

УДК 617.51-001.4-06

**НЕЙРОГЕННАЯ ГЕТЕРОТОПИЧЕСКАЯ
ОССИФИКАЦИЯ ПОСЛЕ ТЯЖЕЛОЙ
ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ**

Антипова Людмила Николаевна – к.м.н.
ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2»,
Краснодар, Россия

Гавриченко Сергей Витальевич
ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2»,
Краснодар;
Филиал ФГУ «РНЦ ВМиК МЗ РФ»
санаторно-курортный комплекс «Вулан»,
Геленджик, Россия

Шонгина Наталья Николаевна – к.м.н.
Филиал ФГУ «РНЦ ВМиК МЗ РФ»
санаторно-курортный комплекс «Вулан»,
Геленджик, Россия

Никитин Михаил Владимирович – д.м.н.
Филиал ФГУ «РНЦ ВМиК МЗ РФ»
санаторно-курортный комплекс «Вулан»,
Геленджик, Россия

Дегтярев Владимир Константинович
Филиал ФГУ «РНЦ ВМиК МЗ РФ»
санаторно-курортный комплекс «Вулан»,
Геленджик, Россия

Представлен краткий литературный обзор по проблеме нейрогенной гетеротопической оссификации периартикулярных тканей у пациентов после тяжелой черепно-мозговой травмы. Описано собственное наблюдение двусторонней гетеротопической оссификации периартикулярных мышц тазобедренного сустава и бедра у пациента через 3 года после тяжелой черепно-мозговой травмы. Последующая комплексная двигательная реабилитация с применением трех сессий инъекций ботулотоксина типа А привела к улучшению мобильности пациента.

Ключевые слова: ГЕТЕРОТОПИЧЕСКАЯ
ОССИФИКАЦИЯ, ТЯЖЕЛОЕ
ТРАВМАТИЧЕСКОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ
ГОЛОВНОГО МОЗГА, РЕАБИЛИТАЦИЯ,
БОТУЛОТОКСИН ТИПА А

UDC 617.51-001.4-06

**NEUROGENIC HETEROTOPIC OSSIFICATION
AFTER THE SEVERE TRAUMATIC BRAIN
INJURY**

Antipova Liudmila Nikolaevna – Ph.D. (Med.)
SBIHC Krai clinic hospital Nr 2,
Krasnodar, Russia

Gavrichenko Sergei Vital'evich
SBIHC Krai clinic hospital Nr 2,
Krasnodar;
Branch FGA of sanatoria resort complex "Vulan",
Helendjik, Russia

Shongina Nataliya Nikolaevna – Ph.D. (Med.)
Branch FGA of sanatoria resort complex "Vulan",
Helendjik, Russia

Nikitin Mikhail Vladimirovich – MD
Branch FGA of sanatoria resort complex "Vulan",
Helendjik, Russia

Degtyarev Vladimir Konstantinovich
Branch FGA of sanatoria resort complex "Vulan",
Helendjik, Russia

The article presented a short revue about neurogenic heterotopic ossification in periarticular soft tissues in patients that underwent a severe traumatic brain injury. The own observation case of heterotopic ossification in the hips muscles in 3 years after the severe traumatic brain injury is described. The complex motors rehabilitation and three sessions of injection with the botulinum toxin type A had improved the patient's mobile activity.

Kay words: HETEROTOPIC OSSIFICATION,
SEVERE TRAUMATIC BRAIN INJURY,
REHABILITATION, BOTULINUM TOXIN TYPE A

Гетеротопическая оссификация (ГО) – появление костных пластин в мягких тканях, в норме не имеющих оссификатов. Первая иллюстрация периартикулярной остеоартропатии принадлежит В. Reidel (1883 г.). Появление костной ткани в нетипичных местах чаще всего описывается при травматическом повреждении тканей, в том числе и после ортопедических операций. Возникновение оссификатов в неповрежденных тканях у пациентов с поражением центральной нервной системы классифицируется как нейрогенная гетеротопическая оссификация (НГО). Впервые детально данный феномен был описан французскими неврологами и морфологами А. Dejerne, А. Ceiller и А.М. Dejerine-Klumpke в период первой мировой войны у солдат со спинальной травмой. Наиболее часто НГО встречается при спинальной травме, тяжелой черепно-мозговой травме, инсульте, детском церебральном параличе.

