

Caractéristiques épidémiologiques des cancers du cavum en Côte d'Ivoire

Epidemiological characteristics of nasopharyngeal cancer in Ivory Coast

KA. Adahè, N. Yavo-Dosso, D. Nasser, NMA. Mobio, A Yotio, V. Koffi-Aka

Service ORL et Chirurgie Cervico-faciale du Centre Hospitalier Universitaire de Treichville (Abidjan)

Reçu: 10 Decembre 2020; Accepté: 3 Février 2021; Publié en ligne: 30 Avril 2021

RÉSUMÉ

Objectif: Les derniers travaux locaux concernant le cancer du cavum en Côte d'Ivoire datent de 2012; la fréquence était estimée à 2,9 cas/an. L'objectif de cette étude était d'actualiser les données épidémiologiques des cancers du cavum en Côte d'Ivoire.

Méthodes: Il s'agissait d'une étude rétrospective, descriptive et analytique réalisée du 1er janvier 2013 au 31 décembre 2019. Elle s'est déroulée dans les services des centres hospitalo-universitaires de Côte d'Ivoire prenant en charge des tumeurs du cavum. Ont été retenus les cas de cancer histologiquement confirmés. Les caractéristiques histologiques, socio-démographiques et, les antécédents significatifs ont été étudiés.

Résultats: Cinquante-cinq cas de cancer du cavum ont été enregistrés, soit une fréquence de 7,9 cas/an et une prévalence de 0,07%. Les carcinomes épidermoïdes représentaient 70,9%, les lymphomes non hodgkiniens 23,7%, les sarcomes 3,6%, et les adénocarcinomes 1,8%. L'âge moyen des patients était de $43,5 \pm 18,4$ ans, avec une prédominance masculine (56,3%). Le sexe féminin était un facteur de risque de survenue de carcinome épidermoïde indifférencié. Les facteurs de risque de cancer du cavum significatifs étaient: la consommation d'aliments fumés au feu de bois (23,6%), d'aliments salés séchés (18,2%), d'alcool et du tabac (7,3%).

Conclusion: La fréquence des cancers du cavum semble en augmentation en Côte d'Ivoire depuis 2004. En dehors de certains facteurs diététiques, les autres facteurs de risque classiques n'ont pas été mis en évidence.

Mots clés: Cancer du nasopharynx; Epidémiologie; Côte d'Ivoire

ABSTRACT

Objective: The latest local work on nasopharyngeal cancer in Ivory Coast dates from 2012; the frequency was estimated at 2.9 cases/year. The objective of this study was to update epidemiological data on nasopharyngeal cancers in Ivory Coast.

Methods: This was a retrospective, descriptive and analytical study carried out from January 1st, 2013 to December 31, 2019. It took place in the services for the care of nasopharyngeal tumors in university hospital centers in Ivory Coast. Histologically confirmed cancer cases were selected. The histological and socio-demographic characteristics and the significant medical background were studied.

Results: Fifty-five cases of nasopharyngeal cancer were recorded; the frequency of the disease was 7.9 cases/year and the prevalence 0.07%. Squamous cell carcinomas accounted for 70.9%, non-Hodgkin lymphomas 23.7%, sarcomas 3.6%, and adenocarcinomas 1.8%. The mean age of the patients was 43.5 ± 18.4 years, with a predominance of men (56.3%). Female gender was a risk factor for undifferentiated squamous cell carcinoma. Main risk factors of nasopharyngeal cancers were: consumption of food smoked over a wood fire (23.6%) and that of salted dried food (18.2%), consumption of alcohol and tobacco (7.3% of case).

Conclusion: The frequency of nasopharyngeal cancer seems to be increasing in Ivory Coast since 2004. Apart from certain dietary factors, other classic risk factors have not been demonstrated.

Keywords: Nasopharyngeal Cancer; Epidemiology; Ivory Coast.

