

## **Патология шейного отдела позвоночника и головная боль у пациентов с синдромом дисплазии соединительной ткани**

**Данияр Мансурович Мансуров, Дина Хамитовна Хайбуллина, Юрий Николаевич Максимов**  
Казанская государственная медицинская академия – филиал Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования Минздрава России

### **Резюме**

Целью данной работы явилась оценка роли патологических изменений позвоночно-двигательного сегмента шейного отдела позвоночника (ПДС ШОП) в развитии головной боли у больных с дисплазией соединительной ткани (ДСТ).

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 130 человек с жалобами на ГБ в возрасте 18 - 59 лет, из них у 100 (76,9%) человек выявлялись клинические проявления ДСТ (основная группа). 30 (23,1%) человек без проявлений ДСТ составили контрольную группу. Наличие ДСТ подтверждалось фенотипированием по таблицам Т.И. Кадуриной. У всех пациентов проводился анализ характера, частоты и интенсивности ГБ, проводилось стандартное неврологическое обследование, мануальное тестирование и нейровизуализационные исследования.

В представленном исследовании было выявлено, что в группе пациентов с ДСТ чаще встречается хроническая мигрень, головная боль, ассоциированная с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава (ДВНЧС). В подавляющем числе наблюдений у пациентов с ГБ на фоне ДСТ имеются патологические изменения со стороны шейного отдела позвоночника. Достоверно чаще среди пациентов с ДСТ выявляется функциональная блокада ПДС шейного отдела позвоночника, с формированием миофасциальных триггерных зон в трапециевидных и перикраниальных мышцах.

Таким образом, при диагностике и лечении ГБ болей у пациентов с ДСТ необходимо учитывать наличие функциональных нарушений в ПДС ШОП.

**Ключевые слова:** мануальная диагностика, вторичная головная боль, шейный отдел позвоночника, дисплазия соединительной ткани

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Д.М. Мансуров - <https://orcid.org/0000-0001-7296-4173>, [kanemur@gmail.com](mailto:kanemur@gmail.com)

Д.Х. Хайбуллина - <https://orcid.org/0000-0001-6883-7649>, [dina.khaibullina@mail.ru](mailto:dina.khaibullina@mail.ru)

Ю.Н. Максимов - <https://orcid.org/0000-0002-1430-9741>, [yuri\\_maximov@mail.ru](mailto:yuri_maximov@mail.ru)

*Автор, ответственный за переписку:* Хайбуллина Дина Хамитовна - [dina.khaibullina@mail.ru](mailto:dina.khaibullina@mail.ru)

## **Cervical spine pathology and headache in patients with connective tissue dysplasia syndrome**

**Daniyar M. Mansurov, Dina Kh. Khaibullina, Yury N. Maksimov**

Kazan State Medical Academy – a branch of the Russian Medical Academy of Continuing Postgraduate Training of the Russian Ministry of Health

### **Abstract**

This study aimed at evaluating the role of pathologic changes in the vertebral motor segment (VMS) of the cervical spine in the development of headache in patients with connective tissue dysplasia (CTD).

Materials and methods. The study involved 130 patients, aged 18-59, with complaints of headache. 100 patients (76.9 %) had clinical manifestations of CTD (main group). The control group consisted of 30 patients (23.1 %) without CTD manifestations. The presence of CTD was confirmed by phenotyping according to T.I. Kadurina's tables. The headache nature, frequency, and intensity were analyzed in all patients, and standard neurological examination, manual testing, and neuroimaging studies of all patients were performed.

In the study presented, it was found that chronic migraine, headache associated with temporomandibular joint dysfunction (TMJD) was more common in the group of patients with CTD. Patients with headache on the background of CTD had pathological changes in the cervical spine in the vast majority of cases. Functional blockade of the VMS of the cervical spine with the formation of myofascial trigger zones in the trapezius and pericranial muscles is detected significantly more often in patients with CTD.

Thus, it is necessary to take into account the presence of functional disorders in the VMS of the cervical spine when diagnosing and treating headache in patients with CTD.

