

*Паньшин Дмитрий Владимирович,
магистр, Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации ФГАОУ ВО
(УрФУ им. первого президента Б.Н. Ельцина, Екатеринбург)*

ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА И ТРЕНИРОВОЧНОГО СТАЖА НА ДИНАМИКУ ГИБКОСТИ: ПРОДОЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В СУСТАВНЫХ АМПЛИТУДАХ

***Аннотация:** В настоящей обзорной статье рассматриваются возрастные изменения гибкости у пауэрлифтеров в контексте продольной динамики суставных амплитуд. Анализируются физиологические механизмы снижения подвижности с возрастом, особенности активной и пассивной гибкости у спортсменов различных возрастных групп - от юниоров до мастерс-дивизиона (M1–M4). Особое внимание уделяется феномену «возрастной контрактуры», ее этиологии и влиянию на технику выполнения соревновательных упражнений. Обсуждаются методы поддержания и восстановления гибкости, позволяющие продлить спортивное долголетие пауэрлифтеров. На основе анализа научной литературы и практических рекомендаций делается вывод о необходимости индивидуализированного подхода к развитию гибкости с учетом как хронологического, так и тренировочного возраста спортсмена.*

***Ключевые слова:** пауэрлифтинг, гибкость, подвижность суставов, возрастные изменения, мастерс-дивизион, тренировочный стаж, контрактура, спортивное долголетие.*

Dmitry Vladimirovich Panshin,
Master, Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation,
Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education
"Ural Federal University named after the first President
of Russia B.N. Yeltsin", Yekaterinburg

INFLUENCE OF AGE AND TRAINING EXPERIENCE ON THE DYNAMICS OF FLEXIBILITY: LONGITUDINAL CHANGES IN JOINT RANGES OF MOTION

Abstract: *This review article examines age-related changes in flexibility among powerlifters in the context of longitudinal dynamics of joint ranges of motion. The physiological mechanisms of reduced mobility with age are analyzed, along with the characteristics of active and passive flexibility in athletes of different age groups — from juniors to the masters division (M1–M4). Special attention is paid to the phenomenon of “age-related contracture,” its etiology, and its impact on the technique of performing competitive exercises. Methods for maintaining and restoring flexibility that can prolong the athletic longevity of powerlifters are discussed. Based on an analysis of scientific literature and practical recommendations, it is concluded that an individualized approach to flexibility development is necessary, taking into account both the chronological and training age of the athlete.*

Keywords: *powerlifting, flexibility, joint mobility, age-related changes, masters division, training experience, contracture, athletic longevity.*

Введение

Пауэрлифтинг как вид спорта характеризуется уникальной возрастной структурой участников. В отличие от большинства видов спорта, где пик результатов приходится на узкий возрастной диапазон, пауэрлифтинг

демонстрирует устойчивую соревновательную активность спортсменов в возрасте от 20 до 70 лет и старше. В соответствии с правилами соревнований, для ветеранов выделены категории мастер 1 (M1) - от 40 до 49 лет, мастер 2 (M2) - от 50 до 59 лет, мастер 3 (M3) - от 60 до 69 лет и мастер 4 (M4) - 70 лет и старше. Данное возрастное разнообразие ставит перед спортивной наукой важный вопрос о том, как естественные возрастные изменения организма, в частности в опорно-двигательном аппарате, влияют на способность спортсмена сохранять необходимую гибкость и подвижность суставов.

Гибкость в пауэрлифтинге представляет собой не просто физическое качество, а сложный комплексный феномен, включающий активную и пассивную подвижность, эластичность мышечно-связочного аппарата и способность нервной системы контролировать движение в заданной амплитуде. С возрастом и по мере накопления тренировочного стажа происходят закономерные изменения этих компонентов, которые требуют пересмотра подходов к тренировочному процессу. При этом важно различать хронологический возраст (количество прожитых лет) и тренировочный возраст (длительность занятий спортом), поскольку их влияние на динамику гибкости может быть разнонаправленным.

