

Некоторые клинические особенности костно-болевого синдрома в позднем периоде хронической лучевой болезни

Сумина М.В.

Изучены результаты динамического неврологического наблюдения за 450 лицами в поздние сроки хронической лучевой болезни в целях выявления частоты и клинических особенностей костно-болевого синдрома. Показано, что через 15-22 года после прекращения работы в условиях интенсивного радиационного воздействия появляются нетипичные, стертые формы остеоалгий с признаками формирования атеросклероза периферических сосудов. Методом продольной реовазографии обнаружены характерные изменения периферической гемодинамики. Установлено, что в поздние сроки течения хронической лучевой болезни частота возникновения костно-болевого синдрома в большей степени зависит от количества инкорпорированного плутония и в меньшей - от общего внешнего γ -облучения.

Some clinical features of osteoalgic syndrome in the late period of chronic radiation sickness

Sumina M.V.

Results of dynamic neurologic follow-up of 450 persons in the late period of chronic radiation sickness were studied for detection of the rate and features of osteoalgic syndrome. In 15-22 years after termination of the work under intensive exposure to radiation atypical, obliterated osteoalgia with signs of formation of atherosclerosis of peripheral blood vessels. Longitudinal rheovasography showed typical changes in peripheral hemodynamics. It was stated that in the late period of chronic radiation sickness the rate of development of osteoalgic syndrome depends at large extent on the amount of incorporated plutonium and at less extent on external gamma-irradiation.

Остеоалгический синдром в клинике хронической лучевой болезни достаточно полно освещен в отечественной литературе. Однако частота возникновения синдрома, описание его клиники, патогенеза и лечения относятся к сравнительно ранним срокам наблюдения [1-4]. Задача настоящего исследования состояла в выявлении клинических особенностей костно-болевого синдрома у больных хронической лучевой болезнью через 15-22 года после полного прекращения работы в условиях интенсивного радиационного воздействия.

Изучены результаты неврологического наблюдения за 450 лицами с хронической лучевой болезнью, подвергавшимися в прошлом воздействию внешнего γ -облучения в суммарных дозах 200-400 Р. Средняя доза составляла 320 Р. Наряду с общим внешним облучением у части работников имело место поступление в организм α - и β -активных изотопов, причем ведущая патогенетическая роль принадлежала ^{239}Pu . Прижизненная оценка уровней накопления ^{239}Pu в организме проведена у 50% лиц, контактировавших с аэрозолями этого элемента (В.Ф.Хохряков, Л.А.Плотникова, Р.А.Ерохин, 1971 г.). Более чем в половине случа-

ев содержание плутония в организме соответствовало предельно допустимому, у остальных оно составляло 0,041-0,251 мкКи и только в единичных случаях было несколько выше (0,43-0,52 мкКи). Тканевые дозы на скелет от инкорпорированного плутония колебались в очень широком диапазоне: от 9 до 1250 бэр.

Большинство обследованных больных (90%) было в возрасте 41-50 лет. Количество мужчин в 2 раза превышало число женщин.

В представленной группе больных остеоалгический синдром наблюдался в 20% случаев и сочетался с различными синдромами хронической лучевой болезни, но наиболее часто с астеническим (23%), а также с признаками церебрального атеросклероза (33%). У женщин остеоалгии наблюдались в 3 раза чаще, чем у мужчин. С увеличением возраста больных учащения остеоалгий не отмечалось в противоположность артралгиям, деформирующему спондилезу и признакам атеросклероза периферических сосудов.

Анализ частоты возникновения костно-болевого синдрома по этиологическому фактору в позднем периоде хронической лучевой болезни

двухфакторным дисперсионным методом выявил преимущественное влияние дозы инкорпорированного плутония до 0,04 и более 0,04 $мкКи$ ($p < 0,001$). Фактор внешнего γ -облучения до 200, 200-400 и более 400 R не оказывал существенного влияния на частоту остеалгий ($p > 0,05$). У лиц с содержанием в организме плутония выше ПДС остеалгический синдром встречался в 2 раза чаще, чем у лиц с содержанием плутония в пределах ПДС и ниже (39 и 19% соответственно; $p < 0,01$.)