**Keywords:** manual diagnosis, secondary headache, cervical spine, connective tissue dysplasia

### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

D.M. Mansurov - <https://orcid.org/0000-0001-7296-4173>, [kanemur@gmail.com](mailto:kanemur@gmail.com)

## **Введение**

Головная боль (ГБ) часто встречающийся симптом в ежедневной практике не только неврологов, но и врачей других специальностей. На настоящий момент в Международной классификации головных болей 3-го пересмотра (МКГБ-3, 2018) выделяется две группы ГБ: первичные ГБ, включающие мигрень, головную боль напряжения (ГБН), тригеминальную вегетативную цефалгию и другие первичные ГБ. Другую группу составляют вторичные ГБ, связанные с разнообразной патологией [1]. Диагностические критерии вторичной ГБ представлены в табл. 1.

Таблица 1

### **Диагностические критерии вторичной ГБ (МКГБ-3, 2018)**

А. Любая головная боль, отвечающая критерию С

Б. Другое расстройство, подтвержденное как возможная причина головной боли

С. Доказательства причинно-следственной связи включают по крайней мере два из следующих:

1. Головная боль возникла во временном отношении к началу предполагаемой причины.

2. Одно или оба из следующих:

а) головная боль значительно усилилась параллельно с ухудшением/усилением предполагаемой причины;

б) головная боль значительно уменьшилась параллельно с улучшением предполагаемой причины.

3. Головная боль имеет характерные для предполагаемой причины черты.

4. Существуют другие доказательства причинно-следственной связи.

Д. Нет другого диагноза головной боли согласно ICHD-3

К вторичным относится и ГБ, провоцируемая патологическими изменениями в шейном отделе позвоночника (ШОП). Необходимо отметить, что частота встречаемости цервикогенной головной боли (ЦГБ) по данным разных авторов варьирует от 2,5 до 70% [3,4 – наша ЦГБ], среди пациентов, страдающих хронической головной болью ЦГБ

диагностируется до 20% случаев [2]. С другой стороны, до 70% пациентов, имеющих боль в области ШОП одновременно предъявляют жалобы на имеющиеся головные боли [3].

Под ЦГБ понимается строго односторонняя боль, которая локализуется в шейно-затылочной области с возможным распространением на гомолатеральную лобно-височную и орбитальную области. ЦГБ может сопровождаться слезотечением, фото- и/или фонофобией, что затрудняет диагностику, так как может рассматриваться как проявление мигрени. Как правило, ЦГБ провоцируется длительными статическими нагрузками на ШОП или резкими «неподготовленными» движениями, в то же время выполнение легкой разминки может помочь купировать проявления ЦГБ.

Для постановки диагноза ЦГБ используются диагностические критерии, представленные в МКГБ-3 (табл. 2) [1].

Таблица 2

### **Диагностические критерии цервикогенной головной боли**

А. Боль, исходящая из области шеи и ощущаемая в одной или нескольких зонах головы и/или лица, отвечающая критериям С и D.

В. Клинические, лабораторные и/или нейровизуализационные признаки нарушения или повреждения в области шейного отдела позвоночника или мягких тканей шеи, которые являются достоверной или возможной причиной головной боли.

С. Причинная связь головной боли с патологией шейной области основывается по меньшей мере на одном из следующих симптомов:

- 1) клинические признаки подтверждают, что источник боли располагается в области шеи;
- 2) прекращение боли после диагностической блокады структур шеи или нервных образований (при адекватном сравнительном исследовании с плацебо).

Д. Головная боль прекращается в течение 3 мес. После успешного лечения нарушения или повреждения, вызвавшего болевой синдром.

Длительное время основная роль в реализации ЦГБ отводилась дегенеративно-дистрофическим изменениям ШОП. В последние годы все чаще обсуждается роль функциональных нарушений в реализации головных болей, в частности, ЦГБ [4-6].

