

EXAMINATION OF THE UPPER LIMB AREA USING THE SURFACE ANATOMY METHOD DURING TRAINING OF PHYSICAL THERAPY AND REHABILITATION SPECIALISTS¹State Non-Profit Enterprise "Danylo Halytsky Lviv National Medical University" (Lviv, Ukraine)²Stepan Gzhyskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies of Lviv (Lviv, Ukraine)³Ivan Boberskyi Lviv State University of Physical Culture (Lviv, Ukraine)

uhalyuk@gmail.com

The acquisition of practical skills by students is important and necessary for the daily practice of a physical therapist, rheumatologist, and orthopedist, who in the near future will provide assistance to patients with damaged limbs, including injuries from martial law in Ukraine. During practical classes, students visually and manually examine the bone landmarks of their body. This helps to eliminate a certain gap in the transition from studying the musculoskeletal system using bone preparations in the first year of study to examining the patient in the future. This work presents the results of a sequential study of bone landmarks in the upper limb from the shoulder girdle to the distal phalanges of the fingers, which is based on the principles of vital surface anatomy. In the process of this study, its descriptive part, emphasis is placed on the mandatory observance of the standards of international medical and anatomical terminology and its Ukrainian analogue. The basic rules for palpation of joints are given, which are performed with both hands, delicately, but with sufficient pressure to reveal deeper structures, while simultaneously comparing the right and left joints, starting with a healthy joint. During the examination, the patient's feelings should be taken into account - pain and discomfort, which are important clinical symptoms. An algorithm for palpation of the elbow joint is given, which allows you to assess superficial anatomical structures, soreness, swelling, deformations and functional changes. In practical classes, students learn to determine the main criteria for palpation of joints: increased skin temperature, which may indicate inflammation, swelling indicates effusion or thickening of the synovial membrane, crepitation indicates degenerative changes in arthrosis, localized pain, which may radiate, which appears when pressed, or when moving, restriction of movements in the joint may occur as a result of damage to the main articular elements, or functional. The practical application of knowledge of bone landmarks of the human body surface is a necessary addition to academic disciplines, namely: human anatomy, physiology, and diseases of the musculoskeletal system in the training of specialists in physical therapy and rehabilitation.

Key words: surface anatomy, bone landmarks, palpation of joints, upper limb, physical therapy and rehabilitation.

Introduction.

The superficial anatomy of the human body during life occupies an honorable place in the training of specialists in physical therapy and rehabilitation [1, 2, 3]. Injury to the limb, as the least protected anatomical area, accounts for up to 70% of all injuries during military conflicts [4, 5, 6]. Currently, a comparison of assessment scales for the function of the elbow joint has been carried out, which are combined according to 2 parameters: assessment of function by motor tests and determination of the degree of pain syndrome [7, 8]. Today, when the number of patients with upper limb (UL) injuries is constantly increasing, as a result of martial law in Ukraine, and military personnel with UL injuries [7, 8, 9], there is an urgent need to supplement the academic disciplines of human anatomy, physiology, and diseases of the musculoskeletal system (MSS) with elements of surface anatomy, with a consistent definition of bone landmarks, criteria for palpation of joints, and an algorithm for their examination.

The aim of the study.

To study the basic principles of vital surface anatomy when examining the upper limb of a person and the algorithm for palpating joints in practical classes with students studying in the specialty 227 – "Therapy and Rehabilitation", specialization 227.1 – "Physical Therapy", which belong to the field of knowledge 22 – "Health Care".

Object and research methods.

Two groups of students, totaling 30 people, studying in specialty 227 – "Therapy and Rehabilitation", were involved in a sequential manual examination of the shoulder girdle and free upper limb. The conducted manual and descriptive study of the surface anatomy of the upper limb was based on self-examination and mutual examination of students in two positions: standing and sitting according to the method [1, 2]. At the beginning of the practical session, students repeat on the human skeleton the bone landmarks of the upper limb and the main elements of the elbow joint with an emphasis on mandatory compliance with the standards of international medical and anatomical terminology and its Ukrainian analogue [10, 11]. At the next stage, students begin the technique of palpating the elbow joint and studying movements in it, which allows them to assess superficial anatomical structures, possible soreness, swelling, deformation, and functional changes.

Research results and their discussion.

Palpation of bones and joints is an important part of the physical examination in general medicine, orthopedics, rheumatology, physical therapy and rehabilitation. Students visually and palpatingly examine the bony landmarks of their body during a practical session. This helps to eliminate a certain gap in the transition from studying MSS using bone preparations in the first year of study to examining the patient in the future.

Here is an example of the method we developed [1] for the sequential study of bone landmarks in the UL area:

"The clavicle is palpated along its entire length, even in individuals with significant fat deposits. Moving sideways from the sternoclavicular joint, we feel the clavicle under the skin – a bone that forms a bulge forward. The medial 2/3 of the bone is partially covered from below by the pectoralis major muscle, which begins here. The outer third of the clavicle forms a slight curvature directed backward and ends with an expanded end that connects with the acromion of the scapula. The direction of the clavicle is almost horizontal if the shoulder hangs freely. In physically developed individuals, the lateral end of the clavicle may be slightly pulled up. The middle of the clavicle determines the projection of the subclavian artery. The scapula only partially lies subcutaneously, namely the spine of the scapula and the acromion. However, the coracoid process, the medial edge, the lower angle and partly the lateral edge are palpable under the muscles. To palpate the coracoid process, place the index finger in the groove between the deltoid and pectoralis major muscles, approximately 3 cm below the clavicle. By pressing deeply and laterally, in the direction of the deltoid muscle, this process is found. Palpation of the coracoid process is of practical importance. By holding the lower corner of the scapula with one hand and palpating the coracoid process with the finger of the other hand, a fracture of the scapula between these extreme points can be detected.

