

碘質水平主題性報告

(二零二零至二零二二年度人口健康調查)

衛生署
衛生防護中心
非傳染病處

二零二三年

©中華人民共和國香港特別行政區政府
二零二三年 版權所有

香港特別行政區政府衛生署編製
衛生防護中心非傳染病處
香港灣仔皇后大道東213號胡忠大廈18樓

本報告書亦可在衛生防護中心網頁下載：
<http://www.chp.gov.hk>

目 錄

iv	摘要
1	第一章 引言
2	1.1 背景
3	第二章 調查方法
4	2.1 調查方法
10	第三章 結果
11	3.1 人口特徵
12	3.2 碘狀況評估
17	3.3 使用加碘食鹽、食用碘質豐富的食物和含碘補充劑的情況及其與尿碘濃度的關聯
22	第四章 討論
25	4.1 限制
25	4.2 總結
26	4.3 展望
28	參考資料



摘要



碘質是人體必需的微量營養素，用來製造甲狀腺激素以支持生長和發育。持續攝入低水平的碘將導致碘質缺乏，甚至造成大腦發育受損和其他有害的影響，總稱為碘缺乏病。

衛生署於2018年委託香港中文大學進行碘質水平調查，評估三個容易受影響目標群組，包括學齡兒童、懷孕及哺乳期婦女的碘狀況。結果顯示，學齡兒童的碘攝取量足夠，而懷孕及哺乳期婦女的碘攝取量不足。調查報告連同結果和建議已於2021年8月發佈，可在以下連結閱覽https://www.chp.gov.hk/files/pdf/iodine_survey_report_tc.pdf。

除了容易受影響目標群組外，碘缺乏病可以影響所有年齡層，包括成年人。為了更了解香港成年人的碘狀況，第三次人口健康調查針對香港15歲或以上的陸上非住院人口（不包括外籍家庭傭工和旅客）進行了調查，評估家庭中使用加碘食鹽、食用碘質豐富食物、服用含碘補充劑的情況，並通過化驗檢測評估人口的碘狀況。

調查

2020–22年度人口健康調查的實地調查分為兩個部分，包括(I)住戶調查及(II)身體檢查。住戶調查於2020年11月2日至2022年1月2日進行實地調查，期間於2020年12月2日至2021年2月22日因2019冠狀病毒病大流行暫停。本調查涵蓋香港年滿15歲或以上的陸上非住院人口，不包括外籍家庭傭工和訪港旅客。身體檢查則於2021年3月1日至2022年2月19日期間進行。調查利用性別年齡分層抽樣方法，在已成功完成住戶調查並已簽署同意書參與身體檢查的15至84歲受訪者當中，隨機抽選受訪者的子樣本，並邀請他們進行身體檢查。住戶調查總共成功訪問了16 655名15歲或以上成員（整體住戶回應率為73.3%）。在同意接受身體檢查的6 373名受訪者中，有3 757名受訪者獲隨機抽選及邀請預約進行身體檢查，當中有2 072名受訪者完成體格檢查和血液檢驗，參與率為55.2%。2 066名獲邀受訪者完成尿碘測量（參與率為55.0%）。調查數據按房屋類型的不同參與率作出調整，並依2021年第二季目標人口的年齡和性別分布加權倍大。2020–22年度人口健康調查的第一部分和第二部分調查報告分別刊載有關住戶調查和身體檢查的結果，並於2022年12月和2023年4月發佈。有關調查方法和樣本特徵的細節，可參考第一部分報告的第一章。

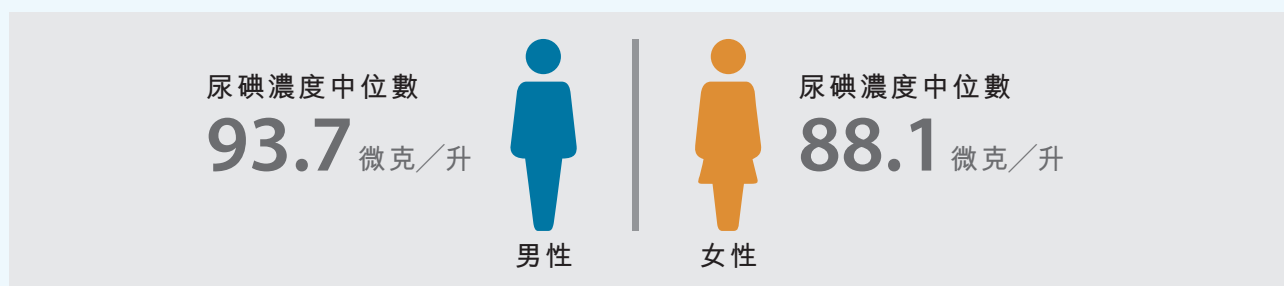
住戶調查和身體檢查的問題涵蓋了各方面，包括身體、心理社交健康和與健康相關的生活習慣，還收集了關於家庭中使用加碘食鹽、食用碘質豐富食物的頻率，包括藻類(紫菜)(包括海帶／紫菜，但不包括即食藻類(紫菜)零食)和即食藻類(紫菜)(包括預先包裝的零食／紫菜卷)，以及含碘補充劑的服用情況。2 066名15歲至84歲的受訪者，提供尿液樣本進行尿碘濃度(微克／升)測試，以反映他們近期的碘攝取量。調查把尿碘濃度中位數與世界衛生組織建議的劃界(100–199微克／升為足夠的碘營養)進行比較，以評估香港人口的碘狀況。世界衛生組織根據6歲或以上學齡兒童或更年長人士包括成年人尿碘濃度中位數分類的碘攝取量和碘狀況，參考值設在以下水平—

尿碘濃度就公共衛生意義的劃界

	尿碘濃度中位數 (微克／升)	碘攝取量	碘狀況
6歲或以上學齡兒童， 包括成年人(懷孕及哺 乳期婦女除外)	<20微克／升	不足	嚴重缺碘
	20–49微克／升	不足	中度缺碘
	50–99微克／升	不足	輕度缺碘
	100–199微克／升	足夠	足夠的碘營養

主要結果

15–84歲人士的尿碘濃度中位數為91.3微克／升，根據世界衛生組織建議的流行病學標準，屬於「碘攝取量不足」和「輕度缺碘」。

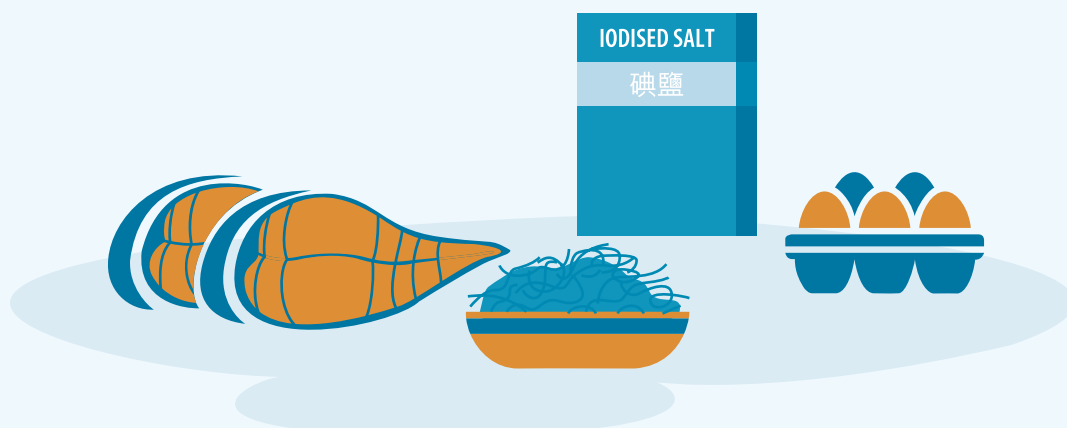


女性和男性的尿碘濃度中位數(分別為88.1微克／升和93.7微克／升)也低於「碘攝取量足夠」的劃界，而女性的尿碘濃度中位數低於男性。按年齡組別分析，年輕人士的尿碘濃度中位數較高，15–24歲人士最高(114.7微克／升)，持續向下至最低65–84歲人士的77.7微克／升。15–34歲人士的尿碘濃度中位數為107.5微克／升，顯示他們碘攝取量「足夠」；而35歲或以上的人的尿碘濃度中位數低於100微克／升，顯示他們的碘攝取量「不足」。

