

КЛИНИЧЕСКАЯ ГЕРОНТОЛОГИЯ

УДК 616 - 053.9:617.576

СТАРЧЕСКАЯ КИСТЬ: ЧАСТЬ 1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ, КЛАССИФИКАЦИЯ, ФУНКЦИИ КИСТИ

Прощаев К.И.¹, Ильницкий А.Н.², Горелик С.Г.³, Пономарёва И.П.³, Фесенко Э.В.³,
Немыкин О.Н.³

¹АНО Научно-исследовательский медицинский центр "ГЕРОНТОЛОГИЯ", Москва, Россия, e-mail: prashchayeu@yandex.ru

²Полоцкий государственный университет, Беларусь, Новополоцк, e-mail: a-ilnitski@yandex.ru

³Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Белгород, Россия, e-mail: Fesenko_E@bsu.edu.ru

Цель исследования - изучить такое понятие как «старческая кисть», дать определение, изучить функции кисти, составить классификацию. В данном исследовании достаточно подробно раскрывается понятие «старческая кисть», относящееся к одному из важнейших гериатрических синдромов. Сформулирована классификация старческой кисти. Достаточно подробно описана эволюция кисти как таковой, ее функциональные особенности, роль в сферах жизни, особенно в социально-бытовой и эстетической. Учитывая, что кисть является органом осязания, дает представление о форме, величине, температуре, положении и передвижении предметов, можно сказать, что в жизнедеятельности пожилых людей потеря или снижение данных качеств резко отражается на психо-эмоциональном состоянии пациента и представляет собой еще одну составляющую снижения качества жизни. Данное подробное исследование поможет врачам-гериатрам, терапевтам взять правильную направленность в профилактике и лечении, что позволит отдалить проявления этого синдрома, улучшить качество жизни лиц пожилого и старческого возраста.

Ключевые слова: старческая кисть, гериатрический синдром, пожилой возраст.

ELDERLY HAND: PART 1. DEFINITION, CLASSIFICATION, HAND FUNCTIONS

Prashchayeu K.I.¹, Ilnitskii A.N.², Gorelik S.G.³, Ponomareva I.P.³, Fesenko E.V.³,
Nemykin O.N.³

¹"GERONTOLOGY" Research Medical Center, Moscow, Russia,
e-mail: prashchayeu@yandex.ru

²Polotsk State University, Novopolotsk, Belarus, e-mail: a-ilnitski@yandex.ru

³Belgorod State National Research University, Belgorod, e-mail: FesenkoE@bsu.edu.ru

Research objective to study such concept as a "elderly hand", give definition, study brush functions, make classification. The actual research work quite extensively expands the concept of "elderly hand", which is one of the most important geriatric syndrome. The classification of elderly hand is also represented. The evolution of the hand as such is presented, as well as its functional peculiarities, the role it takes in life spheres, especially in social and esthetic spheres. Taking into consideration the fact that the hand is a tactile organ, gives an indication of forms, sizes, temperature, location and movements of various subjects, we can say that reduction or total loss of these functions may influence a psycho-emotional state of a patient; it is also another component of life quality lowering. The actual detailed research work is to help geriatritians and therapists to take the proper direction in precaution and medication, which will let them, postpone this syndrome and improve the life quality of elderly patients

Keywords: elderly hand, geriatric syndrome, elderly age.

Введение. Любая наука о человеке развивается в соответствие с потребностями. В современном гуманном обществе, ставящем во главу угла человеческую личность как главную и непреложную ценность, начала бурно развиваться геронтология и гериатрия – наука о старении и о патологии пожилого и старческого возраста. И это не удивительно, с учетом быстрого увеличения количества людей пожилого возраста, а также меняющегося во многом отношения многих обществ во многих странах к ним. С этими принципами корреспондируются принятые в современной гериатрии требования, обеспечивающие так называемый «вызов старости», которые позволяют пожилому человеку организовать свое время и в меньшей степени заботиться о тяготах,

с которыми нередко сопряжено старение [1]. Объектом современной геронтологии и гериатрии являются специфические состояния, сопряженные со старением, а именно - гериатрические синдромы. Именно они в совокупности обеспечивают функциональную активность пожилого человека, именно на их объективизацию ориентированы специфические методы обследования, принятые в гериатрии. Кроме того, на них направлены и разрабатываемые современные медицинские, медико-социальные и социальные программы [6].

Цель исследования: Изучить такое понятие как «старческая кисть» в качестве самостоятельного гериатрического синдрома, дать определение, достаточно полно и подробно изучить функции кисти, составить классификацию.