The humerus is almost completely covered by muscles and only its lower part, the medial and lateral epicondyles, lie subcutaneously. The greater and lesser tubercles and part of the head can be palpated under the skin and muscles. The greater tubercle forms a prominent protrusion below the acromion, covered by the deltoid muscle. It is better palpated when the shoulder hangs freely. The lesser tubercle is felt to the middle of the greater tubercle, immediately below the acromioclavicular joint. A groove is felt between the tubercles. When the shoulder is rotated, you can feel how the groove changes its position under the finger. With the shoulder abducted, pressing deeply into the axilla, you can palpate the lower part of the head of the humerus. From this place to the middle of the acromioclavicular ligament, a line passes, which determines the correct position of the head in the shoulder joint. The medial epicondyle is more prominent and the ulnar nerve groove is palpable behind it. The lateral epicondyle is smaller, but the ridge extending upward from it is palpable much better than the corresponding ridge of the medial epicondyle.

The most prominent part of the ulna is the olecranon, which is always palpable behind the elbow joint. When the forearm is bent, the quadrangular, posteriorly directed upper surface of the elbow is palpable. When extended, it is hidden in the olecranon fossa (on the humerus), and the shortened fibers of the triceps muscle do not allow it to be palpated. When flexed, three bony protrusions at the elbow, which are both epicondyles of the humerus and the most prominent part of the olecranon, form the so-called Hitter's triangle. When the forearm is slightly bent, a skin fold can

be seen extending from one epicondyle of the humerus to the other. The center of this fold is slightly above the line of the humeroulnar joint. Below the elbow, a triangular surface is palpated under the skin, continuing to the posterior edge of the ulna up to its styloid process. To the middle of the posterior edge of the bone, in its lower third, its medial surface is palpated, which is not covered by muscles at this point. The styloid process is better palpated when the hand is in a position intermediate between pronation and supination. With the forearm pronated, the head of the ulna is better palpated, which in this position is between the tendons of the extensor carpi ulnaris and the extensor digitorum minimi. A transverse line drawn through the apex of the styloid process of the ulna determines the position of the radiocarpal joint.

Slightly below and anterior to the posterior surface of the lateral epicondyle of the humerus, the head of the radius is palpable, covered by the radial collateral ligament. At this point, a small dimple forms on the skin when the elbow is extended. When a finger is placed on this dimple and the forearm is pronated and supinated, rotation of the radial head is felt. The position of the humeroradial joint can be determined by palpating the depression between the radial head and the humeral capitulum on the posterior surface of the joint. The upper half of the body of the radius is not palpable, since it is surrounded by the bellies of the muscles that originate from the lateral epicondyle. The lower part of the bone is examined by grasping it with the thumb and other fingers. In this area, the bone is covered with muscle tendons, and on the palmar surface it lies subcutaneously, and in this place the radial artery can be pressed against the bone, feeling its pulse ("pulse point"). A line corresponding to the projection of the radial artery extends from the middle of the elbow bend to the "pulse point". The styloid process of the radius is palpable above the wrist. Near the middle of the dorsal surface of the distal epiphysis of the bone there is a noticeable ridge that guides the tendon of the long extensor of the thumb. The ridge is better felt when the hand is slightly bent at the wrist. Two subcutaneous elevations are formed on the palmar surface of the wrist, one on the side of the radius, larger, corresponding to the tubercle of the scaphoid bone and the tubercle of the trapezoid bone, the other on the side of the ulna, formed by the pisiform bone. The scaphoid tubercle is palpated immediately below the apex of the styloid process of the radius. It is best seen when the wrist is extended. Immediately below is another prominence, more pronounced than the previous one, the trapezium tubercle, from which the short muscles of the thumb originate. Closer to the medial edge of the palmar surface of the wrist, the pisiform bone is palpated. It forms a smaller but more prominent elevation, located at a certain distance from the styloid process of the ulna. Lateral to the pisiform bone, a bony-fibrous canal is palpated for the passage of the ulnar artery, veins, and nerve. The elevation formed by the pisiform bone is an important landmark for determining the projections of a number of arteries. A line runs from the medial epicondyle of the humerus to the pisiform bone, corresponding to the projection of the ulnar artery. From the pisiform bone to the base of the proximal phalanx

of the index finger (through the middle of the metacarpal bones), the superficial palmar arch is projected. From the pisiform bone to the bases of the metacarpal bones, the deep palmar arterial arch is projected. The middle of the palmar surface of the wrist contains tendons and ligaments, and therefore, bones in this area are not detected during palpation. The back of the wrist is convex, covered with extensor tendons, so the bones of the wrist cannot be identified from this surface. The exception is the triquetrum bone. The dorsal surface of the metacarpal bones is covered with tendons and is not clearly visible, except for the 5th, which lies subcutaneously and is well palpated. Sometimes along the midline of the dorsal surface of the metacarpal, a protrusion is noticeable, corresponding to the styloid process of the base of the 3rd metacarpal bone. The heads of the metacarpal bones are clearly visible, they are palpable, protruding in relief under the skin, especially when the fist is clenched. When the fingers are bent, the articular surfaces of their proximal phalanges move along the heads of the metacarpal bones to their anterior surfaces. On the palm, the 2nd-5th metacarpal bones are covered with muscles, tendons and the palmar aponeurosis, and therefore their parts, except for the heads, are not subject to examination. As for the thumb, the base of the 1st metacarpal bone on the dorsal surface forms a protrusion below the styloid process of the radius. The body of the bone, although covered with tendons, is well palpable. Two sesamoid bones are palpable on the palmar surface of the metacarpophalangeal joint of the thumb. They are less commonly found near the metacarpophalangeal joints of fingers 3, 4, and 5."