大多數(72.1%)15–84歲人士不知道自己家中是否使用加碘食鹽，只有21.0%表示家中使用加碘食鹽。使用加碘食鹽人士和其他人士之尿碘濃度中位數沒有發現顯著差異($p = 0.400$)，但由於大多數受訪者不知道自己家中是否使用加碘食鹽，這結果應謹慎解讀。只有8.7%和6.7%的15–84歲人士分別每週至少食用一次藻類(紫菜)(包括海帶／紫菜，但不包括即食藻類(紫菜)零食)和即食藻類(紫菜)(包括預先包裝的零食／紫菜卷)，他們的尿碘濃度中位數(分別為104.9微克／升和108.0微克／升)高於每週食用這些碘質豐富食物少於一次的人士(藻類(紫菜)(包括海帶／紫菜)： $p = 0.038$ ；即食藻類(紫菜)： $p < 0.001$)。只有0.7%的15–84歲人士表示在身體檢查前兩週曾服用含碘補充劑，他們的尿碘濃度中位數(170.9微克／升)顯示碘攝取量足夠。

結論

2020–22年度人口健康調查結果顯示，15–84歲人口的尿碘濃度中位數低於100微克／升，顯示整體碘攝取量不足，屬於輕度缺碘。一般來說，除了年輕人士(15–34歲)的尿碘濃度中位數達到「足夠」的標準(107.5微克／升)，其他不同性別和年齡組別的尿碘濃度中位數均低於100微克／升，並隨著年齡增長而逐漸降低。值得注意的是，在早前針對學齡兒童、懷孕和哺乳期婦女進行的碘質水平調查中，學齡兒童的碘營養屬於「足夠」(尿碘濃度中位數：115微克／升，甲狀腺腫大率：「沒有」碘缺乏病)，但懷孕和哺乳期婦女的碘攝取量整體上「不足」(尿碘濃度中位數分別為134微克／升和65微克／升)。雖然表示服用含碘補充劑或經常食用藻類(紫菜)的受訪者的碘攝取量足夠，但只有少數受訪者表示服用含碘補充劑或經常食用藻類(紫菜)。在本地家庭中使用加碘食鹽也不常見，只有21.0%的15–84歲人士表示在家中使用加碘食鹽。總體而言，除了年輕人士外，本地人口的碘攝取量都不足。



建議

由衛生署及食物環境衛生署食物安全中心(食安中心)聯合成立的預防碘缺乏病工作小組，由來自醫管局、香港社會醫學學院、香港家庭醫學學院、香港婦產科學院、香港兒科醫學院，以及香港內科醫學院的代表組成。該小組檢視了本調查的主要結果和最新的科學證據，提出以下建議：

建議市民增加碘攝取量以維持足夠的碘營養：

1. 選吃碘質豐富的食物

- 食用碘質豐富的食物作為均衡飲食的一部分。碘質豐富的食物包括紫菜、海帶、海產、海魚、雞蛋、牛奶及奶製品等。
- 選吃碘質豐富的零食時，避免高鹽或高脂肪的零食。

2. 使用加碘的食鹽

- 以加碘食鹽代替一般食鹽，並確保每天食鹽的總攝入量少於5克(1茶匙)以降低患上高血壓的風險。
- 由於加碘食鹽內的碘質可能會受濕氣、高溫及陽光影響，加碘食鹽應儲存於密封的有色容器內及放置在陰涼乾燥的地方。
- 為減低碘質在烹調過程中流失，尤其經長時間烹煮和壓力鍋烹煮導致流失，應盡量在上菜時才把加碘食鹽加入菜肴中。
- 有甲狀腺問題的人士應就使用加碘食鹽諮詢醫學建議。

3. 給懷孕及哺乳婦女的額外建議

- 每天服用含最少150微克碘的補充劑。
- 如有疑問，應諮詢醫學建議。
- 患病或有甲狀腺問題的人士應諮詢醫護人員，並按指引服用補充劑。

衛生署將加強監測工作，定期進行調查，收集本地人口使用加碘食鹽、平均鹽攝取量和碘狀況(尿碘濃度中位數)的資料。

食安中心將與業界合作，改善市面上加碘食鹽的供應

- 制定和推廣提供加碘食鹽的指引予業界。食安中心參考了世界衛生組織和食品法典的建議，根據本地情況與相關業界協商，制定了實用指南—《食鹽加碘：食鹽進口商、批發商及零售商實用指南》，並已上載食安中心網站(https://www.cfs.gov.hk/english/programme/programme_fii/files/Food_Iodisation_c.pdf)。在2014/15年度和2020–22年度人口健康調查報告的人口平均鹽攝取量分別為8.8克／天和8.4克／天，按照世界衛生組織的建議，住戶(消費者)層面每千克食鹽可以添加15–40毫克碘。
- 鼓勵業界在市場上提供更多加碘食鹽給公眾選擇。

第一章 引言



1.1 背景

碘質是人體必要的微量元素，用來製造甲狀腺激素以支持生長和發育。持續攝入低水平的碘將導致碘質缺乏，甚至造成大腦發育受損和其他有害的影響，總稱為碘缺乏病。根據世界衛生組織的建議，成人和青少年的每日碘攝取量為**150**微克¹；尿碘濃度中位數**100–199**微克／升的劃界，則反映人口的碘營養足夠²。

碘質缺乏是全球公共衛生問題，影響約**40%**全球人口³。參考衛生署在**2019**年進行的碘質水平調查，香港懷孕及哺乳期婦女的碘攝取量屬於不足⁴。早期的本地研究包括香港食物安全中心在**2011**年進行的第一次全港居民食物消費量調查，顯示香港人口每日碘攝取量中位數可能低於世界衛生組織的建議水平⁵。

作為衛生署進行的**2020–22**年度人口健康調查的一部分，本報告對香港人口的碘狀況進行了評估。

1.1.1 目的

評估香港**15–84**歲陸上非住院人口（不包括外籍家庭傭工和訪客）的碘狀況。

第二章 調査方法



2.1 調查方法

2020–22年度人口健康調查的實地調查分為兩個部分：(I)住戶調查和(II)身體檢查，包括體格檢查及化驗檢測。化驗檢測中，尿液樣本的尿碘濃度被用作評估碘狀況。衛生署委託一間私營研究公司和一間具備化驗室服務的私營醫療機構分別進行住戶調查和身體檢查的實地調查工作。2020–22年度人口健康調查的資料分析和報告則委託香港中文大學賽馬會公共衛生及基層醫療學院進行。衛生署負責調查的整體規劃，包括研究設計、問卷制定及監督調查各個部分的質素。

尿碘濃度是衡量近期膳食碘攝取量的敏感指標³。考慮到人體一天中碘攝取和排泄的變化，24小時尿液收集理論上是更準確的測量方法，但對參與者而言，則會較為麻煩，並可能導致低依從性³。考慮到參與者更高的接受度，本研究選擇了一次性尿碘測量。2019年衛生署進行的碘質水平調查也選用了一次性尿碘測量⁴。

2.1.1 目標人口的涵蓋範圍

是次住戶調查涵蓋全港年滿15歲或以上陸上非住院人口，但不包括在香港的外籍家庭傭工和旅客。身體檢查則涵蓋成功完成住戶調查的15至84歲(包括兩個年齡)的人士。

2.1.2 抽樣框及方式

是次調查採用政府統計處設立的屋宇單位框作為抽樣框，屋宇單位框包括屋宇單位檔案庫和小區檔案庫。這兩個檔案庫分別包括已建設地區內所有永久性屋宇單位的地址記錄及非建設地區內的小區記錄。是項調查採用等距複樣本的抽樣方法，由屋宇單位檔案庫及小區檔案庫分別抽選在已建設地區的屋宇單位地址及非建設地區內的小區複樣本。每一個屋宇單位的複樣本都可代表本港的家庭住戶。