INTRODUCTION:

Les cancers du cavum ou du nasopharynx sont des proliférations malignes développées aux dépens des éléments constitutifs de la partie rétro-nasale du pharynx. Ils se singularisent par leur distribution géographique déterminant 3 zones d'incidence faible, intermédiaire et forte [1]. La zone de forte incidence comprend l'Asie et le pourtour méditerranéen; il y

prédomine le type histologique spécifique caractérisé par le carcinome indifférencié de type nasopharyngé (UNCT), type III de la classification de l'OMS 2005 [1,2,3]. Dans les zones de faible incidence, notamment l'Afrique et l'occident, le carcinome épidermoïde classique domine. L'incidence mondiale des cancers du cavum est faible variant entre 0,5 et 2/100 000 habitants/an [2]. Il s'agit d'un cancer grave responsable

Auteur correspondant: Adahè Kègnon Amaël

Adresse: Centre Hospitalier Universitaire de Treichville; 01 BPV 03 Abidjan 31

Email: amael.adahe@gmail.com



d'une morbidité et d'une mortalité importante. En Côte d'Ivoire, les études concernant le sujet étaient essentiellement d'ordre descriptif et limitées à la ville d'Abidjan. La fréquence de ces cancers était de 2,9 cas par an en 2012 [4]. Intrigués par l'apparente recrudescence des cas de tumeurs du cavum dans les services d'ORL ces dernières années et, en l'absence de données nationales récentes, l'objectif de cette étude était d'actualiser les données épidémiologiques des cancers du cavum en Côte d'Ivoire.

METHODES:

Il s'agissait d'une étude rétrospective, descriptive et analytique réalisée du 1er janvier 2013 au 31 décembre 2019. Elle s'est déroulée dans les différents services de prise en charge des tumeurs du cavum des centres hospitalo-universitaires (CHU) du Côte d'Ivoire. Ont été inclus, de façon homogène, les patients ayant un cancer du cavum histologiquement confirmé. On n'a pas inclus les patients ayant présenté au cours de la période d'étude, une récurrence d'un cancer du cavum antérieurement diagnostiqué.

La collecte des données a été réalisée en recueillant les données des documents médicaux (dossiers médicaux, registres) à l'aide d'une fiche d'enquête. Les paramètres étudiés étaient la fréquence, l'âge, le sexe, la profession, le lieu de résidence, le groupe ethnique, les antécédents des patients et le type histologique. Les données recueillies ont été saisies sous forme de base de données avec le logiciel CPRO version 7.0, puis exportées dans le logiciel SPSS 23 pour l'analyse des données. Les variables qualitatives ont été exprimées par leur fréquence. Les variables quantitatives ont été exprimées par la moyenne accompagnée de son écart type si la distribution de la variable suit une loi normale et sous forme de médiane accompagnée de l'intervalle interquartile si elles ne suivent pas une distribution normale. Les tests statistiques de Khi deux et de Fischer ont été utilisés au seuil de signification de 5% accompagné de l'odds ratio (OR) et de l'intervalle

de confiance (IC) à 95%, pour la comparaison des proportions.

RESULTATS:

Fréquence et types histologiques

En sept ans, 75220 patients avaient consulté dans les services d'ORL. Parmi eux, 55 souffraient d'un cancer du cavum; soit une fréquence de 7,9 cas/an et une prévalence hospitalière de 0,07%. Ces cancers constituaient 74,3% des tumeurs du cavum. Les carcinomes épidermoïdes (70,9%) étaient non kératinisants dans 63,6% et kératinisants dans 7,3%; aucun cas de carcinome à cellules basaloïdes n'a été rapporté. Les lymphomes non hodgkiniens (LNH) (23,7%) étaient dans 14,5% (n=8) de phénotype B et de phénotype T dans 3,6% (n=2); le phénotype n'a pas été précisé dans 3 cas (5,5%). Les sarcomes (3,6%) comprenaient respectivement un cas (1,8%) de liposarcome et de rhabdomyosarcome. Les adénocarcinomes représentaient 1,8% (n=1). L'étude génétique et virale des prélèvements n'est pas effective au plan national; la présence d'agents infectieux dans les fragments biopsiques n'a pas pu être déterminée.

Age et sexe:

L'âge moyen des patients était de 43,5 ± 18,4 ans avec des extrêmes de 6 et 79 ans. Les moins de 50 ans représentaient 60% des cas. Deux pics de fréquence représentés par les tranches d'âge de 30-40 et de 50-60 ans ont été notés; elles constituaient respectivement 21,8% des cas (n= 12). Les patients étaient de sexe masculin dans 56,3% des cas; le sex-ratio était de 1,3. Les tableaux I et II indiquaient la répartition des types histologiques en fonction de l'âge et, du sexe. Les patients de moins de 50 ans et ayant un carcinome épidermoïde représentaient 47,3% (n=26). Il n'existait pas de lien significatif entre l'âge et les différents types histologiques. Le sexe féminin était de façon statistiquement significative associée à la survenue de carcinome épidermoïde indifférencié (p=0,02; OR=5; IC à 95%=[1,25 – 10]).