Цель исследования. Анализ литературных данных по проблеме гетеротопической оссификации периартикулярных тканей тазобедренного сустава у пациентов после тяжелой черепно-мозговой травмы, демонстрация собственного клинического случая.

Материал и методы исследования. Пациент Г., 27 лет. Диагноз при выписке из стационара: Тяжелая черепно-мозговая травма. Ушиб головного мозга тяжелой степени (30.12.08 г.). Правосторонняя гемиплегия. Сенсомоторная афазия. Коматозное состояние и вегетативное состояние в течение 2-х мес. С целью определения программы реабилитационных мероприятий консультирован через 3 года после травмы. Сформулирован диагноз: Последствия тяжелой закрытой черепно-мозговой травмы (ушиб головного мозга декабрь 2008 г.). Посттравматическая энцефалопатия. Комбинированная компенсированная гидроцефалия. Моторно-сенсорная дисфазия. Центральный асимметричный умеренный тетрапарез, более выраженный справа с формированием посттравматической спастичности правых конечностей

(до 3-х баллов по шкале Ашворта), кинезиогенная дистония правой стопы. Выраженная стато-локомоторная атаксия. Нарушение функции самообслуживания 3 степени. Передвижение в коляске. Клиническая оценка симптоматики проводилась применением оценочных шкал: Шестибалльная шкала оценки мышечной силы (L. McPeak, 1996; M. Вейсс, 1986), индекс ходьбы Хаузера (S. Hausr, 1983, D. Wade, 2000); тест «Устойчивость стояния» (R. Bohannon, 1989, D. Wade, 2000), Модифицированная шкала спастичности Ашворта (R. Bohanon, V. Smith, 1987, D. Wade, 1992). Тренировки силы мышц конечностей проводились с применением роботизированной механотерапии KONTREX, Reha-stim, дорожка C-Mill. Интерактивные тренировки баланса осуществлялись на платформе COBS с системой биологической обратной связи.

Результаты. Неврологический статус пациента при первом осмотре в феврале 2010 г.: Общее состояние удовлетворительное. Ориентирован, адекватен, фон настроения снижен, но пациент мотивирован на улучшение двигательных возможностей. Центральный парез мимической мускулатуры слева. Глоточные рефлексы оживлены. Мозжечковая дизартрия. Центральный асимметричный тетрапарез со снижением силы правых конечностей до 3-х баллов, левых – до 4-х баллов. Спастичность правых конечностей – до 3-х баллов, левых – до 1 балла по шкале Ашворта. Ассоциированное сгибание правой руки в локтевом суставе при ходьбе. Ходьба с узкой базой, перекрестом ног ввиду спастичности приводящих мышц бедра, стато-локомоторная атаксия. Передвижение в коляске, самостоятельно ходить и удерживать вертикальную позу не может, ходьба с поддержкой на расстояние не более 5 метров. Индекс ходьбы Хаузера – 7 баллов, суммарный балл теста устойчивости стояния – 0. Глубокие рефлексы оживлены с расширенной рефлексогенной зоной, акцентом справа. Двусторонний симптом Бабинского. Кинезиогенная

дистония правой стопы – появление эквино-варусной установки. Ограничен объем движений при ротации в тазобедренных суставах. Движения безболезненны. Суставы внешне не изменены.

Рентгенологически выявлена оссификация периартикулярных тканей обоих тазобедренных суставов и мышц тазового дна (рис. 1).

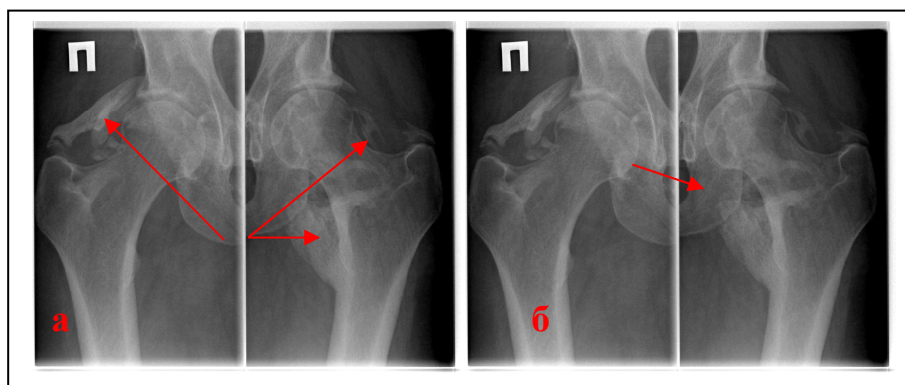


Рисунок 1. Пациент Г., 27 лет. Заднелатеральная оссификация периартикулярных тканей обоих тазобедренных суставов (а) и мышц тазового дна (б)

