

## **Остеалгический синдром в клинике хронической лучевой болезни**

**Олипер Т.В.**

Детальное обследование группы больных хронической лучевой болезнью с выраженным болевым синдромом в костях конечностей (остеалгический синдром) позволило дать детальное описание клиники этого синдрома, высказать мнение о ведущем значении в его развитии нарушения периферического кровообращения (дисциркуляторные расстройства с преобладанием атонии вен, умеренный спазм крупных артерий конечностей, значительные нарушения капиллярного кровотока). Подобное предположение о патогенезе остеалгического синдрома дало возможность рекомендовать комплексное лечение больных. Одним из наиболее эффективных средств лечения оказался пахикарпин.

---

## **Osteoalgic syndrome in clinical picture of chronic radiation sickness**

**Oliper T.V.**

Advanced examination of patients with chronic radiation sickness with expressed osteoalgic syndrome allowed us to give detail description of clinical picture of the syndrome, to make suggestion about leading role of peripheral circulation in its development (discirculatory disorders with prevalence of atony of veins, moderate spasm of big arteries of extremities, large disorders of capillary circulation). Similar suggestion about pathogenesis of osteoalgic allowed one to recommend to use complex treatment of patients. One of the most effective remedies is pakhicine.

К настоящему времени имеется достаточно большое число клинических данных о наличии болей в конечностях в поздний период хронической лучевой болезни. Однако подробного описания клиники этого синдрома, а также освещения вопросов лечения и патогенеза его в доступной литературе практически нет. В связи с этим являлось крайне важным и необходимым провести работу в указанном направлении.

С этой целью обследовали группу больных хронической лучевой болезнью с выраженным болевым синдромом в конечностях. Все они были преимущественно молодого возраста (20-30 лет). Стаж работы в условиях облучения составлял от 3 до 6 лет. Анамнез больных не был отягощен какими-либо серьезными сопутствующими заболеваниями.

Этиологическим фактором развития хронической лучевой болезни, в том числе и остеалгического синдрома, у больных явилось сочетание значительного внешнего общего  $\gamma$ -облучения с депонированием в организме сравнительно небольших количеств  $\alpha$ - и  $\beta$ -активных веществ.

Суммарная доза внешнего облучения колебалась в пределах 31-800 p, чаще равнялась 100-400 p. Выделение  $\alpha$ -активного вещества было в пределах 300-1000 распадов,  $\beta$ -активного не превышало 5000 распадов на суточное количество мочи.

Болевой синдром в костях конечностей у обследованных больных выявлялся в основном в поздние сроки течения хронической лучевой болезни, чаще через год и более от начала возникновения первых выраженных клинических симптомов заболевания.

Вначале больные отмечали чувство неловкости в конечностях, ощущение тяжести в них. Постепенно эти ощущения нарастали, и появлялись боли. Они носили ноющий, мозжащий, пульсирующий, распирающий, а иногда и неопределенный характер и появлялись периодически, особенно в первое время. Почти у всех обследованных первоначально боли локализовались в костях голени. Больные ощущали их где-то в глубине - «болит кость», - больше с внутренней стороны и особенно в нижней трети голени. Реже и значительно позднее такие же боли появлялись в стопах, кистях, предплечьях, но, как правило, интенсивность болей в голени была значительно большей. С течением времени у части больных боли становились постоянными. При физическом переутомлении, изменении барометрического давления, эмоциональном напряжении, а иногда и беспричинно интенсивность болей нарастала в виде приступов с чувством распирания в конечностях. В период между приступами сильных болей 2/3 больных постоянно ощущали тяжесть в ногах. Характерным являлось также то, что движения не обостряли, а, наоборот, у многих уменьшали ин-

тенсивность болей. Боли, как правило, усиливались от применения тепловых процедур, по ночам в постели и в жаркое время года. У половины больных холод значительно уменьшал интенсивность болей и нередко облегчал страдания; они ставили ноги на холодную поверхность, обнажали их, укрывали мокрой холодной простыней. Уменьшение интенсивности болей отмечалось также, когда больные поднимали вверх дистальные отделы конечностей или часто изменяли их положение. В части случаев некоторое усиление отмечалось в утренние часы, в то время как после легкой физической разминки боли исчезали или значительно уменьшались.