2.1.3 身體檢查的參與者

屋宇單位樣本內所有的家庭住戶，及所有樣本住戶內年滿15歲或以上的成員，但不包括外籍家庭傭工和旅客，皆分別獨立受訪。所有成功訪問的15至84歲受訪者皆獲邀簽署本調查的身體檢查同意書，18歲以下的受訪者，則需由父母或監護人在同意書上簽名。調查在已成功訪問的屋宇單位中隨機抽選一個子樣本，住在所抽選的屋宇單位內所有符合資格及已簽署同意書的受訪者會按性別和年齡組別分層被隨機邀請進行身體檢查。

2.1.4 資料收集方法

同意接受身體檢查的受訪者以性別和年齡組別進行分層。每個組別的受訪者經隨機抽樣後，都會以電話聯絡預約在指定身體檢查中心進行身體檢查。接受邀請的受訪者會收到預約確認函或簡訊、身體檢查小冊子和身體檢驗說明。同時，是次調查亦設置另一條熱線回應身體檢查相關的查詢及預約檢查。我們會核對參加身體檢查的受訪者的身份。受訪者需要在身體檢查當天完成一份自填問卷，在位於中環、銅鑼灣、旺角和荃灣的四個指定的身體檢查中心，由經培訓的人員在醫生的監督下進行尿液樣本收集檢驗碘含量。受訪者會收到乾淨的酸洗微量元素尿瓶和尿液樣本的收集說明。

所有體檢報告在送交衛生署前，均由已註冊的醫務化驗師檢閱。衛生署的醫務人員，在將體檢報告送交相關受訪者之前，皆會作進一步檢閱。如檢測結果在參考範圍以外，衛生署醫務人員會向有關的受訪者提供健康建議。

本調查的化驗檢測程序依循世界衛生組織慢性病風險因素階梯式監測方法(WHO STEPS)手冊⁶，而處理生物化學樣本程序則依循衛生署衛生防護中心發表的運輸隊運送臨床樣本及感染性物質的安全指引及相關感染控制指引。



2.1.5 調查工具

參與者會被要求填寫一份自填問卷，包括在健康檢查前兩週內是否曾服用含碘補充劑。除了進行體格檢查和血液檢測外，參與者還被要求收集至少10毫升的一次性尿液樣本進行化驗檢測。

測定尿碘濃度

尿液中的碘元素通過電感耦合等離子質譜儀(Inductively coupled plasma mass spectrometer concentration (ICPMS))進行測定。尿碘濃度是先在每公升尿液中進行碘分子水平(微摩爾/升)的測定，再被轉化為每公升尿液中的微克水平(微克/升)。負責尿碘濃度測量和尿碘測量測試的實驗室均已通過澳大利亞國家測試機構(NATA)的ISO15189：2012標準認證。

2.1.6 實地調查

身體檢查的實地調查工作於2021年3月1日至2022年2月19日期間進行。利用性別年齡分層抽樣方法，在同意接受身體檢查的6 373名受訪者中，有3 757名受訪者獲抽選及邀預約接受身體檢查。獲邀的3 757名受訪者當中有2 072名受訪者參加體格檢查及血液檢驗(參與率為55.2%)。2 066名獲邀受訪者完成尿碘測量(參與率為55.0%)。



2.1.7 倍大方法

自調查收集的資料，按三種房屋類型(即公營租住房屋、資助出售單位和私人房屋)的不同參與率作出調整，並依2021年第二季目標人口的年齡和性別分布以加權倍大。是項人口健康調查對於(i)住戶調查、(ii)身體檢查(不包括24小時尿液檢驗)、(iii)24小時尿液檢驗及(iv)尿碘測量用上了各自的統計加權。經過這些調整之後，所得的估計便能反映目標人口在調查期間的情況。

2.1.8 統計分析

數據以中位數或數字(比例)表示。尿碘濃度中位數的組間比較使用克拉斯卡—瓦立斯檢定(Kruskal-Wallis檢定)進行，其p值<0.05表示統計學上的顯著性。統計分析以R進行⁷。

2.1.9 保密

所有問卷和數據檔案皆視為機密文件，研究小組均會謹慎處理此類記錄以免資訊洩漏。調查開始時，所有受委託進行是次調查的私營資料收集公司的相關人員皆被要求簽署一份保密協議書。

根據個人資料(私隱)條例(香港法例第486章)及研究機構行為準則，自調查收集的所有資料皆僅為了研究和統計目的使用，所有載錄有住戶資料的問卷將於此項調查完成後六個月內予以銷毀。

2.1.10 倫理審批

調查已獲得衛生署倫理委員會的批准。

第三章 結果



3.1 人口特徵

男性(47.4%)和女性(52.6%)參與者的比例相約。20.3%參與者為年齡55–64歲人士，其次是65–84歲人士(19.8%)。超過一半參與者(51.7%)達到中學程度，其次是專上教育或以上(35.1%)。27.2%參與者的住戶每月入息為\$50,000元或以上，其次是\$20,000–\$29,999元(19.9%) (表3.1)。

表3.1：有有效尿碘測量結果的15至84歲人士的人口特徵(加權數據)

	% [#]
性別	
男性	47.4%
女性	52.6%
年齡組別	
15–24	9.7%
25–34	15.0%
35–44	17.0%
45–54	18.2%
55–64	20.3%
65–84	19.8%
教育程度	
未受正式教育／學前教育	1.0%
小學	12.2%
中學	51.7%
專上教育或以上	35.1%
住戶每月入息	
少於 \$5,000	5.6%
\$5,000–\$9,999	6.7%
\$10,000–\$19,999	14.5%
\$20,000–\$29,999	19.9%
\$30,000–\$39,999	14.6%
\$40,000–\$49,999	11.5%
\$50,000或以上	27.2%
總計	100.0%

註釋：由於進位關係，個別項目加起來可能與總數略有出入。

[#] 比例為所有參與身體檢查並有有效尿碘測量結果的參與者中的加權百分比。

3.2 碘狀況評估

根據世界衛生組織，學齡兒童和成年人（不包括懷孕和哺乳期婦女）的尿碘濃度中位數在100–199微克／升之間，顯示該人口的碘營養足夠²。世界衛生組織根據6歲或以上學齡兒童和成年人的尿碘濃度中位數，將碘攝取量和碘狀況分為以下幾類

