الاطعمة المحفوظة

وفحصها كيماوياً من ابحاث الاستاذين جوتيير و بريجر وغيرهما

(١) لحوم الطب

ان فساد اللحوم وما ينتج عنهُ من المركبات النتروجينية ذات الخصائص السامة عُرف قبل الآن فوصفهُ باروز وكرنر و يانوم وغيرهم من الباحثين فقالوا ان تلك المركبات تحاكي المركبات السامة التي توجد في النباتات والتي تدعى المركبات شبه القلوية Alkaloids وقيل ايضاً انها تظهر في لحوم الاسماك باسرع مما تظهر في لحوم البقر وما شاكلها وانها تظهر ببطء في لحوم طيور الصيد. ثم اتى زولزر وسونتشيس فبحثا في حقيقة تلك المركبات وماهية عناصرها

وخلاصة الابحاث الاخيرة ان اشد تلك الاجسام فتكاً هي ما يدعونها المركبات شبه القلوية الحيوانيـة او Ptomaines اما ما تشابهها تماماً وهي Leucomaines فهي مركبات يرجح انها غير سامة تتولد باتحلال الاجسام النتروجينية داخل الخلية الحية لا كالاولى بواسطة البكتيريا ولذا تحتوي علاوة على ما تقدم بالمركبات الفسيولوجية شبه القلوية . وعلى كل حال فهذا التقسيم لا يفي بالمرام فبعض هذه المركبات يتكون بكلتا الواسطتين السالفتين اي بواسطة البكتريا واتحلال الاجسام . وقد ارتقى البحث والاستقراء في هذا الموضوع الهام فتناولهُ سالمي ونكي وجوتيير وبريجر . وقد كان للعالم نكي اليد الطولى في العمل وهو اول من توصل الى استحضار اول مركب من الاولى في حالة نقية ثم عقبهُ جوتيير واليك خلاصة ابحاثهِ : —

اولاً مركبات نتروجينية يكون فيها عنصر الازوت (النتروجين) جوهراً فرداً واحداً وتابعة لسلسلة الحوامض الدهنية ومنها :

ترميثيلامين وُجد في نوع من السمك الخلل . ودياثيلامين وُجد في خلاصة فاسدة من لحم البقر . وترياثيلامين وُجد في لحم الحوت الفاسد . وبرو پيلامين وبيوتيلامين وُجدا في كبد الحوت التي بدأ فسادها . واميلامين وُجد في زيت كبد الحوت

ثانياً مركبات نتروجينية يكون فيها من الازوت جوهران فردان وتابعة لسلسلة الحوامض الدهنية منها ترامثيلين — دیامين وُجد في لحم الخيل الفاسد وتسمى ايضاً Putrescine

وبنتميثيلين — ديامين وُجد في لحم السمك العفن والدم الفاسد ويسمى ايضاً Cadaverine. ونوريدين وُجد في لحم البقر الفاسد والمواد الزلالية والجلاتينية الفاسدة. وسبرين وُجد في اللحم الفاسد عموماً

ثالثاً مركبات مثلثة من الجوانيدين وهو المركب الذي يحتوي على ثلاثة جواهر فرد من عنصر الازوت ومنها ميثلجوانيدين وُجد في لحم الخيل والبقر الفاسد

رابعاً مركبات بتروجينية (Ptomaines) ليس فيها اكسجين وتابعة للسلسلة البنزينية Benzene Series ومنها:

كوليدين وُجد في لحم السمك الفاسد والجلاتين الفاسد. وبارفولين وُجد في لحم الخيل العفن بعد بضعة شهور. وكوريندين وُجد في لحم نوع من السمك الفاسد يسمى Cuttle وديهيدروكوايندين وُجد في لحم الخيل والسمك الفاسدين

خامساً مركبات بتروجينية (Ptomaines) تحتوي على الاكسجين ومنها:

نيورين وُجد في لحم البقر الفاسد بعد خمسة الى ستة ايام. وكواين وُجد دائماً مع نيورين. ومسكارين وُجد في لحم السمك العفن. وبيتابين وُجد في اصداف البحر ويرجح انهُ غير سام فيكون من المركبات القلوية. وحمض الهوموبيبريدين وينتج من انحلال فيورين ولحم البقر. وميثيلوتوكسين وُجد في اصداف البحر السامة. وميداتوكسين وُجد في لحم الخيل الفاسد بعد ٩ اشهر الى ١٥ شهراً. وجاديين وميثيلجاديين وُجدا في لحم السمك الفاسد وخصوصاً الحوت ومركب اكتشفهُ بريجر يوجد دائماً مع الاميداتوكسين. ومركبات بتروجينية تابعة للسلسلة البنزينية ولها خاصية الاتحاد مع الحوامض لتكوين املاحاً اي (Bases) ومنها:

ثلاثة انواع من تيروزامين وُجدت في كبد الحوت الذي بدأ فسادهُ. وميدين وُجد في لحم الانسان الذي بدأ فسادهُ

فمن ذلك العدد الهائل من المركبات السامة التي توجد غالباً في علب اللحوم المحفوظة التي مضى عليها الوقت القانوني يظهر لنا اهمية الموضوع من الوجهة التوكسيكولوجية. وقد سنّت اغلب حكومات اوربا قوانين لمنع الاطعمة المحفوظة والاتجار بها اهمها ان يكون تاريخ صنع الطعام ظاهراً واضحاً خارج الصفائح المعدة لذلك. كذلك التاريخ الذي يصير بعدهُ الطعام فاسداً. وان لا يوجد في الصفائح اكثر من لحام واحد واذا وجد اثنان او اكثر فمعناهُ ان الصفيحة فتحت ثم وضعت بعض المقاقير الطبية المضادة للفساد والعفونة

كحوامض البوريك والساليسيليك والبنزويك وملح البورق وغيرها او بعض الالوان الصناعية لما فقد لونهُ الطبيعي كبعض اصباغ الانيلين الحمراء والبرتقالية وغيرها او اعتمد الغش كأن مزج الطعام بالنشاء او ما شابه ذلك

اما عن الخصائص الفارماكولوجية لتلك المركبات شبه القلوية الحيوانية ففيها ما يشبه تأثيرهُ المركبات شبه القلوية النباتية كالاتروبين Atropine والهيوسيامين Hyoscyamine في تمدد حلقة العين وبعضها لهُ صفات سامة · فمن علامات ذلك اولاً تمدد في حلقة العين يعقبهُ انقباضها ويكون التنفس خفيفاً والنبض ضعيفاً والحرارة تحت طبيعية والبشرة مندادة بالعرق ثم تفقد قوة تحريك العضلات ثم يعقب ذلك سبات عميق ثم تشنجات يليها الوفاة · وقد تفقد قوة تحريك العضلات حتى تحت تأثير الكهربائية وهذه احدى علامات التسمم بالمكارين الذي يوجد في لحوم الاسماك الفاسدة · وتأثير هذه المركبات على البنية يختلف شدة وضعفاً فمنها ما لا تأثير لهُ سوى بمقادير كبيرة في حين ان غيرها تكون سمية في كميات صغيرة جداً · وعلى ذلك يظهر جلياً ان علامات التسمم بلحوم الطير تختلف اختلافاً عظيماً باختلاف نوع تلك المركبات وكميتها ووجود ما كان مفعولهُ ضعيفاً يختفي بلا شك تأثير الشديد منها

والمركبات النتروجينية التي تحتوي من الازوت جوهراً واحداً منها ما تأثيرهُ السمي ضعيف والبيوتيلامين بكميات كبيرة يحدث تشنجات يعقبها شلل العضلات والاميلامين ذلك السم الزعاف يؤثر في حلقات العين فيمددها ويعقب ذلك تشنجات الموت

والمركبات النتروجينية التي فيها من الازوت جوهران ليس لها تأثير يذكر على البنية ولذلك تعتبر سموماً خفيفة اما الكادافرين فيمتازعنها لانهُ يؤثر في الاغشية المخاطية فيلهبها · والميثيلجوانيدين سم زعاف جداً فقطة واحدة منهُ في جسم حيوان صغير تحدث تمدد الحلقتين ويعقبهُ تشنجات ثم الموت وذلك لا يستغرق اكثر من عشرين دقيقة

ومن المركبات النتروجينية التابعة للسلسلة البنزينية والتي لا تحتوي على الاكسجين الكوليدين والپارڤولين والكوربندين والپيهدروكولينديين كلها سموم قتالة فالكوربندين كالكورپير (وهو مادة رائحية من نوع الاستركنوس يستعمل خلاصتهُ اهل جنوب امريكا لسم سهامهم في الحرب ولم يستعمل قط في اوربا سوى في حادثة واحدة · قيل في محاكمة توليوموري واضرابهِ المتهمين بقتل الكونت بوغارتيني عام ١٩٠٥ انهم ارادوا قتله بواسطة ذلك السم القاتل) يحدث بكيات صغيرة شللاً عاماً · والپيهدروكولينديين يحدثُ

