

УДК 616.716.4-001.5-085.44

*Х.Р. Погранична¹, Р.З. Огоновський¹, В.І. Камінський²***БІОХІМІЧНІ МАРКЕРИ ПОШКОДЖЕННЯ
СКРОНЕВО-НИЖНЬОЩЕЛЕПНОГО СУГЛОБА ПРИ ТРАВМАТИЧНИХ
ПЕРЕЛОМАХ СУГЛОБОВОГО ВІДРОСТКА НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ**¹Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького²Комунальна міська клінічна лікарня швидкої медичної допомоги, м. Львів

Резюме. З метою виявлення органічних змін хрящової та кісткової тканин компонентів скронево-нижньощелепного суглоба при травматичних переломах суглобового відростка нижньої щелепи у 22 пацієнтів проведено МРТ обстеження та визначення рівня піридиноліну (ПД) та дезоксипіридиноліну (ДПД) в сечі імуноферментним методом. Серед найбільш частих уражень суглобових структур при травмах нижньої щелепи виявлено дислокацію диска, деформацію диска,

адгезію диска, перфорацію або розчавлення диска, розтягнення або розрив зв'язок, пошкодження суглобових поверхонь. Результати біохімічних досліджень показали різке підвищення рівня ПД та ДПД до початку лікування і відсутність їх нормалізації на 21-шу добу після проведеного лікування.

Ключові слова: піридинолін, дезоксипіридинолін, скронево-нижньощелепний суглоб.

Вступ. Травматичні переломи щелеп становлять значну частину серед усіх пошкоджень травматичного генезу щелепно-лицевої ділянки і, за повідомленнями різних авторів, становлять близько 86 %, а переломи суглобового відростка нижньої щелепи (СВНЩ) коливаються в межах 24-33 % [2, 3]. Анатомічно та фізіологічно зумовлений тісний зв'язок нижньої щелепи зі скронево-нижньощелепним суглобом (СНЩС), тому травматичні переломи нижньої щелепи безпосередньо впливають на стан його структурних елементів і можуть викликати стійкі функціональні порушення. Зокрема, епіфізіологізм хрящової тканини, як наслідок не діагностованої механічної травми суглобового відростка, у підлітків є частою причиною розвитку остеоартритів та анкілозів СНЩС [1].

Унікальною особливістю будови СНЩС є наявність двох різновидів колагену в його складі – першого і другого типу. У кістковому колагені наявні поперечні зв'язки між окремими молекулами колагену, які відіграють значну роль у його стабілізації, і представлені у вигляді піридиноліну (ПД) та дезоксипіридиноліну (ДПД), який є найбільш специфічним для кісткової тканини, оскільки він міститься переважно в колагені I типу. ПД в основному міститься у колагені II типу в хрящах, зв'язках тощо [6]. ПД і ДПД у результаті резорбції колагену не метаболізуються в організмі, а виділяються із сечею. Як засвідчили чисельні джерела літератури, комплекс ПД і ДПД може слугувати надійним маркером деструкції кісткової та хрящової тканин при травматичних пошкодженнях СНЩС [4, 5].

Правильний вибір додаткових методів обстеження при переломах СВНЩ є запорукою вчасної діагностики, лікування та профілактики скронево-нижньощелепних розладів.

Мета дослідження. Встановити факт пошкодження хрящових та кісткових компонентів СНЩС при травматичних переломах СВНЩ за результатами МРТ діагностики та біохімічних досліджень.

Матеріал і методи. Під нашим спостереженням перебували 22 хворих чоловічої статі, віком 18-25 років з травматичними переломами СНЩС, що перебували на стаціонарному лікуванні у відділеннях щелепно-лицевої хірургії Львівської обласної клінічної лікарні (ЛОКЛ) та Львівської міської клінічної лікарні швидкої медичної допомоги (КМКЛШМД) протягом 2014-2015 років. У всіх пацієнтів констатовано клінічні симптоми гострого посттравматичного артриту СНЩС: біль, припухлість, обмежене відкривання рота тощо. Усім пацієнтам проведено остеосинтез СВНЩ титановими міні-пластинами за клінічними показаннями.

При МРТ обстеженні СНЩС використана спеціально адаптована котушка для діагностики скронево-нижньощелепних суглобів. Стандартне сканування проводилося білатерально в наступних режимах: PD, T1, T2 та STIR.