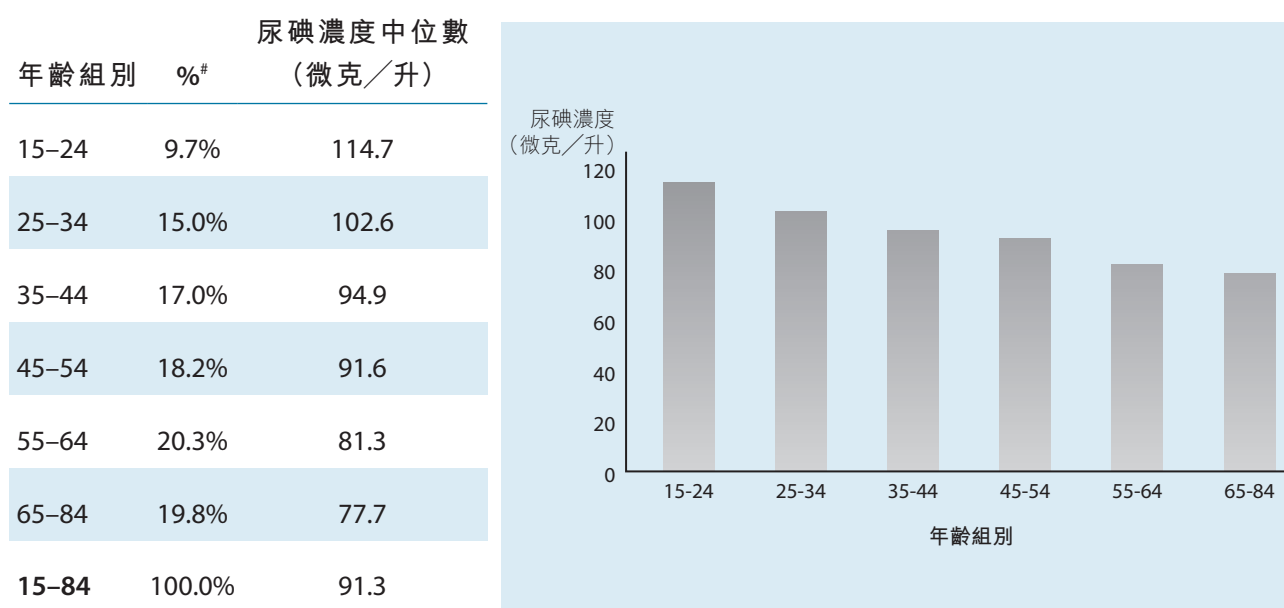
尿碘濃度就公共衛生意義的劃界

	尿碘濃度中位數 (微克／升)	碘攝取量	碘狀況
6歲或以上學齡兒童， 包括成年人（懷孕及哺 乳期婦女除外）	<20微克／升	不足	嚴重缺碘
	20–49微克／升	不足	中度缺碘
	50–99微克／升	不足	輕度缺碘
	100–199微克／升	足夠	足夠的碘營養

3.2.1 尿碘濃度中位數

15–84歲人士的尿碘濃度中位數為91.3微克／升。按年齡組別分析，尿碘濃度中位數隨著年齡增長而下降，由15–24歲人士的114.7微克／升，下降至65–84歲人士的77.7微克／升。不同年齡組別的尿碘濃度中位數也有顯著差異($p < 0.001$) (表3.2.1a)。

表3.2.1a：按年齡組別劃分的尿碘濃度中位數



註釋：由於進位關係，個別項目加起來可能與總數略有出入。

統計差異使用Kruskal-Wallis檢定進行檢定。

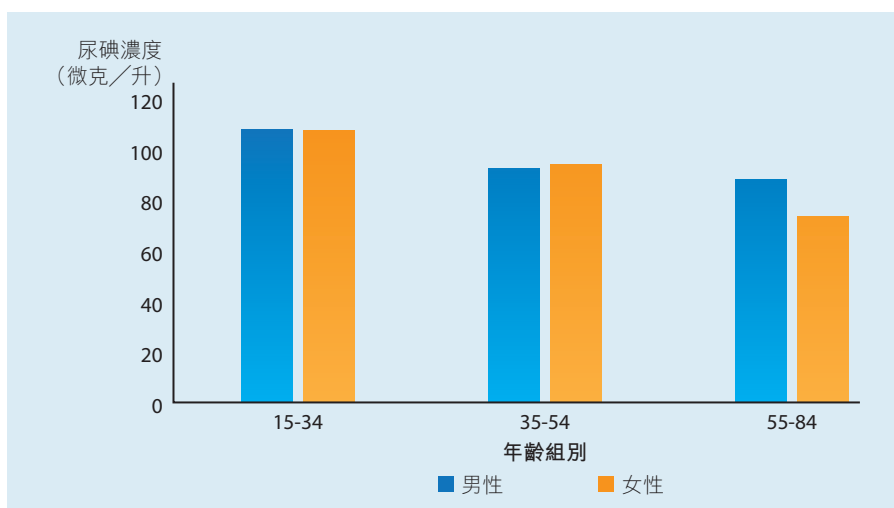
[#] 比例為所有參與身體檢查並有有效尿碘測量結果的參與者中的加權百分比。

整體而言，兩性的尿碘濃度中位數均低於100微克／升，顯示碘攝取量「不足」。兩性之間的尿碘濃度中位數(女性為88.1微克／升，男性為93.7微克／升)有顯著差異($p = 0.003$)。按年齡組別分析，15-34歲人士的尿碘濃度中位數為107.5微克／升，顯示碘攝取量「充足」；而35歲或以上人士的尿碘濃度中位數均低於100微克／升，顯示碘攝取量「不足」(表3.2.1b)。

表3.2.1b：按年齡組別及性別劃分的尿碘濃度中位數

年齡組別	男性	女性	總計
	尿碘濃度中位數 (微克／升)	尿碘濃度中位數 (微克／升)	尿碘濃度中位數 (微克／升)
15-34	107.5	107.2	107.5
35-54	92.1	93.9	92.7
55-84	88.0	73.3	79.8
15-84	93.7	88.1	91.3

註釋：由於進位關係，個別項目加起來可能與總數略有出入。統計差異使用Kruskal-Wallis檢定進行檢定。



15至44歲之間生育年齡女性的尿碘濃度中位數為100.6微克／升，而45–84歲女性的尿碘濃度中位數則為79.1微克／升(表3.2.1c)。兩個年齡組別之間的尿碘濃度中位數具有統計差異($p < 0.001$)。處於生育年齡的女性的尿碘濃度中位數顯示其碘攝取量「足夠」。

表3.2.1c：按年齡組別劃分女性的尿碘濃度中位數



年齡組別	% [#]	尿碘濃度中位數 (微克／升)
15-44	41.1%	100.6
45-84	58.9%	79.1
15-84	100.0%	88.1

註釋：由於進位關係，個別項目加起來可能與總數略有出入。
統計差異使用Kruskal-Wallis檢定進行檢定。
[#]比例為所有參與身體檢查並有有效尿碘測量結果的參與者中的加權百分比。

3.2.2 尿碘濃度在100微克／升或以上和在50微克／升以下的人口比例

根據世界衛生組織建議監測消除碘缺乏病的標準，尿碘濃度為100微克／升或以上(即足夠的碘營養)的人口比例，應高於或等於50%。另一方面，尿碘濃度低於50微克／升的人口比例，應低於20%⁸。本節會連同95%置信區間報告這些比例。

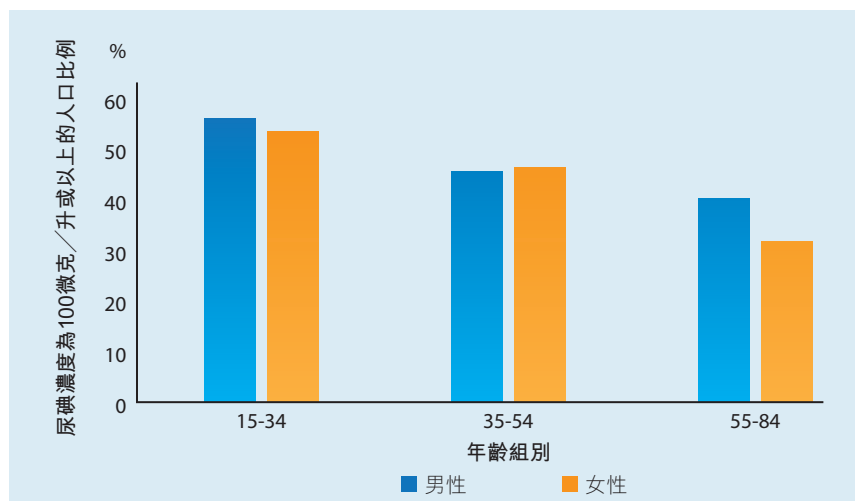
整體而言，尿碘濃度100微克／升或以上的人口比例為44.0%(置信區間：41.7%–46.3%)。按性別分析，男性尿碘濃度為100微克／升或以上的比例(46.0%(置信區間：42.9%–49.2%))高於女性的相關比例(42.2%(置信區間：39.1%–45.3%))。而兩性尿碘濃度100微克／升或以上的比例及其置信區間均低於50%(表3.2.2a)。

