

Анатомо-гістологічна структура дисків скронево-нижньощелепних суглобів за результатами автопсійного дослідження

Anatomical and Histological Structure of the Discs of Temporomandibular Joints due to the Results of Autopsy Investigation

Кулінченко Р.В., к.мед.н.

Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького
Kulichenko R.V.

Danylo Halyskyi Lviv National Medical University

Адреса для кореспонденції:

Кулінченко Руслан Вадимович

e-mail: ruslan.kulichenko@gmail.com

Мета: Підвищення якості діагностики внутрішніх розладів скронево-нижньощелепних суглобів (СНЩС) на підставі результатів морфологічної характеристики суглобових дисків, виділених при автопсійному дослідженні. **Методи:** Виділення 100 суглобових дисків із анатомічних блоків зі СНЩС (50 пар), забраних оригінальним способом при автопсійному дослідженні осіб віком від 24 до 86 років. Виготовлення гіпсових моделей поверхонь виділених суглобових дисків. Макроскопічне та гістологічне дослідження дисків. **Результати:** Визначено, що у нормі верхня поверхня суглобових дисків є негативним відображенням суглобової поверхні горбків і ямок, а нижня — негативним відображенням суглобової поверхні головок. У ряді випадків виявлено, що поверхня суглобових дисків повторює профіль дефектів суглобових головок чи горбків, а інша поверхня дисків гладка, без жодних видимих змін, що вказує на компенсаторну реакцію хрящової тканини дисків при появі дефектів суглобової головки чи горбка. На гістологічних зрізах диски представлені волокнистим хрящем. Встановлені особливості просторової мікроскопічної будови суглобових дисків, які полягають у взаємоперпендикулярному розташуванні переплетених пучків волокнистого хряща у трьох напрямках у центральній частині та в середині переднього і заднього валиків дисків. **Висновки:** Хрящова тканина дисків СНЩС має значну здатність до адаптації та компенсації дефектів поверхні суглобових головок чи горбків. Гістологічна будова суглобових дисків вказує як на значну механічну міцність хрящової тканини, так і на її еластичність, що забезпечує їм здатність до амортизації жувального навантаження та стабілізації положення суглобової головки.

Ключові слова: диски скронево-нижньощелепних суглобів, морфологічні особливості, автопсійне дослідження.

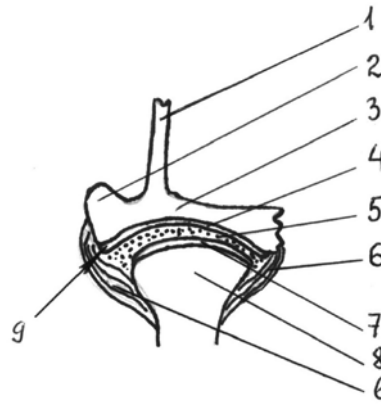
Purpose: The enhancement of diagnosis quality of internal disorders of temporomandibular joints (TMJ) by means of morphological characteristic of articular discs extracted during autopsy investigation. **Methods:** The extraction of 100 articular discs from the anatomical blocks of TMJ (50 pairs), selected by an original method in autopsy investigation of adults, aged from 24 to 86. Making of plaster cast models of selected articular discs surfaces. Macroscopic and histological study of discs. **Results:** It was determined that, normally, the upper surface of the articular discs is a negative reflection of articular surface of TMJ eminence-fossa complexes, while the lower surface — negative reflection of the articular surface of TMJ heads. In a number of cases, it was revealed that the surface of articular discs reiterates the profile of defects of the articular heads or eminences, while the other surface of discs is smooth without any visible changes, that points out to the compensatory cartilaginous tissue reaction of discs when the defects of articular head or eminence appear. On the histological sections the discs consist of fibrous cartilage. The peculiarities of the spatial microscopic structure of articular discs are determined. They are in the interperpendicular arrangement of interwoven bundles of fibrous cartilage in three directions in the central part and in the middle of anterior and posterior toruli of discs. **Conclusions:** The cartilaginous tissue of TMJ discs possesses the notable ability to adaptation and to compensation of surface defects of the articular heads or eminences. The histological structure of discs points out to a great toughness of the cartilaginous tissue and its elasticity. They both provide for articular discs the ability to amortize the masticatory pressure and stabilize the articular head position.