Palpation of joints helps to detect inflammation (swelling, warmth), tenderness, structural changes (nodules, deformities), synovial changes (effusion into the joint cavity), crepitation, limitation of mobility, or locking of the joint. The main criteria for palpation of joints: an increase in skin temperature may indicate inflammation, swelling indicates effusion or thickening of the synovial membrane, crepitation indicates degenerative changes in arthrosis, localized pain that may radiate, appears when pressed or when moving, limitation of movement in the joint may be mechanical due to damage to the main joint elements (bones, cartilage), or functional (pain, spasm). The main rules for palpation of joints: it is performed with both hands, delicately, but with sufficient pressure to detect deeper structures, while simultaneously comparing the right and left joints, starting with a healthy joint. It is important to take into account the patient's feelings - pain and discomfort, which are important clinical symptoms. The dynamics of the orthopedic status of the upper limb in wounded people with the consequences of gunshot polystructural fracture of the forearm bones is given in the work [12].

We present an algorithm for palpating the elbow joint, which allows us to assess the superficial anatomical structures, tenderness, swelling, deformities, and functional changes:

1) the patient is sitting or standing, with the upper limb flexed to approximately 90 degrees, relaxed, supinated, or neutral. The patient is assessed for symmetry, swelling, deformities, redness, and tone of the surrounding skeletal muscles, and the range of motion (flexion, extension, pronation, supination) is checked;

2) palpation of bony landmarks begins with the olecranon. It is important to check this area for pain and swelling (signs of arthritis, bursitis). The epicondyles of the humerus (medial and lateral) are well palpated, tenderness may indicate epicondylitis (medial for "golfer's elbow", and lateral for "tennis elbow");

3) the joint space is palpated with slight pronation of the forearm between the head of the radius and the condyle of the humerus. Pain in arthritis and synovitis;

4) palpation of soft tissues (bursal structures) and tendons of the flexor muscles (pain during pronation – medial epicondylitis) and extensor muscles (pain during supination – lateral epicondylitis);

5) palpate the medial and lateral collateral ligaments, which provide joint stability;

6) assessment of tenderness: determination of localized or diffuse tenderness;

7) assessment of the patient's feelings.

The practical skills acquired by students are necessary for the daily practice of a physical therapist, rheumatologist, and orthopedist, who will provide assistance to patients with injured limbs, including injuries from martial law in Ukraine.

Conclusions.

A consistent palpatory and descriptive study of bone landmarks in the upper limb, based on the principles of vital surface anatomy, determination of the main criteria for palpation of joints, and a developed algorithm for palpation of the elbow joint, which allows for the assessment of surface anatomical structures, soreness, edema, deformations, and functional changes, as well as the practical application of the acquired knowledge, should become a necessary addition to academic disciplines, namely: human anatomy, physiology, and diseases of the musculoskeletal system in the training of specialists in physical therapy and rehabilitation.

Prospects for further research.

To study the scientific literature on musculoskeletal injuries in the elderly and rehabilitation for spinal compression fractures.

ОБСТЕЖЕННЯ ДІЛЯНКИ ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ ЗА МЕТОДОМ ПОВЕРХНЕВОЇ АНАТОМІЇ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ ФАХІВЦІВ З ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ¹Державне Некомерційне Підприємство «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького» (м. Львів, Україна)²Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького (м. Львів, Україна)³Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Бо-берського (м. Львів, Україна)

uhalyuk@gmail.com

Набуття студентами практичних навичок є важливими і необхідними для щоденної практики фізичного терапевта, ревматолога, ортопед-а, які у найближчому майбутньому надаватимуть допомогу пацієнтам з ушкодженими кінцівками, в тому числі при травмах воєнного стану в Україні. Студенти на практичному занятті візуально і пальпаторно досліджують кісткові орієнтири свого тіла. Це допомагає ліквідувати певний розрив у переході від вивчення опорно-рухового апарату за допомогою кісткових препаратів на першому курсі навчання до обстеження пацієнта у майбутньому. У даній роботі представлено результати послідовного дослідження кісткових орієнтирів в ділянці верхньої кінцівки від плечового пояса до дистальних фаланг пальців, що ґрунтується на принципах прижиттєвої поверхневої анатомії. У процесі цього дослідження, його описової частини, робиться акцент на обов'язковому дотриманні стандартів міжнародної медичної і анатомічної термінології і її українського аналога. Наведено основні правила проведення пальпації суглобів, яке проводиться обома руками, делікатно, але з достатнім тиском, щоби виявити глибші структури, одночасно порівнюючи правий і лівий суглоби, починаючи із здорового суглоба. Під час обстеження має враховуватися відчуття пацієнта – біль і дискомфорт, які є важливими клінічними симптомами. Наведено алгоритм пальпації ліктьового суглоба, який дозволяє оцінити поверхневі анатомічні структури, болючість, набряк, деформації і функціональні зміни. На практичних заняттях студенти навчаються визначати основні критерії при пальпації суглобів: підвищення температури шкіри, яке може свідчити про запалення, набряк вказує на випіт, або на потовщення синовіальної оболонки, крепітація свідчить про дегенеративні зміни при артрозах, біль локалізований, який може іррадіювати, котрий з'являється при натисканні, або при русі, обмеження рухів у суглобі може виникати, як наслідок ушкодження основних суглобових елементів, або функціональним. Практичне застосування знань кісткових орієнтирів поверхні тіла людини, пальпації суглобів і алгоритм їхнього дослідження є необхідним доповненням навчальних дисциплін, а саме: анатомії людини, фізіології людини і захворювань опорно-рухового апарату при підготовці фахівців з фізичної терапії та реабілітації.