Отдельную категорию составляют пациенты с дисплазией соединительной ткани (ДСТ), под которой понимается «...генетически детерминированное состояние, характеризующиеся дефектами волокнистых структур и основного вещества соединительной ткани, приводящие к нарушению формообразования органов и систем, имеющие прогрессивное течение» [7].

В ряде работ, посвященных изучению ДСТ, обсуждается ее ассоциация с ГБ [8-15]. В частности, была выявлена взаимосвязь между ДСТ и первичными головными болями (мигрень и ГБН), вторичными ГБ (диссекция сонных и позвоночных артерий, снижение ликворного давления, мальформация Арнольда-Киари 1-го типа, ГБ, связанная с патологией височно-нижнечелюстного сустава и др.) [12]. В одном из последних исследований, проведенном Malhotra A, с соавторами в 2020 году было показано, что 66% пациентов, имеющих синдром гипермобильности суставов, предъявляли жалобы на наличие ГБ, боли в ШОП [16]. В то же время, у пациентов с мигренью часто выявляются такие изменения как пролапс митрального клапана [14], синдром гипермобильности суставов [12,13]. Лишь в одной работе нам удалось найти упоминание о роли изменений в ШОП у пациентов с ДСТ [11]. ГБ безусловно оказывает отрицательное влияние на качество жизни пациентов, что обуславливает актуальность обсуждаемой темы. Функциональные нарушения ПДС ШОП рассматриваются как один из возможных патогенетических механизмов развития ГБ у пациентов с ДСТ.

**Целью** данной работы явилась оценка роли патологических изменений ПДС ШОП в развитии ГБ у больных с ДСТ.

#### **Материалы и методы**

В исследовании приняли участие 130 человек с жалобами на ГБ в возрасте 18 -59 лет, из них в основную группу вошли 100 (76,9%) человек с имеющимися клиническими проявлениями ДСТ и 30 (23,1%) человек без проявлений ДСТ составили контрольную группу. Наличие ДСТ подтверждалось фенотипированием по таблицам, предложенными Т.И. Кадуриной. Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании. Критерии включения в исследование: жалоба на наличие головной боли, клинические проявления ДСТ для основной группы, возраст от 18 до 59 лет. Критерии исключения: возраст моложе 18 лет и старше 59 лет, ревматологические заболевания, онкологическая патология, травмы позвоночника в анамнезе, беременность. У всех пациентов проводился анализ эпизодов ГБ, анализировался дневник ГБ оценивалась интенсивность ГБ с использованием визуальной аналоговой шкалы боли (ВАШ боли), проводилось стандартное неврологическое обследование, а также мануальное тестирование. Кроме того, пациентам проводили нейровизуализационные исследования: рентгенографию ШОП с функциональными пробами, магнитно-резонансную томографию (МРТ) головного мозга и ШОП при наличии показаний.

Статистический анализ проводился с использованием среды для статистических вычислений R 4.3.1 (R Foundation for Statistical Computing, Вена, Австрия). Различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

## Результаты

В исследование было включено 100 пациентов с ДСТ и ГБ и 30 пациентов с ГБ, у которых не было ДСТ. Средний возраст пациентов женского пола составил  $37,9 \pm 12,8$ , у пациентов мужского пола  $40,5 \pm 8,7$ . Среди пациентов основной группы по сравнению с контрольной чаще выявлялись такие изменения со стороны опорно-двигательного аппарата как синдром гипермобильности суставов ( $p < 0,001$ ), ДВНЧС ( $p = 0,003$ ) и плоскостопие ( $p = 0,002$ ).

Распространенность вариантов ГБ представлена в табл. 3.