Key words: discs of the temporomandibular joints, morphological peculiarities, autopsy investigation.

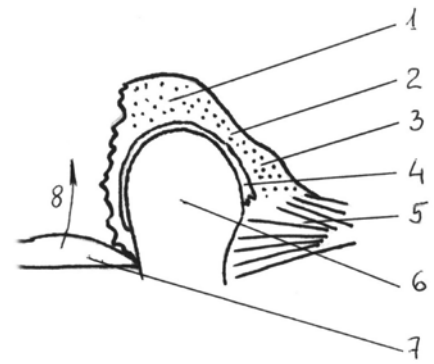
ВСТУП

У хворих на скронево-нижньощелепні розлади (СНР) найчастіше діагностують різні види внутрішніх розладів СНЩС, що пов'язані як зі зміщенням суглобових дисків, так і з їхньою гіпомобільністю (через спайки чи рубці у верхній або нижній камері суглобів), а також виявляють перфорацію дисків, їхню часткову чи повну деструкцію при артритах та артрозах СНЩС тощо [1–4]. Сучасна диференційна діагностика означених функціональних порушень та хвороб СНЩС вимагає точного встановлення ушкоджених структур, що зумовлює не лише використання спеціальних алгоритмів клінічного обстеження [5, 6], але й залучення широкого спектра додаткових методів дослідження [7–9]. Тому, необхідно коректно розрізняти особливості будови суглобових дисків у нормі, при прояві компенсаторних реакцій та патологічних процесах.

Деякі автори вважають, що будову м'яких і хрящових тканин СНЩС вивчено недостатньо. Є поодинокі дослідження, присвячені лише змінам структурних елементів СНЩС при патологічних станах [10]. З огляду на активне застосування ультрасонографії (УСГ), як однієї з первинних ланок додаткового променевого обстеження осіб з підозрою на СНР [11, 12], перспективним є вивчення УСГ ознак різних морфофункціональних особливостей дисків СНЩС. Також у фаховій літературі недостатньо висвітлене питання їх просторової будови на мікроскопічному рівні. Мета роботи – підвищення якості діагностики внутрішніх розладів СНЩС на підставі результатів морфологічної характеристики суглобових дисків та макроскопічне і гістологічне вивчення особливостей будови дисків СНЩС, виділених при автопсійному дослідженні.



Мал. 1. Схема розкриття верхньої камери СНЩС (вигляд у фронтальній площині): 1) фрагмент лускатої частини скроневої кістки; 2) фрагмент виличної дуги; 3) фрагмент кістки дна середньої черепної ямки; 4) верхня камера СНЩС; 5) суглобовий диск; 6) суглобова сумка, зв'язки; 7) нижня камера СНЩС; 8) суглобова головка; 9) напрям розрізу



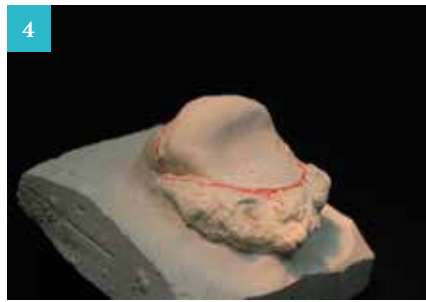
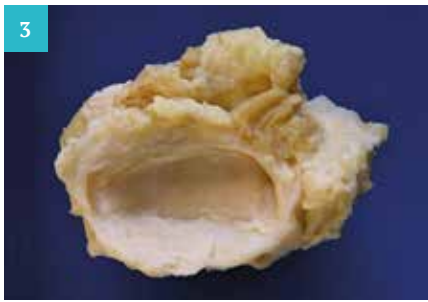
Мал. 2. Схема розкриття нижньої камери СНЩС (вигляд у сагітальній площині): 1) заднє потовщення (задній валик) диска; 2) центральна частина диска; 3) переднє потовщення (передній валик) диска; 4) нижня камера СНЩС; 5) пучки волокон латерального крилоподібного м'яза; 6) суглобова головка; 7) лезо скальпеля; 8) напрям розрізу

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ

Для вирішення поставленого завдання виділено 100 суглобових дисків з анатомічних блоків зі СНЩС (50 пар), забраних оригінальним способом при автопсійному дослідженні дорослих осіб віком від 24 до 86 років (3 особи віком 24–34 роки, 47 осіб віком 41–86 років) [13].

