

「市售燒烤食品中獸藥殘留含量調查」分析報告

摘要

1. 為瞭解本澳市售燒烤食品中獸藥殘留情況，市政署於 2020 年第三季度分別於本澳凍肉店、超級市場、百貨公司等店舖，合共抽取 60 個燒烤食品進行獸藥殘留專項食品調查，結果未見異常，合格率為 100%。透過是次的調查，有助瞭解本澳市售燒烤食品的獸藥殘留情況，保障本澳市民的飲食健康。

背景資料

2. 秋天是燒烤的旺季，不少市民喜歡到凍肉店、超級市場等店舖購買雞翼、豬扒、蝦、秋刀魚等燒烤食品，並相約一眾親朋好友享受燒烤的樂趣。肉類及水產都是燒烤的明星食材，一般在準備燒烤食品的時候，視乎各人喜好，有的市民會自行使用調味品（如醬料、調味粉等）對食材進行醃製處理，有的則是直接購買已經醃製好的肉類及水產。另外，一些經加工處理的肉類及水產製品，如香腸、牛肉丸、魚蛋、蟹柳等，同樣是燒烤架上常見的食材。
3. 隨著人口的快速增長及對肉類等食品的需求量大增，畜牧養殖業難以避免會使用到獸藥。適當使用獸藥可有效防治食用動物的疾病、改善食品品質、促進食用動物生長和提升產量等，而按照規範使用獸藥所產生的殘留量，一般不太會對人類健康造成危害，然而，不按照規範使用獸藥（如超量使用、不遵守休藥期使用或違規使用獸藥）、使用質量不穩定的獸藥產品等^{1,2}，則有機會導致過量的獸藥殘留於食用動物及其製品，威脅人類健康。
4. “獸藥殘留”是指對食用動物給藥後，該動物的食用部分所殘留的任何藥物及其物質，包括原型藥物及其代謝產物³。食品中的獸藥殘留對健康造成的影響取決於多項因素，包括獸藥殘留的性質及水平，以及透過食品所攝入獸藥的次數及程度等。目前，多個國家和地區，以及國際食品法典委員會已為不同的獸藥設定安全容許量，在一定殘留範圍內，不太會對人類健康造成危害，但長期過量攝入則可能會帶來健康隱患，如毒性影響、引致致病性微生物產生耐藥性等⁴⁻¹⁰。

5. 四環素為廣譜抗生素，常被用於畜禽、水產等養殖領域，主要作用為預防和治療疾病，同時促進動物生長、提高飼料轉化率等。倘若長期食用四環素類藥物殘留的食品，其會在體內不斷積累，當濃度達到一定量後，可能對人體產生不良作用，主要為對胃、腸、肝臟的損害及牙齒的染色等，還會造成過敏反應、二重感染、致畸胎等不良影響¹¹⁻¹³。
6. 土霉素是一種四環素類藥物，能對多種病原菌有較佳的抑制作用，常被用於動物各種傳染性疾病的治療。然而，不當使用會造成食品的獸藥殘留，可能對人體健康構成風險，如引起再生障礙性貧血和粒狀白細胞缺乏症等疾病，並會誘發致病性微生物的耐藥性¹¹⁻¹³。
7. 金霉素也是一種四環素類廣譜抗生素。近年來，被廣泛應用於畜禽養殖業中。與四環素類似，金霉素的毒性主要為對胃、腸、肝臟的損害及牙齒的染色等，可能造成過敏反應、二重感染、致畸胎等不良影響¹¹⁻¹³。
8. 沙拉沙星為動物專用的氟喹諾酮類藥物，具有較佳的殺菌能力，對絕大部分革蘭氏陰性菌和陽性菌及支原體均有抑殺作用，在臨床上被廣泛應用於治療動物疾病，因此，可能殘留在肉類中。長期食用過量含沙拉沙星殘留的食品，有機會增加人體內的致病性微生物對氟喹諾酮類藥物的耐藥性¹⁴。
9. 鹽酸萊克多巴胺是一種人工合成的 β -腎上腺受體激動劑類動物用藥，常被添加在飼料中，以促進食用動物生長和增加瘦肉比例。一般而言，用藥後在動物組織中的殘留量很低，但若大量攝入，可能會出現噁心、心悸等症狀¹⁵⁻¹⁶。
10. 克倫特羅也是一種 β -腎上腺素受體激動劑，具有提高動物胴體瘦肉率、減少脂肪沉積、促進動物的肌肉增長等作用，如長期過量攝入，可能會導致心跳加速等異常生理反應¹⁵⁻¹⁶。