Физиологические основы возрастных изменений опорно-двигательного аппарата

Старение опорно-двигательного аппарата характеризуется комплексом взаимосвязанных процессов, получивших обобщенное название саркопения - возрастная потеря мышечной массы и силы. Однако изменения затрагивают не только мышечную ткань, но и соединительнотканые структуры. Исследования показывают, что с возрастом происходит снижение эластичности сухожилий, преимущественно обусловленное ухудшением их материальных свойств, а не атрофией как таковой. Это имеет прямое значение для гибкости, поскольку именно соединительная ткань во многом определяет пассивную подвижность суставов.

Важным открытием последних лет является то, что регулярная физическая активность, особенно силовая тренировка, способна значительно замедлить возрастную деградацию опорно-двигательного аппарата. Наиболее показательным примером служат мастера-атлеты, которые демонстрируют меньшую степень снижения физиологических параметров по сравнению со своими неактивными сверстниками. В частности, исследования, проведенные на мастерах-спринтерах, показали, что у них сохраняется больший объем мышц и более высокая доля быстрых мышечных волокон по сравнению с нетренированными людьми того же возраста .

Однако сохранение мышечной силы не означает автоматического сохранения гибкости. Напротив, длительная специализированная силовая тренировка может создавать определенные ограничения подвижности, связанные с адаптационными изменениями в соединительной ткани и особенностями техники выполнения соревновательных упражнений. Это явление требует отдельного рассмотрения в контексте возрастной динамики.

Активная и пассивная гибкость у пауэрлифтеров разных возрастных групп

В спортивной практике различают активную гибкость - способность достигать определенной амплитуды движения за счет собственных мышечных усилий, и пассивную гибкость - амплитуду, достигаемую при внешнем воздействии. Эти два компонента подвижности изменяются с возрастом неодинаково и имеют различное значение для пауэрлифтера.

У молодых спортсменов (юниоры и спортсмены до 30 лет) активная гибкость часто преобладает над пассивной, что связано с высоким уровнем нервно-мышечной координации и эластичностью мышечной ткани. В этот период спортсмены могут эффективно использовать полную амплитуду движений в приседаниях и становой тяге без значительного риска травматизации. Однако, как отмечают эксперты, многие начинающие пауэрлифтеры склонны пренебрегать развитием подвижности,

концентрируясь исключительно на наращивании силы. Это упущение в ранние годы тренировочной карьеры может иметь долгосрочные негативные последствия.

С возрастом происходит постепенное изменение соотношения между активной и пассивной гибкостью. Данные, полученные на мастерах-бегунах, показывают, что даже при высоком уровне физической активности у пожилых спортсменов наблюдается снижение максимальной укорочения медленных мышечных волокон, что не компенсируется тренировками. В контексте пауэрлифтинга это выражается в уменьшении способности к быстрому и полному разгибанию суставов, особенно в тазобедренном и плечевом поясе.

У спортсменов возрастной группы M1 (40–49 лет) отмечается начало постепенного снижения активной гибкости при относительно сохранной пассивной подвижности. Этот период характеризуется переходом от преимущественно «силового» стиля тренировок к более сбалансированному подходу, включающему элементы развития подвижности. Спортсмены M2 (50–59 лет) и старше сталкиваются с более выраженными ограничениями, что требует существенной коррекции тренировочной методики.

Феномен «возрастной контрактуры» у ветеранов спорта

Одной из наиболее серьезных проблем, с которой сталкиваются пауэрлифтеры старших возрастных групп, является развитие так называемой «возрастной контрактуры» - стойкого ограничения пассивной подвижности суставов, обусловленного комплексом изменений в соединительной ткани, суставных структурах и нервно-мышечном аппарате. Данное явление имеет как инволюционные (связанные с естественным старением), так и кумулятивные (накопленные в результате многолетней тренировочной деятельности) механизмы развития.