按年齡組別分析，隨著年齡的增長，尿碘濃度為100微克／升或以上的人口比例亦逐漸降低，由15–34歲人士的54.7%(置信區間：50.8%–58.5%)，下降至55–84歲人士的35.8%(置信區間：32.2%–39.5%)(表3.2.2a)。

表3.2.2a：按年齡組別和性別劃分，尿碘濃度為100微克／升或以上的人口比例

年齡組別	男性			女性			總計		
	%	95% 置信區間 (下限)	95% 置信區間 (上限)	%	95% 置信區間 (下限)	95% 置信區間 (上限)	%	95% 置信區間 (下限)	95% 置信區間 (上限)
15–34	56.0%	50.5%	61.3%	53.4%	47.7%	59.0%	54.7%	50.8%	58.5%
35–54	45.5%	40.3%	50.9%	46.3%	41.2%	51.5%	45.9%	42.1%	49.8%
55–84	40.1%	35.2%	45.3%	31.7%	27.1%	36.7%	35.8%	32.2%	39.5%
15–84	46.0%	42.9%	49.2%	42.2%	39.1%	45.3%	44.0%	41.7%	46.3%

註釋：由於進位關係，個別項目加起來可能與總數略有出入。



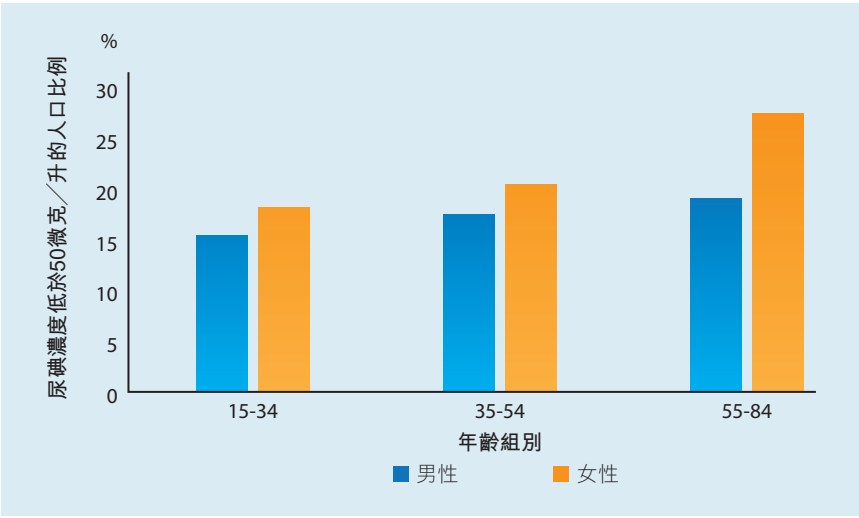
整體而言，尿碘濃度低於50微克／升的人口比例為20.3%（置信區間：18.5%–22.3%）。按性別分析，男性尿碘濃度低於50微克／升的人口比例為17.6%（置信區間：15.3%–20.2%），低於女性的相關比例（22.7%（置信區間：20.2%–25.5%））（表3.2.2b）。

按年齡組別分析，隨著年齡的增長，尿碘濃度低於50微克／升的人口比例亦上升，由15–34歲人士的16.8%（置信區間：14.0%–20.1%），上升至55–84歲人士的23.5%（置信區間：20.4%–26.9%）（表3.2.2b）。

表3.2.2b：按年齡組別和性別劃分，尿碘濃度低於50微克／升的人口比例

年 齡 組 別	男 性			女 性			總 計		
	%	95% 置 信 區 間	95% 置 信 區 間	%	95% 置 信 區 間	95% 置 信 區 間	%	95% 置 信 區 間	95% 置 信 區 間
		(下 限)	(上 限)		(下 限)	(上 限)		(下 限)	(上 限)
15–34	15.4%	11.8%	19.9%	18.2%	14.2%	23.1%	16.8%	14.0%	20.1%
35–54	17.5%	13.8%	21.9%	20.5%	16.7%	24.9%	19.1%	16.4%	22.2%
55–84	19.1%	15.3%	23.6%	27.5%	23.2%	32.3%	23.5%	20.4%	26.9%
15–84	17.6%	15.3%	20.2%	22.7%	20.2%	25.5%	20.3%	18.5%	22.3%

註釋：由於進位關係，個別項目加起來可能與總數略有出入。





3.3 使用加碘食鹽、食用碘質豐富的食物和含碘補充劑的情況及其與尿碘濃度的關聯

3.3.1 使用加碘食鹽

總體而言，大多數人口(72.1%)表示他們不知道家中是否使用加碘食鹽，只有21.0%表示使用加碘食鹽。不論使用加碘食鹽與否，參與者的尿碘濃度中位數均低於100微克／升($p=0.400$)(表3.3.1)。

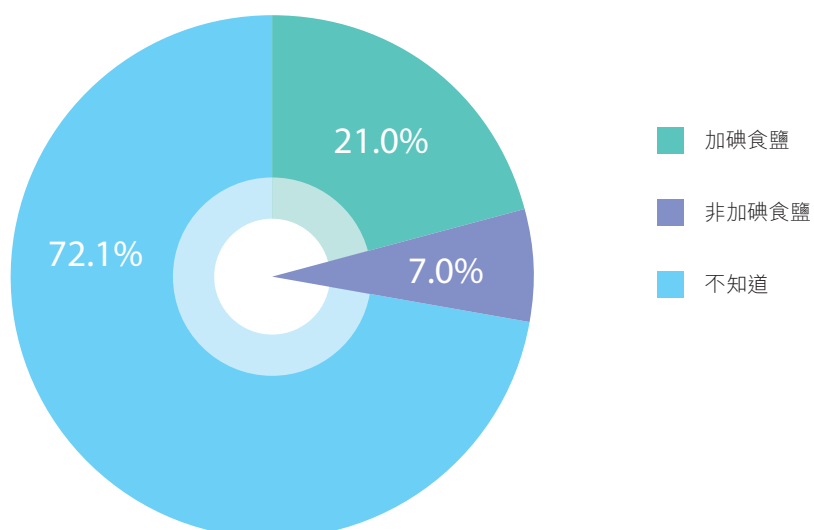
表3.3.1：按使用食鹽的種類劃分的尿碘濃度中位數

食鹽的種類	% [#]	尿碘濃度中位數 (微克／升)
加碘食鹽	21.0%	85.7
只使用加碘食鹽	19.3%	85.9
使用加碘食鹽及非加碘食鹽	1.7%	82.0
非加碘食鹽	7.0%	88.4
只使用非加碘食鹽	6.2%	87.9
沒有使用食鹽	0.8%	93.0
不知道	72.1%	93.4
總計	100.0%	91.3

註釋：由於進位關係，個別項目加起來可能與總數略有出入。

統計差異使用Kruskal-Wallis檢定進行檢定。

[#]比例為所有參與身體檢查並有有效尿碘測量結果的參與者中的加權百分比。



3.3.2 食用藻類(紫菜)(包括海帶／紫菜，但不包括即食藻類(紫菜)零食)

超過三分之二的人口(67.6%)表示沒有／每月不到一次食用藻類(紫菜)(包括海帶／紫菜，但不包括即食藻類(紫菜)零食)。只有8.7%表示每週食用一次或更多。一般而言，隨著食用藻類(紫菜)的頻率增加，尿碘濃度中位數也隨之增加，由沒有／每月食用不到一次的90.4微克／升，至每週食用藻類(紫菜)一次或更多的104.9微克／升($p=0.038$)(表3.3.2)。