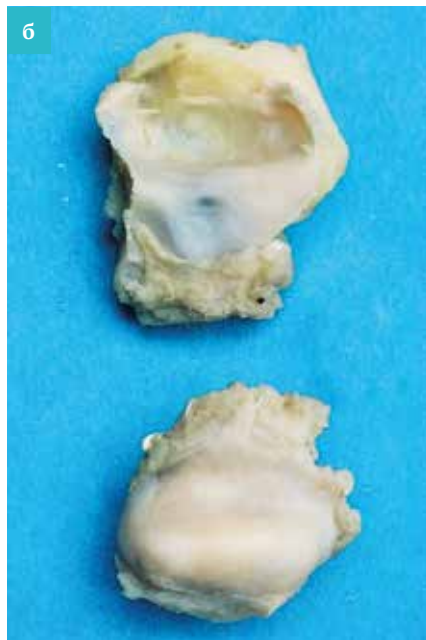
Труднощі вивчення будови дисків СНЩС полягають у тому, що після проведення гістологічного дослідження втрачається цілісність і вони стають непридатними для проведення додаткових чи повторних макроскопічних досліджень у майбутньому. Тому ми застосували спосіб виготовлення гіпсових моделей поверхонь виділених суглобових дисків при автопсійному дослідженні [14], який здійснювали так. Одразу після виділення анатомічного блоку із суглобом і проведення рентгенологічного дослідження, розкривали верхній відділ суглоба і відділяли суглобовий горбок та ямку від суглобової головки, вкритої диском. При цьому, скальпелем розрізали м'які тканини під нижнім краєм фрагмента виличної дуги, заглиблюючись під

дугу (мал. 1). Розріз поглиблювали доти, поки не відкривався доступ до верхньої камери суглоба. У місце розкриття вводили одну браншу коротких ножиць і проводили розріз м'яких тканин, зв'язок, суглобової сумки за периметром прикріплення внутрішньосуглобового диска до краніального компонента суглоба. Розріз виконували з урахуванням усіх топографо-анатомічних особливостей будови верхнього відділу суглоба, щоб уникнути ушкодження хрящової суглобової поверхні і суглобового диска. У результаті розкриття отримували суглобову головку, вкриту диском, відокремлену від комплексу тканин із суглобовими горбком і ямкою. При виготовленні відбитків поверхонь суглобових дисків [14] надавали перевагу еластичним відбитковим матеріалам середньої чи низької в'язкості. Розкривали нижній відділ суглоба і відділяли диск від головки. Для цього скальпелем розрізали м'які тканини та зв'язки у ділянці прикріплення диска до головки. Розріз виконували з боку задньої поверхні суглобової головки у вертикальному напрямі. У місце розкриття нижньої камери суглоба вводили одну бран-



Мал. 3. Нижня поверхня диска СНЩС (відокремлений від головки диск вкладений у суглобову ямку, вигляд знизу в горизонтальній площині)

Мал. 4. Гіпсова модель верхньої поверхні диска СНЩС (суглобова поверхня окреслена червоним кольором)



Мал. 5. Виділені скронево-нижньощелепні суглоби з розкритою верхньою камерою (згори — горбок з ямкою, знизу — диск на суглобовій головці), різні форми верхньої поверхні суглобових дисків у горизонтальній площині (залежно від суглобової поверхні заднього схилу горбків): а) випукла форма; б) плоска форма; в) увігнута форма

шу коротких ножиць і розрізали м'які тканини та зв'язки за периметром прикріплення диска до головки (мал. 2). Відтак отримували суглобовий диск, відокремлений від головки (мал. 3). Отримані відбитки поверхонь суглобових дисків промивали під проточною водою та виготовляли гіпсові моделі (мал. 4).

Робили знімки дисків СНЩС, описували стан та форму їхньої верхньої і нижньої поверхонь. Після макроскопічного вивчення матеріал зберігали у 10% розчині формаліну.