За период наблюдения (3 года) проведены три сессии ботулинотерапии по поводу спастичности правой руки и ног с последующими повторными курсами двигательной реабилитации в условиях стационара (2 курса) и санатория (5 курсов). В результате пациент стал удерживать вертикальную позу в положении стоя, начал самостоятельно передвигаться в пределах квартиры с периодической опорой на окружающие предметы. Увеличилась площадь опоры. Индекс ходьбы Хаузера – 4 балла, суммарный балл теста устойчивости стояния – 3.

Обсуждение. Согласно современным литературным данным, встречаемость НГО составляет около 11–20 % после тяжелой черепно-мозговой травмы и 20–53 % после травмы спинного мозга [4, 8, 9]. В то же время при нетравматической миелопатии НГО диагностируется в 6–15 % случаев [9]. НГО после тяжелой черепно-мозговой травмы наиболее часто

развивается в периартикулярных тканях тазобедренного сустава, несколько реже – локтевого сустава, еще реже в тканях плеча и области колена. К факторам риска развития НГО относят пол – у мужчин НГО встречается чаще (23 % против 10 %), молодой (до 30 лет) возраст, продолжительное коматозное состояние, наличие пролежней [9]. При сочетании травмы головного мозга и переломов конечностей НГО возникает чаще, чем при изолированной травме головного мозга.

Клинический симптомокомплекс НГО включает: ограничение подвижности сустава, отечность тканей, повышение температуры, болезненность мышц и скомпрометированного сустава. Эктопическая кость формируется обычно в области крупных суставов снаружи от суставной капсулы. Оссификаты локализуются в соединительной ткани между пластами мышц, но не в самих мышцах.

Позже развивается анкилоз сустава. Иногда разрастающаяся костная ткань компримирует близлежащие нервы. Для заболевания характерна некоторая стадийность течения в виде нарастания, как правило, на протяжении первых 2-х месяцев после травмы, клинических проявлений и постепенное их стихание. Манифестировавшая симптоматика приводит к ограничению движений в суставе, снижению мобильности пациента и ухудшению качества жизни. В то же время к ограничению движений НГО приводит лишь в 10–20 % диагностированных случаев [Buschbacher R., 1992, цит. по [1]].

В ретроспективном исследовании, проведенном коллективом авторов [7] и опубликованном более 30 лет назад, представлены результаты анализа течения заболевания после тяжелой травмы головы у 496 пациентов. При этом пациенты, имевшие сочетанную травму суставов, из исследования были исключены. Клиническую симптоматику ГО в виде боли и ограничения движений имели 11 % пациентов: 100 скомпрометированных суставов у 57 человек. Наиболее часто

диагностирована НГО периартикулярных тканей тазобедренного сустава. При этом все 57 пациентов имели резидуальную спастичность, но спастичность не всегда была ипсилатеральной вовлеченному суставу. У 27 пациентов был поражен один сустав, у 30 – более одного сустава. Наиболее часто страдали периартикулярные ткани тазобедренного сустава (44 случая), затем практически в равной пропорции плечевого (27 случаев) и локтевого (26 случаев) суставов. НГО коленного сустава диагностирована лишь у 3-х пациентов. В 16 % определен анкилоз суставов: в 8 % – локтевого сустава, 6 % – тазобедренного и 2 % – плечевого суставов.

Диагноз устанавливается на основании клинического синдрома, результатах лабораторного исследования и данных визуализационных методов. Диагностически значимым является повышение в крови уровня щелочной фосфатазы. Для раннего обнаружения эктопической кости в настоящее время используют метод трехфазного сканирования [Freed J. и соавт., 1982, цит. по [1]]: в области формирования оссификатов в первую фазу исследования наблюдаются локальное усиление кровотока и концентрация в мягких тканях радиоактивных индикаторов.

