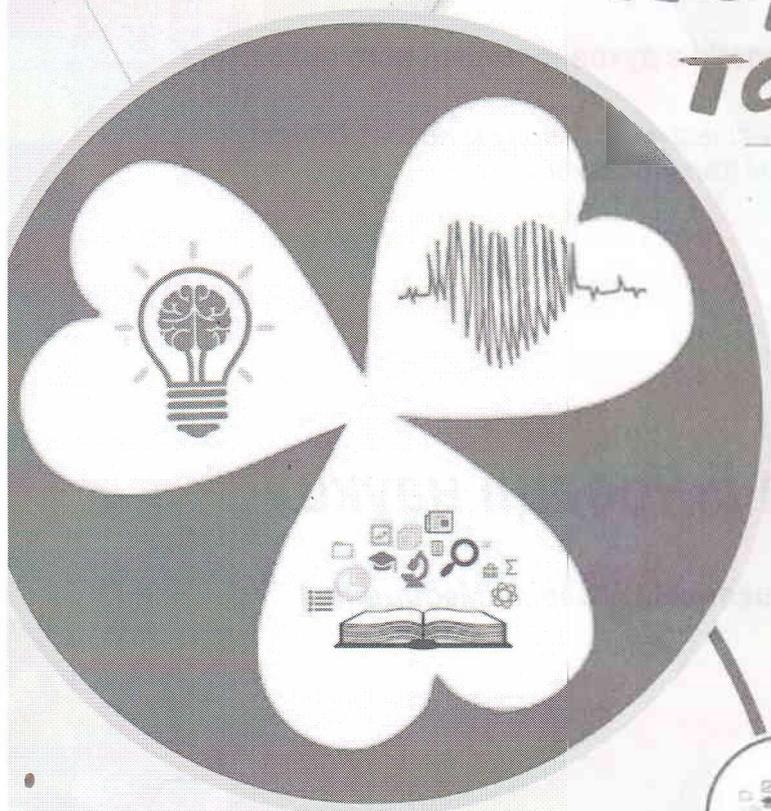


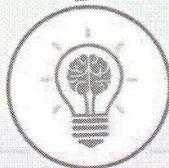


Наукові перспективи
Видавнича група

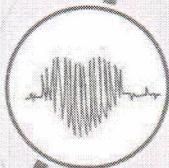
Перспективи та інновації науки



СЕРІЯ "ПЕДАГОГІКА"



СЕРІЯ "ПСИХОЛОГІЯ"



СЕРІЯ "МЕДИЦИНА"



№9(55) 2025

Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського

Видавнича група «Наукові перспективи»

Луганський державний медичний університет

Громадська наукова організація «Система здорового довголіття в мегаполісі»

Християнська академія педагогічних наук України

Всеукраїнська асоціація педагогів і психологів з духовно-морального виховання

*за сприяння КНП "Клінічна лікарня №15 Подільського району м.Києва", Центру
дієтології Наталії Калиновської*

«Перспективи та інновації науки»

(Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»)

Випуск № 9(55) 2025

Київ – 2025

Ivan Horbachevsky Ternopil National Medical University

Publishing Group «Scientific Perspectives»

Luhansk State Medical University

Public scientific organization "System of healthy longevity in the metropolis"

Christian Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine

**All-Ukrainian Association of Teachers and Psychologists of Spiritual and Moral
Education**

*with the assistance of the KNP "Clinical Hospital No. 15 of the Podilsky District of Kyiv", Nutrition Center of
Natalia Kalinovska*

"Prospects and innovations of science"

(Series "Pedagogy", Series "Psychology", Series "Medicine")

Issue № 9(55) 2025

Kiev – 2025

ISSN 2786-4952 Online

УДК 001.32:1/3](477)(02)

DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-9\(55\)](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-9(55))

«Перспективи та інновації науки (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»):
журнал. 2025. № 9(55) 2025. С. 2273

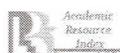


**Згідно наказу Міністерства освіти і науки України від 27.09.2021 № 1017
журналу присвоєно категорію "Б" із психології та педагогіки**

**Згідно наказу Міністерства освіти і науки України від 27.04.2023
№ 491 журналу присвоєно категорію "Б" із медицини: спеціальність 222**

Рекомендовано до друку Президією Всеукраїнської Асамблеї докторів наук з державного управління
(Рішення від 16.09.2025, № 7/9-25).

Журнал видається за підтримки КНП "Клінічна лікарня №15 Подільського району м.Києва", Центру дієтології Наталії
Калиновської.



Журнал заснований з метою розвитку наукового потенціалу та реалізації
кращих традицій науки в Україні, за кордоном. Журнал висвітлює історію, теорію,
механізми формування та функціонування, а, також, інноваційні питання розвитку
медицини, психології, педагогіки та. Видання розраховано на науковців, викладачів, педагогів-практиків, представників органів державної влади та
місцевого самоврядування, здобувачів вищої освіти, громадсько-політичних діячів.

Журнал включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus (IC), Research Bible, міжнародної пошукової системи Google Scholar.