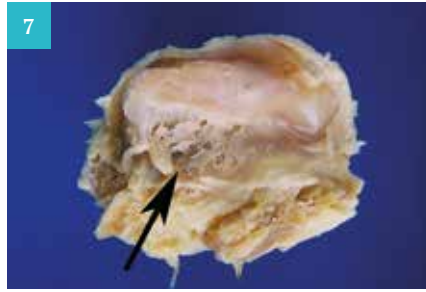
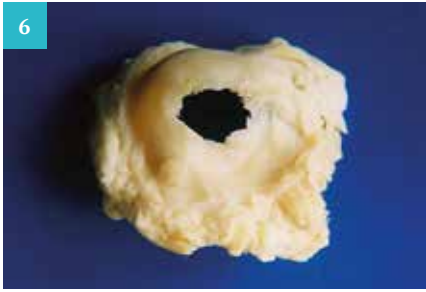
Для гістологічного дослідження відбирали суглобові диски без ушкоджень. Просторову мікроскопічну будову дисків вивчали у двох площинах — сагітальній і фронтальній. Для цього

виконали розрізи дисків у вибраних площинах таким способом — позначили серединну частину суглобових дисків і латерально та медіально щодо неї робили два паралельні сагітальні розрізи так, щоб отримати хрящову пластинку товщиною 2–3 мм. Ця товщина хряща була оптимальною для подальшого гістологічного дослідження. Після розрізу отримували латеральний і медіальний фрагменти суглобових дисків. У кожному фрагменті робили по два паралельні розрізи у фронтальній площині в серединній ділянці суглобових дисків і отримували хрящові пластинки належної товщини. Таким чином із дисків отримували сагітальну і дві фронтальні хрящові пластинки. Виготовлення гістологічних препаратів

та їх фотографування проводили на базі кафедри патологічної анатомії та судової медицини ЛНМУ імені Данила Галицького за участі к.мед.н., доц. В.І. Вовка.

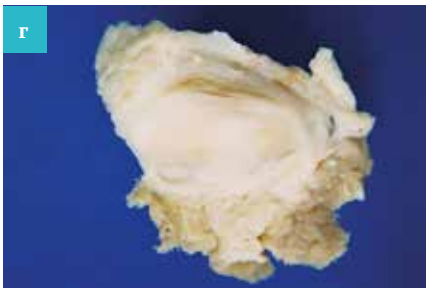
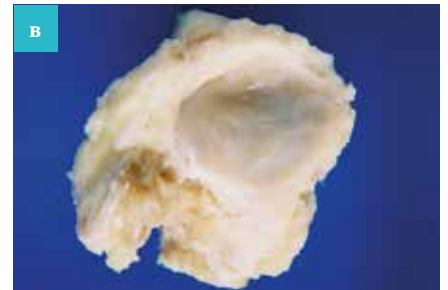
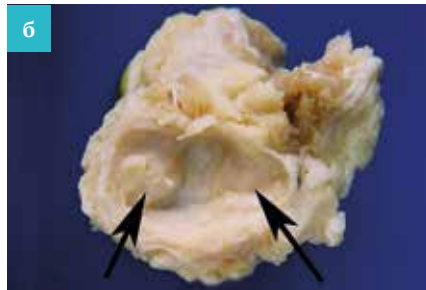
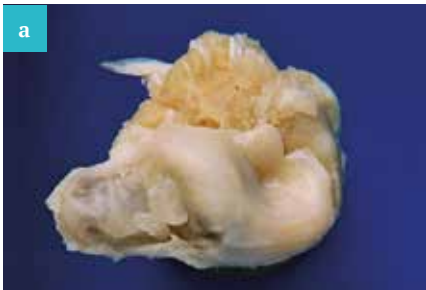
РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

При макроскопічному дослідженні дисків СНЩС виявили, що їх верхня і нижня поверхні у нормі гладкі, верхня поверхня є негативним відображенням суглобової поверхні горбка і ямки (мал. 5), а нижня — негативним відображенням суглобової поверхні головки. Це вказує на значну здатність хрящової тканини дисків до адаптації, враховуючи велике різноманіття

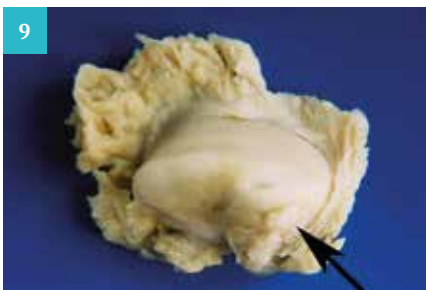


Мал. 6. Диск скронево-нижньощелепного суглоба, перфорація у центральній частині (вигляд згори)