Половина обследованных отмечала одновременно с болями или независимо от них периодически появляющееся чувство жара в конечностях. Чаще же они ощущали зябкость конечностей, которая, так же как и боли, нарастала постепенно. Многие больные жаловались на периодически появляющееся чувство онемения, парестезии в конечностях. Половина обследуемых указывала на повышенную потливость конечностей, особенно их дистальных отделов.

У части обследуемых в болевом синдроме можно было выявить черты сенестопатии, носящей локальный характер.

При объективном осмотре грубых трофических изменений кожи у всех больных не обнаруживалось. Более характерными являлись различные нарушения потоотделения. У половины обследуемых эти нарушения выражались в повышенной потливости, особенно дистальных отделов конечностей. Реже отмечалась сухость кожных покровов.

Для оценки характера и выраженности потоотделения 1/3 больных была проведена по общепринятой методике проба Минора. У всех обследованных потливость появлялась между 18 и 60-й минутой после помещения конечностей в световую полуванну. Более интенсивное потоотделение было отмечено на внутренней поверхности голени и стоп с четкой асимметрией между правой и левой стороной.

У 1/3 больных периодически наблюдалась легкая пастозность тканей конечностей, особенно в области внутренних отделов голени, стоп. Повышенную гидрофильность тканей подтверждают и данные проб Мак-Клора и Олдрича, проводившихся по общепринятой методике. Рассасывание волдыря на голени у всех больных было ускоренным и колебалось от 3 до 35 мин (в норме от 40 до 60 мин).

У половины обследуемых отмечалась болезненность периоста различной степени выраженности, особенно в нижней трети голени. Рентгенографическое исследование не выявило каких-либо структурных изменений в костях голени и предплечий.

Грубых нарушений деятельности внутренних органов у больных отмечено не было. У части из них можно было выявить лишь отдельные признаки, указывающие на дистрофические изменения в миокарде. Наиболее характерными являлись симптомы расстройства периферического кровооб-

ращения. Так, почти у 1/3 больных было отмечено снижение пульсации тыльных артерий стоп, и у 1/6 была выявлена четкая асимметрия пульсации. Довольно часто встречался акроцианоз как верхних, так и нижних конечностей. У части больных можно было отметить бледность кожных покровов.

Для получения представления о состоянии крупных артериальных стволов проводилась осциллография сосудов конечностей. По сравнению с исследованиями группы здоровых людей у больных с остеалгиями можно было отметить преобладание уплощенной формы осциллографической кривой, записанной с голени, наличие плато на верхних кривых в половине наблюдений, значительно большую частоту и выраженность асимметрии осцилляторного индекса. В ряде случаев было отмечено уравнивание осцилляций, записанных на артериях разного калибра (плечевых и большеберцовых), а в единичных случаях осцилляции плечевых артерий были выше, чем большеберцовых. Таким образом, анализируя показатели полученных осциллограмм, мы можем отметить преобладание сжатого типа осциллографических кривых, записанных с сосудов голени. Такой тип кривой, по мнению многих авторов, может быть следствием некоторого спазма крупных артериальных стволов конечностей.

Почти у всех больных было исследовано капиллярное кровообращение капилляроскопом типа M-70-A в области ногтевого ложа пальцев стоп и кистей. Наиболее частым изменением капилляров по сравнению с контролем являлось нарушение рядового расположения их, неравномерность отдельных петель, тенденция к увеличению калибра капилляров, наличие расширенных венозных банш, их извитость, замедленный ток крови. Изменения капилляров нижних конечностей носили такой же характер, но значительно больше были выражены застойные явления.

При наблюдении за больными с остеалгическим синдромом на всех этапах развития заболевания мы могли видеть различные изменения со стороны центральной нервной системы. Эти изменения в основном соответствовали трем синдромам:

- нарушению нейро-сосудистой регуляции;
- астеническому синдрому;
- синдрому органического поражения центральной нервной системы.

При этом у подавляющего большинства больных изменения центральной нервной системы оценивались нами как астенический синдром с наличием начальных рефлекторных нарушений или как органическое поражение центральной нервной системы по типу рассеянного энцефаломиелита и реже - псевдотабеса. Характерным для обследованных было нарастание очаговой неврологической симптоматики ко времени возникновения болей в конечностях.