Значимость МРТ подтверждается в ранней диагностике отложения кальция в мышцах и рассматривается как метод выбора для оценки развития заболеваний мышц и сухожилий [3]. Другие визуализационные методы рассматриваются как дополнительные к МРТ. Рентгенография используется как скрининговый метод для выявления ГО, а также переломов и других повреждений костей. Рентгеновская КТ может быть полезна для кросс-секционной оценки аномалий, в том числе, в частности, при диагностике оссифицирующего миозита. Сонография также может применяться для диагностики ГО, но методика зависима от техники и квалификации оператора [6, 9]. В то же время некоторые авторы отмечают значимость рентгеновской КТ-диагностики в ранние сроки заболевания,

позволяющей увидеть один из ранних симптомов – «симптом коры», отражающий окостенение по периферии (рис. 2) [2].

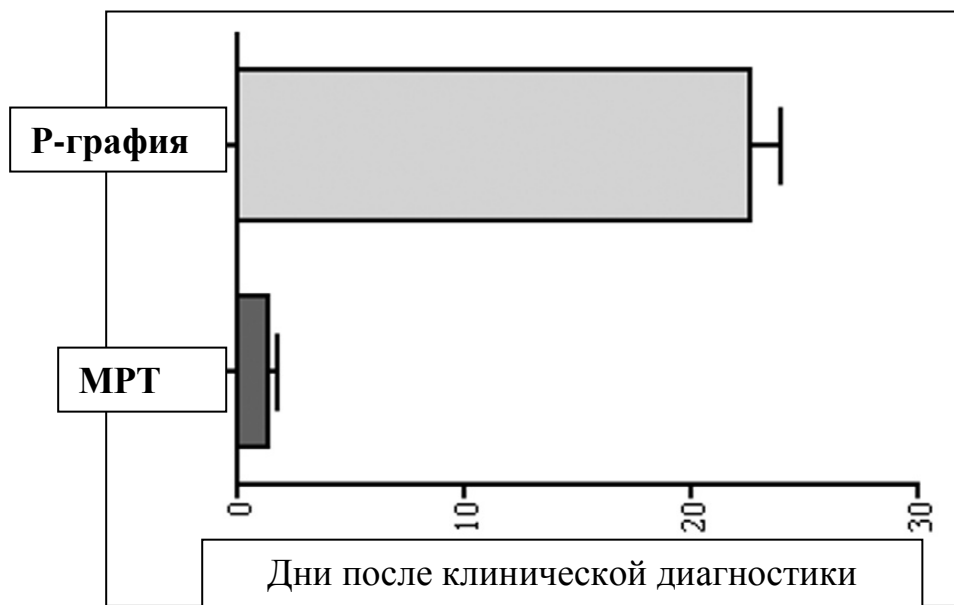


Рисунок 2. Информативность методов диагностики гетеротопической оссификации мягких тканей [3]

Лечение НГО включает назначение медикаментозных средств, лечебной гимнастики, по показаниям – оперативное вмешательство. Из медикаментозных препаратов применяют препараты этидроновой кислоты, уменьшающие частоту и выраженность эктопического костеобразования при минимальных побочных действиях в течение 6–9 месяцев. Для уменьшения воспалительных явлений доказана эффективность нестероидных противовоспалительных средств (индометацин, ксефокам, салицилаты). Важным профилактическим и лечебным средством являются упражнения лечебной гимнастики (пассивные и активные), направленные на сохранение в суставах должного объема движений. В ряде случаев показано оперативное лечение, направленное на удаление либо частичную резекцию оссификата. К осложнениям таких операций относятся кровотечение, инфицирование, а также рецидив оссификации. Рецидивы наблюдаются значительно реже, если операция выполнена после

завершения созревания костной ткани. Поэтому оперативные вмешательства выполняют не ранее чем через 12–18 месяцев после травмы. Для предупреждения рецидива после оперативного удаления оссификата иногда применяют лучевую терапию низкими дозами, назначают длительные курсы препаратов этидроновой кислоты [1].

В настоящее время обсуждается вопрос о возможности ингибирования гетеротопической оссификации применением препаратов ботулотоксина при развитии ранней спастичности мышц, в частности, после пластики тазобедренного сустава в мышцы, наиболее частой ГО – аддукторы бедра, натяжитель широкой фасции, прямая мышца бедра, наиболее часто подверженные контрактурам (рис. 3) [5].