Мал. 7. Деструкція диска скронево-нижньощелепного суглоба (вказано стрілкою, вигляд згори)



Мал. 8. Структурні елементи виділеного скронево-нижньощелепного суглоба: а) головка (вигляд згори); б) диск (нижня поверхня, стрілками вказано хрящову тканину диска, яка компенсує дефекти суглобової головки, вкладений у суглобову ямку; в) горбок і ямка (вигляд знизу); г) диск (верхня поверхня), який вкриває суглобову головку



Мал. 9. Диск СНЩС з наростом на верхній поверхні (вказано стрілкою)

Мал. 10. Диск СНЩС, згортки на нижній поверхні, у ділянці прикріплення латерального крилоподібного м'яза (вказано стрілкою)

форм суглобових поверхонь головок та комплексів горбок-ямка СНЩС, як варіантів норми [4, 15].

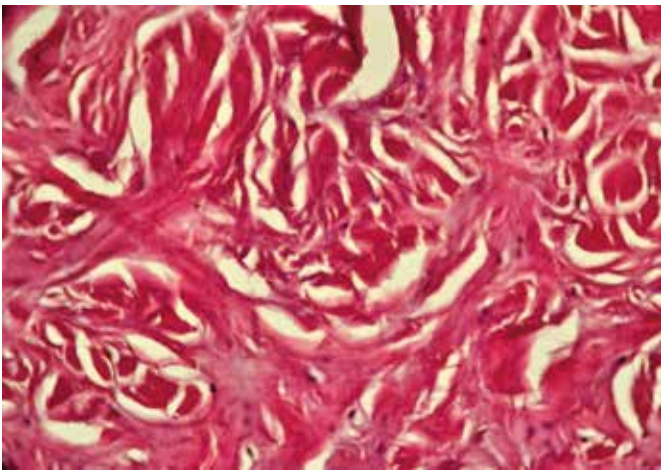
У трьох випадках виявили перфорацію центральної ділянки дисків (мал. 6), в одному випадку – перфорацію латерального полюса диска, ще у двох випадках – деструкцію дисків (мал. 7). Випадок, представлений на мал. 8, демонструє прояв компенсаторної реакції хрящової тканини суглобового диска при вираженому патологічному процесі у головці. Нижня поверхня

диска (мал. 8 б) повторює профіль дефектів головки (мал. 8 а), верхня поверхня диска гладка, без жодних видимих змін (мал. 8 г), повністю повторює профіль суглобової поверхні горбка і ямки (мал. 8 в). В одному випадку виявили нарост на верхній поверхні суглобового диска (мал. 9). Спостерігали два диски СНЩС зі згортками на нижній поверхні (мал. 10).

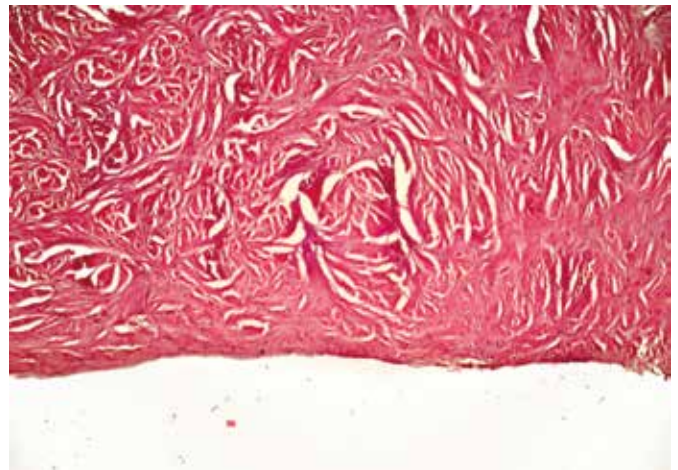
При вивченні гістологічних препаратів суглобових дисків (зрізи у сагітальній площині) виявили, що у середині

та центральній ділянці переднього і заднього валиків дисків пучки волокнистого хряща різнонаправлені та переплетені між собою. Є зони просвітлення між пучками (мал. 11). Ближче до верхньої чи нижньої поверхні дисків спостерігали однонаправлені пучки волокон (мал. 12, 13) різних розмірів і форми.