Материал и методы исследования: анализ периодической литературы, интернет-ресурсов.

Результаты исследования и их обсуждение.

Определение старческой кисти. Старческая кисть – это гериатрический синдром, который проявляется нарушением биологических, функциональных, социальных, эстетических и прочих функций кисти вследствие возраст-ассоциированных заболеваний и/или возрастных изменений и тканей, составляющих кисть.

Терминология. В качестве альтернативного русскоязычного названия старческой кисти нам представляется возможным использовать также синоним – «возрастная кисть». В качестве англоязычного аналога термина мы предлагаем использовать словосочетание «elderly hand».

Функции кисти. Нам представляется, что выделение старческой кисти как самостоятельного гериатрического синдрома необходимо в связи с важностью роли кисти в жизни человека. Говоря о функции кисти как рабочего органа, необходимо отметить, что она не существует и не может рассматриваться отдельно от организма, она является его неотъемлемой частью. Физическое и психическое состояние человека сказывается на функции кисти. В народе широко распространены поговорки, отмечающие тесную связь между активностью кисти и психическим состоянием: «все из рук валится», «руки опускаются» и другие.

Кисть есть не только хватательное орудие, она является тонким органом осязания. Осязательные мякиши ладони и пальцев дают представление о форме, величине, консистенции, температуре, положении и передвижении предметов.

Осязание, так же как и захват, претерпевает различные изменения в процессе труда, то совершенствуясь и развиваясь, то притупляясь. У лиц, выполняющих тонкую работу с мелкими деталями, осязание постепенно все больше дифференцируется вследствие повышения уровня осязательной чувствительности (познавательная чувствительность). Грубая же, тяжелая работа, частые охлаждения и обжигания кожи способствуют ороговению эпидермиса, притупляют осязание.

Следует иметь в виду, что осязание (тактильная, температурная, болевая чувствительность, ощущение степени давления) в каждом движении суммируется с ощущениями положения суставов, степенью мышечного тонуса, скольжения сухожилий во влагалищах. Следовательно, любые движения кисти осуществляются благодаря функции целого ряда сложных «нервных дуг». Нарушение баланса между ними неизбежно приводит к потере гармонии рефлекторной деятельности от чувствительных стимулов, в результате чего возникает «неуправляемая кисть», «оцепеневшая кисть».

Все, что человек не может высказать, где он не находит слов, выражается движением руки — жестом. Кисть является посредником человека в соприкосновении с внешним миром. Кисть — это орган труда во всем многообразии профессий. Она выполняет волю человека в механических актах и в психических переживаниях. Кисть — орган осязания; у слепых — орган зрения, у немых — орган речи [7].

Описывая функцию и биомеханику кисти нельзя не затронуть вопрос на силовых характеристиках кисти и пальцев. Объем движений, чувствительность и сила являются основными параметрами, характеризующими функциональную годность кисти и пальцев. На силу кисти и пальцев обычно обращают меньше всего внимания, хотя хорошо известно насколько беспомощна бессильная кисть, независимо от того, что имеет хорошую чувствительность и подвижность. При схватывающем захвате, у мужчин величины силы кисти и пальцев приблизительно постоянны в возрасте от 20 до 50 лет, а у женщин — в возрасте между 30 и 40 годами. Самые высокие величины, как

у мужчин, так и у женщин имеет захват кончиками большого пальца и среднего, а самые низкие — захват кончиками большого пальца и мизинца [4].

Анатомо-физиологические особенности руки сложились в процессе труда. Территория проекции кисти в передней и задней центральных извилинах коры больших полушарий мозга имеет почти такую же протяженность, как и все остальное тело. Это не удивительно, если помнить, что во всех видах многообразной человеческой деятельности и повседневной жизни главная роль принадлежит кисти. Она выполняет статическую, динамическую и сенсорную функции [7].

Особую роль играет сильно развитый, подвижный, противопоставляемый всем остальным I палец. Он составляет отличительную особенность человеческой кисти, делает руку человека органом труда. При захвате большой палец обычно служит опорой другим пальцам, прикасающимся к нему своими концами, образует род щипцов. Благодаря большому пальцу человек может управлять взятыми предметами сообразно своим намерениям.