Наиболее частыми симптомами поражения нервной системы являлись: горизонтальный мелкоамашистый нистагм, снижение мышечного тонуса, особенно в нижних конечностях, неравномерность сухожильных рефлексов, особенно коленных и ахилловых, в сочетании с соответствующими

щим снижением брюшных рефлексов. Одним из наиболее частых симптомов у больных с остеалгиями было расстройство вибрационной поверхностной чувствительности. Выявленные нарушения носили чаще характер непостоянной по локализации гипестезии и реже - гиперестезии. Степень нарушения поверхностной чувствительности изменялась от едва уловимой гипестезии до грубой и стойкой анестезии. Характерным было снижение болевой чувствительности в области локализации наибольшего чувства боли в конечностях, т.е. имела типичная болевая анестезия. Нарушения поверхностной чувствительности у больных, как правило, выявлялись на симметричных участках конечностей. У многих они носили нестойкий характер и изменялись или исчезали при лечении.

Самым постоянным симптомом у наблюдавшихся больных было снижение вибрационной чувствительности, исследованной при помощи камертона С-128. Наибольшее снижение вибрационной чувствительности наблюдалось в области стоп и голеней, значительно меньше - на кистях и предплечьях. Таким образом, резкое снижение вибрационной чувствительности также было локализовано в отделах конечностей с наибольшей выраженностью болевого синдрома, что имеет существенное значение для понимания характера указанных нарушений.

Анализ динамики неврологических симптомов в разные фазы остеалгического синдрома показывает, что определенные изменения претерпевают лишь расстройства поверхностной и вибрационной чувствительности, а также некоторые симптомы сосудистых нарушений (acroцианоз, пастозность тканей). В то же время органические симптомы поражения центральной нервной системы (снижение мышечного тонуса, анизорефлексия, снижение брюшных рефлексов) при наличии уже сформировавшегося остеалгического синдрома отличались, как правило, значительной стойкостью.

Исследование в данные сроки заболевания костного мозга не обнаружило заметных изменений; не было выявлено также каких-либо особенностей в картине периферической крови при наличии болей в костях конечностей по сравнению с другими больными хронической лучевой болезнью в фазе относительной стабилизации без болевого синдрома.

Как показали наблюдения, течение остеалгического синдрома носит волнообразный характер, причем обострение болей зависит от ряда разнообразных факторов внешней и внутренней среды.

### Заключение

Сложившееся в настоящее время представление о значении местных структурных изменений в патогенезе болевого синдрома основывается главным образом на изучении влияния несоизмеримо больших доз излучения, в основном от инкорпорированных веществ.

В связи с этим и мы в первую очередь должны были исключить развитие у этих больных местных изменений костей и периоста как причину остеал-

гического синдрома. Однако ни при тщательном клиническом исследовании костно-суставного аппарата, ни при динамическом рентгенографическом наблюдении за больными в течение 5 лет мы не смогли выявить каких-либо структурных изменений. В то же время сам характер, локализация болей, а также течение процесса у наблюдавшихся нами лиц не могли быть объяснены только местными структурными изменениями в костях. Вследствие указанных выше мотивов представляется возможным говорить, что причиной развития основных клинических симптомов у наблюдавшихся больных с остеалгическим синдромом являются другие факторы и, в частности, функциональные нарушения периферического кровообращения.

Подтверждением этого являются как жалобы больных (усиление болей в тепле, уменьшение в холоде, при движении), так и характерные объективные клинические проявления. Результаты дополнительных методов исследования состояния периферического кровообращения (осциллография, капилляроскопия) также подтверждают значимость сосудистых нарушений в патогенезе остеалгий (сосудистая дистония с преобладанием спазма крупных артериальных стволов, выявляемая при осциллографии, существенные нарушения капиллярного кровообращения и структуры капилляров по данным капилляроскопии). Эти нарушения в основном протекают по функциональному типу с преобладанием симптомов, указывающих на нарушение венозного тонуса (усиление болей в тепле, уменьшение их при возвышенном положении конечностей, при движении; расширение подкожной венозной сети, замедленный ток крови, расширение и извитость венозных браш капилляров, мутный фон при капилляроскопии, симптомы повышенной проницаемости сосудистой стенки). Эти расстройства, по-видимому, являются следствием нарушения регулирующего влияния нервной системы, особенно вегетативного отдела ее, на сосуды. Признаки патологических изменений в нервной системе, преимущественно спинального, вегетативного ее отделов, достаточно ярко представлены на всех этапах развития лучевого заболевания.