На гістологічних зрізах дисків у фронтальній площині на периферії з медіальної і латеральної сторін простежували поздовжньо орієнтовані та щільно



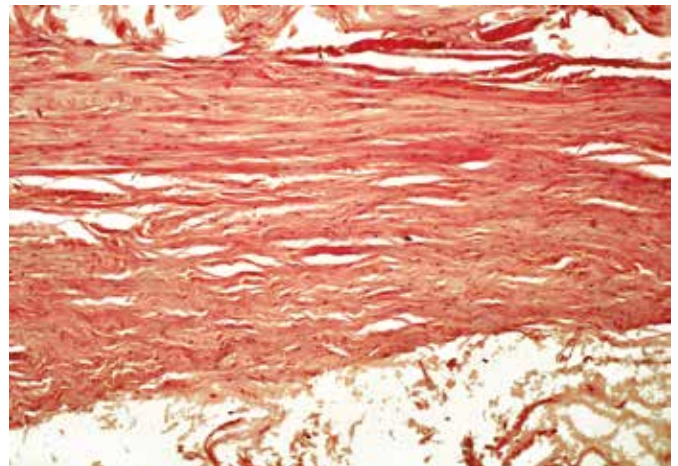
Мал. 11. Диск СНЩС, зріз у сагітальній площині. Центральна частина хрящового валика. Три напрямки пучків волокон хряща (перехресні волокна, паралельні площині зрізу, і перпендикулярні до площини зрізу волокна). Між пучками волокон зони просвітлення. Забарвлення гематоксилін-еозином, збільшення $\times 400$



Мал. 12. Диск СНЩС, зріз у сагітальній площині, нижня поверхня хрящового валика. Пучки волокон хряща на поверхні однонаправлені, ділянки гомогенності. Забарвлення гематоксилін-еозином, збільшення $\times 100$



Мал. 13. Диск СНЩС, зріз у сагітальній площині, верхня поверхня хрящового валика. Пучки волокон хряща на поверхні однонаправлені. Забарвлення гематоксилін-еозином, збільшення $\times 100$



Мал. 14. Диск СНЩС, зріз у фронтальній площині, медіальна сторона, периферія диска. Поздовжнє орієнтування пучків волокон щодо площини зрізу. Забарвлення гематоксилін-еозином, збільшення $\times 100$

но розташовані пучки волокон хряща (мал. 14). При наближенні до центральної частини дисків пучки волокон потовщуються. У товщі дисків з'являються різнонаправлені пучки волокон, а на верхній і нижній поверхнях волокна залишаються орієнтовані поздовжньо. У присерединній ділянці дисків спостерігали переплетені пучки волокон, взаємоперпендикулярно орієнтовані у трьох напрямках зі значними ділянками просвітлення між пучками. Ймовірно, що численні просвіти між пучками волокон хряща суглобових дисків сприяють амортизації жувального тиску, під яким суглобова головка

наближується до горбка СНЩС. Також за допомогою проміжків між пучками волокон, під час стиснення диска можуть максимально компенсувати інконгруентність суглобових поверхонь головки і горбка, підсилюючи стабілізацію положення суглобової головки.

ВИСНОВКИ

У результаті проведеного морфологічного дослідження дисків СНЩС визначено, що їх верхня поверхня є негативним відображенням суглобової поверхні горбків і ямок, а нижня – негативним відображенням суглобової

поверхні головок. Це вказує на значну здатність до адаптації хрящової тканини дисків. Також хрящова тканина дисків має виражену властивість до компенсації дефектів поверхні суглобових головок та горбків. На гістологічних зрізах диски представлені волокнистим хрящем. Встановлені особливості просторової мікроскопічної будови суглобових дисків, що полягають у взаємоперпендикулярному розташуванні переплетених пучків волокнистого хряща у трьох напрямках у центральній частині та в середині переднього і заднього валиків дисків. Є ділянки просвітлення між пучка-

