

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВЕРОЯТНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЛЕКСНОГО РЕГИОНАРНОГО БОЛЕВОГО СИНДРОМА ПРИ ПЕРЕЛОМЕ ЛУЧЕВОЙ КОСТИ В ТИПИЧНОМ МЕСТЕ

А.Х. Баховудинов*, В.И. Подолужный**, А.А. Панов***, В.А. Ланшаков***

*МЛПУ Городская клиническая больница №1, г. Новокузнецк

**ГОУ ВПО Кемеровская государственная медицинская академия Росздрава

***ГОУ ДПО Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей Росздрава

E-mail: bachovudinov@mail.ru

FORECASTING THE PROBABILITY OF FORMING OF A COMPLEX REGIONAL PAIN SYNDROME FROM RADIAL BONE FRACTURE IN TYPICAL SPOT

A.H. Bachovudinov*, V.I. Podolujniy**, A.A. Panov***, V.A. Lashakov***

*City Medical and Preventive Treatment Facility "City Clinical Hospital №1", Novokuznetsk

**Kemerovo State Medical Academy

***Novokuznetsk Postgraduate Medical School

В клиническом исследовании, на основании ретроспективного анализа данных у 1624 пациентов выявлена и доказана зависимость вероятности формирования комплексного регионарного болевого синдрома от ряда маркеров. Обосновано значение прогностических коэффициентов, соответствующих тому или иному маркеру, и показана система расчета данных коэффициентов. Разработана система прогнозирования вероятности формирования комплексного регионарного болевого синдрома.

Ключевые слова: перелом лучевой кости, болевой синдром, превентивная терапия, прогностические маркеры.

Impact of various factors in development of complex regional pain syndrome (CRPS) and it's dependence from each of them was revealed and proved in clinical retrospective research of 1624 patients. Significance of prognostic coefficients according to each marker was substantiated. Estimation system for those coefficients was demonstrated. System of prognosis in probability of development of complex regional pain syndrome (CRPS) was evaluated.

Key words: break of radial bone, pain syndrome, preventive therapy, prognostic markers.

Введение

Нередко врачу-ортопеду приходится иметь дело с тяжелой патологией – посттравматическим нейродистрофическим синдромом. В настоящее время Международной Ассоциацией по Изучению Боли (IASP) рекомендован термин: комплексный регионарный болевой синдром (КРБС). Это состояние, впервые описанное P. Sudeck в 1900 г., остается недостаточно изученным, а вопросы профилактики за последнее время приобрели новую окраску. Как известно, одной из наиболее сложных проблем современной травматологии и ортопедии является предупреждение и лечение дистрофических процессов в тканях опорно-двигательного аппарата, развивающихся после травм и оперативных вмешательств. Актуальность изучения КРБС, как основного компонента этой проблемы, не вызывает сомнений.

Осложнения в виде КРБС наблюдаются по данным разных авторов от 8 до 62% при переломах лучевой кости в типичном месте [2, 5]. В то же время, сложно найти диагноз КРБС в амбулаторной карте или истории болезни больного. Чаще всего такие больные на протяжении длительного времени лечатся с диагнозами: неправильно сросшийся перелом, замедленное сращение, комбинированная контрактура, артрозо-артрит и т.д. Это явля-

ется следствием того что, в современной литературе описания в виде КРБС рассматриваются очень кратко, что влечет за собой недостаточную осведомленность в вопросах их прогнозирования, способствует недостаточным представлениям о причинах болезни, определяя безуспешность выбранной тактики.

Различными исследователями рассматривались многие этиологические причины развития КРБС – локальная травма, интоксикация, механические влияние, висцеральные и очаговые раздражения, эндокринный дисбаланс. В основе патогенеза КРБС лежит нейродистрофический синдром, до настоящего времени слабо изученный в клинике (А.И. Крупаткин, 2001).