Характер жалоб больных и объективные вегетативно-сосудистые сдвиги при остеалгиях свидетельствовали о некоторых особенностях в клинических проявлениях и течении костно-болевого синдрома в позднем периоде хронической лучевой болезни. Прежде всего это длительность и упорность болевого синдрома на протяжении всего периода наблюдения. Однако субъективно характер боли, ее интенсивность за прошедшие 15-22 года у большинства больных не стали более выраженными. Боли стабилизировались или несколько притупились, исчезла волнообразность, периодичность и сезонность в течении остеалгий, прослеживаемая в более ранние сроки наблюдения. Выраженность болевых ощущений при смене температуры стала носить иной характер. Если раньше больные отмечали усиление болей в теплый сезон года, при согревании конечностей в постели или в случае применения тепловых процедур и, чтобы уменьшить боли, они охлаждали конечности, то в момент обследования у части лиц тепло уменьшало боли. Реже встречались жалобы больных на нестерпимое чувство жжения в местах локализации болей, парестезии в дистальных отделах конечностей.

Перечисленные особенности свидетельствовали о качественном изменении характера остеалгий. Не детализируя характер костно-болевого синдрома по отдельным признакам, а оценивая его в целом, можно отметить, что в отдаленном периоде хронической лучевой болезни имелись лица с достаточно четкой клиникой остеалгий и с менее четкими, стертыми проявлениями. Это дало нам основание условно выделить две группы: I - больные с типичным костно-болевым синдромом и II - с нетипичным костно-болевым синдромом.

Учитывая значимость сосудистого компонента (признаки недостаточности периферического кровообращения) в патогенезе костно-болевого синдрома [3, 4], мы провели сравнение клинических проявлений остеалгий (типичных и нетипичных) по ряду вегетативно-сосудистых симптомов с начальными проявлениями атеросклероза периферических сосудов у больных в позднем периоде течения хронической лучевой болезни (табл. 1).

Приведенное в табл. 1 сопоставление выделило наиболее характерные для типичных остеалгий симптомы: боли в конечностях в покое, по ночам, усиливающиеся в тепле; болезненность при надавливании на периост большеберцовых костей; парестезии; снижение болевой и вибрационной чувствительности преимущественно в местах локализации боли. Группа лиц с недостаточно четкими признаками остеалгий (II) по частоте отдельных симптомов занимала промежуточное положение между группами с типичным костно-болевым синдромом (I) и с клиническими проявлениями атеросклероза периферических сосудов. Она характеризовалась уменьшением функциональных вегетативно-сосудистых сдвигов и появлением признаков органических структурных изменений периферических сосудов.

Для углубления клинической характеристики костно-болевого синдрома у 63 больных исследовано периферическое кровообращение методом реовазографии. Из них 38 больных относились к I группе и 25 - ко II (табл. 2).

Метод продольной реовазографии при исследовании периферической гемодинамики у лиц с костно-болевым синдромом позволил оценить состояние тонуса сосудов, интенсивность их кровенаполнения. Кроме общепринятых реографических показателей (реографический индекс, время анакроты в секундах, реографический угол в градусах) нами использованы относительные показатели объемной скорости кровотока [6]. При использовании нитроглицериновой пробы вычислен тонус-индекс по Штенбергу, позволяющий дифференцировать функциональные и структурные изменения сосудистой стенки [7].

В представленных группах количественные реовазографические параметры указывали на снижение интенсивности периферического кровообращения, более четкое в группах лиц с нетипичным костно-болевым синдромом (увеличение времени анакроты, снижение реографического индекса и показателя объемной скорости притока в $л/мин$). Снижение тонус-индекса свидетельствовало о возможных структурных изменениях сосудистой стенки у обследованных лиц по сравнению с контролем.

Визуальную оценку реовазограмм проводили по принципу выделения трех типов кривых, характеризующих состояние сосудов: дистонический по гипо- или гипертоническому типу и склеротический тип (табл. 3). Лица с типичными остеалгиями по характеру и форме сосудистых кривых мало отличались от контроля. В группе лиц с нетипичными остеалгиями параллельно увеличению сосудистых дистоний повышалось число больных с признаками структурных изменений сосудов.