Таблица 3

### Нозологические формы головной боли в группах

Тип ГБ	Основная группа (%)	Контрольная группа (%)	p
Мигрень без ауры	17	33,3	$p = 0,072$
Мигрень с аурой	2	0	$p > 0,0999$
Хроническая мигрень	22	0	$p = 0,002$
Мигрень без ауры, связанная с менструацией	1,2	0	$p > 0,999$
Менструальная мигрень	1,2	0	$p > 0,999$
ГБН	41	33,3	$p = 0,526$
Возможная ГБН	2	0	$p > 0,999$
Новая ежедневная персистирующая ГБ	3	0	$p > 0,999$
ЦГБ	35	26,7	$p = 0,508$
Лекарственно индуцированная головная боль (ЛИГБ)	5	0	$p = 0,589$
ГБ, связанная с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава (ДВНЧС)	32	3	$p = 0,019$
Невралгия затылочного нерва	0	1	$p = -0,231$
ГБ в сочетании с мальформацией Арнольда-Киари 1 типа	4	0	$p = 0,573$

У части пациентов диагностировались сочетанные варианты ГБ: у 49 (49%) человек в основной группе и 10 (33,3%) – в контрольной группе (табл. 4).

Таблица 4

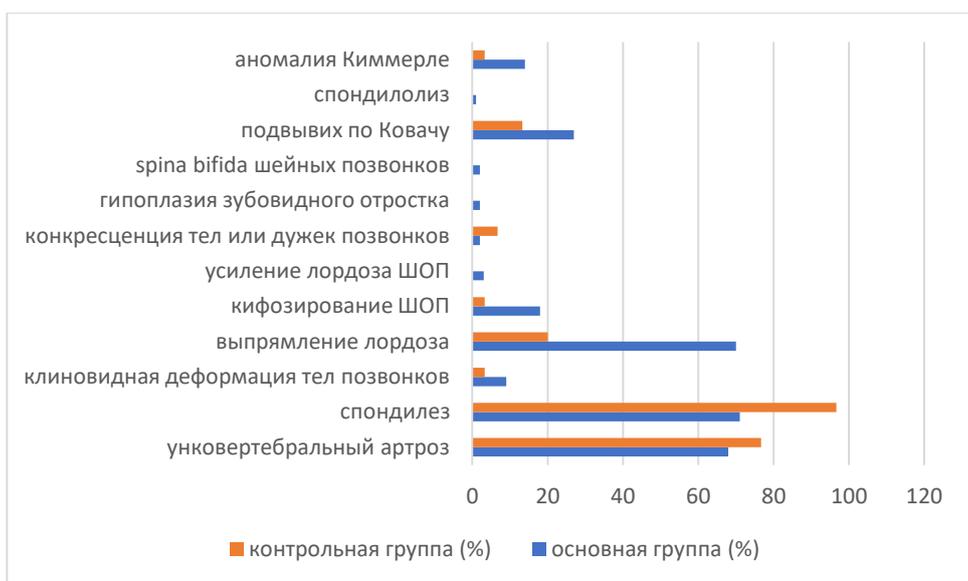
Частота сочетаний различных вариантов ГБ

Варианты сочетания типов ГБ	Основная группа (n/%)	Контрольная группа (n/%)	p
ГБН + мигрень	41 (41%)	10 (33,3%)	0,526
ГБН + ДВНЧС	54 (54%)	12 (40%)	0,214
Мигрень + ДВНЧС	54 (54%)	12 (40%)	0,214
ЦГБ + ГБН	66 (66%)	18 (60%)	0,664
ЦГБ + мигрень	66 (66%)	18 (60%)	0,664
ЦГБ + ДВНЧС	58 (58%)	11 (36,7%)	<b>0,06</b>