Голова редакційної колегії:

**Жукова Ірина
Віталіївна**

кандидат наук з державного управління, доцент, Лауреат премії Президента
України для молодих вчених, Лауреат премії Верховної Ради України молодим
ученим, директор Видавничої групи «Наукові перспективи», директор
громадської наукової організації «Всеукраїнська асамблея докторів наук з
державного управління» (Київ, Україна)

Головний редактор: Чернуха Надія Миколаївна — доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри
соціальної реабілітації та соціальної педагогіки Київського національного університету імені Тараса Шевченка (Київ,
Україна).

Заступник головного редактора: Торяник Інна Іванівна - доктор медичних наук, старший науковий співробітник,
провідний науковий співробітник лабораторії вірусних інфекцій Державної установи «Інститут мікробіології та імунології імені
І.І. Мечникова Національної академії медичних наук України» (Харків, Україна);

Заступник головного редактора: Сіданіч Ірина Леонідівна — доктор педагогічних наук, професор, завідувач
кафедри педагогіки, адміністрування і спеціальної освіти Навчально-наукового інституту менеджменту та психології ДЗВО
«Університет менеджменту освіти» НАПН України (Київ, Україна);

Заступник головного редактора: Жуковський Василь Миколайович — доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри англійської мови Національного університету "Острозька академія" (Рівне, Україна).

Редакційна колегія:

1. Бабова Ірина Костянтинівна - доктор медичних наук, професор, старший науковий співробітник відділу економічного регулювання природокористування, ДУ "Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень Національної академії наук України", лікар ФРМ (фізичної та реабілітаційної медицини) ДУ "Територіальне медичне об'єднання МВС України по Одеській області" (Одеса, Україна)
2. Бабчук Олена Григорівна — кандидат психологічних наук, доцент, завідувач кафедри сімейної та спеціальної педагогіки і психології Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського» (Одеса, Україна)
3. Бахов Іван Степанович — доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри іноземної філології та перекладу Міжрегіональної академії управління персоналом (Київ, Україна)
4. Балахтар Катерина Сергіївна - здобувач ступеня доктора філософії (PhD) за спеціальністю 053. Психологія, старший викладач кафедри іноземних мов в Національному університеті ім. О. О. Богомольця (Київ, Україна)
5. Бартенєва Ірина Олександрівна - кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри педагогіки Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського» (Одеса, Україна)
6. Біляковська Ольга Орестівна — доктор педагогічних наук, професор кафедри загальної педагогіки та педагогіки вищої школи Львівського національного університету імені Івана Франка (м. Львів, Україна)
7. Вадлюк Степан Несторович - доктор медичних наук, професор, Заслужений діяч науки і техніки України, почесний академік Національної академії педагогічних наук України, завідувач кафедри фізіології з основами біоетики та біобезпеки Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського України (Тернопіль, Україна)
8. Бовк Вікторія Миколаївна - кандидат економічних наук, доцент кафедри економіки Державного університету ім. Станіслава Сташіца в Пілі (м. Піла, Польща)
9. Гвожджевська Сильвія — кандидат наук, Державна професійна вища школа ім. Якуба з Парадизу в Гожуві-Великопольському (Польща)
10. Гетманенко Людмила Миколаївна - старша викладачка кафедри природничо-математичної освіти і технологій Інституту післядипломної освіти Київського столичного університету імені Бориса Грінченка (Київ, Україна)

- Hanzhyi I., Onopchenko S., Haidai N., Babinchuk O., Kolokot N.** 1746
OXIDATIVE STRESS IN THE PATHOGENESIS OF OBSTETRIC AND PERINATAL COMPLICATIONS
- Kamyshna I.I., Pavlovyeh L.B., Bilous O.D.** 1757
GAIT ANALYSIS: FROM RESEARCH TO PRACTICE
- Mitina M., Khomutets V.** 1764
INFLUENCE OF MANUAL TECHNIQUES ON SUBCUTANEOUS FAT TISSUE THROUGH MANUAL ANTI-CELLULITE MASSAGE
- Mitina M., Khomutets V.** 1773
LYMPHOID DRAINAGE MASSAGE AS A FUNDAMENTAL ELEMENT OF COMPREHENSIVE FIGURE CORRECTION
- Nefodova O.O., Shevchenko I.V., Kushnaryova K.A., Gruzd V.V.** 1785
INVESTIGATION OF THE EXPERIMENTAL EFFECT OF CADMIUM SALT ON RAT HEART DEVELOPMENT
- Piliponova V.V., Movchan T.L., Romanenko I.V., Yarovenko L.O.** 1797
PATHOPHYSIOLOGICAL MECHANISMS OF THE EFFECT OF SCORPION VENOMS ON THE BLOOD SYSTEM
- Rovetska A.B., Kamyshna I.I., Pavlovyeh L.B.** 1807
CLINICAL REHABILITATION MANAGEMENT IN VERTEBROGENIC PATHOLOGY
- Skliar A.R., Muravskiy A.V.** 1815
CLINICAL PREDICTORS AND OUTCOMES OF NON-TRAUMATIC HEMORRHAGES IN THE POSTERIOR CRANIAL FOSSA
- Shevchenko I.V., Nefodova O.O., Kushnaryova K.A., Gruzd V.V.** 1824
CORRECTION OF THE EFFECT OF CADMIUM SALTS BY ZINC CITRATE ON THE MORPHOGENESIS OF HEART VESSELS AND ATRIO-VENTRICULAR VALVES IN RATS
- Stelmashchuk P.O., Rutska I.A., Zalevskiy L.L., Damzin O.S., Hryhortsevych A.V.** 1835
ETHNIC AND SEX CHARACTERISTICS OF THE STRUCTURE AND LOCATION OF THE HYOID BONE
- Stelmashchuk A.O., Stelmashchuk O.A.** 1845
THE SYSTEM OF APOPTOSIS AND NECROPTOSIS IN THE PATHOGENESIS OF DISEASES: CURRENT DATA
- Synorub V.V., Kamyshna I.I., Pavlovyeh L.B.** 1854
CLINICAL REHABILITATION MANAGEMENT IN STROKE PATIENTS