سماً ثم شلل الاعضاء يتبعه تشنجات حادة . اما النيورين وهو احد المركبات التي تحتوي على الاكسجين فيحدث سيلاناً في اللعاب وانقباضاً في الحلقين يعقبهُ تشنجات ثم الوفاة . اما فعل الكولين فيشبه سابقهُ ولكن ليس الى ذلك الحدّ . والمسكارين ذو خصائص سمية هائلة فبكيات صغيرة جداً يحدث سيلاناً في اللعاب وانقباضاً في الحلقين وامهالاً وتشنجات يعقبها الموت . ويستعمل الاتروبين ترياقاً في احوال التسمم بالثلاثة المركبات السابقة لان خصائصهُ هي بعكسها

والنابين ليس بسام والميدانوكسين بكيات صغيرة تحدث علامات تسمم خفيف وبجرعة كبيرة يحدث امهالاً ثم احمراراً في العينين ثم تشنجات الموت . والجادينين سم خفيف جداً غير ان ما يشتق منهُ وهو الميثيلجادينين بكيات كبيرة يحدث علامات شلل الاعضاء والمركب الذي اكتشفهُ بريجر ولم يسمهِ بعد يشبه الكورير فعلاً وتأثيراً

ويراعى في صنع الاطعمة المحفوظة التعقيم بالحرارة وسواء كانت الآنية زجاجية او معدنية فلا بد من سدها سداً محكماً فاذا اهملت هذه الشروط ولم يعتمد الفتح ثانياً ووضع العقاقير الواقية تطرق الفساد والتخت الصفائح بواسطة الغازات الناتجة من اختمار الطعام واذا اريد اختبار تلك الغازات والوقوف على حقيقتها فلا بد من جمعها وتستعمل لذلك طريقة دوريس وليس هذا محل وصفها

واذا لوحظت رائحة كريهة عند فتح الآنية فهذا دليل قاطع على الفساد واذا امسكت قطعة من ورق عباد الشمس الاحمر المبتلة بالماء فوق الآنية المفتوحة وتحول لون الورقة الى الازرق دل ذلك على تطرق الفساد الى الطعام وعلى كل حال فخير الطرق التي يستدل بها على وجود المركبات النتروجينية الفائتة الذكر في الحصول عليها في حالة نقية من الطعام واختبارها بواسطة تفاعلها الكيماوي مع بعض المحاليل المعروفة ولتمام الفحص الكيماوي لا بد علاوة على ما تقدم من امرين اولهما التحقق من الطعام هل حقيقة يحتوي على لحم وما هو نوعهُ لانهُ ظهر حديثاً ان بعض المعامل اخاصة بصنع الاطعمة المحفوظة وخصوصاً خلاصات اللحوم تغش الجمهور فتضع بدلاً من الخلاصة الحقيقية ما يضاهيها شكلاً وطعماً من المواد الزلالية وخلاصات اخرى من لحوم رديئة لا تصلح ان تكون طعاماً بصفة الاطباء لمرضاهم والناقهين منهم

وكان لاكتشاف التفاعل بين البروتينات والمحلل المرسب العون الاكبر في تحقيق هذه المسألة الهامة يمكن بهذه الطريقة الحكم على حقيقة الطعام ونوعهِ وهل هو من لحم البقر او

الجن او الماعز او ما شاكلها ويمكن ايضاً الحكم بمقدار الماء في كل مائة جزء من الطعام كذلك الرماد والكلورين والفسفور والازوت ومقدارتها بالمقادير الخاصة بانواع اللحم المعروفة وعليه يمكن الخبير التحقق من نوع اللحم الذي هو تحت الاختبار

ثانياً وهو الاهم البحث عن المعادن في الطعام لان ذلك ربما كان السبب الاكبر للتسمم فالقصدير والرصاص والنحاس هي اهم المعادن التي توجد عادة في الاطعمة السامة والاول يوجد غالباً في معظم الاطعمة لان الآنية القصديرية شائعة جداً والنحاس يأتي من الآنية التي تستعمل في تجهيز الطعام ومن الجلاتين الذي يضاف بكميات كبيرة للاطعمة والذي يمتزج بالنحاس من الاواني التي استعملت في صنعه وربما ايضاً من كبريتات النحاس التي يستعان بها غالباً على تحسين الوان الاطعمة الخضراء خصوصاً الخضروات كالسبانخ واللوبياء

واخيراً لا بد من الفحص المكروسكوبي فانهُ يظهر اللحم الجيد بالياف العضلية حافظة لشكلها التخطيطي المتقاطع اما عند وجود البكتيريا فتفقد هذه الالياف اشكالها الصليبية التخطيطية ويحكم على الطعام بالفساد