Все пациенты предъявляли жалобы не только на наличие головной боли, но и в той или иной мере на боль или дискомфорт в ШОП. Положительные тесты флексии и ротации статистически значимо чаще выявлялись среди пациентов основной группы ( $p < 0,001$ ). Проведенное мануальное тестирование позволило диагностировать наличие функциональных блокад (ФБ) позвоночно-двигательных сегментов (ПДС) ШОП. Среди пациентов с ДСТ была отмечена статистически значимо более высокая частота ФБ в сегментах C0-C1 ( $p < 0,001$ ), C1V-CV ( $p=0,008$ ) и CV-CVI ( $p=0,008$ ), а также тенденция к более высокой частоте ФБ в ПДС CIII-CIV ( $p=0,091$ ) и CVII-ThI ( $p=0,067$ ). Более детализированное поуровневое расположение ФБ у пациентов основной и контрольной групп представлено следующим образом: C0-C1 90% и 43,3% ( $p < 0,001$ ), C1-CII 85% и 73,3% ( $p=0,173$ ), CII-CIII 98% и 96,7% ( $p=0,548$ ), CIII-CIV 87% и 73,3% ( $p=0,091$ ), CIV-CV 39% и 13,3% ( $p=0,008$ ), CV-CVI 39% и 13,3% ( $p=0,008$ ), CVI-CVII 22% и 20% ( $p>0,999$ ), CVII-ThI 12% и 0% ( $p=0,067$ ). Кроме того, у пациентов обеих групп диагностировались миофасциальные триггерные зоны (МФТЗ) в надостной, трапециевидной, перикраниальных и ременных мышцах, при этом активные МФТЗ в трапециевидных и перикраниальных мышцах значимо чаще регистрировались в основной группе ( $p < 0,001$ ).

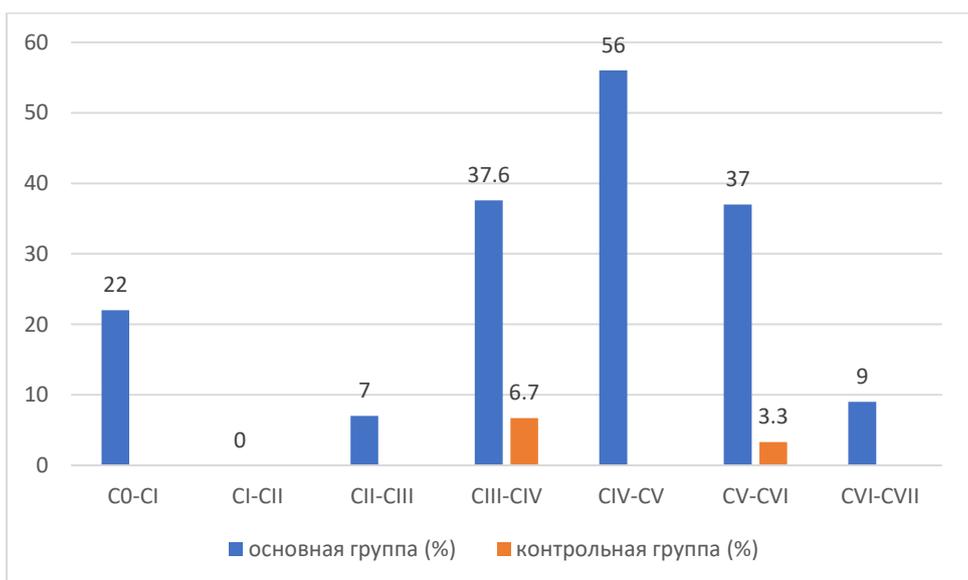
При анализе рентгенограмм были выявлены следующие изменения (рис. 1).

Рис. 1. Изменения, выявленные при рентгенографии ШОП у пациентов в группах



На рис. 2 показаны частоты встречаемости нестабильности ПДС ШОП у пациентов в группах.

Рис. 2. Частота встречаемости нестабильности в ПДС ШОП в группах



Нестабильность в ПДС ШОП у пациентов основной группы статистически значимо чаще выявлялся на уровне C3-C4 ( $p=0,001$ ), C4-C5 и C5-C6 ( $p < 0,001$ ).

### Обсуждение

Головная боль и дисплазия соединительной ткани являются актуальными проблемами современной медицины. При этом, чаще всего в рутинной клинической практике ДСТ рассматривается, как преморбидное состояние, «благоприятное» для развития различных патологических состояний. В представленном исследовании было выявлено, что в группе пациентов с ДСТ чаще встречается хроническая мигрень, головная боль, ассоциированная с ДВНЧС. В подавляющем числе наблюдений у пациентов с ГБ на фоне ДСТ имеются патологические изменения со стороны шейного отдела позвоночника.