Таблица 1

Частота основных симптомов костно-болевого синдрома и атеросклероза периферических сосудов у больных в позднем периоде хронической лучевой болезни, %

Симптомы	Группа лиц с остеалгиями		Группа лиц с атеросклерозом периферических сосудов
	I	II	
Боли в конечностях в покое, по ночам	92*	76*	61*
Боли в голених при ходьбе	16*	18*	39*
Переменяющаяся хромота	-	-	6
Усиление боли на тепло	42*	14*	11
Парестезии:			
онемение в дистальных отделах конечностей	37*	14*	17
спонтанное чувство жара, холода	18*	12*	17
Повышенная зябкость конечностей	34*	14*	22*
Судороги в конечностях	16*	8	22*
Гипалгезия по дистальному типу	68*	45*	44*
Гиперестезия	37*	22*	11
Гиперпатия	5	-	-
Гипопаллестезия	89*	61*	72*
Болезненный периост большеберцовых костей	76*	47*	29*
Пастозность голених	24*	18*	12*
Акроцианоз	10	4	12
Похолодание кожи кистей и стоп	32*	20*	22*
Пульсация тыльных артерий стоп:			
равномерно снижена	21*	10*	11
неравномерно снижена	18*	14*	11
отсутствует	-	4	17
Дистальный гипергидроз	34*	18*	17
Число лиц в группах	38	51	18
Средние тканевые дозы на скелет от инкорпорированного плутония, бэр	384	177	55
Средняя доза внешнего излучения, Р	347	348	494

Примечание. Звездочками обозначены неслучайные симптомы для представленных групп с учетом доверительных интервалов - частоты, не превышающей удвоенной ошибки [5].

Таблица 2

Средние значения реовазографических показателей у больных хронической лучевой болезнью с костно-болевым синдромом и у здоровых людей, М±m

Показатели	Костно-болевой синдром				Контроль	
	типичный (I группа)		нетипичный (II группа)		голени	предплечья
	голени	предплечья	голени	предплечья		
Время анакроты, сек	0,119±0,002	0,086*±0,003	0,123*±0,003	0,096*±0,004	0,113±0,004	0,07±0,003
Реографический индекс, Ом	49,5±2,11	50,4±1,79	44,6*±1,68	51,5±2,38	51,4±2,58	56,9±4,17
Показатель объемной скорости притока	4,33±0,21	6,20*±0,34	3,34*±0,14	5,76*±0,35	4,30±0,22	8,63±0,71
Показатель объемной скорости оттока	0,67±0,034	0,64±0,03	0,62±0,04	0,68±0,04	0,68±0,038	0,69±0,05
Соотношение притока к оттоку	6,53±0,17	10,11±0,32	6,16±0,19	8,97*±0,40	6,68±0,47	10,85±0,44
Тонус-индекс	1,51*±0,05	-	1,51*±0,06	-	1,74*±0,06	-
Число лиц в группах	38		25		21	

Примечание. Звездочками обозначены достоверные различия с контролем по χ^2 при $p \leq 0,05$.

Таблица 3

Частота различных типов реовазограмм у больных с костно-болевым синдромом, %

Тип реовазограмм	Остеалгический синдром		Контроль
	типичный (I группа)	нетипичный (II группа)	
Дистонический:			
по гипертоническому типу	10	28	14
по гипотоническому типу	10	8	9
Склеротический	16	28	9
Нормальные по форме	64	36*	68
Число лиц в группах	38	25	21

Примечание. Звездочками обозначены достоверные различия с контролем по χ^2 при $p \leq 0,05$.

Обсуждение

В клинике поздних сроков течения хронической лучевой болезни ведущее значение приобретают структурные органические изменения в различных органах и системах (в центральной нервной системе, в сердечно-сосудистой и др.), обусловленные формированием дистрофических изменений сосудистой стенки по типу склеротических [8-11].

В проводимом нами параллельном сопоставлении клинических признаков костно-болевого синдрома и атеросклероза периферических сосудов у части больных с остеалгиями отмечено появление симптомов, не свойственных им в раннем периоде наблюдения. На поздних сроках течения хронической лучевой болезни типичная клиника костно-болевого синдрома встречалась реже. В болевом синдроме сгладились вегетативные проявления, а сосудистый компонент приобрел черты, характерные для формирования начальных признаков склероза периферических сосудов. По данным реовазографического исследования у части лиц с костно-болевым синдромом также выявлены признаки формирования структурных изменений периферических сосудов. Это, по-видимому, является выражением общей тенденции к ускорению инволюционных процессов под влиянием воздействия ионизирующей радиации и способствует появлению в поздние сроки нетипичных, стертых форм костно-болевого синдрома с признаками недостаточности периферического кровообращения.