Ключові слова: поверхнева анатомія, кісткові орієнтири, пальпація суглобів, верхня кінцівка, фізична терапія та реабілітація.

Вступ.

Прижиттєва поверхнева анатомія тіла людини займає почесне місце при підготовці спеціалістів з фізичної терапії та реабілітації [1, 2, 3]. Поранення кінцівки, як найменш захищеної анатомічної ділянки, складає до 70% від усіх пошкоджень у часи військових конфліктів [4, 5, 6]. На даний час, проведено порівняння оцінювальних шкал функції ліктьового суглоба, що об'єднуються за 2 параметрами: оцінка функції за руховими тестами та визначення ступеня больового синдрому [7, 8]. На сьогодні, коли невпинно зростає кількість пацієнтів з пошкодженням верхньої кінцівки (ВК), як травми воєнного стану в Україні, військовослужбовців з пораненнями ВК [7, 8, 9], виникає нагальна потреба доповнити навчальні дисципліни з анатомії, фізіології людини і захворювань опорно-рухового апарату (ОРА) елементами поверхневої анатомії, з послідовним визначенням кісткових орієнтирів, критеріїв при проведенні пальпації суглобів і алгоритмом їхнього дослідження.

Мета дослідження.

Опрацювати основні принципи прижиттєвої поверхневої анатомії при обстеженні ділянки верхньої

кінцівки людини та алгоритм пальпації суглобів на практичних заняттях зі студентами, які навчаються за спеціальністю 227 – «Терапія та реабілітація», спеціалізація 227.1 – «Фізична терапія», що відносяться до галузі знань 22 – «Охорона здоров'я».

Об'єкт і методи дослідження.

До послідовного мануального обстеження ділянки плечового поясу і вільної верхньої кінцівки було залучено 2 групи студентів, загальною кількістю 30 осіб, які навчаються за спеціальністю 227 – «Терапія та реабілітація». Проведене мануальне і описове дослідження поверхневої анатомії ділянки верхньої кінцівки ґрунтувалося на самостійному обстеженні і взаємному обстеженні студентів у двох положеннях: стоячи і сидячи за методикою [1, 2]. На початку практичного заняття студенти повторюють на скелеті людини кісткові орієнтири верхньої кінцівки і основні елементи ліктьового суглобу з акцентом на обов'язковому дотриманні стандартів міжнародної медичної і анатомічної термінології і її українського аналога [10, 11]. На наступному етапі студенти приступають до методики пальпації ліктьового суглоба і вивчення рухів у ньому, що дозволяє дати оцінку поверхневим

анатомічним структурам, можливий болючість, набряку, деформації і функціональним змінам.

Результати дослідження та їх обговорення.

Пальпація кісток і суглобів – важлива частина фізикального обстеження в загальній медицині, ортопедії, ревматології, фізичній терапії та реабілітації. Студенти на практичному занятті візуально і пальпаторно досліджують кісткові орієнтири свого тіла. Це допомагає ліквідувати певний розрив у переході від вивчення ОРА за допомогою кісткових препаратів на першому курсі навчання до обстеження пацієнта у майбутньому.

Наводимо приклад розробленої нами методики [1] послідовного дослідження кісткових орієнтирів в ділянці ВК:

«Ключиця пальпується по всій довжині, навіть у осіб із значним відкладенням жиру. Коли рухаємося вбік від грудинно-ключичного суглоба, відчуваємо під шкірою ключицю – кістку, що утворює випуклість до переду. Частково медіальні 2/3 кістки прикриті знизу великим грудним м'язом, що починається тут. Зовнішня третина ключиці утворює легку кривину, спрямовану назад і закінчується розширенням кінцем, що сполучається із надплечовим відростком лопатки. Напрямок ключиці майже горизонтальний, якщо плече вільно звисає. У фізично розвинутих осіб латеральний кінець ключиці може бути злегка підтягнутим. Середина ключиці визначає проекцію підключичної артерії. Лопатка лише частково лежить підшкірно, а саме ость лопатки та надплечовий відросток. Проте дзюбоподібний відросток, медіальний край, нижній кут і частково латеральний край пальпуються під м'язами. Для пальпування дзюбоподібного відростка слід покласти вказівний палець в борозну між дельтоподібним і великим грудним м'язами, приблизно на 3 см нижче ключиці. Натискаючи в глибину у латерально, в напрямі дельтоподібного м'яза, знаходять цей відросток. Пальпування дзюбоподібного відростка має практичне значення. Притримуючи нижній кут лопатки однією рукою і пальпуючи дзюбоподібний відросток пальцем другої руки, можна виявити перелом лопатки між цими крайніми точками.

Плечова кістка майже повністю вкрита м'язами і лише її нижня частина, медіальний та латеральний надвиростки лежать підшкірно. Великий і малий горбки і частину головки можна пальпувати під шкірою і м'язами. Великий горбок утворює помітний виступ нижче надплечового відростка і вкритий дельтоподібним м'язом. Він краще пальпується, коли плече вільно звисає. Малий горбок відчувається до середини від великого, одразу ж нижче надплечово-ключичного суглоба. Між горбками відчувається борозна. Обертаючи плечем, можна відчути, як борозна міняє своє положення під пальцем. При відведеному плечі, натискаючи глибоко у пахвову ямку, можна пропальпувати нижню частину головки плечової кістки. Від цього місця до середини надплечово-ключичної зв'язки проходить лінія, що визначає правильне положення головки у плечовому суглобі. Медіальний надвиросток більш виражений і позаду нього пальпується борозна ліктьового нерва. Латеральний надвиросток менший, зате гребінь, що йде від нього догори, пальпується значно краще, ніж відповідний гребінь медіального надвиростка.