Достоверно чаще среди пациентов с ДСТ выявляется ФБ ПДС шейного отдела позвоночника, с формированием МФТЗ в трапециевидных и перикраниальных мышцах. Описанные изменения развиваются на фоне нарушений статики ШОП и наличия нестабильности. В группе пациентов с ДСТ ГБ нозологически неоднородна и чаще, чем в контрольной группе сочетается с патологией ШОП. Кроме того, среди пациентов с ДСТ статистически значимо реже частота диагностирования мигрени без ауры и чаще диагностируется хроническая мигрень и головная боль, ассоциированная с ДВНЧС.

Таким образом, при диагностике и лечении ГБ болей у пациентов с ДСТ необходимо учитывать наличие функциональных нарушений в ПДС ШОП.

### Список источников

1. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS). The International Classification of Headache Disorders. 3rd edition // Cephalalgia. 2018; 38 (1): 1–211. DOI: 10.1177/0333102417738202.
2. Bogduk N. The Neck and Headaches. *NeurolClin.* 2014; 32 (2): 471–487. DOI: 10.1016/j.ncl.2013.11.005.
3. Nilsson N. The prevalence of cervicogenic headache in a random population sample of 20–59 year-old. *Spine (Phila Pa 1976).* 1995;20(17):1884–1888. DOI: 10.1097/00007632-199509000-00008.
4. Левит К., Захсе Й., Янда В. Мануальная медицина. М.: Медицина; 1993. [Levit K., Zahse J., Yanda V. Manual medicine. M.: Medicine; 1993 (in Russ.)].
5. Губеев Б.Э., Хайбуллина Д.Х. Особенности клиники головных болей у детей с функциональными нарушениями позвоночно-двигательных сегментов шейного отдела позвоночника. *Практическая медицина.* 2013;1(66):121–124. [Gubeev B.E., Khaibullina D. Kh. Clinical features of headaches in children with functional disorders of the spinal motor segments of the cervical spine. *Practical medicine.* 2013;1(66):121–124 (in Russ.)]
6. Девликамова Ф.И., Хайбуллина Д.Х., Максимов Ю.Н., Губеев Б.Э. Цервикокраниалгия: множество причин, одна проблема. *РМЖ.* 2019;9:4-10. [Devlikamova F.I., Khaibullina D.Kh., Maximov Yu.N., Gubeyev B.E. Cervicocranialgia: a multitude of reasons, but only one issue. *RMJ.* 2019;9:4–10 (in Russ.)]
7. Российское научное медицинское общество терапевтов (РНМОТ). Дисплазии соединительной ткани. [Клинические рекомендации Российского научно-медицинского общества терапевтов. *Терапия.* 2018; 6 [24]:10–58; Russian scientific medical society of therapists. *Connective tissue dysplasia.* [Clinical recommendations of the Russian scientific and medical society of physicians. *Terapiya.* 2018; 6 [24]:10–58 (in Russ.)] <https://doi.org/dx.doi.org/10.18565/>
8. Иванова Д.С., Викторова И.А., Кочимов Р.Ш., Адырбаев А.М. Диагностика и тактика ведения пациентов с признаками дисплазии соединительной ткани, головной болью и нарушениями чувствительности: литературный обзор. *Терапия.* 2020;6(40):124-130. [Ivanova D.S., Viktorova I.A., Kochimov R.Sh., Adyrbaev A.M. Diagnosis and management of patients with signs of connective tissue dysplasia,

headache and sensory disturbances: literature review. *Therapy*.2020;6(40):124-130. (In Russ.)] <https://doi.org/10.18565/therapy.2020;6.124-130>.