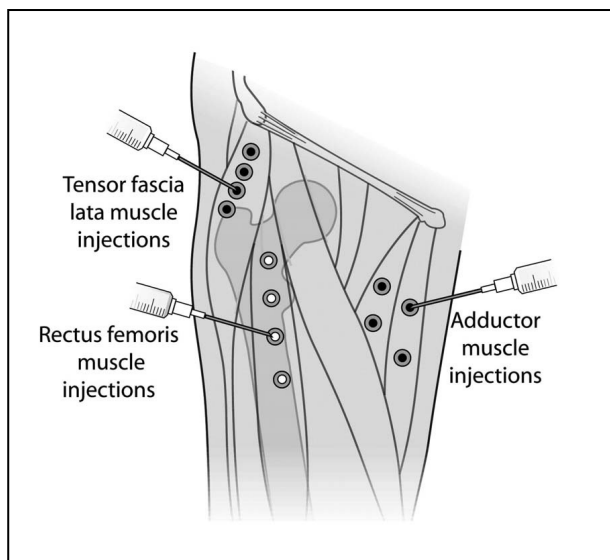


Рисунок 3. Точки введения ботулотоксина типа А в мышцы – аддукторы бедра, натяжитель широкой фасции и прямой мышцы [5].

В нашем случае диагноз НГО периартикулярных тканей тазобедренного сустава был установлен уже после проведения повторных инъекций ботулотоксина и серии комплексных реабилитационных программ, однако, наличие оссификатов при ретроспективном анализе документации было установлено через год после травмы. Поэтому в данном случае трудно оценить влияние антиспастической терапии

препаратами ботулотоксина на динамику НГО на фоне продолжающейся двигательной реабилитации. Однако продемонстрирована возможность улучшения двигательных возможностей у пациента в отдаленный период черепно-мозговой травмы и при наличии гетеротопической оссификации периартикулярных тканей тазобедренного сустава.

Список литературы

1. *Белова А.Н.* Нейрореабилитация: Руководство для врачей. Глава 5. Восстановительные мероприятия при патологических последствиях обездвиженности. – М.: Антидор, 2000 – 568 с.
2. *Зими́на О.Г., Кочергина Н.В., Соловьёв Ю.Н., Токарева З.И., Габуня Р.И., Горлова Н.В.* Случай гетеротопической оссификации // Радиология – практика. – 2002. – № 1. – С. 36–38.
3. *Argyropoulou M.I., Kostandi E., Kosta P., Zikou A.K, D. at al.* Heterotopic ossification of the knee joint in intensive care unit patients: early diagnosis with magnetic resonance imaging // *Critical. Care.* 2006, 10:R152, интернет ресурс <http://ccforum.com/content/10/5/R152>
4. *Banovac K., Renfree K.J., Hornicek F.J.* Heterotopic Ossification After Brain and Spinal Cord Injury *Critical Reviews™ in Physical and Rehabilitation Medicine.* – 1998. – Vol. 10. – Issue 3, p. 223–256.
5. *Bhave A., Zywiell G.M., Ulrich D.S., McGrath S.M., Seyler M.T. and al.* Botulinum toxin type A injections for the management of muscle tightness following total hip arthroplasty: a case series // *Journal of Orthopaedic. Surgery and Research.* – 2009, 4:34, <http://www.josr-online.com/content/4/1/34>.
6. *Boutin R.D.* MRI OF MUSCLE INJURIES Heterotopic ossification. // *Anesthesia General.* March 14th, 2011 <http://anesthesiageneral.com/heterotopic-ossification/>
7. *Garland D.E., Blum C.E., Waters R.L.* Periarticular heterotopic ossification in head-injured adults. Incidence and location // *J. Bone Joint. Surg. Am.* – 1980. – Oct.; 62(7) – 1143–6.
8. *Garland D.E.* Clinical observations on fractures and heterotopic ossification in the spinal cord and traumatic brain injured populations // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 1988 – Aug. (233): 86–101.
9. *Kuijk van A.A., Geurts A.C.H., Kuppevelt van H.J.M.* Neurogenic heterotopic ossification in spinal cord injury. *Clinical. Review // Spinal. Cord.* (2002) 40, p. 313–326.