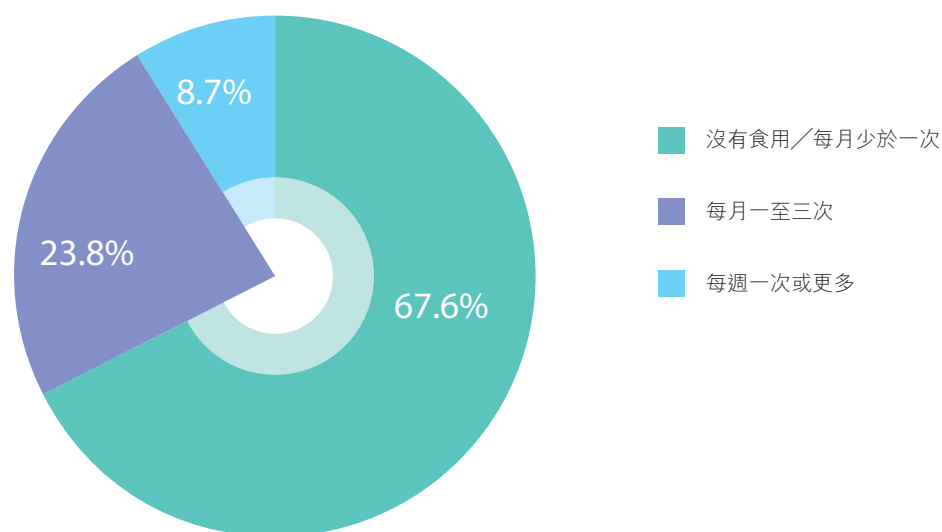
表3.3.2：按食用藻類(紫菜)(包括海帶／紫菜，但不包括即食藻類(紫菜)零食)的頻率劃分的尿碘濃度中位數

食用藻類(紫菜)(包括海帶／紫菜，但不包括即食藻類(紫菜)零食)的頻率	% [#]	尿碘濃度中位數 (微克／升)
沒有食用／每月少於一次	67.6%	90.4
每月一至三次	23.8%	91.4
每週一次或更多	8.7%	104.9
總計	100.0%	91.3

註釋：由於進位關係，個別項目加起來可能與總數略有出入。

統計差異使用Kruskal-Wallis檢定進行檢定。

[#]比例為所有參與身體檢查並有有效尿碘測量結果的參與者中的加權百分比。



3.3.3 食用即食藻類(紫菜)(包括預先包裝的零食／紫菜卷)

超過三分之二的人口(67.3%)表示沒有／每月不到一次食用即食藻類(紫菜)(包括預先包裝的零食／紫菜卷)。只有6.7%表示每週食用一次或更多。一般而言，隨著食用即食藻類(紫菜)的頻率增加，尿碘濃度中位數也隨之增加，由沒有／每月食用不到一次的87.8微克／升，至每週食用一次或更多的108.0微克／升($p < 0.001$) (表 3.3.3)。

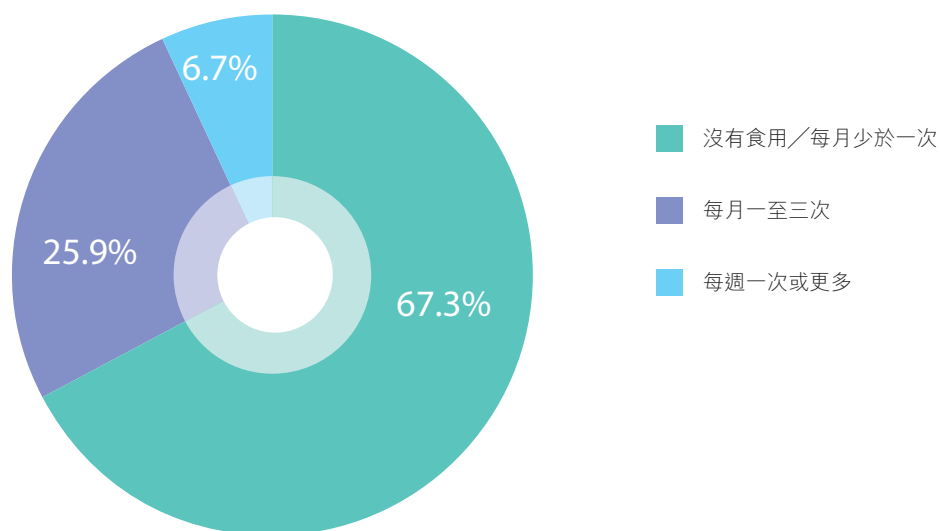
表 3.3.3：按食用即食藻類(紫菜)(包括預先包裝的零食／紫菜卷)的頻率劃分的尿碘濃度中位數

食用即食藻類(紫菜)(包括預先包裝的零食／紫菜卷)的頻率	% [#]	尿碘濃度中位數 (微克／升)
沒有食用／每月少於一次	67.3%	87.8
每月一至三次	25.9%	96.9
每週一次或更多	6.7%	108.0
總計	100.0%	91.3

註釋：由於進位關係，個別項目加起來可能與總數略有出入。

統計差異使用Kruskal-Wallis檢定進行檢定。

[#]比例為所有參與身體檢查並有有效尿碘測量結果的參與者中的加權百分比。



3.3.4 含碘補充劑

大多數人口(93.3%)表示他們沒有服用任何含碘補充劑，只有0.7%表示在身體檢查前兩週內曾服用含碘補充劑。表示服用含碘補充劑人士的尿碘濃度中位數為170.9微克／升，顯著高於沒有服用任何含碘補充劑人士(91.3微克／升)和不知道有否服用含碘補充劑人士(84.8微克／升)的尿碘濃度中位數($p=0.014$) (表 3.3.4)。

表 3.3.4：按在身體檢查前兩週內服用任何含碘補充劑劃分的尿碘濃度中位數

在身體檢查前兩週內曾服用任何含碘補充劑	% [#]	尿碘濃度中位數 (微克／升)
有	0.7%	170.9
沒有	93.3%	91.3
不知道	6.0%	84.8
總計	100.0%	91.3

註釋：由於進位關係，個別項目加起來可能與總數略有出入。

統計差異使用Kruskal-Wallis檢定進行檢定。

[#]比例為所有參與身體檢查並有有效尿碘測量結果的參與者中的加權百分比。

第四章 討論



這是首個覆蓋全港人口碘狀況的調查。調查結果提供了有關本地人口整體碘狀況的寶貴資訊，以及提供持續監測的基線。此外，它還提供了證據，以制訂解決碘質缺乏問題的食品和健康政策，和未來評估這些公共衛生措施的有效性。

根據世界衛生組織的流行病學標準(尿碘濃度中位數**50–99**微克／升為輕度缺碘)¹，調查顯示香港**15–84**歲人口的碘狀況屬於「輕度缺碘」。整體的尿碘濃度中位數為**91.3**微克／升，低於足夠碘營養的劃界(**100–199**微克／升)。不到**50%**的人口的尿碘濃度高於**100**微克／升，以及超過**20%**的人口的尿碘濃度低於**50**微克／升也反映人口輕度缺碘。雖然男性的尿碘濃度中位數較高，但男性和女性的尿碘濃度中位數均低於**100**微克／升。尿碘濃度低於**50**微克／升的人口比例也反映了性別的差異，不到**20%**的男性尿碘濃度低於**50**微克／升，而女性的人口比例則超過**20%**¹。一些海外研究也發現男女之間的尿碘濃度中位數存在類似的差異^{9,10}，女性的平均能量和碘攝取量較低可能是原因之一^{11,12}。