Из-за большого числа этиологических факторов развития КРБС, не существует единой терминологии для обозначения клинических проявлений данного вида патологии. Множество названий заболевания (синдром Зудека, пятнистый остеопороз, острый периферический трофоневроз, травматический ангиоспазм, посттравматическая нейродистрофия, регионарный дистресс-синдром, посттравматический остеопороз, каузалгия, и т.д. [5, 9], а также многочисленность предложенных лечебных методов, как консервативных так и оперативных, свидетельствуют о неполном решении этой проблемы. Важно от-

метить, что в современной медицине боль является одной из наиболее трудноразрешимых проблем, поэтому посттравматическая нейродистрофия конечностей как компонент этой проблемы приобретает особое значение. Считается, что одна из основных причин возникновения КРБС, это дефицит физио- и кинезотерапии. В то же время, возросшая оперативная активность при переломах лучевой кости в типичном месте и соответственно ранняя кинезотерапия, не освободила нас от этого, истинно грозного осложнения. В связи с увеличением сроков лечения и неудовлетворительных исходов его у многих больных отмечаются нарушения психоэмоциональной сферы, обусловленные хронической психотравмирующей ситуацией, социальной, профессиональной и семейной дезадаптацией. Вместе с тем значительное распространение КРБС среди больных, перенесших травмы, особенности и тяжесть ее течения диктуют необходимость совершенствования методов профилактики и адресность их применения, что возможно только при современных и эффективных методах прогнозирования КРБС.

По нашему мнению, возможности решения проблемы формирования КРБС, лежат на пути выбора оптимальной лечебной тактики, подобранной для каждого конкретного больного в зависимости от степени вероятности формирования КРБС.

Цель исследования: разработать простой, достоверный и удобный метод прогнозирования вероятности формирования КРБС при переломе лучевой кости в типичном месте.

Материал и методы

Работа выполнена на базе кафедры травматологии и ортопедии ГОУ ДПО «Новокузнецкий ГИУВ» в период с 2005 по 2009 гг. Работа основана на ретроспективном когортном анализе результатов лечения пациентов с изолированными переломами лучевой кости в типичном месте со смещением ($n=1624$). Среди исследуемых больных 1435 (88,36%) составили женщины, а 189 (11,64%) – мужчины. Средний возраст женщин составил $63 \pm 3,7$ лет; средний возраст мужчин составил $49 \pm 2,6$ года.

Учитывая возможность зависимости вероятности формирования КРБС от примененной тактики лечения и времени, прошедшего с момента травмы до получения медицинской помощи, в исследование включены только пациенты, обратившиеся за медицинской помощью в течение 12 ч после травмы и получившие только консервативное лечение. В ходе обследования и при анализе результатов лечения использовались клинический, рентгенологический, ультразвуковой методы исследования, а также компьютерная томография.

Результаты и обсуждение

Все пациенты ($n=1624$) разделены на две группы: основную со сроком лечения 91 день и более ($n=318$) и группа сравнения ($n=1306$) со сроком лечения 90 дней и менее. В группе сравнения срок лечения составил от 53 до 56 дней не зависимо от пола и возраста, что соответствует средним срокам лечения пациентов с переломом лучевой кости в типичном месте при нормальном тече-

нии. У пациентов основной группы сроки лечения составили от 162 до 226 дней в разных поло-возрастных группах.

Были определены следующие маркеры, влияющие на риск развития КРБС: пол, возраст, конституциональный тип, характер перелома, угол смещения, исходное соматическое состояние. Для определения соматической патологии, имеющей возможное влияние на вероятность формирования КРБС, была определены десять наиболее распространенных заболеваний у пациентов с переломом лучевой кости в типичном месте. Критерии признавания возможным прогностическим маркером:

- заболевания с распространением в группее $\geq 2\%$ независимо от возраста;
- заболевания, которые могут оказать влияние на какой-либо этап патогенетического процесса (сосудистый компонент, обменные нарушения, локальные нарушения нейрогенного характера, гормональные нарушения или заболевания, требующие гормональную терапию);
- заболевания, которые могут препятствовать проведению полноценного лечения (противопоказания к физиотерапии, к приему нестероидных противовоспалительных препаратов и т.д.).

В результате анализа на основании вышеуказанных критериев, в качестве возможных прогностических маркеров в исследование включены: гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца, язвенная болезнь желудка и ДПК, сахарный диабет, цереброваскулярная болезнь, остеохондроз шейного отдела позвоночника, хроническая обструктивная болезнь легких, обменные нарушения (мочекаменная болезнь, желчнокаменная болезнь и т.д.), системный остеопороз и остеопения.