Для вивчення ступеня пошкодження кісткової та хрящової тканин СНЩС проводилося визначення рівня піридиноліну (ПД) та дезоксипіридиноліну (ДПД) методом імуноферментного аналізу в зразках сечі пацієнтів до лікування та на 21-шу, 30-ту та 180-ту добу після проведення іммобілізації.

Математико-статистичну обробку усіх отриманих цифрових результатів досліджень проводили за допомогою персонального комп'ютера із встановленим відповідним програмним пакетом "StatSoft Statistica 8". Визначалися середні арифметичні й відносні показники та їх похибки. Порівняння середніх величин проводилося за допомогою критерію Вілкоксона.

Результати дослідження та їх обговорення. Під час вивчення переломів СВНЩ на підставі даних МРТ обстеження у всіх 22 пацієнтів встановлено пошкодження елементів СНЩС. Серед найбільш частих уражень суглобових структур виявлено гемартроз – у 20 пацієнтів (90,91±6,27 %), дислокацію диска – у 15 хворих (68,18±10,16 %), деформацію диска – у 12 осіб

Таблиця 1

Частота уражень елементів скронево-нижньощелепного суглоба за даними МРТ

гемартроз (n=22)		дислокація диска (n=22)		деформація диска (n=22)		адгезія диска (n=22)		перфорація диска (n=22)		розтягнення зв'язок (n=22)		розрив зв'язок (n=22)		пошкодж. суглобових поверхонь (n=22)	
абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
20	90,91 ±6,27	15	68,18±10,16	12	54,55±10,87	8	36,36±10,50	3	13,64±7,49	15	68,18±10,16	6	27,27±9,72	5	22,73±9,14

Таблиця 2

Поєднання гемартрозу з іншими пошкодженнями скронево-нижньощелепного суглоба

	Пошкодження диска (дислокація, деформація, адгезія, перфорація)	Пошкодження зв'язок (розтягнення або розрив)	Пошкодження суглобових поверхонь
гемартроз (n=20)	18 (90,00±6,88 %)	19 (95,00±5,00 %)	3 (15,00±8,19 %)

Таблиця 3

Середні показники піридиноліну та дезоксипіридиноліну в різні терміни (M±m)

№ пацієнта	ПІД (M±m) нмоль/ммоль креатиніну				ДПІД (M±m) нмоль/ммоль креатиніну				НОРМА нмоль/ммоль креатиніну	
	д/о	21-ша доба	30-та доба	180-та доба	д/о	21-ша доба	30-та доба	180-та доба	ПІД	ДПІД
1.	90	60	56	58	25	18	19	14	20-61	4-19
2.	210	202	166	88	47	46	42	24		
3.	120	116	110	56	33	29	28	20		
4.	150	142	139	78	38	36	34	23		
5.	180	168	154	74	44	41	38,5	26		
6.	195	178	165	80	47	43	41	17		
7.	100	90	78	47	25	22	19,5	15		
8.	120	104	96	45	30	25	24	12		
9.	240	215	188	98	54	52	47	26		
10.	88	84	60	44	22	21	18,5	11		
11.	166	141	122	63	42	37	30	22		
12.	90	60	56	58	25	18	19	14		
13.	210	202	166	88	47	46	42	24		
14.	120	116	110	56	33	29	28	20		
15.	150	142	139	78	38	36	34	23		
16.	180	168	154	74	44	41	38,5	26		
17.	195	178	165	80	47	43	41	17		
18.	100	90	78	47	25	22	19,5	15		
19.	120	104	96	45	30	25	24	12		
20.	240	215	188	98	54	52	47	26		
21.	88	84	60	44	22	21	18,5	11		
22.	166	141	122	63	42	37	30	22		
Всього	150,82 ±10,73	136,36 ±10,50	121,27 ±9,40	66,45 ±3,82	37,00 ±2,22	33,64 ±2,36	31,05 ±2,12	19,09 ±1,15		

Таблиця 4

Показники зниження середніх величин піридиноліну у пацієнтів
(% порівняно з показниками в різні терміни)

	Після лікування		
	21-ша доба	30-та доба	180-та доба
До лікування	-9,59	-19,59	-55,94
21-ша доба	X	-11,07	-51,27
30-та доба	-11,07	X	-45,20

Таблиця 5

Показники зниження середніх величин дезоксипіридиноліну у пацієнтів контрольної групи
(% порівняно з показниками в різні терміни)

	Після лікування		
	21-ша доба	30-та доба	180-та доба
До лікування	-9,08	-16,08	-48,41
21-ша доба	X	-7,70	-43,25
30-та доба	-7,70	X	-38,52