Tableau I: Age et types histologiques

AGE \ TYPE		TUMEURS EPITHELIALES			TUMEURS NON EPITHELIALES			Total n (%)
		Carcinomes épidermoïdes			Adénocarcinomes	LNH	Sarcomes	
		Différenciés*	Indifférenciés**	Kératinisants				
< 20 ans	n (%)	2 (3,6)	2 (3,6)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1,8)	5 (9)
	p	1,00	0,46	1,00	1,00	0,32	0,18	
[20 – 30[n (%)	1 (1,8)	4 (7,3)	1 (1,8)	0 (0)	2 (3,6)	0 (0)	8 (14,5)
	p	0,24	0,21	0,48	1,00	1,00	1,00	
[30 – 50[n (%)	9 (16,4)	4 (7,3)	3 (5,5)	0 (0)	4 (7,3)	0 (0)	20 (36,5)
	p	0,21	0,36	0,36	1,00	0,75	0,53	
≥ 50 ans	n (%)	7 (12,7)	6 (10,9)	0 (0)	1 (1,8)	7 (12,8)	1 (1,8)	22 (40)
	p	0,72	0,81	0,14	0,40	0,24	1,00	
Total n (%)		19 (34,5)	16 (29,1)	4 (7,3)	1 (1,8)	13 (23,7)	2 (3,6)	55 (100)

*Carcinomes épidermoïdes non kératinisants différenciés

**Carcinomes épidermoïdes non kératinisants indifférenciés


Tableau II: Répartition des différents types histologiques selon le sexe

	Hommes n (%)	Femmes n (%)	Total n (%)	p	OR (IC à 95%)
Carcinomes épidermoïdes	19 (34,5)	20 (36,4)	39 (70,9)	0,07	0,3 (0,8 – 10)
Différenciés	12 (21,8)	7 (12,7)	19 (34,5)	0,46	0,7 (0,2– 2)
Indifférenciés	5 (9,1)	11 (20,0)	16 (29,1)	0,02	5 (1,25 – 10)
Kératinisants	2 (3,6)	2 (3,6)	4 (7,3)	1,00	1,25 (0,2 – 10)
LNH	9 (16,4)	4 (7,3)	13 (23,7)	0,28	0,5 (0,1 – 2)
Sarcomes	2 (3,6)	0 (0)	2 (3,6)	0,49	-
Adénocarcinomes	1 (1,8)	0 (0)	1 (1,8)	1,00	-
Total n (%)	31 (56,3)	24 (43,7)	55 (100)	-	-

Profession et lieu de résidence:

Les ouvriers représentaient 23,6% des patients, les fonctionnaires et les ménagères respectivement 18,2%, les commerçants 10,9%, les retraités 9,1%, puis les élèves/étudiants 5,5%. La profession n'a pas été précisée dans 02 cas (3,6%). Les patients qui habitaient le grand Abidjan représentaient 65,5% (n=36) et ceux qui habitaient à l'intérieur 34,5% (n=19).

Groupe ethnique:

Les différents groupes ethniques recensés étaient: Akan 56,3%, Mandé 23,6%, Krou et autres nationalités 7,3% chacun et, Gour 5,5%.

Antécédents:

Les patients présentaient une infection à VIH dans 16,4% des cas, une HTA 9,1%, une tuberculose 7,3%, un diabète et une rhinite chronique dans 5,5% des cas chacun, puis un asthme dans 3,6%. Les dossiers des patients ne mentionnaient pas des antécédents personnels d'infection à Human Papilloma Virus (HPV), ni à Epstein Barr Virus (EBV), ni de tumeur, ni de pathologie génétique. La consommation d'aliments fumés au feu de bois a été notée chez 23,6% des patients et celle d'aliments salés séchés chez 18,2% (tableau III). Dans 7,3% des cas, les patients consommaient de l'alcool et du tabac. L'exposition à des toxiques a été notée chez 1,8% des patients (n=1) et la nature du toxique n'a pas été précisée. Aucun antécédent familial de cancer du cavum n'a été noté. Aucun facteur de risque potentiel du cancer du cavum n'a été associé de manière statistiquement significative aux types histologiques (tableau IV).