С годами время и перенесенные заболевания накладывают свой отпечаток на кисть [3]. Это проявляется не только изменением подвижности суставов, но и изменением состояния кожи и ногтей. С возрастом пальцы становятся узловатыми, отмечается деформация суставов, кожа тыльной стороны кисти покрывается множеством складок, на ней появляются бурые пигментные пятна. Кожа истончается и теряет эластичность; сквозь нее резко выступает расширенная венозная сеть. Атрофия подкожной жировой клетчатки, мышц возвышения большого пальца и мизинца приводит к уплощению ладонной чаши. Внимательный осмотр кисти может говорить о возрасте, профессии; а также о перенесенных заболеваниях и вредных привычках.

Социальная эволюция кисти руки человека. На протяжении миллионов лет развития человека кисть его руки, как и прочие системы и органы, претерпела значительные изменения. Эти изменения в первую очередь связаны с постепенным формированием социальной составляющей такого явления как человек.

Кисти далеких предков современных приматов и человека были приспособлены к определенным действиям, необходимым для обеспечения жизнедеятельности организма. Они прекрасно справлялись со сбором и первичной обработкой плодов -

основного питания приматов, ловлей мелких животных, составлявших некоторую часть рациона этих всеядных животных. Оказавшись в ситуации, когда окружающая среда быстро и радикально изменялась, надвигалось оледенение, многие виды животных просто перестали существовать, а будущий человек сумел выжить и достаточно существенно измениться. Главное, что изменилось наиболее радикально – это кисть руки.

Далекий предок человека занимался собирательством. С наступлением более холодного периода, когда в течение довольно длительного периода года растительной пищи не было совсем, а мелкие животные впадали в спячку или скрывались в глубоких норах, человеку пришлось искать пути добычи пищи в борьбе с крупными хищниками и травоядными. Борьба за выживание привела к тому, что постепенно сформировалась одна из главных функций кисти – хватательная.

Противопоставленный другим большой палец кисти руки позволял, удерживая крепко одной рукой палку или камень, наносить более точные удары. Эти возможности привели к тому, что охота на крупных животных становилась все более эффективной. Кроме того, развитый и противопоставленный большой палец давал возможность поднимать и удерживать в одной руке более тяжелые предметы.

В новых природных условиях, когда длительное время среднесуточная температура была крайне неблагоприятной для жизни, человеку пришлось научиться изготавливать одежду. Развивались мышцы пальцев, особенно указательного, большого и среднего. Они постепенно становятся более длинными, полностью распрявленными и ловкими.

Мезолит и неолит дали новые свидетельства развития кисти человеческой руки. Появляются более сложные варианты керамики, человек научился ткать ткани из растительных волокон. Этот процесс потребовал овладения навыками тонкой манипуляции при перебирании нитей.

Постепенное потепление климата Земли позволило выжившему в тяжелых условиях и многому научившемуся человеку начать освоение новых пространств. Для комфортного существования на новых территориях человек освоил навыки строительства жилищ из подручных материалов. Появились новые орудия труда и

охоты – сверленные каменные топоры и молотки. Развивая кисть руки, человек развивал и свой мозг, свои интеллектуальные способности. Для организации быта в поселениях появилась необходимость в изготовлении одежды из тканей, домашней утвари из глины и дерева, предметов мебели. Кисть руки женщины обретала только ей свойственные навыки работы с веретеном и прялкой.

С окончательным переходом от присваивающего хозяйства к производящему и от родовой общины земледельцев и скотоводов к соседской возникла необходимость контроля над производством и потреблением продукции сельского хозяйства и ремесла. Человек стал осваивать рисуночное письмо, создавать сначала очень примитивные, а затем все более сложные рисунки-иероглифы.

Возникновение государств ранних земледельческих цивилизаций поставило еще более сложные задачи перед человеком, которые приводили к увеличению количества иероглифов, усложнению их начертания, а, значит, и к усложнению движений кисти писца.

Появление новых техник изображения, таких как барельефы Древнего Египта и горельефы Древней Индии, фрески египетских гробниц, роспись саркофагов и дворцов, свидетельствовало о том, что рука человека стала более развитой и способной совершать все более точные и сложные движения.

Настоящим расцветом живописи принято считать эпоху Возрождения в XV – XVI вв. К середине второго тысячелетия наше эры развитие кисти руки человека достигло своего наивысшего уровня. Этот же период дал человечеству и примеры наивысшего проявления интеллектуальности. В эпоху Возрождения действуют универсальные таланты, которых более не будет в истории человечества до наших дней.

Таким образом, кисть по своей сути эволюционировала как инструмент развития культурно-исторических отношений. При этом, связь двусторонняя. С одной стороны, развивающаяся кисть имеет непосредственное значение в усложнении характера социальных отношений. С другой стороны, изменяющиеся внешние условия опосредуют функциональное усложнение кисти.