Таблиця 6

Відсотки пацієнтів, у яких нормалізувалися показники піридиноліну та дезоксипіридиноліну в різні терміни після лікування

Терміни після лікування	ПД (n=22)		ДПД (n=22)	
	абс	%	абс	%
21-ша доба	2	9,09±6,27	2	9,09±6,27
30-та доба	4	18,18±8,42	4	18,18±8,42
180-та доба	10	45,45±10,87	10	45,45±10,87

(54,55±10,87 %), адгезію диска – у 8 обстежених (36,36±10,50 %), перфорацію диска – у 3 випадках (13,64±7,49 %), розтягнення зв'язок – у 15 пацієнтів (68,18±10,16 %), розрив зв'язок – у 6 осіб (27,27±9,72 %), пошкодження суглобових поверхонь – у 5 (22,73±9,14 %) (табл. 1).

У 18 (90,00±6,88 %) пацієнтів гемартроз поєднувався з пошкодженням диска, у 19 хворих (95,00±5,00 %) супроводжувався розтягненням або розривом зв'язок, і лише у 3 (15,00±8,19 %) випадках комбінувався з травмою суглобових поверхонь (табл. 2).

Результати біохімічних досліджень показали різке підвищення рівня ПД та ДПД до початку лікування і їх середнє значення становило – 150,82±10,73 нмоль/ммоль креатиніну та 37,00±2,22 нмоль/ммоль креатиніну відповідно (табл. 2).

Через 21 добу після проведеного лікування рівень ПД та ДПД знизився незначно і становив 136,36±10,50 нмоль/ммоль креатиніну та 33,64±2,36 нмоль/ммоль креатиніну відповідно, на 30-ту добу досліджувані показники мінімально зменшилися до 121,27±9,40 нмоль/ммоль креатиніну та 31,05±2,12 нмоль/ммоль креатиніну, а лише через півроку почали наближатися до норми, і становили 66,45±3,82/ммоль креатиніну та 19,09±1,15 нмоль/ммоль креатиніну відповідно. Порівняння середніх величин ПД та ДПД, отриманих у пацієнтів до лікування, на 21-шу добу, 30-ту добу і на 180-ту добу після лікування, за допомогою критерію Вілкоксона, виявило статистично значимі різниці між ними (p<0,001). Порівняння

середніх величин ПД та ДПД, отриманих у пацієнтів на 21-шу добу після лікування та на 30-ту добу і через 6 міс. після лікування, за допомогою критерію Вілкоксона, виявило статистично значимі різниці між ними (p<0,001). Порівняння середніх величин ПД та ДПД, отриманих у пацієнтів на 30-ту добу та через 6 міс. після лікування, за допомогою критерію Вілкоксона, виявило статистично значимі різниці між ними (p<0,001). Таким чином, у пацієнтів спостерігалося значиме (p<0,001) зниження середніх рівнів ПД та ДПД (табл. 4, 5).

Слід зазначити, що на момент виписки зі стаціонару, а саме на 21-й день, нормалізацію ПД та ДПД виявлено тільки у двох пацієнтів (9,09 %±6,27), на 30-ту добу, при контрольному обстеженні показники норми були лише в чотирьох хворих (18,18 %±8,42). При плановому огляді, через півроку після травми нормалізацію ПД та ДПД спостерігали в 10 осіб, тобто менше ніж у половини відсотків випадків – 45,45 %±10,87 (табл. 6).

Висновки

1. Результати магнітно-резонансної томографії надійно свідчать про органічні зміни в структурних елементах скронево-нижньощелепного суглоба як кісткових, так і м'якотканинних.
2. Підвищені показники піридиноліну та дезоксипіридиноліну підтверджують руйнування як кісткової тканини, так і деградацію суглобового хряща.

3. У всіх випадках встановлено тісну кореляцію результатів біохімічних досліджень з даними магнітно-резонансної томографії, що відповідала клінічній картині посттравматичного артриту скронево-нижньощелепного суглоба.

4. Відсутність повної та вчасної нормалізації показників піридиноліну та дезоксипіридиноліну свідчить про необхідність розпрацювання нових підходів до терапії травм скронево-нижньощелепного суглоба з метою своєчасної профілактики виникнення посттравматичних артрозів та анкілозів скронево-нижньощелепного суглоба.