Большое участие вегетативной нервной системы в патогенезе болевого синдрома подтверждает и характер выявленных расстройств поверхностной чувствительности, границы которых далеко не укладываются в известные классические схемы соматических чувствительных нарушений.

В связи с указанным можно предположить, что имеющее место чувствительные нарушения носят главным образом сегментарно-проводниковый характер (задние столбы, задний рога, симпатические узлы и соединительные ветви от них к сегментам спинного мозга) и во многом зависят от нарушения адаптационной функции симпатической нервной системы. Подобные предположения подтверждаются и тем, что терапия, направленная на эти звенья патологического процесса, вызывала наряду с уменьшением болей также и изменения, иногда в направлении восстановления как поверхностной, так и вибрационной чувствительности.

Заключая анализ полученных данных, следует высказать предположение, что дисциркуляторные расстройства в конечностях, отчетливо констатируемые у больных с остеоалгическим синдромом, в свою очередь быстро становятся источником обильной патологической импульсации, под действием которой по общим законам развития патологического процесса в нервной системе образуются очаги возбуждения в вышележащих нервных центрах: спинном мозгу, особенно в вегетативных его отделах, а в более тяжелых случаях и в гипоталамической области и коре.

Динамическое наблюдение за развитием болей в костях конечностей и анализ характера и последовательности изменений нервной системы у этих больных позволяют предположить, что первичным в патогенезе остеоалгического синдрома является нарушение нервной регуляции, преимущественно на уровне спинного мозга, а недостаточность периферического кровообращения возникает уже вторично. В поздние сроки эта недостаточность становится ведущим патогенетическим звеном и определяет собой основные клинические проявления. Подтверждением такого предположения о развитии остеоалгического синдрома служат данные о том, что у большинства больных боли в конечностях появляются при наличии уже определенных органических изменений в центральной нервной системе. Доказательством преимущественной локализации поражения нервной системы на спинальном уровне является то, что больше чем у 3/4 обследованных было отмечено повышение или снижение сухожильных рефлексов именно на ногах при одновременном снижении брюшных рефлексов. У 2/3 обследованных имело место снижение мышечного тонуса нижних конечностей, в то время как мышечный тонус на руках чаще был нормальным. Об этом же свидетельствует и характер чувствительных расстройств: преобладают проводниково-сегментарного типа нарушения с выраженным снижением или отсутствием вибрационной чувствительности на нижних конечностях.

Исходя из указанных выше представлений о патогенезе болевого синдрома, следует считать, что терапия остеоалгического синдрома должна быть комплексной, предусматривающей воздействие на все основные патогенетические звенья (поражение проводящих путей центральной нервной системы, рецепторов, изменение трофики самой сосудистой стенки и т.д.).

С этой целью для лечения больных с остеоалгическим синдромом применяли: 1) внутривенное вливание 0,5%-ного раствора новокаина по 10-20 мл; 2) инъекции витамина В<sub>1</sub> в виде 0,5-2%-ного раствора по 2,0 мл и никотиновую кислоту по 50 мг 3 раза в день; 3) пахикарпин по 0,1-0,3 г в день; 4) некоторые физиотерапевтические и бальнеологические процедуры (ионофорез голеней с новокаином и кальцием, сероводородные ванны).

Наиболее благоприятный эффект от применения никотиновой кислоты отмечался у больных, жаловавшихся на онемение и зябкость конечностей, что, по-видимому, объясняется сосудорасширяющим действием никотиновой кислоты и веду-

щим значением в патогенезе болей у них ангиоспастического компонента. Удовлетворительный эффект был получен от применения витамина В<sub>1</sub>, по-видимому, в связи с благоприятным действием его на развивающийся вторичный невритический процесс.