碘狀況也隨著年齡而有所不同。本研究顯示，無論是男性或女性，尿碘濃度中位數均隨著年齡增長而下降。**15–34**歲人士的碘攝取量為「足夠」(尿碘濃度中位數為**107.5**微克／升)，而**35–54**歲和**55–84**歲人士則為「不足」。這個趨勢也可以從不同年齡組別中，符合世界衛生組織提出的尿碘濃度為**100**微克／升或以上和低於**50**微克／升的人口比例中反映出來。超過**50%**的年輕人士(**15–34**歲)的尿碘濃度為**100**微克／升或以上(**54.7%**，**95%**置信區間：**50.8%–58.5%**)，而年齡較大的人士則低於**50%**(分別為**35–54**歲人士的**45.9%**，**95%**置信區間：**42.1%–49.8%**；以及**55–84**歲人士的**35.8%**，**95%**置信區間：**32.2%–39.5%**)。同樣，**15–34**歲人士尿碘濃度低於**50**微克／升的人口比例低於**20%**(**16.8%**，**95%**置信區間：**14.0%–20.1%**)，而**35–54**歲人士的人口比例為**19.1%**(**95%**置信區間：**16.4%–22.2%**)，**55–84**歲人士的人口比例則為**23.5%**(**95%**置信區間：**20.4%–26.9%**)。與此同時，處於生育年齡的女性(即**15–44**歲)的尿碘濃度中位數為「足夠」(**100.6**微克／升)。整體人口的碘狀況與衛生署在**2019**年對學齡兒童、孕婦和哺乳的婦女進行的碘質水平調查所得結果相符。早前的碘質水平調查顯示，學齡兒童的尿碘濃度中位數為**115**微克／升，被歸類為「碘攝取量足夠」，而**2020–22**年度人口健康調查也顯示年輕人士(**15–34**歲)的碘攝取量足夠。在早前的碘質水平調查中，學齡兒童的總甲狀腺腫大率也按照世界衛生組織評估碘缺乏病嚴重程度分類為「無」。儘管在**2020–22**年度人口健康調查中，處於生育年齡的女性的碘攝取量足夠，但在懷孕和哺乳期間，碘的每日需求量會增加。這是由於甲狀腺激素的合成增加、碘需轉移到胎兒、及腎小球過濾率增加導致尿中碘的流失增加，進而增加了需求量¹³。世界衛生組織用於評估碘營養的流行病學標準，將懷孕和哺乳期婦女的「碘攝取量足夠」的尿碘濃度中位數分別界定為**150–249**微克／升和**100**微克／升或以上。早前的碘質水平調查亦顯示，在訪問前兩星期內服用含碘補充劑達到平均每天碘攝取量最少**150**微克的孕婦，服用含碘補充劑平均每天碘攝取量少於**150**微克及沒有服用任何補充劑或服用不含碘補充劑的孕婦，她們的尿碘濃度中位數分別為**156**微克／升(「足夠」)，**132**微克／升(「不足」)和**97**微克／升(「不足」)。哺乳期婦女的尿碘濃度中位數僅為**65**微克／升(「不足」)。除了食用碘質豐富的食物和使用加碘食鹽外，建議懷孕和哺乳期婦女服用含碘補充劑(至少每天攝取**150**微克的碘)，以滿足胎兒的正常神經發育和母乳餵哺嬰兒的甲狀腺激素合成需要。

進一步分析食用碘質豐富食物的頻率顯示，食用藻類(紫菜)(包括海帶／紫菜，但不包括即食藻類(紫菜)零食)和即食藻類(紫菜)(包括預先包裝的零食／紫菜卷)每週一次或更多的人士有「足夠」的尿碘濃度中位數(分別為**104.9**微克／升和**108.0**微克／升)，顯著高於食用這些食物頻率較低(少於一週一次)的人士。食用從海水中積累碘質的藻類(紫菜)，可成為碘質的豐富來源。不同藻類(紫菜)產品的碘含量範圍從**29.3–4921**毫克／千克不等¹⁴。食用藻類(紫菜)或其相關產品在東亞飲食中很普遍¹⁵，然而在本調查，不到**10%**受訪者表示每週食用一次或更多。這表示有需要進行健康教育以提高碘攝取量和食用更多碘質豐富的食物作為均衡飲食的一部分的關注。

服用含碘補充劑的人士同樣擁有足夠的碘攝取量，尿碘濃度中位數(**170.9**微克／升)顯著高於沒有服用的人士。然而，不到**1%**的受訪者表示服用含碘補充劑。考慮到表示服用含碘補充劑的人數很少，這個結果需要謹慎解讀。

使用加碘食鹽代替一般食鹽是一種經濟有效且廣泛實施預防人口中的碘缺乏病的策略¹⁶。然而，調查發現本地大部分人口(**72.1%**)不知道他們家中使用的是否是加碘食鹽。使用加碘食鹽人士的尿碘濃度中位數與不使用加碘食鹽的人士相近，且均低於**100**微克／升($p = 0.400$)。但是，考慮到以下幾點，結果需要謹慎解讀：(i)大部分人士不知道他們是否在使用加碘食鹽，(ii)缺乏有關加碘食鹽使用頻率和加碘食鹽中碘含量的數據，以及(iii)本研究中表示使用加碘食鹽的比例(**21.0%**)與早前的碘質水平調查的相應結果(**11.9%**的學齡兒童、**4.7%**的懷孕婦女和**5.0%**的哺乳婦女表示使用加碘食鹽)相比，差異很大。

4.1 限制

招募參與者進行尿液檢測

儘管住戶調查的抽樣採用了比較健全的系統性方法，採用由香港政府統計處維護的住戶框架，可以產生一個本地人口的代表性樣本，但是隨後進行的尿碘測量的參與者招募可能會受到同意偏差的影響。更有健康意識的受訪者可能更傾向同意參加身體檢查和尿碘測量。這可能導致調查結果的偏差。

碘攝取量的評估

本調查收集了有關家中使用加碘食鹽、食用少數碘質豐富的食物(藻類(紫菜)和即食藻類(紫菜))的頻率，以及服用含碘補充劑的資料。然而，本調查並沒有收集食用頻率以外的資料，如食用多少或每次的份量和有否食用其他碘質豐富的食物。本調查亦沒有收集關於碘質豐富的食物之準備和烹飪方法的資料，這些方法會影響食品的碘含量¹⁷。此外，自述使用加碘食鹽和食用碘質豐富食物的資料，會因記憶偏差而受到影響。雖然調查收集的資料有限制，但總括而言，由尿碘濃度中位數反映整體碘攝取量不足的結果，與使用加碘食鹽和食用碘質豐富食物的低普遍率的結果一致。

使用尿碘測量評估碘狀況

雖然一次性尿液樣本只反映短時間內的碘攝取量，其間甚至可以在幾天之內產生很大變化，但這些變化在人口中會相抵平均，而世界衛生組織亦建議使用一次性尿液樣本來評估人口的碘狀況。

4.2 總結

整體來說，15至84歲的人口的尿碘濃度中位數低於100微克／升，顯示他們的碘攝取量不足，屬於輕度缺碘。整體來說，不論男女、各年齡層的尿碘濃度中位數都低於100微克／升，除了年輕人士(15–34歲)的碘狀況算是「足夠」(尿碘濃度中位數：107.5微克／升)，尿碘濃度中位數隨著年齡增長而呈現下降的趨勢。值得注意的是，在早前針對學齡兒童、懷孕和哺乳期婦女進行的碘質水平調查中，學齡兒童的碘營養「足夠」(尿碘濃度中位數：115微克／升，總甲狀腺腫大率：碘缺乏病嚴重程度為「無」)，但懷孕和哺乳期婦女整體上的碘攝取量為「不足」(尿碘濃度中位數分別為134微克／升和65微克／升)。雖然表示服用含碘補充劑或經常食用藻類(紫菜)的人士有足夠的碘攝取量，但只有少數受訪者服用含碘補充劑或經常食用藻類(紫菜)。本地家庭普遍不使用加碘食鹽，只有21.0%的15–84歲人士表示在家中使用了加碘食鹽。整體來說，除了年輕人士以外，本地人口的碘攝取量不足。

4.3 展望

由衛生署及食物環境衛生署食物安全中心(食安中心)聯合成立的預防碘缺乏病工作小組(工作小組)，由來自醫管局、香港社會醫學學院、香港家庭醫學學院、香港婦產科學院、香港兒科醫學院，以及香港內科醫學院的代表組成。該小組檢視了本調查的主要結果和最新的科學證據，提出以下建議：

