotypie des souches de *S. typhimurium* isolées.

Tableau I - Présence de *S. typhimurium* dans 34 lots de hamburgers surgelés pour 3 séries de prélèvements

Journée de fabrication	Lot n°	1ère série (dans les cartons)	2ème série (mis de côté)	3ème série (dans les cartons)
Hamburgers H 349	lot 1	+	NE	+
	lot 2	+	NE	-
	lot 3	+	NE	+
	lot 4	+	NE	+
	lot 5	+	NE	+
	lot 6	+	NE	+
Hamburgers H 350	lot 1	+	-	+
	lot 2	+	-	+
	lot 3	-	+	+
	lot 4	-	-	+
	lot 5	+	-	-
	lot 6	+	-	+
	lot 7	-	-	+
	lot 8	+	-	-
	lot 9	+	-	-
	lot 10	+	-	+
	lot 11	+	-	-
	lot 12	+	-	+
	lot 13	+	-	+
Hamburgers H 351	lot 1	+	+	-
	lot 2	-	+	-
	lot 3	+	-	+
	lot 4	+	-	-
	lot 5	+	-	+
	lot 6	+	-	-
	lot 7	+	-	+
	lot 8	+	-	+
	lot 9	+	+	+
	lot 10	+	-	+
	lot 11	-	+	-
	lot 12	+	+	-
	lot 13	+	+	+
	lot 14	-	+	+
	lot 15	+	+	-
NE. = Non Effectuée (recherche)		28/34	9/28	22/34