UDC 611.716:572.9:305

[https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-9\(55\)-1835-1844](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-9(55)-1835-1844)

Stelmashchuk Pavlo Olegovych Senior lector of the Department of Human Anatomy National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya, Vinnytsia, <https://orcid.org/0009-0000-6843-6888>

Rutska Iryna Anatoliivna Senior lector of the Department of Human Anatomy National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya, <https://orcid.org/0000-0002-9294-3502>

Zalevskiy Leonid Leonidovych PhD, Senior lecturer of the Department of Human Anatomy National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsia, <https://orcid.org/0000-0001-8353-0063>

Damzin Olha Sergiivna Assistant of the Department of Human Anatomy National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya, <https://orcid.org/0009-0007-6120-5519>

Hryhortsevych Alina Valeriivna Assistant of the Department of Human Anatomy National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsia, <https://orcid.org/0009-0002-8457-4417>

ETHNIC AND SEX CHARACTERISTICS OF THE STRUCTURE AND LOCATION OF THE HYOID BONE

Abstract. Anatomical, anthropological and clinical studies have increasingly paid attention to the study of the variability of the structure and spatial location of the hyoid bone in different populations. The hyoid bone is a key structure involved in ensuring the functions of breathing, swallowing and speech, and its morphological features are important for otolaryngology, dentistry, maxillofacial surgery and forensic practice. Current data indicate the presence of significant ethnic and gender differences in the shapes and spatial location of the hyoid bone, which can affect clinical manifestations and complications in pathological processes. A significant array of morphometric studies has been accumulated, but they are often limited to individual samples, which creates the need to systematize information about the ethnic and gender features of this bone structure. The aim of the article is to summarize current data on anatomical and morphological differences of the hyoid bone depending on gender and ethnicity. To achieve this goal, an analysis of publications in the international scientific databases PubMed, Scopus, Web of Science and Google Scholar was conducted. Works from the last 10 years were included that covered the morphometric parameters

and spatial orientation of the hyoid bone in different population groups. The analysis demonstrated the presence of pronounced sex differences, which were manifested by larger body and horn sizes in men compared to women. At the same time, ethnic characteristics determined the variability in shape, angles and relationships with adjacent anatomical structures. It was found that in representatives of Asian populations, the hyoid bone is characterized by a more horizontal position and shorter large horns, while in Caucasian groups it has a relatively more massive structure and a more pronounced angle of inclination. Some studies indicate a correlation between the anatomical parameters of the hyoid bone and facial type, which opens up prospects for the integration of morphological and cephalometric methods. The generalization of the obtained results shows that ethnic and gender characteristics of the hyoid bone are systemic in nature, manifesting themselves both in size and spatial position, and should be taken into account when planning surgical **interventions, assessing airway patency, and conducting forensic identification.**

Keywords: ethnic characteristics, sex differences, hyoid bone, anatomy, morphology, anthropometry.

Стельмашук Павло Олегович старший викладач кафедри анатомії людини, Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова; м. Вінниця, <https://orcid.org/0009-0000-6843-6888>

Руцька Ірина Анатоліївна старший викладач кафедри анатомії людини, Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова, м. Вінниця, <https://orcid.org/0000-0002-9294-3502>

Залевський Леонід Леонідович Phd, старший викладач кафедри анатомії людини, Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова; м. Вінниця, <https://orcid.org/0000-0001-8353-0063>

Дамзін Ольга Сергіївна асистент кафедри анатомії людини, Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова, м. Вінниця, <https://orcid.org/0009-0007-6120-5519>

Григорцевич Аліна Валеріївна асистент кафедри анатомії людини, Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова, м. Вінниця, <https://orcid.org/0009-0002-8457-4417>

ЕТНІЧНІ ТА ГЕНДЕРНІ ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ТА РОЗТАШУВАННЯ ПІД'ЯЗИКОВОЇ КІСТКИ

Анотація. В анатомічних, антропологічних та клінічних дослідженнях дедалі більше уваги приділяється вивченню варіабельності будови та просторового розташування під'язикової кістки у різних популяціях. Під'язикова кістка