9. Нестеровский Ю. Е., Заваденко Н.Н. Мигрень и недифференцированная дисплазия соединительной ткани у детей и подростков. *Вопросы практической педиатрии*. 2013;8(4):54-59. Ссылка активна на 17.02.2023 [Nesterovsky Yu. E., Zavadenko N.N. Migraine and undifferentiated connective tissue dysplasia in children and adolescents. *Voprosy prakticheskoy pediatrii*. 2013;8(4):54-59. Accessed 17.02.2023 (In Russ.)] <https://medi.ru/info/2339/>
10. Мадякин П. В., Девликамова Ф. И. Болевой синдром как проявление недифференцированной дисплазии соединительной ткани у детей и подростков, занимающихся балетом и художественной гимнастикой. *Медицинский альманах*. 2011;(1):139-142 Ссылка активна на 17.02.2023 [Madyakin P. V., Devlikamova F. I. Pain syndrome as a manifestation of undifferentiated connective tissue dysplasia in children and adolescents involved in ballet and rhythmic gymnastics. *Medicinskij al'manah*. 2011;(1):139-142 Accessed 17.02.2023 (In Russ.)] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/bolevoy-sindrom-kak-proyavlenie-nedifferentsirovannoy-displazii-soedinitelnoy-tkani-u-detey-i-podrostkov-zanimayuschih-sya-baletom-i>
11. Martin V.T, Pace A, Ruiz Maya T, Colman R, Gelb BD, Mehta L, Kontorovich AR. Headaches in hypermobility syndromes: A pain in the neck? *Am J Med Genet A*. 2020; Dec;182(12):2902-2908. <https://doi.org/10.1002/ajmg.a.61873>
12. Martin VT, Neilson D. Joint hypermobility and headache: the glue that binds the two together--part 2. *Headache*. 2014; Sep;54(8):1403-11. <https://doi.org/10.1111/head.12417>
13. Bendik EM, Tinkle BT, Al-shuik E, Levin L, Martin A, Thaler R, Atzinger CL, Rueger J, Martin VT. Joint hypermobility syndrome: A common clinical disorder associated with migraine in women. *Cephalalgia*. 2011;Apr;31(5):603-13. <https://doi.org/10.1177/0333102410392606>.
14. Cavalcanti CE, de Castro Júnior AN. Cefaléia enxaquecosa e síndrome do prolapso da válvula mitral. A propósito de 50 casos [Migraine headache and syndrome of mitral valve prolapse. Report of 50 cases]. *Arq Neuropsiquiatr*. 1994;Sep;52(3):358-62. Portuguese. <https://doi.org/10.1590/s0004-282x1994000300012>
15. Мансуров Д. М., Хайбуллина Д.Х. Некоторые особенности головной боли напряжения у пациентов с дисплазией соединительной ткани. *Российский журнал боли*. 2020;18(S):28-29. Ссылка активна на 17.02.2023 [Mansurov D. M., Khaibullina D. Kh. Some features of tension headache in patients with connective tissue dysplasia. *Rossijskij zhurnal boli*. 2020;18(S):28-29 Accessed 17.02.2023 (In Russ.)] <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48034270>
16. Malhotra A, Pace A, Ruiz Maya T, Colman R, Gelb BD, Mehta L, Kontorovich AR. Headaches in hypermobility syndromes: A pain in the neck? *Am J Med Genet A*. 2020; Dec;182(12):2902-2908. <https://doi.org/10.1002/ajmg.a.61873>

## References

1. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS).The International Classification of Headache Disorders. 3rd edition. *Cephalalgia*. 2018;38(1):1–211. DOI: 10.1177/0333102417738202