Найбільш виступаючою частиною ліктьової кістки є ліктьовий відросток (Olecranon), що завжди пальпується позаду ліктьового суглоба. Коли передпліччя зігнуте, пальпується чотирикутна, спрямована назад, верхня поверхня ліктя. При розгинанні вона ховається у ямку ліктьового відростка (на плечовій кістці), а скорочені волокна триголового м'яза не дозволяють її пальпувати. При згинанні у лікті три кісткові виступи, а це – обидва надвиростки плечової кістки і найбільш виступна частина ліктьового відростка, утворюють так званий трикутник Гіттера. При легко зігнутому передпліччі можна побачити шкірну складку, що тягнеться від одного надвиростка плечової кістки до другого. Центр цієї складки знаходиться незначно вище лінії плечо-ліктьового суглоба. Нижче ліктя під шкірою пропальповується трикутна поверхня, що продовжується у задній край ліктьової кістки аж до її шилоподібного відростка. До середини від заднього краю кістки, в її нижній третині пальпується її медіальна поверхня, що в цьому місці не вкрита м'язами. Шилоподібний відросток краще пальпується, коли кисть знаходиться в позиції середній між пронацією і супінацією. При пронованому передпліччі краще пальпується головка ліктьової кістки, що в цьому положенні опиняється між сухожилками ліктьового розгинача зап'ястка і розгинача мізинця. Поперечна лінія, проведена через верхівку шилоподібного відростка ліктьової кістки, визначає позицію променево-зап'ясткового суглоба.

Дещо нижче і до переду задньої поверхні латерального надвиростка плечової кістки пропальповується головка променевої кістки, прикрита променевою колатеральною зв'язкою. У цьому місці на шкірі, при розгинанні у лікті, утворюється маленька ямочка. Коли помістити палець на цю ямку і пронувати та супінувати передпліччя, відчувається ротація головки променевої кістки. Позицію плечо-променевого суглоба можна визначити, пальпуючи заглиблення між головкою променевої кістки і головочкою плечової кістки на задній поверхні суглоба. Верхня половина тіла променевої кістки не пропальповується, оскільки вона оточена черевцями м'язів, що починаються від латерального надвиростка. Нижню частину кістки обстежують, охоплюючи її великим та іншими пальцями. В цій ділянці кістка вкрита сухожилками м'язів, а на долонній поверхні лежить підшкірно і в цьому місці до кістки можна притиснути променеву артерію, відчуваючи її пульс ("точка пульсу"). Від середини ліктьового згину до "точки пульсу" тягнеться лінія, що відповідає проекції променевої артерії. Шилоподібний відросток променевої кістки пальпується над зап'ястком. Біля середини дорсальної поверхні дистального епіфіза кістки знаходиться помітний гребінь, який направляє сухожилок довгого розгинача великого пальця. Гребінь краще відчутний, коли кисть легко зігнута у зап'ястку. На долонній поверхні зап'ястка утворюються два підшкірні підвищення, одне з боку променевої кістки, більше, що відповідає горбковій човноподібній кістці і горбковій трапецієподібній кістці, інше – з боку ліктьової кістки, утворене горохоподібною кісткою. Горбок човноподібної кістки пропальповується одразу ж нижче верхівки шилоподібного відростка променевої кістки. Він краще виявляється при розгинанні у зап'ястку. Безпосередньо нижче відчувається інший виступ, краще виражений,

ніж попередній – горбок трапецієподібної кістки, від якого беруть початок короткі м'язи великого пальця. Ближче до медіального краю долонної поверхні зап'ястка пальпується горохоподібна кістка. Вона утворює менше за розміром, проте більш виступне підвищення, що розміщене на певній віддалі від шилоподібного відростка ліктьової кістки. Латеральніше горохоподібної кістки пальпується кістково-фіброзний канал для проходження ліктьової артерії, вен та нерва. Підвищення, що утворене горохоподібною кісткою, є важливою віхою для означення проекцій ряду артерій. Від медіального надвиростка плеча до горохоподібної кістки тягнеться лінія, що відповідає проекції ліктьової артерії. Від горохоподібної кістки до основи проксимальної фаланги вказівного пальця (через середини п'ясткових кісток) проектується поверхнева долонна дуга. Від горохоподібної кістки до основ п'ясткових кісток проектується глибока долонна артеріальна дуга. Середина долонної поверхні зап'ястка містить сухожилки і зв'язки, і тому при пальпації кістки в цій ділянці не виявляються. Тил зап'ястка випуклий, вкритий сухожилками розгиначів, отже кістки зап'ястка з цієї поверхні не можуть бути ідентифіковані. Виняток становить тригранна кістка. Дорсальна поверхня кісток п'ястка вкрита сухожилками і нечітко проглядається, окрім 5-ої, яка лежить підшкірно і добре пальпується. Часом по середній лінії дорсальної поверхні п'ястка помітно виступ, що відповідає шилоподібному відростку основи 3-ої кістки п'ястка. Головки кісток п'ястка чітко видно, вони пальпуються, рельєфно виступаючи під шкірою, особливо коли кулак стиснутий. Коли пальці зігнуті, суглобові поверхні їхніх проксимальних фаланг переміщуються по головках п'ясткових кісток на їхні передні поверхні. На долоні 2-5 п'ясткові кістки вкриті м'язами, сухожилками і долонним апоневрозом, і тому їхні частини, окрім головок, не піддаються обстеженню. Щодо великого пальця, то основа 1-ої п'ясткової кістки на дорсальній поверхні утворює виступ нижче шилоподібного відростка променевої кістки. Тіло кістки, хоча вкрите сухожилками, добре пальпується. На долонній поверхні п'ястково-фалангового суглоба великого пальця пальпуються дві сесамоподібні кісточки. Рідше їх можна знайти біля п'ястково-фалангових суглобів 3, 4 і 5 пальців».