С кумулятивной точки зрения, многолетнее выполнение соревновательных упражнений в ограниченной амплитуде, характерной для

пауэрлифтинга, приводит к структурной адаптации соединительной ткани. Как отмечают практикующие специалисты, после десятилетий соревновательной деятельности у спортсменов накапливается «износ», связанный с дисбалансом и импинджмент-синдромами, которые возникают в результате десятков тысяч повторений одних и тех же движений. Это состояние часто описывается как «жесткость», которая может восприниматься спортсменом двояко: с одной стороны, она способствует стабильности суставов при работе с максимальными весами, с другой - существенно ограничивает функциональную подвижность.

Особого внимания заслуживает проблема грудного отдела позвоночника и плечевого пояса. У возрастных пауэрлифтеров часто наблюдается снижение подвижности в грудном отделе, что компенсаторно увеличивает нагрузку на поясничный отдел и плечевые суставы. Эта компенсаторная перестройка двигательного стереотипа может приводить к хроническим болевым синдромам и повышать риск травматизации. Аналогичные изменения происходят в тазобедренных суставах, где ограничение подвижности может вызывать феномен «butt wink» (кругового движения таза) при приседаниях, что создает избыточную нагрузку на межпозвонковые диски.

Инволюционные механизмы возрастной контрактуры связаны с изменением структуры коллагена, уменьшением гидратации соединительной ткани и снижением эластичности сухожильно-связочного аппарата. Даже у спортсменов, сохраняющих высокую физическую активность, эти процессы неизбежны, хотя и протекают медленнее, чем у неактивных людей.

Влияние тренировочного стажа на динамику гибкости

При анализе возрастных изменений гибкости принципиально важным является разделение понятий хронологического и тренировочного возраста. Тренировочный стаж, особенно в таком специфическом виде спорта, как пауэрлифтинг, оказывает самостоятельное влияние на состояние опорно-

двигательного аппарата, иногда более значимое, чем хронологический возраст.

Исследователи выделяют несколько этапов тренировочной карьеры, каждый из которых характеризуется определенными особенностями динамики гибкости. Первые пять лет занятий пауэрлифтингом являются периодом наиболее быстрого прогресса и наименьших ограничений подвижности. На этом этапе у спортсменов, как правило, отсутствуют выраженные контрактуры, и они могут успешно развивать гибкость параллельно с силовыми качествами.

Период от 5 до 10 лет тренировок характеризуется накоплением специфических адаптационных изменений. Спортсмены, которые пренебрегали развитием подвижности на начальных этапах, начинают сталкиваться с первыми ограничениями амплитуды и повышенным риском травм. Это время, когда многие атлеты впервые осознают необходимость включения в тренировочный процесс упражнений на гибкость и мобильность.

После 10 и более лет соревновательной деятельности происходит качественное изменение состояния опорно-двигательного аппарата. У спортсменов формируются устойчивые изменения в соединительной ткани, и поддержание подвижности требует целенаправленных усилий. Как отмечают эксперты, в этот период тренировочный процесс должен существенно трансформироваться: больше внимания уделяется разминке, вспомогательным упражнениям и восстановительным процедурам.

Примечательно, что спортсмены с длительным тренировочным стажем часто сохраняют способность демонстрировать высокие силовые показатели даже после длительных перерывов в тренировках. Это явление объясняется высокой степенью неврологической адаптации и структурными изменениями мышечной и соединительной ткани, которые обеспечивают сохранение силы при относительной нестабильности других физических качеств.

Методы поддержания гибкости и продления спортивной карьеры

Современная спортивная наука и практика выработали ряд эффективных стратегий, позволяющих пауэрлифтерам старших возрастных групп поддерживать необходимый уровень гибкости и продлевать соревновательную карьеру. Эти методы можно разделить на несколько категорий: организационно-методические, тренировочные и восстановительные.