Для определения прогностических коэффициентов, был выполнен анализ распределения маркеров между пациентами основной группы и группы сравнения по следующим формулам: $ПК = OG_1 / OG_2$ и $ПК = OG / GC$ (для соматической патологии), где ПК – прогностический коэффициент равный кратности встречаемости одного и того же маркера в ОГ – основной группе и GC – группе сравнения. При исследовании применялось правило “единственной разницы”. То есть пациенты были идентичны по всем показателям, кроме исследуемого маркера.

Маркер “половая принадлежность”. Для изучения влияния половой принадлежности на вероятность формирования КРБС в исследование включены 1028 человек, из них 900 женщин и 128 мужчин. В основной группе 192 (21,33%) женщины и 8 мужчин (6,25%), в группе сравнения 708 (78,67%) женщин и 120 (93,75%) мужчин. При прочих равных условиях, женщины были подвержены КРБС в 3,41 раза чаще, чем мужчины ($21,33\% / 6,25\% = 3,41$). Следовательно, риск формирования КРБС при переломе лучевой кости в типичном месте у женщин примерно в 3,4 раза выше, чем у мужчин. Округлив полученный результат, мы установили прогностический коэффициент $ПК = 3,5$ (рис. 1).

Маркер “возрастной показатель”. Для изучения влияния возрастного показателя на вероятность формиро-

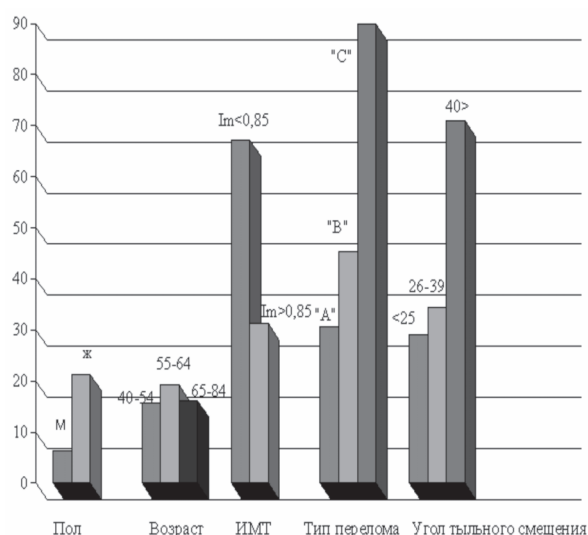


Рис. 1. Соотношение пациентов внутри основных групп, сформированных с учетом немодифицируемых маркеров

вания КРБС 959 пациентов были распределены на 3 возрастные группы:

- в возрастной группе 40–54 года (n=281): в основной группе 44 (15,66%), в группе сравнения 237 (84,34%);
- в возрастной группе 55–64 года (n=302): в основной группе 58 (19,21%), в группе сравнения 244 (80,79%);
- в возрастной группе 65–84 года (n=376): в основной группе 61 (16,22%), в группе сравнения 315 (83,78%).

Таким образом, выявлено, что в основных группах всех возрастов было примерно одинаковое количество пациентов. Следовательно, возрастной показатель на вероятность формирования КРБС влияния не оказывает. ПК=0 (рис. 1).

Маркер "индекс массы тела". Для изучения влияния конституциональных данных на вероятность формирования КРБС, в исследование включено 692 пациента, из них 608 женщин и 84 мужчин. Учитывая предыдущее исследование, доказывающее отсутствие влияния возрастного показателя на вероятность формирования КРБС, далее по возрастным группам пациенты не разделялись.

Индекс массы тела рассчитывали по формуле: $Im = (рост - 100) / вес$. Средний Im в основной группе составил 0,8 (от 0,77 до 0,83), в группе сравнения 0,9 (от 0,89 до 0,94), в связи с чем, определена пороговая величина $Im = 0,85$.

Пациенты были разделены на 2 группы в зависимости от величины Im: в группе пациентов с $Im \leq 0,85$ было 174 человека (n=174), к основной группе отнесено 117 пациентов (67,24%), в группу сравнения – 57 (32,76%).