Перспективи подальших досліджень. Вивчення змін біохімічних показників та визначення маркерів пошкодження кісткової та хрящової тканин СНЩС при травматичних переломах СВНЩ є важливим і актуальним аспектом у комплексному лікуванні та профілактиці скронево-нижньощелепних розладів. Перспективними і доцільними є дослідження у напрямку відновлення пошкоджених елементів СНЩС та запобігання виникнення хронічних артритів та артрозів після травматичних переломів нижньої щелепи.

Література

1. Анкілоз скронево-нижньощелепного суглоба [електронний курс] // Web-of-med. Все про медицину / [сайт]. Режим доступу: [http://www.web-of-med.ru/medic-240.html]
2. МРТ діагностика пошкоджень скронево-нижньощелепного суглоба при травматичних переломах суглобового відростка нижньої щелепи / Х.Р. Погранична, М.Р. Назаревич, І.М. Комнацька [та ін.] // Вісн. пробл. біол. та мед. – 2014. – Т. 2, Вип. 2. – С. 108-112.
3. Телеішевська О.Д. Невчасно діагностовано переломи суглобових відростків нижньої щелепи як причина скронево-нижньощелепних розладів / О.Д. Телеішевська // Нов. стоматол. – 2015. – № 2. – С. 40-44.
4. Changes in Urinary Bone Resorption Markers (Pyridinoline, Deoxypyridinoline) Resulting from Experimentally-induced Osteoarthritis in the Temporomandibular Joint of Rats / M. Imada, K. Tanimoto, S. Ohno [et al.] // Cranio. – 2003. – Vol. 21, № 1. – P. 38-45.
5. Utility of Urinary Pyridinoline and Deoxypyridinoline ratio for Diagnosis of Osteoarthritis at Temporomandibular Joint / K. Tanimoto, S. Ohno, M. Imada [et al.] // J. of Oral Pathology and Medicine. – 2004. – Vol. 33, № 4. – P. 218-223.
6. Wadhwa S. TMJ disorders: Future Innovations in Diagnostics and Treatment / S. Wadhwa, S. Kapila // J. Dent. Educ. – 2008. – Vol. 72, № 8. – P. 930-947.

БИОХИМИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ ПОВРЕЖДЕНИЯ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА ПРИ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ПЕРЕЛОМАХ МЫШЦЕЛКОВОГО ОТРОСТКА НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

Х.Р. Пограничная¹, Р.З. Огоновский¹, В.И. Каминский²

Резюме. С целью выявления органических изменений хрящевой и костной тканей компонентов височно-нижнечелюстного сустава при травматических переломах суставного отростка нижней челюсти у 22 пациентов проведено МРТ обследование и определение уровня пиридинолина (ПВД) и дезоксипиридинолина (ДПВД) в моче иммуноферментным методом. Среди наиболее частых поражений суставных структур при травмах нижней челюсти обнаружено дислокации диска, деформацию диска, адгезию диска, перфорацию или раздавливания диска, растяжение или разрыв связок, повреждения суставных поверхностей. Результаты биохимических исследований показали резкое повышение уровня ПВД и ДПВД до начала лечения и отсутствие их нормализации на 21-ые сутки после проведенного лечения.

Ключевые слова: пиридинолин, дезоксипиридинолин, височно-нижнечелюстной сустав.

TEMPOROMANDIBULAR JOINT DAMAGE BIOCHEMICAL MARKERS IN PATIENTS WITH TRAUMATIC MANDIBULAR CONDYLE FRACTURES

Kh.R. Pohranychna¹, R.Z. Ogonovsky¹, V.I. Kaminsky²

Abstract. Among the most frequent injuries of the TMJ in patients with mandibular condyle fractures stretching or rupture of ligaments, meniscus dislocation, adhesion, perforation or crushing were revealed. The present study was designed to quantify Per and DPyr levels in urine of patients with traumatic injuries of the TMJ resulting from mandibular condylar fractures. Urine samples were obtained from 22 patients with traumatic injuries of the TMJ resulting from mandibular condylar fractures, after appropriate preparation, analyzed by high-liquid chromatography and fluorescence spectroscopy for Pyd and DPyr. The results of biochemical studies have shown a sharp increase in the level of Pyd and DPyr before treatment and lack of normalization at 21 days after treatment.

Key words: pyridinoline, deoxypyridoline temporo-mandibular joint

¹Danylo Halytsky National Medical University, Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery (Lviv)

²Clinical Emergency Aid Hospital, Department of Maxillofacial Surgery (Lviv)