ми волокон. Ближче до верхньої чи нижньої поверхні дисків пучки волокон однонаправлені. На гістологічних зрізах дисків у фронтальній площині з медіальної і латеральної сторін спостерігали поздовжньо орієнтовані, щільно розташовані пучки волокон на периферії, які потовщувалися у напрямку до центральної частини дисків. Отже, гістологічна будова дисків СНЩС вказує на значну механічну міцність хрящової тканини та еластичність, що забезпечує їм здатність до амортизації жувального навантаження та стабілізації положення суглобової головки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кулінченко Р.В. Симптоми внутрішніх розладів скронево-нижньощелепних суглобів за даними обстеження хворих на скронево-нижньощелепні дисфункції / Р.В. Кулінченко, А.В. Дворник, Ю.О. Кінаш // Український стоматологічний альманах. – 2016. – № 3, Том 1. – С. 51–54.
2. Кулінченко Р.В. Аналіз варіантів поєднання різних форм скронево-нижньощелепних розладів за результатами обстеження хворих / Р.В. Кулінченко, В.Ф. Макєєв, Ю.О. Кінаш // Клінічна стоматологія. – 2016. – № 3. – С. 35–38.
3. Oral and Maxillofacial Pathology, 2nd ed. / B.W. Neville, D.D. Damm, C.M. Allen, J.E. Bouquet. – Philadelphia; London; New York; St. Louis; Sydney; Toronto: W.B. Saunders Company, 2001. – 768 p.
4. Кулінченко Р.В. Клініко-морфологічна характеристика скронево-нижньощелепних суглобів за наявності дефектів зубних рядів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец. 14.01.22 «Стоматологія» / Р.В. Кулінченко. – Львів, 2016. – 20 с.
5. Кулінченко Р.В. Особливості прийому стоматологічних хворих з підозрою на скронево-нижньощелепні розлади / Р.В. Кулінченко // Матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю «Інноваційні технології в сучасній стоматології» (19–21 березня 2015 року). – Івано-Франківськ, 2015. – С. 93–96.
6. Кулінченко Р.В. Оптимізований алгоритм клінічного обстеження хворих на скронево-нижньощелепні розлади / Р.В. Кулінченко, О.Я. Матвійчук, Н.І. Микиєвич // Стоматологічні новини. – 2016. – Вип. 15. – С. 40–41.
7. Особливості диференційованої діагностики скронево-нижньощелепних розладів за клінічними і рентгенологічними ознаками / В.Ф. Макєєв, У.Д. Телішевська, Р.В. Кулінченко, М.І. Заверуха // Український стоматологічний альманах. – 2011. – № 1. – С. 69–74.
8. Критерії диференційної діагностики скронево-нижньощелепних розладів. Алгоритми додаткового дослідження скронево-нижньощелепних суглобів методами променевої діагностики / В.Ф. Макєєв, У.Д. Телішевська, Р.В. Кулінченко, О.Д. Телішевська // Львівський медичний часопис. Acta Medica Leopoliensia. – 2012. – Т. 18, № 1. – С. 38–42.
9. Обґрунтування послідовності проведення клінічного функціонального аналізу стану зубощелепної системи у пацієнтів з підозрою на скронево-нижньощелепні розлади / В.Ф. Макєєв, У.Д. Телішевська, Р.В. Кулінченко, О.Д. Телішевська // Вісник проблем біології і медицини. – 2014. – Том 1, № 2. – С. 233–238.
10. Квиринг М.Э. Возможности ультразвукографии в оценке мягкотканых структур височно-нижнечелюстного сустава: автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. мед. наук: спец. 14.00.21 «Стоматология» / М.Э. Квиринг. – Челябинск, 2008. – 23 с.
11. Макєєв В.Ф. Ультрасонографія скронево-нижньощелепного суглоба. Перший досвід візуалізації в Україні / В.Ф. Макєєв, А.Р. Кучер, Ю.О. Риберт, О.О. Жизномирська // Новини стоматології. – 2013. – № 2. – С. 62–66.
12. Макєєв В.Ф. Ультрасонографія в діагностиці дегенеративних змін скронево-нижньощелепного суглобу / В.Ф. Макєєв, А.Р. Кучер, Ю.О. Риберт [та ін.] // Вісник проблем біології і медицини. – 2014. – Вип. 2, Т. 1. – С. 228–232.
13. Деклараційний патент на винахід 43202 А Україна, МКВ А61В10/00. Спосіб виділення скронево-нижньощелепного суглоба при проведенні типового патологоанатомічного розтину / В.Ф. Макєєв, В.І. Вовк, Р.В. Кулінченко; заявник і патентовласник Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького. – № 2001042268; заявлено 05.04.2001; опубліковано 15.11.2001; Бюлетень № 10.
14. Деклараційний патент на винахід 43201 А Україна, МКВ А61С9/00, А61С11/00. Спосіб моделювання поверхонь скронево-нижньощелепного суглоба / В.Ф. Макєєв, В.І. Вовк, Р.В. Кулінченко; заявник і патентовласник Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького. – № 2001042265; заявлено 05.04.2001; опубліковано 15.11.2001; Бюлетень № 10.
15. Кулінченко Р.В. Особливості визначення анатомічних утворень скронево-нижньощелепних суглобів за рентгенограмами / Р.В. Кулінченко, У.Д. Телішевська // Современная стоматология. – 2009. – № 3. – С. 138–142.