В группе пациентов с $Im > 0,85$ было 518 человек, из них в основной группе 162 (31,27%) пациента, в группе сравнения – 356 (68,73%).

То есть пациентов основной группы при $Im \leq 0,85$ было в 2,15 раз больше, чем в основной группы при $Im > 0,85$ (62,74/31,27=2,15). Следовательно, ПК=2 (рис. 1).

Маркер "типа перелома". Для определения влияния

типа перелома на вероятность формирования КРБС, в исследование включено 953 пациента. Для определения типа перелома, нами применялась классификация группы АО/ASIF [14] без указания подгрупп. Анализ полученных результатов показал, что:

1. При переломе типа "А" (n=633), КРБС в основной группе встречался более чем в 2 раза реже, чем в группе сравнения: основная группа – 194 (30,65%); группа сравнения – 439 (69,35%). Следовательно, переломы типа "А" вероятность формирования КРБС не увеличивают. ПК=0.
2. При переломе типа "В" (n=192), КРБС встречался: в основной группе – 87 (45,31%); в группе сравнения – 105 (54,69%). То есть, при переломе типа "В", в основной группе пациентов было в 1,59 раз больше, чем в основной группе при переломе типа "А": $45,31 / 30,65 = 1,48$. Следовательно, ПК=1,5.
3. При переломе типа "С" (n=128) КРБС встречался: в основной группе 115 (89,84%); в группе сравнения – 13 (10,16%). Следовательно, можно предположить, что переломы типа "С", вероятность формирования КРБС увеличивают в 3 раза ($89,84 / 30,65 = 2,93$). ПК=3 (рис. 1).

Маркер "величина тыльного угла смещения дистального отломка". В предыдущих работах нашей кафедры, посвященных формированию Зудековской дистрофии, одним из ведущих влияющих факторов названа первичная травма периферических нервов. В связи с этим мы полагаем, что величина угла открытого к тылу, прямо пропорциональна натяжению сосудисто-нервных пучков, расположенных по ладонной поверхности предплечья, и, следовательно, их травме. Мы разделили их на 3 группы: угол $\leq 25^\circ$; угол $26-39^\circ$; угол $\geq 40^\circ$.

Для изучения влияния величины тыльного угла смещения отломков, на вероятность формирования КРБС, в исследование включено 906 пациентов.

Анализ полученных данных показывает, что при угле смещения $\leq 25^\circ$ (n=586): в основной группе 171 (29,18%); в группе сравнения 415 (70,82%). При угле смещения $26-39^\circ$ (n=151) в основной группе 52 (34,44%); в группе сравнения 99 (65,56%). При угле смещения $\geq 40^\circ$ (n=169) в основной группе 120 (71,01%); в группе сравнения 49 (28,99%) пациентов. Существенной разницы между пациентами основных групп при угле $\leq 25^\circ$ и $26-39^\circ$ не найдено.

Таким образом, пациентов основной группы при угле смещения $\geq 40^\circ$ в 2,43 раза больше, чем в основной группе при угле смещения $\leq 25^\circ$ ($71,01 / 29,18 = 2,43$). Полученные данные округлены и установлен ПК=2,5.

Маркер "гипертоническая болезнь". Для изучения влияния гипертонической болезни на вероятность формирования КРБС, в исследование включено 294 пациента (n=294), из них в основной группе 229 (77,89%); в группе сравнения – 65 (22,11%). Таким образом, ПК=3,5 ($77,89 / 22,11 = 3,52$) (табл. 1).