є ключовою структурою, яка бере участь у забезпеченні функцій дихання, ковтання та мовлення, а її морфологічні особливості мають значення для отоларингології, стоматології, щелепно-лицевої хірургії та судово-медичної практики. Сучасні дані свідчать про наявність істотних етнічних і статевих відмінностей у формах та просторовому положенні під'язикової кістки, що може впливати на клінічні прояви та ускладнення при патологічних процесах. Накопичено значний масив морфометричних досліджень, однак вони часто обмежуються окремими вибірками, що створює необхідність систематизації відомостей про етнічні та гендерні особливості цієї кісткової структури. Метою статті є узагальнення сучасних даних щодо анатомо-морфологічних відмінностей під'язикової кістки залежно від статі та етнічної належності. Для досягнення цієї мети проведено аналіз публікацій у міжнародних наукових базах даних PubMed, Scopus, Web of Science та Google Scholar. Включалися роботи останніх 10 років, що висвітлювали морфометричні параметри та просторову орієнтацію під'язикової кістки у різних популяційних групах. Аналіз продемонстрував наявність виражених статевих відмінностей, які проявлялися більшими розмірами тіла та рогів кістки у чоловіків порівняно з жінками. Водночас етнічні особливості визначали варіативність у формі, кутах та взаємовідношеннях із суміжними анатомічними структурами. Виявлено, що у представників азійських популяцій під'язикова кістка характеризується більш горизонтальним положенням та коротшими великими рогами, тоді як у європеїдних групах вона має відносно масивнішу будову та більш виражений кут нахилу. Окремі дослідження вказують на кореляцію між анатомічними параметрами під'язикової кістки та типом обличчя, що відкриває перспективи інтеграції морфологічних і цефалометричних методів. Узагальнення отриманих результатів свідчить, що етнічні та гендерні особливості під'язикової кістки мають системний характер, проявляються як у розмірах, так і у просторовому положенні, і повинні враховуватися при плануванні хірургічних втручань, оцінці прохідності дихальних шляхів та проведенні судово-медичної ідентифікації.

Ключові слова: етнічні особливості, гендерні відмінності, під'язикова кістка, анатомія, морфологія, антропометрія.

Statement of the problem. The hyoid bone is a unique anatomical structure that is not directly connected to other bones, but is fixed by muscles and ligaments, which provides it with a key role in the processes of swallowing, articulation and maintaining the patency of the upper respiratory tract. It consists of a body, large and small horns, which form a complex three-dimensional configuration that is different from other bone structures of the human skeleton [1].

The development of the hyoid bone occurs from derivatives of the second and third branchial arches, and this process is well visualized thanks to modern methods of CT and three-dimensional reconstruction. Optimal scanning parameters allow to reproduce the details of the formation of the body and horns of the bone with high

accuracy, which creates the basis for the study of age, gender and ethnic characteristics. According to the data obtained, even at the stages of early bone development, variability in spatial position is observed, which may have further clinical consequences [2].

It has been established that the displacement of the hyoid bone is an important marker of obstructive sleep apnea, in which its lower position is associated with the severity of the pathology. In patients with severe forms of apnea, the mean coordinates of the hyoid bone had statistically significant differences ($p < 0.05$) compared with the control group [3]. Such observations emphasize the importance of the morphology and position of this structure for the functioning of the respiratory tract.

In patients who have undergone treatment for head and neck tumors, the degree of displacement of the hyoid bone is considered a predictor of dysphagia. According to prospective observations, a decrease in its mobility correlates with the severity of swallowing disorders ($r = 0.62$, $p < 0.01$), which indicates the clinical significance of the functional assessment of this structure [4].

Morphometric parameters of the hyoid bone, in particular its volume and shape, are closely related to the dimensions of the pharyngeal space and cephalometric indicators. It has been established that a larger volume of the bone is associated with an increase in the volume of the upper respiratory tract, while its low position can contribute to their narrowing [5]. This demonstrates that the structure and position of the bone directly affect the anatomical conditions for breathing.

A study of patients with osteoarthritis of the temporomandibular joint showed the presence of statistically significant differences in the position of the hyoid bone compared to healthy individuals ($p < 0.01$). Such an association indicates its participation in the complex mechanism of interaction between the maxillofacial apparatus and the cervical region [6].

When comparing individuals with nasal and oral breathing, significant differences were found in the spatial position of the hyoid bone. In the oral breathing group, the body of the bone was located lower by 3.2 ± 0.4 mm, which correlated with the class of skeletal anomalies [7], which proves the functional role of anatomical features in the formation of pathological conditions.

A close relationship has also been established between the position of the hyoid bone and postural changes in the cervical spine in patients with temporomandibular joint dysfunction. According to clinical and radiological studies, the low position of the bone is associated with compensatory changes in the cervical lordosis angle, which is important for both diagnosis and rehabilitation [8].

Morphometry of the hyoid bone plays a key role in forensic practice, in particular in determining the sex of a person. According to the results of the studies, the average dimensions of the bone body in men were significantly larger ($p < 0.001$), and the accuracy of determining sex by this criterion reached 80-85%. This indicates that the ethnic and gender characteristics of the hyoid bone are important not only in the clinic, but also in forensic anthropological examination [9].