(٣) المقانق او السجق

والتسمم به يعرف في الانكليزية باسم Botulism لانهُ يتسبب من بكتيريا تدعى B. Botulinus وحوادثهُ شائعة في فرنسا والمانيا وغيرهما وذلك لان السكان يأكلونهُ نيئاً او غير ناضج وقد اكتشف تلك البكتيريا فان ارمنجن عام ١٨٩٥ واستخلصها من زرع جعلهُ من لحم الخنزير المملح وقد كتب اوسيبوف عن تأثيرها في خنازير غينيا فقال (اولاً) تقيح في اجفان العين (ثانياً) امساك في البراز والنحاس في البول (ثالثاً) تمدد في حلقات العنق (رابعاً) شلل في الاعضاء (خامساً) عسر في التنفس (سادساً) ضعف عام ينتهي بالموت . وعند التشريح وجد تغيير ظاهر في شكل المادة الرمادية للنخاع الشوكي ووجدت كذلك تغييرات خفيفة في المخيخ والجوهر القشري للمخ . ويظهر تأثيرها في الانسان بعد تفريخها بثماني عشرة ساعة الى ثمان واربعين ساعة وعلامات التسمم بها هي ثقل وتهيج في المعدة يعقبهُ قيء واسهال ويليهِ ضعف عام ثم ظلام البصر يعقبهُ ارتخاء في العضلات ثم الوفاة وذلك لا يستغرق اكثر من اربعة ايام الى ثمانية وفي هذه الاحوال اذا كان التسمم مسبباً من تلك البكتيريا بلا داع آخر فلا ترتفع حرارة المصاب ولا يعتريهِ اختلاط في

القوى العقلية . وقد احصى سينكيچل ١٦٥ حالة انتهت بالوفاة من ٤٠٢ اصابة وتسبب التسمم عادة كما هو معروف من امتصاص القناة الهضمية توكسين البكتيريا . وقد اشار ثان ارمنجن الى ان اللحوم المحفوظة ربما احتوت على عدد ومقدار هائل من الباشلس وتوكسينه بدون ان يظهر على الطعام اقل علامات الفساد كرائحة كريهة او طعم ينذر بالخطر . وقد توصل حديثاً الاستاذان پريجر وكيپر الى استخلاص توكسين من زرع نقي للبكتيريا السالفة الذكر B. Botulinus واظهر التحليل الكيماوي انهُ يشبه شبهاً تامًّا توكسين الدفتيريا والتتنوس . وفي اعتبار ابيرات المركبات التوكسيجينية ذات الخصائص السامة وسموم المقانق Sausage Poisons لا تعتبر توكسينات Toxins بل مواد او اجساماً تكسيجينية . وقد عرف التوكسيجين بكونهِ المحصول الكيماوي الذي اذا حقن بهِ جسم حيوان لا يحدث تأثيراً سامًّا الاَّ عند ما تنقبه لهُ خلايا الجسم . وقد ضرب مثلاً لذلك يودور الصوديوم Sodium Iodide وغيرهُ من الاملاح غير العضوية التي عند حقنها في دم حيوان لا تحدث تأثيرها الخاص الاَّ بعد ست ساعات الى ثماني

وقد استمر الاطباء لا يعرفون مصدر ذلك السم او التوكسين الذي يسبب ذلك التسمم الى ان اتى هيلجر الكيماوي فنجح في استحضار مادة تشبه العسل قواماً من امعاء ستة اشخاص توفوا بهذا التسمم وأبان ان لها صفات الكور بير السالف الذكر

اما الحيوانات الطفيلية وهي ما تسمى Parasites التي توجد عادة في المقانق الفاسدة فنوعان واحد يسبب مرضاً يدعى Trichinosis وآخر في تلك الحشرات الصغيرة Larva التي تتحول الى احدى الديدان الشريطية المعروفة وهي Taenia Colium وذلك عند ما تتغذى من امعاء الانسان

ومن اللحوم التي تغش بها المقانق لحم الخيل ويكشف هذا الغش بطرق مختلفة كلها مبنية على الحقيقة الآتية وهي ان لحوم الخيل تحتوي على كمية عظيمة من الجليكوجين Glycogen . وغالباً لا توجد لحوم الخيل في المقانق الانكليزية لان الاتجار بها بدون اعلان يعد هناك جريمة كبيرة يعاقب صاحبها عليها اشد العقاب والجليكوجين يسمى ايضاً النشا الحيواني لوجودهِ دائماً في كبد الحيوان

فهيم نجار
الطالب بمدرسة الصيدلة
في قصر العيني

(ا لبقية)