11. 氯霉素為廣效性的抗生素，曾被廣泛用於防治食用動物及水產類的傳染性疾病，主要通過飼料和養殖水體投放等方式進入食用動物體內。研究顯示，氯霉素對人類具血液毒性作用，包括引發骨髓抑制、再生障礙性貧血等疾病，並會對動物造成生殖毒性及肝毒性的不良影響，現時多個國家及地區，包括澳門，已禁止其在食用動物養殖過程中使用¹⁷。

12. 近年來，食用動物在養殖期間不當使用獸藥問題偶有報導，再加上這些含獸藥的食用動物經過加工處理後，獸藥仍可能會存在於其加工製品中，讓社會各界再度關注食用動物及其製品中獸藥殘留的安全問題，就此，本署於第三季開展市售燒烤食品中獸藥殘留的專項食品調查¹⁸，以瞭解本澳市售燒烤食品的食用安全情況。

本澳監管措施

13. 本澳允許四環素、土霉素、金霉素、沙拉沙星等獸藥在一定安全限量下殘留於食品中，其中，本澳第 13/2013 號行政法規《食品中獸藥最高殘留限量》對各種食用動物的部位中四環素、土霉素、金霉素、沙拉沙星、鹽酸萊克多巴胺及克倫特羅均有設定最高殘留限量³（見表 1）。而氯霉素則不允許使用於食用動物，在經第 3/2016 號行政法規修改的第 6/2014 號行政法規《食品中禁用物質清單》中，氯霉素被列入食品中禁用物質清單¹⁹。

表 1. 市售燒烤食品專項食品調查之相關檢測項目標準（本澳第 13/2013 號行政法規《食品中獸藥最高殘留限量》）

獸藥	食品種類	最高殘留限量 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)
四環素	家禽肌肉	200
	牛肌肉	200
	魚肌肉	200
	蝦肌肉	200
土霉素	家禽肌肉	200
	豬肌肉	200
	牛肌肉	200
	魚肌肉	200
	蝦肌肉	200
金霉素	家禽肌肉	200
	魚肌肉	200
	蝦肌肉	200
沙拉沙星	雞肌肉	10
鹽酸萊克多巴胺	豬肌肉	10
	牛肌肉	10
克倫特羅	牛肌肉	0.2

