Abstract

A total of one hundred and fifty random samples of heat treated chicken pane, nuggets and kofta samples (50 samples of each) were collected from different supermarkets at Cairo and Giza governorates to be examined for Salmonella.

Conventional culture takes 4 to 5 days with successful enrichment for detection of Salmonella**.** The biochemical confirmation and serotyping of Salmonella was performed (1 week). The obtained results revealed 9 samples positive for Salmonella. The incidence of salmonellae was 2 samples (4%), 3 samples (6%) and 4 samples (8%) in pane, nuggets and kofta (with higher incidence) respectively. *S. typhimurium* and *S. enteritidis* were the most prevalent serotypes commonly detected among heat treated chicken products with incidence of 3.3% and 2.7% indicating a potentially important risk for human.

Experimental trial was conducted to clarify the effect of temperature on salmonellae in such products.

Artificial inoculation of experimentally prepared nuggets with isolated strain (*S. enteritidis*) then heat treatment and freezing to the inoculated nuggets were conducted.

The experiment has shown that the heat treatment before freezing is inadequate to get rid of Salmonella as that freezing is also inadequate to kill all salmonellae.

Heat treated poultry products can be contaminated as a result of the mishandling and insufficient heat treatment. So good manufacturing practices must be followed in the factories and well frying must be done at home to get rid of biological risks.

The isolated strains were confirmed by PCR. The samples were subjected to Salmonella specific gene (*inv*A) and were confirmed as Salmonella positive by the predicted product of 284 bp DNA fragments have been determined by ethidium bromide stained 1.2% agarose gel electrophoresis which provides sensitive, specific and rapid approach for detection of salmonellae in food samples.

المستخلص العربى

تم تجميع عدد مائه وخمسون عينة عشوائية من البانيه والناجتس وكفته الدواجن المعالجه حراريا والمعبأة للتجميد (٥٠ عينة من كل نوع) والمأخوذة من بعض السوبر ماركت المختلفة بمحافظتى القاهرة والجيزة لفحصها بكتيرولوجيا و محاولة عزل ميكروب السالمونيلا. تستغرق عملية العزل التقليديه للسالمونيلا حوالى ٤ إلى ٥ أيام ثم يتم إجراء التأكيد البيوكيميائى والتصنيف التالى حوالى أسبوع بينما يستغرق إختبار تفاعل البلمرة المتسلسل وقت أقل (٤-٦) ساعات.

أظهرت النتائج التي تم الحصول عليها ٩ عينات إيجابية للسالمونيلا من فحص ١٥٠ عينه و كانت نسبة الإصابة بالسالمونيلا عدد (٢) عينه (٤٪) في البانيه ، عدد (٣) عينه (٦٪) فى الناجتس و عدد (٤) عينه (٨٪) فى الكفتة من نوع العترة *سالمونيلا تيفيميوريم* و *سالمونيلا إنتيريتيديس* الأكثر إنتشارا بين منتجات الدواجن المعالجة حراريا بنسبة حدوث ٣,٣٪ و ٢,٧٪ على التوالي مما يدل على مخاطر محتملة هامة لصحة الإنسان. وقد تم عرض النتائج و محاولة تحديد مدى تأثير درجة الحرارة على هذا الميكروب فى تلك المنتجات. وتم عمل تجربة معملية لعمل الناجتس و تم حقن الميكروب المعزول (*سالمونيلا إنتيريتيديس*) فى الناجتس و قد تمت المعالجه الحراريه ثم التجميد للمنتج.

أثبتت التجربه أن المعالجه الحراريه قبل التجميد غير كافيه للتخلص من ميكروب السالمونيلا كما أن التجميد أيضا غير كافى لقتل كل ميكروبات السالمونيلا.

منتجات الدواجن المعاملة حراريا يمكن أن تتلوث نتيجة طريقة التداول وعدم إتباع أساليب التصنيع السليمه بالمصانع. لذا يجب إتباع الأساليب الصحيه السليمه لتجنب التلوث بالميكروبات من المصدر كما يجب المعاملة الحرارية جيدا حتى نتخلص من المخاطر البيولوجية.

و تم عمل فحص (إختبار تفاعل البلمرة المتسلسل) للعترات المعزوله و تعرضت العينات لجين سالمونيلا معين (*invA*) وتأكدنا أنها إيجابية عند الوزن الجزيئى المتوقع من ٢٨٤ وحدة جزيئية من الحمض النووي تم تحديدها عن طريق الإيثيديوم بروميد بنسبة ١,٢٪ على الأجاروز والفصل الكهربائي الذي يوفر طريقة حساسة ومحددة وسريعة للكشف عن السالمونيلا في عينات المواد الغذائية.

Contents

	page
Introduction……..	**1**
Review of literature……..	4
1. Incidence of salmonellae in poultry products……....	4
2. Sources of Salmonella contamination……...	7
3. Isolation and identification of Salmonella…….	10
4. Detection of Salmonella using PCR……...	11
5. Public health hazard of salmonellae……..	13
6. Effect of heating on survival of salmonellae……..	23
7. Effect of freezing on survival of salmonellae…….	25
Material and Methods ……..	26
Part I (Market Survey)…….....	26
Part II (Detection of Salmonella in heat treated poultry products by PCR)……..	30
Part III (Experimental Trial)……....	35
Results…….	39
Discussion……...	51
Conclusion and recommendations……...	61
Summary……	64
References……..	66

ABBREVIATIONS

APHA	American Public Health Association
Bp.	Base Pair
BPW.	Buffered Peptone Water .
CDC	Centers for Disease Control and prevention
CFSAN	Center for Food Safety and Applied Nutrition
CFU	Colony forming unit
CTAB	cetyltrimethil ammonium bromide
DDW	double distal water
DNA	DeoxyRibonuclease Acid
EDTA	Ethylene diamine tetra acetic acid
FAO	Food and Agriculture Organization
GMPs	Good manufacturing practices
H_2S	Hydrogen Sulfide
HACCP	Hazard Analysis and Critical Control Point
ICMSF	International Commission on Microbiological Specifications for foods
ISO	International Organization for Standardization
kGy	Kilo Gray
m.o.	Micro-organism
m-PCR	multiplex PCR
MKTTN	Muller-Kauffmn Tetrathionate Novobiocin
MR/VP	Methyl Red /VogusProskauer medium
NCE	National Center for Epidemiology
NTS	Non-typhoidal Salmonella
PCR	Polymerase Chain Reaction
RA	Rambach agar
RVS broth	Rappaport VassiliadisSoya broth
SCVPH	Scientific Comitte on Veterinary Measures Relating to Public Health
S-S agar	Salmonella- Shigella agar
Spp.	Species
Subsp.	Subspecies
TBE	Tris Boric EDTA
TSI	Triple Sugar Iron agar
U.S.A	United States of America
USDA	United States Department of Agriculture
WHO	World Health Organization
XLD	Xylose Lysine Deoxycholate Agar