Thus, the hyoid bone is a multifunctional structure, the variability of its structure and spatial position determines its participation in the development of a number of

diseases of the respiratory, digestive and musculoskeletal systems. Its morphometric characteristics are of significant practical importance both in clinical medicine and in forensic anthropology.

The purpose of the article is to identify and systematize ethnic and sex characteristics of morphometric parameters and spatial location of the hyoid bone in order to determine their significance for clinical practice, anthropology, and forensic examination.

Research objects and methods. During the preparation of this review, a systematic search for scientific publications was carried out in the international databases PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar. To ensure the relevance of the data, the analysis was restricted to works published within the last 10 years. Search keywords were defined according to the subject of the article, including “hyoid bone”, “morphology”, “anthropology”, “sexual dimorphism”, “ethnic differences”, “craniofacial anatomy”. Articles were selected based on their compliance with the stated topic and the availability of morphometric or spatial data on the hyoid bone across different populations. Of the 42 publications, 22 were selected for review. The PRISMA guidelines were applied to structure the review process, and a PRISMA flow diagram was used to illustrate the stages of publication selection in accordance with international standards for systematic reviews [10].

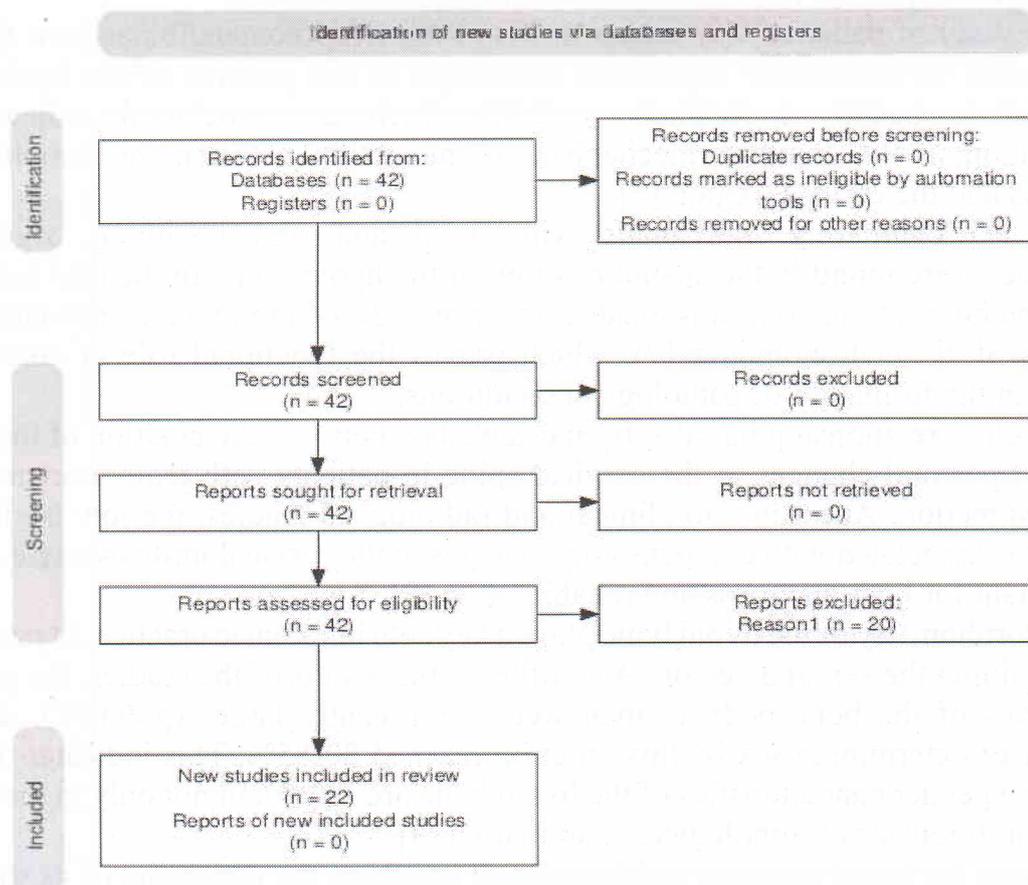


Fig. 1. The PRISMA flow diagram of literary sources search results.

Presentation of the main material.

Research results and their discussion. Analysis of the morphological characteristics of the hyoid bone using three-dimensional geometric morphometry has demonstrated significant interindividual and group variability, which has both anatomical and clinical significance. It has been shown that the shape and proportions of the bone affect swallowing functions and may play a role in the development of dysphagia. The difference in the spatial position of its individual parts, in particular the greater horns, is associated with changes in the work of the suprahyoid group muscles. It is also important that the geometric approach allows you to take into account not only the size, but also the shape, which makes it useful for comparing different ethnic groups. The authors emphasize that the interpretation of clinical data without taking into account morphological variability can lead to erroneous conclusions [11].

A study of the Anatolian population revealed specific morphological and morphometric features that distinguish it from other groups. The average length of the hyoid bone body in men was 31.4 ± 2.1 mm and in women 28.7 ± 1.9 mm, with a significant difference ($p < 0.01$). At the same time, the width and thickness of the horns were greater in men, which confirms sexual dimorphism. The authors note that such indicators can be used as reference for this region. The ethnic differences found in this study coincide with the results of work carried out in neighboring populations, but have their own regional accents [12].