Маркер "ишемическая болезнь сердца". Для изучения влияния ишемической болезни сердца на вероятность формирования КРБС, в исследование включено 89 пациентов (n=89), из них в основной группе 66 (74,16%); в

Таблица 1

Взаимоотношения прогностических маркеров в различных группах пациентов с переломом лучевой кости в типичном месте

Маркер	Всего пациентов (n), чел.	Основная группа (срок лечения ≥ 91 день)		Группа сравнения (срок лечения ≤ 91 день)		Достигнутый уровень значимости
		Абс. число	%	Абс. число	%	
ГБ	294	229	77,89	65	22,11	$p=0,000$
ИБС	89	66	74,16	23	25,84	$p=0,000$
ЯБЖ и ДПК	53	33	62,26	20	37,74	$p=0,020$
Сахарный диабет	47	31	65,96	16	34,04	$p=0,004$
Остеохондроз ШОП	31	23	74,19	8	25,81	$p=0,000$
ЦВБ	113	53	46,9	60	53,1	$p=0,424$
ХОБЛ	15	8	53,33	7	46,67	$p=1,000$
3 фактора риска остеопороза	59	47	79,66	12	20,34	$p=0,000$

группе сравнения 23 (25,84%). Соответственно, $ПК=74,16/25,84=2,86$. Полученное значение было округлено и таким образом, $ПК=3$ (табл. 1).

Маркер “язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки”. Для изучения влияния язвенной болезни желудка и ДПК на вероятность формирования КРБС, в исследование включено 53 человека ($n=53$), из них в основной группе – 33 (62,26%); в группе сравнения – 20 (37,74%). Соответственно, $ПК=62,26/37,74=1,65$. Округлив полученный результат, установили $ПК=1,5$ (табл. 1).

Маркер “сахарный диабет”. Для изучения влияния сахарного диабета на вероятность формирования КРБС, в исследование включено 47 пациентов ($n=47$), из них в основной группе – 31 (65,96%), в группе сравнения – 16 (34,04%). Подразделения по типам не производилось. $ПК=65,96/34,04=1,94$. Округлив, установлен $ПК=2$ (табл. 1).

Маркер “остеохондроз и иные спондилопатии шейного отдела позвоночника”. Для изучения влияния остеохондроза шейного отдела позвоночника и иных спондилопатий шейного отдела позвоночника на вероятность формирования КРБС, в исследование включен 31 пациент ($n=31$), из них в основной группе – 23 (74,19%), в группе сравнения – 8 (25,81%). $ПК=74,19/25,81=2,87$. Округлив полученный результат, установили $ПК=3$ (табл. 1).

Маркер “цереброваскулярная болезнь” (ЦВБ). Для изучения влияния ЦВБ на вероятность формирования КРБС, в исследование включено 113 пациентов ($n=113$), из них в основной группе 53 (46,9%), в группе сравнения – 60 (53,1%) пациентов. Полученные результаты демонстрируют отсутствие статистически значимой разницы в группах, т.е. $ПК=0$ (табл. 1).

Маркер “заболевания с нарушением обмена веществ”. Исследовано влияние фонового нарушения обмена веществ на вероятность формирования КРБС. В исследование включено 28 пациентов ($n=28$). В основной группе было 16 (57,14%) пациентов, в группе сравнения 12 (42,86%) пациентов. Таким образом, значимой разницы в количестве пациентов основной группы и группы сравнения нет. $ПК=0$.

Маркер “хроническая обструктивная болезнь легких” (ХОБЛ). Для изучения влияния ХОБЛ на вероятность формирования КРБС, в исследование включено 15 пациентов ($n=15$), из них в основной группе – 8 (53,33%), в группе сравнения – 7 (46,67%). Полученные результаты свидетельствуют об отсутствии статистически значимого влияния ХОБЛ на вероятность формирования КРБС, т.е. $ПК=0$ (табл. 1).

Маркер “снижение минеральной плотности костной ткани”. Изучение МПК проводилось методом компьютерной томографии, на спиральном компьютерном томографе SIMENS Somatom Sensation-40 на уровне L1-4. Для оценки использовались все доступные позвонки, за исключением позвонков с локальными структурными изменениями или с артефактом. Исследование проводилось пациентам, имеющим 3 и более фактора риска развития остеопороза, в срок до 7 суток после получения травмы ($n=27$). Получены следующие результаты: МПК в пределах нормы 17 (62,96%); остеопения 6 (22,22%); остеопороз 4 (14,81%).

Пациенты наблюдались до выздоровления. У 21 пациента (77,78%) развился КРБС, а остеопороз и остеопения были отмечены лишь у 10 (37,04%) пациентов. В чем же дело? Нами выявлено, что у всех пациентов, имеющих снижение МПК ($n=10$) сроки лечения составили 91 день и более. Кроме того, у 11 (40,74%) пациентов, не имеющих снижения МПК, также сроки лечения превысили 90 дней.