建議市民增加碘攝取量以維持足夠的碘營養：

1. 選吃碘質豐富的食物

- 食用碘質豐富的食物作為均衡飲食的一部分。碘質豐富的食物包括紫菜、海帶、海產、海魚、雞蛋、牛奶及奶製品等。
- 選吃碘質豐富的零食時，避免高鹽或高脂肪的零食。

2. 使用加碘的食鹽

- 以加碘食鹽代替一般食鹽，並確保每天食鹽的總攝入量少於5克(1茶匙)以降低患上高血壓的風險。
- 由於加碘食鹽內的碘質可能會受濕氣、高溫及陽光影響，加碘食鹽應儲存於密封的有色容器內及放置在陰涼乾燥的地方。
- 為減低碘質在烹調過程中流失，尤其經長時間烹煮和壓力鍋烹煮導致流失，應盡量在上菜時才把加碘食鹽加入菜餚中。
- 有甲狀腺問題的人士應就使用加碘食鹽諮詢醫學建議。

3. 給懷孕及哺乳婦女的額外建議

- 每天服用含最少150微克碘的補充劑。
- 如有疑問，應諮詢醫學建議。
- 患病或有甲狀腺問題的人士應諮詢醫護人員，並按指引服用補充劑。



衛生署將加強監測工作，定期進行調查，收集本地人口使用加碘食鹽、平均鹽攝取量和碘狀況（尿碘濃度中位數）的資料。

食安中心將與業界合作，改善市面上加碘食鹽的供應

- 制定和推廣提供加碘食鹽的指引予業界。食安中心參考了世界衛生組織和食品法典的建議^{16,18-22}，根據本地情況與相關業界協商，制定了實用指南——《食鹽加碘：食鹽進口商、批發商及零售商實用指南》，並已上載食安中心網站(https://www.cfs.gov.hk/english/programme/programme_fii/files/Food_Iodisation_c.pdf)。在2014/15年度和2020-22年度人口健康調查報告的人口平均鹽攝取量分別為8.8克／天和8.4克／天，按照世界衛生組織的建議，住戶（消費者）層面每千克食鹽可以添加15-40毫克碘。
- 鼓勵業界在市場上提供更多加碘食鹽給公眾選擇。

參考資料

1. World Health Organization. Nutrition Landscape Information System (NLIS). Iodine deficiency. 2023 [updated 2023; cited 2023 Feb 24]. Available from: <https://www.who.int/data/nutrition/nlis/info/iodine-deficiency>
2. World Health Organization. Urinary iodine concentrations for determining iodine status in populations. 2013. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/85972/WHO_NMH_NHD_EPG_13.1_eng.pdf
3. Hatch-McChesney A, Lieberman HR. Iodine and iodine deficiency: a comprehensive review of a re-emerging issue. *Nutrients*. 2022;14(17):3474.
4. Centre for Health Protection. Iodine Survey Report. Department of Health, HKSARG, 2021. Available from: https://www.chp.gov.hk/files/pdf/iodine_survey_report_en.pdf
5. Centre for Food Safety. Dietary Iodine Intake in Hong Kong Adults. Food and Environmental Hygiene Department, HKSARG, 2011. Available from: https://www.cfs.gov.hk/english/programme/programme_rafs/programme_rafs_n_01_12_Dietary_Iodine_Intake_HK.html
6. World Health Organization. WHO STEPS surveillance manual: the WHO STEPwise approach to chronic disease risk factor surveillance. World Health Organization, 2017. Available from: <https://cdn.who.int/media/docs/default-source/ncds/ncd-surveillance/steps/steps-manual.pdf>
7. Lumley T, Scott AJ. Two-sample rank tests under complex sampling. *Biometrika* 2013;100(4):831-42. <https://doi.org/10.1093/biomet/ast027>
8. World Health Organization, International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders & United Nations Children's Fund (UNICEF). Indicators for assessing iodine deficiency disorders and their control through salt iodization. World Health Organization. 1994. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/70715>
9. Rasmussen LB, Carlé, A, Jørgensen T, Knuthsen P, Krejbjerg A, Perrild, H et al. Iodine excretion has decreased in Denmark between 2004 and 2010 — the importance of iodine content in milk. *British Journal of Nutrition* 2014;112(12):1993–2001. <https://doi.org/10.1017/S0007114514003225>
10. Tang KT, Wang FF, Pan WH, Lin JD, Won GS, Chau WK et al. Iodine status of adults in Taiwan 2005–2008, 5 years after the cessation of mandatory salt iodization. *Journal of the Formosan Medical Association* 2016;115(8):645-651. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jfma.2015.06.014>
11. Madar AA, Heen E, Hopstock LA, Carlsen M H, Meyer HE. Iodine Intake in Norwegian Women and Men: The Population-Based Tromsø Study 2015–2016. *Nutrients* 2020;12(11):3246. <https://doi.org/10.3390/nu12113246>
12. Haldimann M, Bochud M, Burnier M, Paccaud F, Dudler V. Prevalence of iodine inadequacy in Switzerland assessed by the estimated average requirement cut-point method in relation to the impact of iodized salt. *Public Health Nutr* 2015;18(8):1333-42. <https://doi.org/10.1017/s1368980014002018>
13. Aakre I, Morseth MS, Dahl L, Henjum S, Kjellevoid M, Moe V, et al. Iodine status during pregnancy and at 6 weeks, 6, 12 and 18 months post-partum. *Matern Child Nutr*. 2021 Jan;17(1):e13050.

14. Yeh TS, Hung NH, Lin TC. Analysis of iodine content in seaweed by GC-ECD and estimation of iodine intake. *Journal of Food and Drug Analysis* 2014;22(2):189-96, ISSN 1021-9498, <https://doi.org/10.1016/j.jfda.2014.01.014>
15. Aakre I, Solli DD, Markhus MW, Mæhre HK, Dahl L, Henjum S et al. Commercially available kelp and seaweed products — valuable iodine source or risk of excess intake? *Food Nutr Res.* 2021;Mar 30;65. doi: 10.29219/fnr.v65.7584
16. World Health Organization. Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination: a guide for programme managers, 3rd ed. World Health Organization, 2007. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43781>
17. Centre for Food Safety. Message to Healthcare Colleagues on Dietary Iodine Intake in Hong Kong Adults. Food and Environmental Hygiene Department, HKSARG. July 2011. Available from: https://www.cfs.gov.hk/english/programme/programme_rafs/files/Iodine_Info4HealthcarePer.pdf
18. World Health Organization. Guideline: fortification of food-grade salt with iodine for the prevention and control of iodine deficiency disorders. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/136908;2014>.
19. Food and Agriculture Organization and World Health Organization. GENERAL PRINCIPLES FOR THE ADDITION OF ESSENTIAL NUTRIENTS TO FOODS. CODEX ALIMENTARIUS. Adopted in 1987. Amendment: 1989, 1991. Revision: 2015. https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/jp/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCXG%2B9-1987%252FCXG_009e_2015.pdf.
20. Food and Agriculture Organization and World Health Organization. STANDARD FOR FOOD GRADE SALT. CODEX STAN 150-1985. https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCXS%2B150-1985%252FCXS_150e.pdf.
21. Food and Agriculture Organization and World Health Organization. GENERAL STANDARD FOR THE LABELLING OF PREPACKAGED FOODS CXS 1-1985. CODEX ALIMENTARIUS. Revised in 2018. https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCXS%2B1-1985%252FCXS_001e.pdf.
22. Food and Agriculture Organization and World Health Organization. GUIDELINES ON NUTRITION LABELLING CXG 2-1985. CODEX ALIMENTARIUS. Adopted in 1985. Revised in 1993 and 2011. Amended in 2003, 2006, 2009, 2010, 2012, 2013, 2015, 2016, 2017, 2021. ANNEX 1 adopted in 2011. Revised in 2013, 2015, 2016, 2017. ANNEX 2 adopted in 2021. https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/jp/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCXG%2B2-1985%252FCXG_002e.pdf.