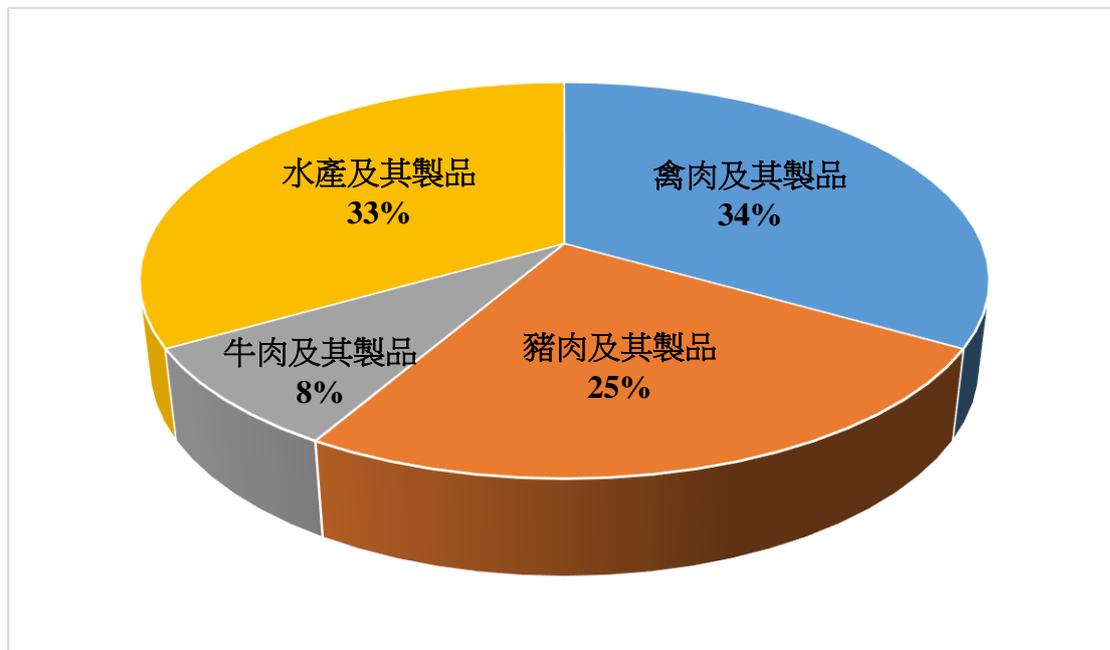
目的

14. 是次調查旨在瞭解本澳市售燒烤食品中四環素、土霉素、金霉素、沙拉沙星、鹽酸萊克多巴胺、克倫特羅及氯霉素的殘留情況，以確保本澳市售燒烤食品符合食用安全要求。

檢測樣本及項目

15. 是次專項食品調查工作由本署於 2020 年第三季度進行。抽樣地點為本澳凍肉店、超級市場、百貨公司等店舖，合共抽取 60 個樣本（圖 1），包括雞翼、豬扒、香腸、魚蛋等，並進行四環素、土霉素、金霉素、沙拉沙星、鹽酸萊克多巴胺、克倫特羅及氯霉素的獸藥殘留檢測，產地來源包括中國內地、台灣、澳門、香港、日本、韓國、泰國、波蘭、法國、西班牙、葡國、美國及澳洲等國家及地區。

圖 1. 市售燒烤食品專項食品調查抽樣比例



結果及建議

16. 檢測結果方面，根據第 13/2013 號行政法規《食品中獸藥最高殘留限量》及經第 3/2016 號行政法規修改的第 6/2014 號行政法規《食品中禁用物質清單》，所有燒烤食品樣本的獸藥殘留均符合上述法規相關的要求（表 2），整體合格率為 100%。

表 2. 市售燒烤食品專項食品調查結果

燒烤食品	樣本數量	超出本澳標準的樣本數目	獸藥殘留 (最高殘留限量, µg/kg)						禁用物質
			四環素*	土霉素*	金霉素*	沙拉沙星*	鹽酸萊克多巴胺*	克倫特羅*	
禽肉及其製品	20	0	合格	合格	合格	合格	--	--	合格
豬肉及其製品	15	0	--	合格	--	--	合格	--	合格
牛肉及其製品	5	0	合格	合格	--	--	合格	合格	合格
水產及其製品	20	0	合格	合格	合格	--	--	--	合格

*合格代表檢測結果均低於第 13/2013 號行政法規《食品中獸藥最高殘留限量》之最高殘留限量，以及符合經第 3/2016 號行政法規修改的第 6/2014 號行政法規《食品中禁用物質清單》之相關要求。

-- 代表沒有進行該檢測項目的檢測。

17. 有關的調查有助瞭解本澳燒烤食品中獸藥殘留情況，亦為日後開展相關工作提供科學依據。此外，本署已發布新聞稿向業界及市民傳達有關專項食品調查結果，以及將有關結果上載於食品安全資訊網及食安資訊手機應用程式。
18. 另外，考慮到本澳銷售食品的途徑多元，市民除了直接前往超級市場、百貨公司等地點購買食品外，亦會透過社交網站、即時通訊軟件等途徑購買食品，然而，由於網上買賣或代購外地食品難以核實其生產、貯存和運送等過程是否符合食品衛生安全要求，市民應避免透過以上途徑購買食品。
19. 部分經調味的燒烤食品的鈉、脂肪等含量較高，建議市民保持均衡和多元化的飲食，適量食用有關食品，並盡量避免或少量添加醬汁，以減低鈉和脂肪的攝取量。