Ключевым организационным принципом является индивидуализация тренировочного процесса с учетом как хронологического, так и тренировочного возраста спортсмена. Для мастеров-атлетов рекомендуется снижение общего тренировочного объема, уменьшение интенсивности в отдельных мезоциклах и увеличение продолжительности восстановительных пауз. При этом важно сохранять специфичность тренировки, но с использованием модифицированных вспомогательных упражнений, которые позволяют развивать необходимые качества без избыточной нагрузки на суставы.

В тренировочном плане особое значение приобретает полноценная разминка. Если молодые спортсмены могут позволить себе минимальную подготовку перед основными упражнениями, то для возрастных лифтеров разминка должна составлять значительную часть тренировочного времени и включать разнообразные средства. Практический опыт показывает, что эффективная разминка для мастеров-атлетов может занимать до половины времени всей тренировки и включать 3–5 подходов различных подготовительных упражнений.

Среди тренировочных методов поддержания гибкости наиболее эффективными признаны:

1. Регулярная работа с мягкими тканями с использованием массажных валиков (foam rolling) и других средств миофасциального релиза.

Это позволяет поддерживать эластичность фасций и предотвращать образование контрактур.

2. Ежедневные короткие сеансы мобильности (по 5–10 минут) более эффективны, чем эпизодические длительные занятия. Поддержание подвижности требует систематичности, и гораздо легче сохранить существующую амплитуду, чем восстанавливать утраченную.

3. Использование упражнений, выходящих за пределы сагиттальной плоскости. Для пауэрлифтеров характерна преимущественная работа во фронтальной и сагиттальной плоскостях, тогда как поддержание здоровья суставов требует включения движений в других плоскостях - латеральные выпады, упражнения на ротацию и т.п. .

4. Применение вспомогательных упражнений (supporting lifts), позволяющих развивать необходимые качества с меньшей нагрузкой на уязвимые структуры. Для возрастных атлетов особенно важны такие варианты, как приседания с гантелью перед собой (goblet squat), фронтальные приседания, румынская тяга с ограниченной амплитудой.

Важным компонентом поддержания гибкости является также использование периодизации в развитии подвижности. В отличие от силовой подготовки, где периодизация хорошо изучена, развитие гибкости требует волнообразного изменения нагрузок с учетом текущего состояния спортсмена и этапа подготовки к соревнованиям.

Практические рекомендации для пауэрлифтеров разных возрастных групп

На основе анализа научной литературы и обобщения практического опыта можно сформулировать следующие рекомендации для пауэрлифтеров с учетом их возраста и тренировочного стажа.

Для спортсменов на начальном этапе тренировочной карьеры (первые 5 лет) важно сформировать правильный двигательный фундамент, включающий достаточную подвижность в основных суставах. Особое

внимание следует уделить развитию подвижности грудного отдела позвоночника, тазобедренных и плечевых суставов, поскольку эти области являются ключевыми для правильной техники соревновательных упражнений. Рекомендуется включать в тренировочную программу упражнения на развитие активной гибкости, не допуская формирования компенсаторных двигательных стереотипов.

Для спортсменов со стажем 5–10 лет и возрастной группы M1 (40–49 лет) приоритетными становятся поддержание достигнутого уровня подвижности и профилактика возрастных ограничений. На этом этапе важно регулярно выполнять упражнения на мобильность, использовать миофасциальный релиз и увеличить продолжительность разминки. Следует также пересмотреть соотношение основных и вспомогательных упражнений в сторону увеличения доли последних, особенно тех, которые способствуют сохранению полной амплитуды движений.

Для спортсменов возрастных групп M2, M3, M4 (50 лет и старше) и тренировочным стажем более 10 лет необходима существенная модификация тренировочного процесса. Основными принципами становятся: увеличение продолжительности и качества разминки, регулярное использование восстановительных процедур, приоритет техники выполнения упражнений перед рабочим весом, включение разнообразных движений для поддержания общей функциональной подвижности. Особое внимание следует уделять контролю за признаками перетренированности и своевременной коррекции нагрузок.