Cephalometric assessment of the position of the hyoid bone was performed in a Lebanese sample of young adults. The average coordinates showed that in men the body of the bone is located lower relative to the skull base by 2.5 mm compared to women ($p < 0.05$). This indicates the significance of sex differences in spatial orientation. In addition, the position of the bone showed variability depending on the type of facial skeleton. In most cases, it was more stable in mesofacial types, while in dolichofacial individuals a lower location was recorded [13].

African studies also showed a pronounced ethnic specificity of the morphology of the hyoid bone. In representatives of the black South African population, the average body length was 30.9 ± 2.5 mm, which exceeds similar data given in Caucasian groups. At the same time, significant differences in the ratio of the length and width of the bone depending on gender were found ($p < 0.001$). This confirms that the ethnic factor plays a key role in determining both absolute and relative morphometric parameters. The authors emphasize that these features must be taken into account in forensic practice [14].

An important aspect of studying the hyoid bone is its growth and sexual dimorphism at different age periods. In a study conducted on the basis of three-dimensional CT, it was shown that in boys from 10 to 19 years of age, more intensive growth of both the body and horns of the bone is observed compared to girls. In particular, the average length of the greater horns in men at 19 years of age reached 28.1 ± 1.7 mm, while in women it was 24.3 ± 1.6 mm ($p < 0.01$). At the same time, the development of spatial characteristics occurred in parallel with the formation of the lower jaw, which indicates a close morphogenetic connection of these structures [15].

In the white population of North America, the possibility of reliable sex determination by morphometric parameters of the hyoid bone was confirmed. Using discriminant analysis, the accuracy of sex identification reached 81.7%. The most informative parameters were body length and width between horns. However, the authors note that the use of such models may be limited outside the studied population. This once again confirms the need to create regional databases [16].

A study of the Japanese population based on multidetector CT also showed a high level of sex differences in the morphometry of the hyoid bone. In males, the average body length was 31.2 ± 2.3 mm, while in females – 27.8 ± 2.1 mm ($p < 0.001$). The accuracy of sex determination reached 85.4%. The authors indicate that even minor differences in anatomical parameters can have practical significance in expert studies. Interestingly, Japanese men were recorded to have a more massive bone shape than in Western samples [17].

Egyptian researchers went even further by combining classical discriminant analysis with artificial intelligence methods. In a study covering over 400 cases, the accuracy of automated sex identification exceeded 90%. This is significantly higher than traditional approaches. It was found that the parameters of the bone body are the most significant for modeling. In addition, a meta-analysis confirmed that sexual dimorphism of the hyoid bone is preserved regardless of ethnicity, but the degree of its severity varies [18].

A study was conducted in an Iranian population to determine the potential for sex diagnosis based on hyoid bone morphometry. The mean length in males was 30.5 ± 2.2 mm and in females 27.4 ± 2.0 mm, with a significant difference ($p < 0.001$). The overall identification accuracy was 83.2%. However, the authors noted that individual parameters, such as horn thickness, had lower discriminatory power. This again demonstrates the need for a comprehensive approach using multiple indicators simultaneously [19].

Tunisian data confirm both sex and age differences in hyoid bone morphometry [20]. The mean length in males was 32.1 ± 2.8 mm, while in females it was 28.6 ± 2.3 mm ($p < 0.001$). Additionally, it was shown that with age there is a gradual increase in the thickness of the bone body, which can be useful for determining biological age. The overall accuracy of determining sex in this sample exceeded 84%. This indicates the universality of the approach, although the specific parameters vary depending on the ethnic group [20].

Thus, the analysis of scientific data demonstrates that ethnicity and gender are key factors in the variability of the structure and location of the hyoid bone. All the studies presented confirm the presence of significant sexual dimorphism, which manifests itself in larger sizes and a more massive shape in men, regardless of the population. At the same time, ethnic characteristics determine the absolute values of the parameters and proportions of the bone. This is of great importance for clinical medicine, anthropology and forensic practice. Therefore, the use of morphometric characteristics of the hyoid bone allows for highly accurate identification studies, but

the effectiveness of this method increases only if regionally specific regulatory bases are used.

Conclusions. 1. The hyoid bone exhibits pronounced sexual dimorphism in most studied populations, manifested by larger body and horn sizes in males.

2. Ethnicity determines the variability of absolute morphometric parameters and spatial position of the bone, which is confirmed by studies on European, Asian, African and Middle Eastern samples.

3. The obtained results confirm the need to create regionally specific normative bases of hyoid bone morphometry to increase the accuracy of clinical and forensic studies.