Tableau III: Mode de vie

	Présent n (%)	Non précisé n (%)
Aliments fumés au feu de bois	13 (23,6)	42 (74,4)
Alcool	12 (21,8)	0 (0)
Aliments salés séchés	10 (18,2)	41 (74,5)
Tabac	9 (16,4)	0 (0)
Alcool + tabac	4 (7,3)	0 (0)
Contage tuberculeux	2 (3,6)	23 (41,8)
Consommation de thé	2 (3,6)	53 (96,4)
Exposition à des toxiques	1 (1,8)	48 (87,3)
Tabagisme passif	1 (1,8)	54 (98,2)

Tableau IV: Mode de vie et types histologiques

		TUMEURS EPITHELIALES				TUMEURS NON EPITHELIALES	
		Carcinomes épidermoïdes			Adénocarcinomes	LNH	Sarcomes
		Différenciés	Indifférenciés	Kératinisants			
Alcool	n (%)	4 (7,3)	3 (5,5)	1 (1,8)	1 (1,8)	3 (5,5)	0 (0)
	p	1,00	1,00	1,00	0,22	1,00	1,00
Tabac	n (%)	5 (9,1)	1 (1,8)	1 (1,8)	1 (1,8)	0 (0)	1 (1,8)
	p	0,25	0,26	0,52	0,16	0,10	0,30
Aliments fumés au feu de bois	n (%)	2 (3,6)	4 (7,3)	1 (1,8)	0 (0)	5 (9,1)	1 (1,8)
	p	-	-	-	-	-	-
Aliments salés séchés	n (%)	2 (3,6)	2 (3,6)	1 (1,8)	0 (0)	4 (7,3)	1 (1,8)
	p	1,00	0,52	0,51	-	-	1,00
Exposition à des toxiques	n (%)	0 (0)	1 (1,8)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	p	1,00	1,00	-	-	1,00	-

DISCUSSION:

L'incidence annuelle des cancers du cavum dans les zones à faible incidence varie de 0,2 à 2 cas pour 100 000 personnes selon la littérature [5-7]. L'incidence globale des cancers n'a pu être déterminée du fait du faible effectif de la population de cette étude rétrospective, constituée de patients en milieu hospitalier. Néanmoins, même s'il s'agit d'une prévalence hospitalière, le taux de 0,07% observé dans notre étude, confirme que la Côte d'Ivoire fait partie des pays de faible incidence. Une recrudescence des cas a, toutefois, été constatée; la fréquence est passée de 2,9 cas par an (53 cas



en 18 ans) à 7,9 cas par an (55 cas en 7 ans) [4,8]. Cette recrudescence des cas de cancer du cavum pourrait être liée soit à une augmentation du nombre de consultants et donc du diagnostic, soit à une augmentation des facteurs de risque. Concernant le type histologique, nos résultats semblent concorder avec la distribution selon la géocancérologie avec la prédominance habituelle de 2 formes: le carcinome épidermoïde et le LNH [3,4,9]. Le faible taux du carcinome indifférencié dans notre étude corrobore les données rapportées par Koffi [4] et, dans les régions de faible incidence [3,9-10].

L'âge moyen de survenue des cancers nasopharyngés varie également selon la zone géographique et le type histologique [2,9,11]. Dans notre étude, la majorité des patients souffrant de carcinome épidermoïde avaient moins de 50 ans, contrairement aux données de Koffi [4]. Leur exposition précoce aux facteurs de risque constituerait une des principales raisons. La consommation importante de poissons et/ou viandes salés séchés riches en nitrosamines et, l'infection à EBV dans l'enfance sont corrélés à la survenue plus rapide de carcinome nasopharyngé [2,9,10]. Même si le sex-ratio reste inférieur à celui rapporté dans la littérature, nous avons constaté la prédominance masculine habituelle [4,8,12-15]. Nous avons toutefois, noté que le sexe féminin constituait un facteur de risque de survenue de carcinome épidermoïde indifférencié. Cela pourrait être à un biais de sélection lié au faible effectif de notre série.