20. 給業界的建議：

- 應謹慎選擇可靠的貨源及供應商，不應供應未經檢驗檢疫或來源不明的肉類、水產等食材；
- 運送和貯存等各個程序均須符合衛生安全，常溫貯存的食材應存放於陰涼通風處，新鮮易腐壞的食材應妥善貯存於雪櫃內（冷藏溫度為 5°C 以下，冷凍溫度為 -18°C 或以下），並定期檢查雪櫃的溫度；
- 業界有義務保存食品進出貨記錄或相關單據，以便有需要時，供權限部門追蹤食品的來源和流向，保障自身利益；
- 如對食品的衛生狀況及質量存疑，則不應購買或出售；
- 另外，本署已推出《製作及供應燒烤食品的安全衛生指引》及《運送肉類的衛生指引》供業界參閱，並因應新型冠狀病毒肺炎疫情發展推出《預防新型冠狀病毒肺炎的食品安全衛生指引》、《預防新型冠狀病毒肺炎 - 消毒冷鏈設備和貨物的衛生指引》、《預防新型冠狀病毒肺炎 - 冷鏈貨物外內包裝預防性消毒指引》和《預防新型冠狀病毒肺炎 - 運輸工具預防性消毒指引》²⁰。

21. 給市民的建議：

- 應光顧信譽良好和衛生的店舖，留意包裝是否完整和注意食用期限；
- 運送時應妥善包好並使用具保溫功能的容器、冰袋等輔助用品以減慢食材升溫的速度；
- 燒烤時，應使用已徹底清潔的燒烤用具（如燒烤叉、燒烤網及燒烤盤等）；
- 分開使用兩套不同的用具（如燒烤夾）處理生的及已煮熟的食品，以避免交叉污染；
- 必須將燒烤食品徹底煮熟後方可進食；
- 如對食品的質量存疑，便不應購買和食用。

備註：一般情況下，抽檢的燒烤食品樣本數量越多，越有助於瞭解市售燒烤食品之食用安全情況，是次調查僅選取部分市面常見的燒烤食品作為抽檢樣本，故有關的調查結果只能概略地反映在某一時期本澳市售燒烤食品的獸藥殘留情況。

2021 年 10 月

參考資料

1. 張守明, 吳麗媛及程軍軍. 《畜產品中獸藥殘留的原因分析、危害與監控措施探討》. 南方農業. 2018 年 2 月, 第 12 卷第 06 期, 117-118.
2. 黃雪石. 《淺談畜產品質量安全與控制措施》. 中國畜禽種業. 2018 年 3 月.
3. 澳門印務局：第 13/2013 號行政法規《食品中獸藥最高殘留限量》。(2013 年 10 月 20 日生效)
網址：
https://bo.io.gov.mo/bo/i/2013/24/regadm13_cn.asp#13
4. 香港食物環境衛生署：《食物中的獸藥殘餘》。2011 年 7 月。
網址：
https://www.cfs.gov.hk/sc_chi/multimedia/multimedia_pub/files/veterinary_drug_c.pdf
5. 香港食物環境衛生署：《使用獸藥與食物安全》。2018 年 1 月 12 日。
網址：
https://www.cfs.gov.hk/tc_chi/whatsnew/whatsnew_fst/whatsnew_fst_The_Use_of_Veterinary_Drug_and_Food_Safety.html
6. Takele Beyene. Veterinary Drug Residues in Food-animal Products: Its Risk Factors and Potential Effects on Public Health. Journal of Veterinary Science and Technology 2016; 7:1.
網址：
https://www.researchgate.net/publication/294104986_Veterinary_Drug_Residues_in_Food-animal_Products_Its_Risk_Factors_and_Potential_Effects_on_Public_Health