References

1. Auvenshine RC, Pettit NJ. The hyoid bone: an overview. *CRANIO®*. 2020 Jan 2.
2. Cotter MM, Whymys BJ, Kelly MP, Doherty BM, Gentry LR, Bersu ET, Vorperian HK. Hyoid bone development: An assessment of optimal CT scanner parameters and three-dimensional volume rendering techniques. *The Anatomical Record*. 2015 Aug;298(8):1408-15.
3. Jo JH, Park JW, Jang JH, Chung JW. Hyoid bone position as an indicator of severe obstructive sleep apnea. *BMC pulmonary medicine*. 2022 Sep 16;22(1):349.
4. Kraaijenga SA, van der Molen L, Heemsbergen WD, Remmerswaal GB, Hilgers FJ, van den Brekel MW. Hyoid bone displacement as parameter for swallowing impairment in patients treated for advanced head and neck cancer. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2017 Feb;274(2):597-606.
5. Kurbanova A, Aksoy S, Nalça Andrieu M, Öz U, Orhan K. Evaluation of the influence of hyoid bone position, volume, and types on pharyngeal airway volume and cephalometric measurements. *Oral Radiology*. 2023 Oct;39(4):731-42.
6. Zhou X, Xiong X, Yan Z, Xiao C, Zheng Y, Wang J. Hyoid bone position in patients with and without temporomandibular joint osteoarthritis: a cone-beam computed tomography and cephalometric analysis. *Pain Research and Management*. 2021;2021(1):4852683.
7. Mohamed AS, Habumugisha J, Cheng B, Zhao M, Guo Y, Zou R, Wang F. Three-dimensional evaluation of hyoid bone position in nasal and mouth breathing subjects with skeletal Class I, and Class II. *BMC Oral Health*. 2022 Jun 9;22(1):228.
8. Ekici Ö, Camcı H. Relationship of temporomandibular joint disorders with cervical posture and hyoid bone position. *Cranio®*. 2024 Mar 3;42(2):132-41.
9. Priya KD, Ranzeetha D. Determination of sex from morphometry of hyoid bone. *Indian Journal of Clinical Anatomy and Physiology*. 2015;2(3):157-61.
10. Haddaway NR, Page MJ, Pritchard CC, McGuinness LA. PRISMA2020: An R package and Shiny app for producing PRISMA 2020-compliant flow diagrams, with interactivity for optimised digital transparency and Open Synthesis. *Campbell systematic reviews*. 2022 Jun;18(2):e1230.
11. Fakhry N, Puymerrail L, Michel J, Santini L, Lebreton-Chakour C, Robert D, Giovanni A, Adalian P, Dessi P. Analysis of hyoid bone using 3D geometric morphometrics: an anatomical study and discussion of potential clinical implications. *Dysphagia*. 2013 Sep;28(3):435-45.
12. Chatzioglou GN, Toklu E, Bayraktar E, Ertaş A, Kale A, Coşkun O, Öztürk A, Gayretli Ö. Morphological and morphometric variations of the hyoid bone in anatolian population. *Eur J Ther*. 2023;29:508-17.
13. Daraze A. Cephalometric evaluation of the hyoid bone position in Lebanese healthy young adults. *The Journal of Contemporary Dental Practice*. 2018 Jun 1;19(5):490-501.
14. Shangase MO, Ishwarkumar S, Pillay P. Morphology and morphometry of the hyoid bone in a black South African population. *Int. j. morphol*. 2021 Jan 1;39(1):134-7.

15. Werner HM, Miller CA, Tillman KK, Wang Y, Vorperian HK. Growth and sexual dimorphism of the hyoid bone and its relationship to the mandible from birth to 19 years: A three-dimensional computed tomography study. *The Anatomical Record*. 2021 Sep;304(9):1901-17.
16. Logar CJ, Peckmann TR, Meek S, Walls SG. Determination of sex from the hyoid bone in a contemporary White population. *Journal of forensic and legal medicine*. 2016 Apr 1;39:34-41.
17. Torimitsu S, Makino Y, Saitoh H, Ishii N, Yajima D, Inokuchi G, Motomura A, Chiba F, Yamaguchi R, Hoshioka Y, Iwase H. Determination of sex on the basis of hyoid bone measurements in a Japanese population using multidetector computed tomography. *International journal of legal medicine*. 2018 May;132(3):907-14
18. Abdelkader A, Ali SA, Abdeen A, Taher ES, Hussein AY, Eldesoqui M, Abdo M, Fericean L, Ioan BD, Ibrahim SF, Said AM. Hyoid bone-based sex discrimination among Egyptians using a multidetector computed tomography: discriminant function analysis, meta-analysis, and artificial intelligence-assisted study. *Scientific Reports*. 2025 Jan 21;15(1):2680.
19. Soltani S, Aghakhani K, Fallah F. Sex prediction potential of hyoid metric measurements in Iranian adults. *Legal Medicine*. 2017 Mar 1;25:6-10.
20. Salem NH, Mesrati MA, Belhadj M, Saadi S, Jomaa SB, Ouelha D, Dhouieb R, El Mhamdi S, El Jerbi S, Aissaoui A, Chadly A. Age estimation and sex determination by CT-scan analysis of the hyoid bone: Application on a Tunisian population. *La Revue de Médecine Légale*. 2020 Dec 1;11(4):137-44.