Полученные данные показывают, все пациенты со сниженным МПК, попали в основную группу. То есть, наличие у пациента сниженного МПК ведет к однозначному развитию КРБС. В то же время то, что 11 (40,74%) пациентов отнесены к основной группе, диктовало необходимость поиска причины на “уровень” выше.

Маркер “факторы риска развития остеопороза”. Для изучения, влияния факторов риска развития остеопороза на вероятность формирования КРБС, исследовали пациентов с наличием 3-х факторов риска развития остеопороза ($n=59$), из них в основной группе 47 (79,66%), в группе сравнения – 12 (20,34%). Следовательно, наличие данного маркера в 3,95 раз увеличивают вероятность

Таблица 2

Расчет прогностического коэффициента

Параметр	Кратность встречаемости в основной группе	Прогностический коэффициент
Женский пол	3,5	7
Индекс массы тела $10,85$	2	4
Перелом типа "В"	1,5	3
Перелом типа "С"	3	6
Угол тыльного смещения $i40^\circ$	2,5	5
Гипертоническая болезнь	3,5	7
Ишемическая болезнь сердца	3	6
Язвенная болезнь желудка и ДПК	1,5	3
Сахарный диабет обоих типов	2	4
Остеохондроз ШОП	3	6
3 и более факторов риска развития остеопороза	4	8
Остеопороз и остеопения	–	40

Таблица 3

Зависимость сформировавшегося КРБС от суммы прогностических коэффициентов

Количество пациентов		Сумма увеличивающих коэффициентов	Доля сформировавшегося КРБС
Пациенты без КРБС	Пациенты с развившимся КРБС		
187	0	5	0%
816	41	10	5%
296	80	15	27%
143	46	20	32,2%
31	18	25	58,1%
34	21	30	61,8%
18	15	35	83,3%
43	43	40	95,6%
54	54	45	100%

Таблица 4

Определение вероятности формирования КРБС

Вероятность формирования КРБС	Сумма увеличивающего коэффициента
Малая	<15
Средняя	$16-29$
Высокая	$30-39$
Неизбежная	≥ 40

формирования КРБС при переломе лучевой кости в типичном месте. Таким образом, $ПК=4$ (табл. 1).

Определение вероятности формирования КРБС. Полученные данные мы свели в единую таблицу. Для удобства, числа показывающее во сколько раз то или иное

состояние увеличивает вероятность формирования КРБС при переломе лучевой кости в типичном месте, были пропорционально увеличены до целых чисел. При изучении влияния снижения минеральной плотности костной ткани на вероятность формирования КРБС, мы пришли к выводу, что при снижении МПК, КРБС развивается в 100% случаев. Поэтому мы добавили остеопороз и остеопению в таблицу прогнозирования и придали ему прогностический коэффициент 40 (табл. 2).

Чтобы выяснить, какая сумма прогностических коэффициентов, в какой мере определяет вероятность формирования КРБС, всем пациентам ($n=1624$) был рассчитана сумма ПК. Шаг расчета составил 5 делений (табл. 3).

Полученные данные показывают, какова была доля пациентов с развившимся КРБС (срок лечения 91 день и более) в зависимости от суммы ПК. Как видно из таблицы, с увеличением суммы ПК, возрастает доля пациентов с развившимся КРБС. Пациенты с суммой прогностических коэффициентов более 45 в нашем исследовании не встречались. Чтобы сделать таблицу простой и более удобной мы разделили вероятность формирования КРБС на 4 группы (малую, среднюю, высокую и неизбежную) и поставили эти группы в зависимость от суммы ПК (табл. 4).