Пальпація суглобів допомагає виявити запалення (набряк, теплота), болючість, структурні зміни (вузлики, деформації), синовіальні зміни (випіт у порожнину суглоба), крепітацію, обмеження рухливості, чи блокування суглоба. Основні критерії при пальпації суглобів: підвищення температури шкіри може свідчити про запалення, набряк вказує на випіт, або на потовщення синовіальної оболонки, крепітація свідчить про дегенеративні зміни при артрозах, біль локалізований, який може іррадіювати, з'являється при натисканні, або при русі, обмеження рухів у суглобі може бути механічним внаслідок ушкодження основних суглобових елементів (кісток, хрящів), або функціональним (біль, спазм). Основні правила

проведення пальпації суглобів: проводиться обома руками, делікатно, але з достатнім тиском, щоби виявити глибші структури, одночасно порівнюючи правий і лівий суглоби, починають із здорового суглоба. Важливо враховувати відчуття пацієнта – біль і дискомфорт, які є важливими клінічними симптомами. Динаміку показників ортопедичного статусу верхньої кінцівки у поранених з наслідками вогнепального поліструктурного перелому кісток передпліччя наведено у праці [12].

Наводимо алгоритм пальпації ліктьового суглоба, який дозволяє оцінити поверхневі анатомічні структури, болючість, набряк, деформації і функціональні зміни:

1) пацієнт сидить, або стоїть, його верхня кінцівка зігнута приблизно до 90 градусів, розслаблена, знаходиться в супінації, або нейтрально. Проводиться оцінка симетричності, набряку, деформацій, почервоніння, тону назовколішніх скелетних м'язів і перевірка діапазону рухів (згинання, розгинання, пронація, супінація);

2) пальпація кісткових орієнтирів розпочинаємо з ліктьового відростка (Olecranon). Важливо перевірити цю ділянку на біль і набряк (ознаки артриту, бурситу). Надвиростки плечової кістки (медіальний і латеральний) добре пальпуються, болючість може вказувати на епіконділіт (медіальний на «лікоть гольфіста», а латеральний на «лікоть тенісиста»);

3) суглобова щілина пальпується при легкій пронації передпліччя між головкою променевої кістки і виростком плечової кістки. Болючість при артриті та синовіті;

4) пальпація м'яких тканин (бурсальні структури) і сухожилки м'язів-згиначів (біль при пронації – медіальний епіконділіт) і м'язів-розгиначів (біль при супінації – латеральний епіконділіт);

5) пальпуємо медіальну і латеральну колатеральні зв'язки, які забезпечують стабільність суглоба;

6) оцінка болючості: визначення локалізованої, чи дифузної болючості;

7) оцінка відчуттів пацієнта.

Набуті практичні навички студентами є необхідними для щоденної практики фізичного терапевта, ревматолога, ортопеда, які надаватимуть допомогу пацієнтам з ушкодженнями кінцівками, в тому числі при травмах воєнного стану в Україні.

Висновки.

Послідовне пальпаторне і описове дослідження кісткових орієнтирів в ділянці верхньої кінцівки, що ґрунтується на принципах прижиттєвої поверхневої анатомії, визначення основних критеріїв при пальпації суглобів і розроблений алгоритм пальпації ліктьового суглоба, який дозволяє оцінювати поверхневі анатомічні структури, болючість, набряк, деформації і функціональні зміни, а також практичне застосування набутих знань має стати необхідним доповненням навчальних дисциплін, а саме: анатомії людини, фізіології і захворювань опорно-рухового апарату при підготовці фахівців з фізичної терапії та реабілітації.

References / Література

1. Halyuk UM, Mota OM, Podoliuk MV, Kondro MM, Kovalchuk SM. Role of vital and surface anatomy in training physical therapy specialists. Bull Probl Biol Med. 2024;3(174):204-10. DOI: [10.29254/2077-4214-2024-3-174-204-210](https://doi.org/10.29254/2077-4214-2024-3-174-204-210).
2. Halyuk U, Mota O, Podoliuk M. Kistkovi orientyry poverkhni tila liudyny: vazhlyvyi rozdil anatomii dlia fakhivtsiv z fizychnoi reabilitatsii. Mat Vseukr nauk konf z mizhnar uchastiu, prysviachenoi 100-richchiu vid dnia narodzhennia profesora Leva Mykhailovycha Lychkovskoho