Література

1. Auvenshine RC, Pettit NJ. The hyoid bone: an overview. *CRANIO®*. 2020 Jan 2.
2. Cotter MM, Whyms BJ, Kelly MP, Doherty BM, Gentry LR, Bersu ET, Vorperian HK. Hyoid bone development: An assessment of optimal CT scanner parameters and three-dimensional volume rendering techniques. *The Anatomical Record*. 2015 Aug;298(8):1408-15.
3. Jo JH, Park JW, Jang JH, Chung JW. Hyoid bone position as an indicator of severe obstructive sleep apnea. *BMC pulmonary medicine*. 2022 Sep 16;22(1):349.
4. Kraaijenga SA, van der Molen L, Heemsbergen WD, Remmerswaal GB, Hilgers FJ, van den Brekel MW. Hyoid bone displacement as parameter for swallowing impairment in patients treated for advanced head and neck cancer. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2017 Feb;274(2):597-606.
5. Kurbanova A, Aksoy S, Naçça Andrieu M, Öz U, Orhan K. Evaluation of the influence of hyoid bone position, volume, and types on pharyngeal airway volume and cephalometric measurements. *Oral Radiology*. 2023 Oct;39(4):731-42.
6. Zhou X, Xiong X, Yan Z, Xiao C, Zheng Y, Wang J. Hyoid bone position in patients with and without temporomandibular joint osteoarthritis: a cone-beam computed tomography and cephalometric analysis. *Pain Research and Management*. 2021;2021(1):4852683.
7. Mohamed AS, Habumugisha J, Cheng B, Zhao M, Guo Y, Zou R, Wang F. Three-dimensional evaluation of hyoid bone position in nasal and mouth breathing subjects with skeletal Class I, and Class II. *BMC Oral Health*. 2022 Jun 9;22(1):228.
8. Ekici Ö, Camcı H. Relationship of temporomandibular joint disorders with cervical posture and hyoid bone position. *Cranio®*. 2024 Mar 3;42(2):132-41.
9. Priya KD, Ranzeetha D. Determination of sex from morphometry of hyoid bone. *Indian Journal of Clinical Anatomy and Physiology*. 2015;2(3):157-61.
10. Haddaway NR, Page MJ, Pritchard CC, McGuinness LA. PRISMA2020: An R package and Shiny app for producing PRISMA 2020-compliant flow diagrams, with interactivity for optimised digital transparency and Open Synthesis. *Campbell systematic reviews*. 2022 Jun;18(2):e1230.
11. Fakhry N, Puymeraill L, Michel J, Santini L, Lebreton-Chakour C, Robert D, Giovanni A, Adalian P, Dessi P. Analysis of hyoid bone using 3D geometric morphometrics: an anatomical study and discussion of potential clinical implications. *Dysphagia*. 2013 Sep;28(3):435-45.

Журнал «Перспективи та інновації науки»
(Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»)
№ 9(55) 2025

12. Chatzioglou GN, Toklu E, Bayraktar E, Ertaş A, Kale A, Coşkun O, Öztürk A, Gayretli Ö. Morphological and morphometric variations of the hyoid bone in anatolian population. *Eur J Ther*. 2023;29:508-17.
13. Daraze A. Cephalometric evaluation of the hyoid bone position in Lebanese healthy young adults. *The Journal of Contemporary Dental Practice*. 2018 Jun 1;19(5):490-501.
14. Shangase MO, Ishwarkumar S, Pillay P. Morphology and morphometry of the hyoid bone in a black South African population. *Int. j. morphol*. 2021 Jan 1;39(1):134-7.
15. Werner HM, Miller CA, Tillman KK, Wang Y, Vorperian HK. Growth and sexual dimorphism of the hyoid bone and its relationship to the mandible from birth to 19 years: A three-dimensional computed tomography study. *The Anatomical Record*. 2021 Sep;304(9):1901-17.
16. Logar CJ, Peckmann TR, Meek S, Walls SG. Determination of sex from the hyoid bone in a contemporary White population. *Journal of forensic and legal medicine*. 2016 Apr 1;39:34-41.
17. Torimitsu S, Makino Y, Saitoh H, Ishii N, Yajima D, Inokuchi G, Motomura A, Chiba F, Yamaguchi R, Hoshioka Y, Iwase H. Determination of sex on the basis of hyoid bone measurements in a Japanese population using multidetector computed tomography. *International journal of legal medicine*. 2018 May;132(3):907-14
18. Abdelkader A, Ali SA, Abdeen A, Taher ES, Hussein AY, Eldesoqui M, Abdo M, Fericean L, Ioan BD, Ibrahim SF, Said AM. Hyoid bone-based sex discrimination among Egyptians using a multidetector computed tomography: discriminant function analysis, meta-analysis, and artificial intelligence-assisted study. *Scientific Reports*. 2025 Jan 21;15(1):2680.
19. Soltani S, Aghakhani K, Fallah F. Sex prediction potential of hyoid metric measurements in Iranian adults. *Legal Medicine*. 2017 Mar 1;25:6-10.
20. Şalem NH, Mesrati MA, Belhadj M, Saadi S, Jomaa SB, Ouelha D, Dhouieb R, El Mhamdi S, El Jerbi S, Aissaoui A, Chadly A. Age estimation and sex determination by CT-scan analysis of the hyoid bone: Application on a Tunisian population. *La Revue de Médecine Légale*. 2020 Dec 1;11(4):137-44.