REFERENCES

1. Kulinchenko, R., Dvornyk, A., & Kinash, I. (2016). *Ukrainskyi Stomatolohichnyi Almanakh*, 3, 1, 51-54 (in Ukrainian).
2. Kulinchenko, R., Makieiev, V., & Kinash, I. (2016). *Klinichna Stomatolohiia*, 3, 35-38 (in Ukrainian).
3. Neville, B.W., Damm, D.D., Allen, C.M., & Bouquet, J.E. (2001). *Oral and Maxillofacial Pathology* (2nd ed.). Philadelphia; London; New York; St. Louis; Sydney; Toronto: W.B. Saunders Company.
4. Kulinchenko, R.V. (2016). *Kliniko-morfolohichna kharakterystyka skronevo-nyzh-noshchepnykh suhlobiv za naiavnosti defektiv zubnykh riadiv. PhD dissertation*. Lviv (in Ukrainian).
5. Kulinchenko, R. (2015). *Materialy naukovo-praktychnoi konferentsii z mizhnarodnoiu uchastiu «Innovatsiini tekhnolohii v suchasni stomatolohii»* (19-21 bereznia 2015 roku) (pp. 93-96). Ivano-Frankivsk: Ivano-Frankivsk national medical university (in Ukrainian).
6. Kulinchenko, R., Matviichuk, O., & Mykyievych, N. (2016). *Stomatolohichni Novyny*, 15, 40-41 (in Ukrainian).
7. Makieiev, V., Telishevsk, U., Kulinchenko, R., & Zaverukha, M. (2011). *Ukrainskyi Stomatolohichnyi Almanakh*, 1, 69-74 (in Ukrainian).
8. Makieiev, V., Telishevsk, U., Kulinchenko, R., & Telishevsk, O. (2012). *Lvivskyi Medychnyi Chasopys. Acta Medica Leopoliensia*, 18, 1, 38-42 (in Ukrainian).
9. Makieiev, V., Telishevsk, U., Kulinchenko, R., & Telishevsk, O. (2014). *Visnyk Problem Biolohii I Medytyny*, 2, 1, 233-238 (in Ukrainian).
10. Kvirin, M.Je. (2008). *Vozmozhnosti ul'trasonografii v ocenke mjagkotkannykh struktur visochno-nizhnecheljustnogo sustava. PhD dissertation*. Cheljabinsk (in Russian).
11. Makieiev, V., Kucher, A., Rybert, I., & Zhyznomyrsk, O. (2013). *Novyny Stomatolohii*, 2, 62-66 (in Ukrainian).
12. Makieiev, V., Kucher, A., & Rybert, I. [et. al.] (2014). *Visnyk Problem Biolohii I Medytyny*, 2, 1, 228-232 (in Ukrainian).
13. Makieiev, V., Vovk, V., & Kulinchenko, R. (2001). *UA Patent No. 2001042268*. Assignee: Danylo Halyskyi Lviv National Medical University. Date filed 05.04.2001, Date issued 15.11.2001, Biuletyn № 10 (in Ukrainian).
14. Makieiev, V., Vovk, V., & Kulinchenko, R. (2001). *UA Patent No. 2001042265*. Assignee: Danylo Halyskyi Lviv National Medical University. Date filed 05.04.2001, Date issued 15.11.2001, Biuletyn № 10 (in Ukrainian).
15. Kulinchenko, R., & Telishevsk, U. (2009). *Sovremennaia Stomatolohiia*, 3, 138-142 (in Ukrainian).

Стаття надійшла в редакцію 17 листопада 2016 року