- Aktualni pytannia morfolohii; 2024; Lviv. Lviv: Lvivskyy natsionalnyy medychnyy universytet imeni Danyla Halytskoho; 2024. s. 69-70. [in Ukrainian].
3. Halyuk UM, Mota OM, Ivasyk NO, Podoliuk MV, Kondro MM, Pokotylo PB, Logash MV. The importance of lower limb examination according to the principles of vital and surface anatomy in training physical therapy and rehabilitation specialists. Bull Probl Biol Med. 2025;2(177):289-98. DOI: [10.29254/2077-4214-2025-2-177-289-298](https://doi.org/10.29254/2077-4214-2025-2-177-289-298).
 4. Tereshchenko TO. Struktura boiovykh travm v umovakh suchasnykh voiennykh dii ta potochnyi stan systemy reabilitatsii. Tezy VI Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii Suchasni tendentsii ta perspektyvy rozvytku fizychnoi pidhotovky ta sportu Zbroinykh Syl Ukrainy, pravookhoronnykh orhaniv, riadvalnykh ta inshykh spetsialnykh sluzhnb na shliakhu ievroatlantychnoi intehtatsii Ukrainy; 2022 Lyst 25; Kyiv. Kyiv: Natsionalnyi universytet oborony Ukrainy; 2022. s. 320-2. [in Ukrainian].
 5. Haida IM, Badiuk MI, Sushko Yul. Osoblyvosti struktury ta perebihu suchasnoi boiovoi travmy u viiskovosluzhbovtstv Zbroinykh Syl Ukrainy. Patolohiia. 2018;15(1):73-6. [in Ukrainian].
 6. Shvets AV, Horishna OV, Deputat YuM, Rychka OV, Zhaldak AYU, Kikh AYU. Prognostic assessment of the need for medical rehabilitation among military officers of the Armed Forces of Ukraine based on the structure of their combat trauma. Ukr J Mil Med. 2022;3(3):110-7. DOI: [10.46847/ujmm.2022.3\(3\)-110](https://doi.org/10.46847/ujmm.2022.3(3)-110).
 7. Strafun OS. Comparison of Some International Elbow Joint Assessment Scales. Visnyk Ortop Travmatol Protezuvannia. 2019;103(4):41-6. DOI: [10.37647/0132-2486-2019-103-4-41-46](https://doi.org/10.37647/0132-2486-2019-103-4-41-46).
 8. Bismak O. Rehabilitation examination of patients with compression-ischemic neuropathy of the upper limb. Slobozhanskyi Herald of Science and Sport. 2019;3(71):72-6. DOI: [10.15391/sns.v.2019-3.012](https://doi.org/10.15391/sns.v.2019-3.012).
 9. Shestopal NO. Innovatsiini tekhnolohii fizychnoi terapii viiskovosluzhbovtstv pislia poranennia verkhnoi kintsivky. Materialy konf. Fizychna reabilitatsiia ta zdoroviazbezhuvalni tekhnolohii: realii ta perspektyvy; 2023 Lyst 15; Poltava. Poltava: Natsionalnyi universytet «Poltavska politekhnika imeni Yurii Kondratiuka»; 2023. s. 80-2. [in Ukrainian].
 10. Halyuk UM, Mota OM, Fik VB, Pokotylo PB. Professor Mykhailo Andriyovych Netlyukh (up to 90 years from the date of birth). Bull Probl Biol Med. 2023;2(169):11-3. DOI: [10.29254/2077-4214-2023-2-169-11-13](https://doi.org/10.29254/2077-4214-2023-2-169-11-13).
 11. Halyuk U, Mota O, Fik V, Pokotylo P. Suchasni nazvy v anatomii: vklad profesora Mykhaila Netliukha. Mater Vseukr nauk konf z mizhnar uchastiu, prysviachenoi 100-richchiu vid dnia narodzhennia profesora Leva Mykhailovycha Lychkovskoho Aktualni pytannia morfolohii; 2024; Lviv. Lviv: Lvivskyy natsionalnyy medychnyy universytet imeni Danyla Halytskoho; 2024. s. 13-5. [in Ukrainian].
 12. Zaslavskyi PS. Dynamics of indicators of the orthopedic status of the upper extremity in patients with the consequences of a gunshot polystructural forearm bones fractures under the influence of hand therapy. Rehabil Recreat. 2023;(15):42-9. DOI: [10.32782/2522-1795.2023.15.5](https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.5).

ОБСТЕЖЕННЯ ДІЛЯНКИ ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ ЗА МЕТОДОМ ПОВЕРХНЕВОЇ АНАТОМІЇ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ ФАХІВЦІВ З ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ

Галюк У. М., Мота О. М., Івасик Н. О., Покотило П. Б., Логаш М. В., Ковальчук С. М., Лаба О. І.

Резюме. У даній роботі представлено результати пальпаторного і описового обстеження кісткових орієнтирів в ділянці верхньої кінцівки, що ґрунтується на принципах прижиттєвої поверхневої анатомії. Наводяться основні правила проведення пальпації м'яких тканин, кісток, суглобів, а також алгоритм пальпації ліктьового суглоба.

Мета дослідження – Опрацювати основні принципи прижиттєвої поверхневої анатомії при обстеженні ділянки верхньої кінцівки людини та алгоритм пальпації суглобів на практичних заняттях зі студентами, які навчаються за спеціальністю 227 – «Терапія та реабілітація», спеціалізація 227.1 – «Фізична терапія».

Об'єкт і методи дослідження. До послідовного мануального обстеження ділянки плечового поясу і вільної верхньої кінцівки було залучено 2 групи студентів, загальною кількістю 30 осіб, які навчаються за спеціальністю 227 – «Терапія та реабілітація». На першому етапі студенти проводять мануальне і описове дослідження ділянки верхньої кінцівки, що ґрунтується на самостійному обстеженні і взаємному обстеженні у двох положеннях: стоячи і сидючи. На наступному етапі студенти приступають до методики пальпації ліктьового суглоба і вивчення рухів у ньому.

Результати дослідження та їх обговорення. У даній роботі представлено послідовне дослідження кісткових орієнтирів в ділянці верхньої кінцівки за розробленою нами методикою від плечового поясу до дистальних фаланг пальців. Визначено основні критерії при пальпації суглобів. Наведено основні правила проведення пальпації суглобів, яке проводиться обома руками, делікатно, але з достатнім тиском, щоби виявити глибші структури, одночасно порівнюючи правий і лівий суглоби, починаючи зі здорового суглоба. Студент вчиться враховувати відчуття пацієнта — біль і дискомфорт, які є важливими клінічними симптомами. Наведено алгоритм пальпації ліктьового суглоба, який дозволяє оцінити поверхневі анатомічні структури, болючість, набряк, деформації і функціональні зміни. Набуті практичні навички студентами є необхідними для щоденної практики фізичного терапевта, ревматолога, ортопеда, які надаватимуть допомогу пацієнтам з ушкодженими кінцівками, в тому числі при травмах воєнного стану в Україні.