Выводы

Разработанный метод прогнозирования вероятности формирования КРБС обеспечивает достаточный уровень достоверности, является простым, удобным методом прогнозирования. Прогностические маркеры имеют объяснимое влияние на вероятность формирования комплексного регионарного болевого синдрома:

- характер перелома (связь с лучезапястным суставом, возможностью первичной травмы сосудисто-нервных пучков в проекции перелома);
- фоновые сосудистые нарушения (гипертоническая болезнь, сахарный диабет, шейный остеохондроз);
- фоновые нарушения костного ремоделирования, обменные нарушения (системный остеопороз, остеопения, высокий риск развития остеопороза, желчно-каменная болезнь, мочекаменная болезнь);
- невозможность проведения адекватного и полноценного лечения (анальгетики воспалительные заболевания желудка и ДПК; ограничение физиотерапевтических методов при гипертонической и ишемической болезнях сердца).

Прогнозирование вероятности формирования комплексного регионарного болевого синдрома, позволяет начать превентивную терапию при значимой вероятности формирования этого осложнения.

Литература

1. Бурьянов А.А. Посттравматическая дистрофия конечностей (синдром Зудека). Вопросы патогенеза, диагностики и лечения: Автореф. дисс. канд. мед. наук. – Харьков, 1990. – 24 с.
2. Иоффе Д.И. Посттравматическая рефлекторная дистрофия конечностей с позиции врача-реабилитолога // Травматология и ортопедия России. – 1996. – №1. – С. 77–81.

3. Колосов В.А. Диагностика и тактика лечения больных с посттравматической рефлекторной симпатической дистрофией конечностей : автореф. дисс. ... канд. мед. наук. – М., 2004.
4. Котенко В.В., Ланшаков В.А. Посттравматическая дистрофия руки. – М. : Медицина, 1987. – 128 с.
5. Николова Л. Физиотерапия и реабилитация больных с атрофией Зудека // Вопр. курортол. физиотер., лечебн. физкульт. – 1991. – №1. – С. 39–40.
6. Новиков А.В., Яхно Н.Н. Синдром рефлекторной симпатической дистрофии // Журнал невропатол., психиатр. – 1994. – №5. – С. 103–107.
7. Панкин А.В. Комплексный регионарный болевой синдром в травматологической практике // Научно-практический вестник центрального Черноземья. – 2003. – №14.
8. Birklein F, Kunzel W., Sieweke N. Despite clinical similarities there are significant differences between acute limb trauma and complex regional pain syndrome I (CRPS-I) // Pain. – 2001. – Vol.93. – P. 165–171.
9. Bruehl S. Cognitive Behavioral Therapy for CRPS // RSDSA Review. – 2007. – Vol.20. – P. 10–11.
10. Cepeda M.S., Carr D.B., Lau J. Local anesthetic sympathetic blockade for complex regional pain syndrome // Cochrane Database of Systematic Reviews. – 2005. – Issue 4. Art. No.: CD004598. DOI: 10.1002/14651858.CD004598.pub2.
11. Stress Infrared Tele-thermography is useful in the diagnosis of CRPS-I (formerly reflex sympathetic dystrophy) / S.J. Gulevich, T.D. Conwell, J. Lane et al. // Pain. – 1997. – Vol.13. – P. 50–59.
12. Hexel M. Autogeninc training (basic level) in the treatment of reflex sympathetic dystrophy (RSD) // XII World Congress of IFMR/ book of abstracts. – Sydney, 1994. – P. 36.
13. Monsivais J.J., Baker J., Monsivais D. The association of peripheral nerve compression and reflex sympathetic dystrophy // J. Hand Surg. – 1993. – V.18B, №3. – P. 337–338.
14. Manual der Osteosynthese / M. Müller, M. Algöwer, R. Schneider, H. Willenger. – 1996. – P. 134.
15. Patterns of microvascular response associated with reflex sympathetic dystrophy of the hand and wrist/ F.E. Pollock, L.A. Koman, B.P. Smith, G.G. Poehling // J. Hand Surg. – 1993. – V. 18A, №5. – P. 847–852.
16. Teasell R.W., Rotter P., Moutin D. Reflex sympathetic dystrophy involving three limbs: a case study // Arch. Phys. Med. Rheab. – 1994. – V.75, №9. – P. 1008–1010.
17. Wasner G, Schattschneider J, Baron R. Skin temperature side differences: a diagnostic tool for CRPS? // Pain. – 2002. – Vol.98. – P. 19–26.

Поступила 11.12.2009