7. 中國四川省市場監督管理局：《食品中常見獸藥解讀（上）》。2020年5月7日。
網址：
<http://scjgj.sc.gov.cn/scjgj/c104538/2020/5/7/4fb567246c5d4e168438a9a045d7fba4.shtml>
8. 中國四川省市場監督管理局：《食品中常見獸藥解讀（中）》。2020年5月11日。
網址：
<http://scjgj.sc.gov.cn/scjgj/c104538/2020/5/11/d5bf313fbd7d4bbd9748bb8459ffbe9d.shtml>
9. 中國四川省市場監督管理局：《食品中常見獸藥解讀（下）》。2020年5月21日。
網址：
<http://scjgj.sc.gov.cn/scjgj/c104538/2020/5/21/a421b3e0fc0e4a5ea25f43d70d12e9b2.shtml>
10. European Food Safety Authority (EFSA). Report for 2018 on the results from the monitoring of veterinary medicinal product residues and other substances in live animals and animal products. EFSA Technical Report 2020: EN-1775.
網址：
<https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/sp.efsa.2020.EN-1775>
11. 邢俊生, 張彬及李倩. 《食品蝦仁中土霉素、四環素、金霉素含量測定方法的建立》. 中國藥事. 2017年10月, 第31卷第10期, 1199-1204.
12. 栗慧, 李佳儀及彭偉. 《四環素類抗生素檢測方法研究進展》. 河北北方學院學報. 2018年2月, 第34卷第2期, 41-48.

13. 中國福州市市場監督管理局：《福州市市場監督管理局 2020 年食品安全監督抽檢資訊通告（第 13 期）》。2020 年 4 月 30 日。
網址：
http://scjg.fuzhou.gov.cn/zz/xxgk/tzgg/202004/t20200430_3265950.htm
14. 中國雲南省市場監督管理局：《雲南省市場監督管理局關於 5 批次食品不合格情況的通告（2019 年第 43 期）》，附件 3：不合格項目小知識。2019 年 12 月 4 日。
網址：
<http://amr.yn.gov.cn/info/1057/6374.htm>
15. 香港食物環境衛生署：《豬肉中的瘦肉精》。2018 年 11 月 17 日。
網址：
https://www.cfs.gov.hk/tc_chi/multimedia/multimedia_pub/multimedia_pub_fsf_14_01.html
16. 香港食物環境衛生署：《肉類製品中的瘦肉精》。2018 年 11 月 18 日。
網址：
https://www.cfs.gov.hk/tc_chi/multimedia/multimedia_pub/multimedia_pub_fsf_64_01.html
17. 中國中央人民政府：《市場監管總局關於 5 批次食品不合格情況的通告（2020 年 第 21 號）》，附件 1：部分不合格檢驗專案小知識。2020 年 8 月 31 日。
網址：
http://www.gov.cn/fuwu/2020-09/02/content_5539610.htm
18. 澳門市政署：《市政署對市售燒烤食品抽樣檢測 結果未見異常》。2020 年 10 月 30 日。
網址：
<https://www.foodsafety.gov.mo/c/foodinspec3/detail/895c8956-246a-44ce-8aaa-1cfe7742ae50>

19. 澳門印務局：經第 3/2016 號行政法規修改的第 6/2014 號行政法規《食品中禁用物質清單》。(2016 年 2 月 12 日生效)

網址：

https://bo.io.gov.mo/bo/i/2016/06/regadm03_cn.asp

20. 澳門市政署：《製作及供應燒烤食品的安全衛生指引》(GL 008 DSA 2016)、《運送肉類的衛生指引》(GL 003 DSA 2020)、《預防新型冠狀病毒肺炎的食品安全衛生指引》(GL 001 DSA 2020)、《預防新型冠狀病毒肺炎 - 消毒冷鏈設備和貨物的衛生指引》(GL 006 DSA 2020)、《預防新型冠狀病毒肺炎 - 冷鏈貨物外內包裝預防性消毒指引》(GL 006 DSA 2020) 和《預防新型冠狀病毒肺炎 - 運輸工具預防性消毒指引》(GL 007 DSA 2020)，2021 年 2 月 24 日。

網址：

<https://www.foodsafety.gov.mo/c/tradeguidelines/list/>