Висновки. Послідовне пальпаторне і описове дослідження кісткових орієнтирів в ділянці верхньої кінцівки, що ґрунтується на принципах прижиттєвої поверхневої анатомії, визначення основних критеріїв при пальпації суглобів і розроблений алгоритм пальпації ліктьового суглоба, який дозволяє оцінювати поверхневі анатомічні структури, болючість, набряк, деформації і функціональні зміни, а також практичне застосування набутих знань має стати необхідним доповненням навчальних дисциплін, а саме: анатомії людини, фізіології і захворювань опорно-рухового апарату при підготовці фахівців з фізичної терапії та реабілітації.

Ключові слова: поверхнева анатомія, кісткові орієнтири, пальпація суглобів, верхня кінцівка, фізична терапія та реабілітація.

EXAMINATION OF THE UPPER LIMB AREA USING THE SURFACE ANATOMY METHOD DURING TRAINING OF PHYSICAL THERAPY AND REHABILITATION SPECIALISTS

Halyuk U. M., Mota O. M., Ivasyk N. O., Pokotylo P. B., Logash M. V., Kovalchuk S.M., Laba O.I.

Abstract. This paper presents the results of a sequential palpatory and descriptive examination of bony landmarks in the upper limb, based on the principles of vital surface anatomy. The basic rules for palpation of soft tissues, bones, and joints are given, as well as the algorithm for palpation of the elbow joint.

The aim of the study – is to learn the basic principles of vital surface anatomy when examining the upper limb of a person and the algorithm for palpating joints in practical classes with students studying in the specialty 227 – “Therapy and Rehabilitation”, specialization 227.1 – “Physical Therapy”.

Object and research methods. 2 groups of students, totaling 30 people, studying in specialty 227 – “Therapy and Rehabilitation”, were involved in a sequential manual examination of the shoulder girdle and free upper limb. At the first stage, students conduct a manual and descriptive study of the superficial anatomy of the upper limb based on self-examination and mutual examination in two positions: standing and sitting. At the next stage, students proceed to the technique of palpation of the elbow joint and the study of movements in it.

Research results and their discussion. This paper presents a sequential study of bone landmarks in the upper limb using the methodology we developed, from the shoulder girdle to the distal phalanges of the fingers. The main criteria for joint palpation are defined. The basic rules for joint palpation are given, which are performed with both hands, delicately, but with sufficient pressure to reveal deeper structures, while simultaneously comparing the right and left joints, starting with the healthy joint. The student learns to take into account the patient’s feelings – pain and discomfort, which are important clinical symptoms. An algorithm for palpation of the elbow joint is presented, which allows assessing superficial anatomical structures, soreness, swelling, deformities and functional changes. The practical skills acquired by students are necessary for the daily practice of a physical therapist, rheumatologist, and orthopedist, who will provide assistance to patients with injured limbs, including injuries from martial law in Ukraine.

Conclusions. A consistent palpatory and descriptive study of bone landmarks in the upper limb, based on the principles of vital surface anatomy, determination of the main criteria for palpation of joints, and a developed algorithm for palpation of the elbow joint, which allows assessing surface anatomical structures, soreness, edema, deformations and functional changes, as well as the practical application of the acquired knowledge, should become a necessary addition to academic disciplines, namely: human anatomy, physiology and diseases of the musculoskeletal system in the training of specialists in physical therapy and rehabilitation.

Key words: surface anatomy, bone landmarks, palpation of joints, upper limb, physical therapy and rehabilitation.

ORCID and contributionship / ORCID кожного автора та їх внесок до статті:

Halyuk U. M.: <https://orcid.org/0000-0002-9974-2156>^{ADF}

Mota O. M.: <https://orcid.org/0000-0003-4516-1169>^{DF}

Ivasyk N. O.: <https://orcid.org/0000-0002-0053-2854>^{BD}

Pokotylo P. B.: <https://orcid.org/0000-0003-2104-0100>^{BDE}

Logash M. V.: <https://orcid.org/0000-0003-3978-7616>^{BDE}

Kovalchuk S. M.: <https://orcid.org/0000-0003-4417-5091>^{BDE}

Laba O. I.: <https://orcid.org/0009-0002-8976-1107>^{BDE}

Conflict of interest / Конфлікт інтересів:

The authors declare no conflict of interest. / Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Corresponding author / Адреса для кореспонденції

Halyuk Ulyana Mykhaylivna / Галюк Уляна Михайлівна

State Non-Profit Enterprise “Danylo Halytsky Lviv National Medical University” / Державне Некомерційне Підприємство «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького»

Ukraine, 79010, Lviv, 69 Pekarska str. / Адреса: Україна, 79010, м. Львів, вул. Пекарська, 69

Tel.: +380508007339 / Тел.: +380508007339

E-mail: uhalyuk@gmail.com

A – Work concept and design, **B** – Data collection and analysis, **C** – Responsibility for statistical analysis, **D** – Writing the article, **E** – Critical review, **F** – Final approval of the article / **A** – концепція роботи та дизайн, **B** – збір та аналіз даних, **C** – відповідальність за статистичний аналіз, **D** – написання статті, **E** – критичний огляд, **F** – остаточне затвердження статті.

Received 03.04.2025 / Стаття надійшла 03.04.2025 року

Accepted 14.08.2025 / Стаття прийнята до друку 14.08.2025 року