Les différentes catégories professionnelles ont été concernées dans notre étude. Tout comme la prédominance du groupe ethnique Akan est habituelle et peu significative dans les études réalisées à Abidjan, du fait qu'Abidjan représente la région d'origine de ce groupe ethnique; la prédominance des grandes villes comme Abidjan et Bouaké comme lieu de résidence pourrait ne pas être contributive. En effet, les grandes structures hospitalières étant concentrées dans ces villes, certains patients sont souvent amenés à reloger chez un membre de la famille habitant ces localités [4,8].

Contrairement aux autres cancers ORL, le lien de causalité entre la consommation d'alcool et/ou de tabac et la survenue des cancers du cavum est moins prouvé [1,16-19]. Cette intoxication alcoolotabagique serait surtout incriminée dans la survenue des carcinomes épidermoïdes kératinisants [3]. Les facteurs environnementaux surtout diététiques, les facteurs infectieux et génétiques sont davantage incriminés [4,6,8,12,16]. Ces facteurs ont été signifiés dans environ 20% des cas dans notre étude; ils

n'étaient pas de façon statistique associés aux types histologiques. Les taux relevés dans notre étude étaient similaires à ceux de l'étude de Buraima et al [8]. La littérature rapporte un lien entre le risque de cancer du cavum et l'exposition cumulative aux poussières de coton, de bois, à la fumée, aux acides et aux caustiques [6,9]. L'EBV demeure le principal facteur étiologique même si certaines études rapportaient des cas en l'occurrence de carcinome différencié associés au HPV [3,7,17,18,20]. Le rôle de l'EBV dans la pathogenèse du cancer nasopharyngé se base sur la présence d'une sérologie anti-EBV élevée et la présence du génome viral dans les cellules tumorales. L'EBV infecte les cellules épithéliales nasopharyngées et se maintient le plus souvent dans sa phase de latence [3,6,9,12,17,18].

Dans les zones à haut risque, plusieurs cas d'agrégation familiale ont été rapportés, suggérant une prédisposition génétique. En effet, des altérations géniques ont été mises en évidence chez les patients atteints de cancer du cavum. De même, certains profils HLA se sont accompagnés d'une augmentation du risque de cancer nasopharyngé [3,9,6,12,16]. Dans notre étude, la présence des facteurs infectieux, génétiques et, d'exposition aux toxiques n'a pas pu être démontrée. Ceci a été lié au caractère rétrospectif de l'étude, constituant une limite non moins importante. Une étude prospective précise sur une durée plus longue, avec des données complètes, permettrait des conclusions plus pertinentes.

CONCLUSION:

La fréquence des cancers du cavum semble en augmentation en Côte d'Ivoire sans raison apparente. Les patients de sexe masculin restent davantage concernés. L'atteinte des patients de moins de 50 ans a par contre été une donnée nouvelle. En dehors de certains facteurs diététiques, les autres facteurs de risque classiques n'ont pas été mis en évidence. Les caractéristiques épidémiologiques des cancers du cavum en Côte d'Ivoire restent en générale globalement similaires aux données de la littérature.

Considérations éthiques:

Déclaration d'intérêts: Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cet article.

Déclaration de financement: Les auteurs déclarent ne pas avoir reçu de financement particulier pour ce travail.



REFERENCES:

- 1 . Blanchard D, Louis MY, Jean-Pierre Rame JP, De Raucourt D. Tumeurs de la cavité buccale et des voies aérodigestives supérieures. *Rev Prat.* 2013;63(3):411-22
- 2 . Toumi N, Frikha M, Siala W, Khabir A, Karray H, Boudawara T et al. Les cancers du cavum juvéniles: aspects anatomocliniques, biologiques, thérapeutiques et évolutifs. *Bull Cancer* 2010;97(4):1-7
- 3 . Stelow EB, Wenig BM. Update from the 4th edition of the World Health Organization classification of head and neck tumours: Nasopharynx. *Head Neck Pathol.* 2017;11(1):16–22
- 4 . Koffi K. Les tumeurs du cavum en Côte d'Ivoire de 1995-2012 [Thèse Med]. Abidjan: Université Félix Houphouët Boigny-UFR Sciences Médicales; 2014.
- 5 . Périé S, Meyers M, Mazzaschi O, De Crouy Chanel O, Baujat B, Lacau St Guily J. Épidémiologie et anatomie des cancers ORL. *Bull Cancer.* 2014;101(5):404-10
- 6 . Petersson F. Nasopharyngeal carcinoma: a review. *Semin Diagn Pathol.* 2015;32(1):54–73
- 7 . Svajdler M, Kaspirkova J, Mezencev R, Laco J, Torday T, Dubinsky P et al. Human papillomavirus and Epstein-Barr virus in nasopharyngeal carcinoma in a non-endemic Eastern European population. *Neoplasma.* 2016;63(1):107-13
- 8 . Buraima F, Ngendakuriyo G, Tanon-Anoh MJ, Kouassi-Ndjeundo J, Bissiko F, Badou E et al. Épidémiologie des cancers du nasopharynx en Côte-d'Ivoire. *J Afr Cancer.* 2009;1(4):193-5
- 9 . Jardel P, Thariat J, Blanchard P, Elloumi F, Toumi N, Bensadoun RJ et al. Prise en charge des cancers du cavum (rhinopharynx). *Bull Cancer.* 2014;101(5): 445-54
- 10 . Gaye AM, Mouamba FG, Diemé MJ, Niang D, Thiam I, Dial CMM. Carcinomes indifférenciés du nasopharynx à Dakar, une zone supposée non endémique: à propos de 13 cas. *Bull Soc Pathol Exot.* 2018;111(2):84-9
- 11 . Adoga AA, Kokong DD, Nimkur TL, Ma'an ND. Environmental and Life-Style Related Risk Factors for Sinonasal and Nasopharyngeal Malignancies among a Prospective Cohort in Jos, Nigeria. *Int J Otolaryngol.* 2018;8524861
- 12 . Pastor M, Pousa AL, Del Barco E, Segura EP, Astorga BG, Castelo B et al. SEOM clinical guideline in nasopharynx cancer (2017). *Clin Transl Oncol.* 2018;20(1):84–8
- 13 . Ouraini S, Nakkabi I, Benariba F. Lymphome malin non hodgkinien du cavum: protocoles thérapeutiques et facteurs pronostiques. *Pan Afr Med J.* 2015; 22:153
- 14 . Colaco RJ, Betts G, Donne A, Swindell R, Yap BK, Sykes AJ et al. Nasopharyngeal Carcinoma – A Retrospective Review of Demographics, Treatment and Patient Outcome in a Single Centre. *Clin Oncol (R Coll Radiol).* 2013;25(3):171–7.
- 15 . Bourhafour M, Naciri S, Allam W, Mouzount H, Ismaili N, Boutayeb S et al. Lymphomes non hodgkiniens primitifs du cavum : à propos de 32 cas pris en charge à l'institut national d'oncologie (Rabat, Maroc) entre 1997 et 2009. *J Afr Cancer.* 2013;5(1):51–6.
- 16 . Bendjemana K, Satta D, Adjabi K, Miali A, Aiddoudi S, Kadri A. Étude du profil épidémiologique et des facteurs de risque alimentaires du cancer du nasopharynx dans le Nord-Est algérien. *J Afr Cancer.* 2011;3(1):59–62.
- 17 . Lorusso F, Caleca MP, Bellavia C, Pistoia D, Gallina S, Speciale R et al. The EBV-DNA can be used as a diagnostic and follow-up parameter of the rhinopharyngeal tumors in the non-endemic population of the western Sicily. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2019;71(3):396-400.
- 18 . Altekin I, Taş A, Yalcin O, Guven SG, Aslan Z, Adali MK et al. Frequency of Epstein–Barr virus and human papilloma virus in patients with nasopharyngeal carcinoma. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2020:1-7.
- 19 . Haleshappa RA, Thanky AH, Kuntegowdanahalli L, Kanakasetty GB, Dasappa L, Jacob L. Epidemiology and outcomes of nasopharyngeal carcinoma: Experience from a regional cancer center in Southern India. *South Asian J Cancer.* 2017;6(3):122-4.
- 20 . Kano M, Kondo S, Wakisaka N, Moriyama-Kita M, Nakanishi Y, Endo K et al. The influence of human papillomavirus on nasopharyngeal carcinoma in Japan. *Auris Nasus Larynx.* 2017;44(3):327–32.