Частота остеалгического синдрома в поздние сроки течения хронической лучевой болезни в большей степени коррелировала с количеством инкорпорированного плутония, что объясняется нарастанием тканевой дозы на скелет за весь период наблюдения. Роль общего внешнего γ -облучения на данном этапе наблюдения менее

значима по сравнению с ранним периодом развития лучевой патологии. Сравнение средних поглощенных доз на скелет от инкорпорированного плутония с характером остеалгий показало, что в группе типичных остеалгий дозы наибольшие, а в группе нетипичных остеалгий и у лиц с признаками склероза периферических сосудов среднетканевые дозы значительно меньше (табл. 1). Для формирования сосудистых структурных изменений большое значение имеет доза общего внешнего γ -облучения, что совпадает с литературными данными [10].

Выявленные особенности в периферической гемодинамике у лиц с костно-болевым синдромом в поздние сроки течения хронической лучевой болезни могут быть опорными при выборе методов лечения.

Выводы

1. В поздние сроки течения хронической лучевой болезни (15-22 года) типичные проявления костно-болевого синдрома встречаются реже. В болевом синдроме и его сосудистом компоненте большое место занимают сдвиги, характерные для формирования начальных признаков склероза периферических сосудов.

2. Частота костно-болевого синдрома в поздние сроки хронической лучевой болезни в большей степени коррелирует с количеством инкорпорированного плутония и в меньшей степени с уровнями общего внешнего γ -облучения.

3. У лиц с костно-болевым синдромом, по данным продольной реовазографии, сдвиги в периферической гемодинамике относятся преимущественно к артериальному руслу, что не исключает возможности нарушения кровотока в емкостных сосудах, особенно при типичном остеалгическом синдроме.

Литература

1. **Благовещенская В.В., Мартынова Г.Н.** Отдаленные последствия поражения нервной системы после лучевого воздействия. - Бюллетень радиационной медицины, 1959, № 2а, с. 73.
2. **Глазунов И.С., Иванов В.А.** Применение витамина В₁₂ в лечении костно-болевого синдрома лучевой этиологии. - Бюллетень радиационной медицины, 1959, № 2а, с. 98.
3. **Олипер Т.В.** Остеалгический синдром в клинике хронической лучевой болезни. - Бюллетень радиационной медицины, 1960, № 1а, с. 73.
4. **Ларионова И.К.** Иглотерапия как один из методов патогенетического лечения остеалгического синдрома при хронической лучевой болезни. - Бюллетень радиационной медицины, 1962, № 1а, с. 60.
5. **Генес В.С.** Некоторые простые методы кибернетической обработки данных диагностических и физиологических исследований. М., «Наука», 1967, с. 135.
6. **Юрков Н.Н.** Показатели объемной скорости кровотока по данным реоэнцефалографии. - Клиническая медицина, 1971, № 9, с. 30.
7. **Остапчук И.Ф., Брудная Э.Н.** Методы функциональных исследований сердечно-сосудистой системы. Киев, 1964.
8. **Куршаков Н.А.** Вопросы клиники и лечения лучевой болезни. - Бюллетень радиационной медицины, 1961, № 1а, с. 61.
9. **Юрков Н.Н.** Неврологические синдромы в поздние сроки хронической лучевой болезни. - Бюллетень радиационной медицины, 1961, № 2а, с. 8.
10. **Юрков Н.Н.** Динамика неврологических изменений у лиц, подвергавшихся в прошлом воздействию ионизирующего излучения. - Бюллетень радиационной медицины, 1959, № 2а, с. 60.
11. **Иванов В.А., Графов А.А., Харитонов В.В.** Состояние мозгового и периферического кровообращения у больных хронической лучевой болезнью в поздний период заболевания. - Бюллетень радиационной медицины, 1969, № 1, с. 24.