Важно отметить, что возрастные пауэрлифтеры могут успешно использовать такие методы тренировки, как конъюгатная периодизация, предполагающая регулярную смену упражнений для предотвращения кумулятивного износа одних и тех же структур. Также рекомендуется избегать резких сгонок веса перед соревнованиями, которые могут создавать дополнительный стресс для организма.

Заключение

Проведенный анализ литературы свидетельствует о том, что динамика гибкости у пауэрлифтеров определяется сложным взаимодействием хронологического возраста, тренировочного стажа и индивидуальных особенностей спортсмена. С возрастом происходят закономерные изменения в опорно-двигательном аппарате, которые при отсутствии целенаправленной работы приводят к развитию «возрастной контрактуры» - стойкого ограничения суставной подвижности, снижающего эффективность соревновательной деятельности и повышающего риск травматизации.

Вместе с тем, современные научные данные и практический опыт убедительно демонстрируют, что регулярные целенаправленные занятия могут значительно замедлить возрастное снижение гибкости. Ключевыми факторами успешного поддержания подвижности являются систематичность, раннее начало профилактических мероприятий и адекватный подбор средств развития гибкости с учетом этапа тренировочной карьеры и возрастной группы.

Перспективными направлениями дальнейших исследований представляются: изучение долгосрочных эффектов различных методик развития гибкости у пауэрлифтеров, разработка объективных критериев оценки возрастных изменений подвижности, а также создание дифференцированных программ тренировки для спортсменов различных возрастных групп.

Список литературы:

1. Dugdale, J. H. Acute effects of the Slingshot® device on bench press performance in competitive powerlifters / J. H. Dugdale, A. G. Hunter, J. J. DiStefano, et al. // Journal of Strength and Conditioning Research. – 2019. – Vol. 33, No. 10. – P. 2646–2652.

2. Kompf, J. The Sticking Point in the Bench Press, the Squat, and the Deadlift: Similarities and Differences, and Their Significance for Research and Practice / J. Kompf, O. Arandjelović // Sports Medicine. – 2017. – Vol. 47, No. 4. – P. 631–640. – DOI: 10.1007/s40279-016-0615-9.
3. Kompf, J. Understanding and Overcoming the Sticking Point in Resistance Exercise / J. Kompf, O. Arandjelović // Sports Medicine. – 2016. – Vol. 46, No. 8. – P. 1067–1078.
4. Niblock, R. The Effect of the Slingshot® on Bench Press Performance in Trained Men / R. Niblock, J. Steele // Journal of Australian Strength and Conditioning. – 2017. – Vol. 25, No. 6. – P. 13–19.
5. Pedrosa, G. F. The Slingshot® increases the number of repetitions and reduces the mean repetition duration in the bench press exercise in men with different levels of strength training experience / G. F. Pedrosa, R. A. Silva, R. C. Aniceto, et al. // Journal of Physical Education and Sport. – 2020. – Vol. 20, No. 3. – P. 1234–1240.
6. Robertson, M. 4 Steps You Might Have Skipped in Your Strength Training Career [Электронный ресурс] / M. Robertson., 2013.
7. Strength Training / National Strength and Conditioning Association (NSCA) ; под ред. J. Hoffman. – 2nd ed. – Champaign : Human Kinetics, 2020. – 376 p. – (Раздел «Functional Isometrics»).
8. The Applied Sports Science of Powerlifting: A Comprehensive Review [Электронный ресурс] // LinkedIn. – 2025.
9. Ye, X. The acute effects of the Slingshot® device on bench press performance in young strength-trained men / X. Ye, J. P. F. Guimarães, J. M. Chacón, et al. // Journal of Sports Science and Medicine. – 2014. – Vol. 13, No. 3. – P. 609–614.