Хорошие результаты, особенно в ранних стадиях развития остеоалгического синдрома, мы получили при лечении пахикарпином. Пахикарпин применяли в течение 15-20 дней по 0,1 г 2 раза в день. При этом улучшение было отмечено у 3/4 больных, в остальных случаях лечение пахикарпином не дало эффекта, а у трех больных даже отмечалось нарастание интенсивности болей в конечностях. Благоприятный терапевтический эффект от применения пахикарпина, по-видимому, является следствием того, что этот препарат изменяет проведение нервного возбуждения в вегетативных узлах, и это ведет к нормализации рефлекторных влияний на мышечный тонус сосудов, вследствие чего выраженность сосудистых расстройств уменьшается, а также блокируется проведение болевого ощущения в синапсах вегетативной нервной системы.

Обобщая все вышеизложенное, следует сказать, что длительное, систематическое, своевременно начатое лечение в большинстве случаев может обеспечить значительное уменьшение выраженности или полное исчезновение костноболевого синдрома при хронической лучевой болезни. Наилучший эффект отмечается при комплексной терапии, т.е. при сочетании курса лечения пахикарпином с применением витаминов и периодическими повторными курсами сероводородных ванн.

Всех больных с остеоалгическим синдромом, особенно во время усиления болей, следует переводить на работу, не связанную с тяжелым физическим трудом, длительным пребыванием на ногах, так как любая физическая нагрузка усиливает функционально-динамические нарушения кровообращения в дистальных отделах конечностей, особенно нижних. При наличии у больных каких-либо сопутствующих заболеваний необходимо активное лечение последних, так как получены определенные данные о том, что они усиливают общую астению и ухудшают течение вегетативно-сосудистых расстройств, в том числе и расстройств периферического кровообращения, лежащих в основе остеоалгического синдрома.

## Выводы

1. Наблюдалась группа больных с выраженным болевым синдромом в конечностях (остеоалгический синдром). Этиологическим фактором указанного синдрома, а также других изменений в состоянии здоровья являлось сочетание значительного внешнего  $\gamma$ -облучения с попаданием сравнительно небольших количеств  $\alpha$ - и  $\beta$ -активных веществ внутрь организма.

2. Анализ полученных данных показывает, что остеоалгический синдром является поздним проявлением хронической лучевой болезни и развивается, как правило, уже при наличии ор-

ганических изменений в центральной нервной системе, протекающих по типу рассеянного энцефаломиелита.

3. Причиной развития основных клинических симптомов остеалгического синдрома являются функциональные нарушения периферического кровообращения - дисциркуляторные расстройства с преобладанием атонии вен, некоторым спазмом крупных артерий конечностей и значительными нарушениями капиллярного кровотока.

4. Нарушения периферического кровообращения являются одним из симптомов общей функциональной недостаточности сосудистой системы у больных хронической лучевой болезнью, возникающим вследствие нарушения регулирующих влияний нервной системы на сосуды, а в более поздние сроки - непосредственного поражения последних.

5. В силу анатомо-физиологических особенностей строения сосудистой системы кости (наличие синусоидов, замедленный ток крови, отсутствие клапанов в венозной системе, нахождение сосудов в жестких структурах), наличия большого количества высокочувствительных рецепторов нарушение периферического кровообращения в первую очередь проявляется в костях конечно-

стей, особенно нижних, в связи с большей функциональной нагрузкой на последние.

6. Указанные дисциркуляторные расстройства являются источником обильной патологической импульсации, под действием которой образуются очаги возбуждения в вышележащих нервных центрах: спинном мозгу, особенно его вегетативном отделе, а в более тяжелых случаях - гипоталамической области и коре, что объясняет стойкость и выраженность болевого синдрома.

7. Такое предположение о патогенезе дает возможность рекомендовать комплексное лечение больных с учетом воздействия на все звенья, нарушения в которых лежат в основе патологического процесса (центральная нервная система, особенно вегетативный ее отдел, сосуды).

8. Одним из наиболее эффективных средств, применение которого мы можем рекомендовать, является пахикарпин. Последний в качестве ганглиоблокирующего препарата дал особенно хорошие результаты при ранних стадиях развития остеалгического синдрома, когда патологический процесс в основном ограничивается функциональными расстройствами сосудистой регуляции на уровне вегетативных образований пограничного ствола и спинного мозга.