2. Bogduk N. The Neck and Headaches. *NeurolClin*. 2014;32(2):471–487. DOI: 10.1016/j.ncl.2013.11.005
3. Nilsson N. The prevalence of cervicogenic headache in a random population sample of 20–59 year-old. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1995;20(17):1884–1888. DOI: 10.1097/00007632-199509000-00008
4. Lewit K, Zahse J, Janda V. Manual medicine. Moscow: Meditsina Publishing House; 1993. (In Russ.)
5. Gubeev BE, Khaibullina DKh. Clinical features of headaches in children with functional disorders of the spinal motor segments of the cervical spine. *Prakticheskaya Meditsina = Practical Medicine*. 2013;1(66):121–124 (In Russ.)
6. Devlikamova FI, Khaibullina DKh, Maksimov YuN, Gubeev BE. Cervicocranialgia: a multitude of causes but only one problem. *Russkii Meditsinskii Zhurnal = Russian Medical Journal*. 2019;9:4-10 (In Russ.)
7. Russian Scientific and Medical Society of Physicians. Connective tissue dysplasia. In: Clinical recommendations of the Russian Scientific and Medical Society of Physicians. *Terapiya = Therapy*. 2018;6(24):10-58. Available from: <https://doi.org/dx.doi.org/10.18565/> (In Russ.)
8. Ivanova DS, Viktorova IA, Kochimov RSh, Adyrbaev AM. Diagnosis and management of patients with signs of connective tissue dysplasia, headache and sensory disturbances: a literature review. *Terapiya = Therapy*. 2020;6(40):124-130. <https://doi.org/10.18565/therapy.2020;6.124-130> (In Russ.)
9. Nesterovsky Yu E, Zavadenko NN. Migraine and undifferentiated connective tissue dysplasia in children and adolescents. *Voprosy Prakticheskoi Pediatrii = Practical Pediatrics Issues*. 2013;8(4):54-59. [cited 2023 Feb 17]. Available from: <https://medi.ru/info/2339/> (In Russ.)
10. Madyakin PV, Devlikamova FI. Pain syndrome as a manifestation of undifferentiated connective tissue dysplasia in children and adolescents involved in ballet and rhythmic gymnastics. *Meditsinsky Almanakh = Medical Miscellany*. 2011;(1):139-142. [cited 2023 Feb 17]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/bolevoy-sindrom-kak-proyavlenie-undifferentsirovannoy-displazii-soeditelnoy-tkani-u-detey-i-podrostkov-zanimayuschihsya-baletom-i> (In Russ.)
11. Martin VT, Pace A, Ruiz Maya T, Colman R, Gelb BD, Mehta L, Kontorovich AR. Headaches in hypermobility syndromes: A pain in the neck? *Am J Med Genet A*. 2020 Dec;182(12):2902-2908. Available from: <https://doi.org/10.1002/ajmg.a.61873>
12. Martin VT, Neilson D. Joint hypermobility and headache: the glue that binds the two together - part 2. *Headache*. 2014 Sep;54(8):1403-11. Available from: <https://doi.org/10.1111/head.12417>
13. Bendik EM, Tinkle BT, Al-shuik E, Levin L, Martin A, Thaler R, Atzinger CL, Rueger J, Martin VT. Joint hypermobility syndrome: A common clinical disorder associated with migraine in women. *Cephalalgia*. 2011 Apr;31(5):603-13. Available from: <https://doi.org/10.1177/0333102410392606>.
14. Cavalcanti CE, de Castro Júnior AN. Cefaléia enxaquecosa e síndrome do prolapso da válvula mitral. A propósito de 50 casos [Migraine headache and syndrome of mitral valve prolapse. Report of 50 cases]. *Arq Neuropsiquiatr*. 1994 Sep;52(3):358-62. Available from: <https://doi.org/10.1590/s0004-282x1994000300012> (In Portuguese)

15. Мансуров Д. М., Хайбуллина Д.Х. Некоторые особенности головной боли напряжения у пациентов с дисплазией соединительной ткани. *Российский журнал боли*. 2020;18(S):28-29. Ссылка активна на 17.02.2023 Mansurov DM, Khaibullina DKh. Some features of tension headache in patients with connective tissue dysplasia. *Rossiskii Zhurnal Boli = Russian Journal of Pain*. 2020;18(S):28-29. [cited 2023 Feb 17]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48034270> (In Russ.)
16. Malhotra A, Pace A, Ruiz Maya T, Colman R, Gelb BD, Mehta L, Kontorovich AR. Headaches in hypermobility syndromes: A pain in the neck? *Am J Med Genet A*. 2020 Dec;182(12):2902-2908. Available from: <https://doi.org/10.1002/ajmg.a.61873>