Значение кисти руки в общении, ее социальная роль во все времена было предметом особого внимания. При рукопожатии принято было снимать перчатку, чтобы была видна кисть руки, по которой легко было определить социальное положение человека и состояние его здоровья.

Огромное значение рукам придают живописцы. В иконописи кисти рук и лики святых писали особые мастера. На портретах художники стараются изобразить кисти рук наиболее выразительно, подчеркивают с их помощью возраст, род занятий, настроение и склад характера изображаемого персонажа.

Кисть человека, ее вид, ее здоровье, сила рукопожатия, мягкость, цвет и гладкость кожи – все это важнейшие социализирующие признаки, позволяющие говорить о социальной функции кисти. К сожалению, с возрастом эти качества кисти, как и ее функциональные возможности изменяются. Некоторые из них человек в старости утрачивает совсем. Эти жизненные обстоятельства серьезно вредят социализации человека, его интеграции в современное общество. Быстро меняющаяся среда обитания человека требует такого же быстрого приспособления к ней, а утраченные или измененные функции кисти этому препятствуют. Требуется серьезная исследовательская работа геронтологов, ортопедов, педагогов по изучению всех аспектов, связанных с проблемами старческой кисти и способами компенсации возрастных изменений ее функций .

Классификация старческой кисти. Мы предлагаем следующую классификацию старческой кисти:

А. по типу старения: 1) кисть при физиологическом старении, 2) кисть при преждевременном старении, 3) кисть при патологическом старении (ассоциированном с заболеваниями)

Б. по фазам старения кисти: 1) кисть в среднем возрасте, 2) кисть в пожилом возрасте, 3) кисть в старческом возрасте, 4) кисть у долгожителей

В. По ведущему патогенетическому механизму развития: 1) трофические нарушения, 2) нарушения васкуляризации, 3) нарушения иннервации, 4) костно-суставные нарушения, 5) инфекционные поражения, 6) при дефиците гигиенического ухода, 7) при профессиональной патологии.

Г. По ведущему синдрому: 1) поражения кожи и ее придатков, 2) поражения костей и суставов, 3) поражение мышечной ткани, 4) при неврологических поражениях центрального генеза, 5) при неврологических поражениях периферического генеза, 6) сосудистые поражения.

Д. По влиянию на социальные функции: 1) нарушения одевания, 2) нарушения самоухода, 3) нарушения обеспечения питанием, 4) нарушения использования медикаментов, 5) нарушения письма и работы за компьютером, 6) нарушения в использовании мелких и крупных предметов, 7) нарушения профессиональной деятельности (у работающих пенсионеров), 8) нарушения ведения домашнего хозяйства, 9) нарушения психологической адаптации, 10) прочие нарушения.

Е. По степени выраженности: 1) легкая, 2) средняя, 3) тяжелая.

Функциональная биомеханика кисти. При помощи руки и ее важнейшего звена - кисти человек осуществляет многие жизненно необходимые двигательные акты. Интерес к движениям кисти возник с давних времен, что было вызвано важнейшей ролью этого звена тела, участвующего почти во всех видах деятельности человека. По данным некоторых авторов, мультифункциональная кисть руки человека морфологически близка к идеальной конструкции. Мультифункциональная кисть человека в состоянии осуществлять многочисленные различные действия и играет ведущую роль во всех ежедневных бытовых, трудовых, спортивных движениях человека.

Как известно, верхние конечности являются самыми подвижными звеньями аппарата движения тела человека. К основным движениям верхних конечностей человека относятся: перекалывание и перенос предметов; поднятие или удержание предмета, отталкивание, поднимание и опускание верхней конечности, движения кистью, ударные движения; пронаторно-супинаторные движения; вращение; давление на предмет и другие. Наряду с этим они приспособлены к значительным силовым нагрузкам. При этом, в одном и том же движении могут участвовать мышцы-антагонисты. Например, при перекалывании и переносе предметов, являющемся наиболее распространенной формой движений свободной верхней конечностью, работа мышц направлена на сгибание локтевого, разгибание и приведение (реже сгибание) лучезапястного и разгибание и приведение (реже отведение) плечевого суставов. В

данном случае сокращаются, преодолевая большее или меньшее сопротивление, следующие мышцы: поверхностный и глубокий сгибатели пальцев, лучевой сгибатель и лучевые разгибатели запястья, плечелучевая мышца, двуглавая мышца плеча, надостная, подостная, подлопаточная мышцы, и в некоторых случаях — широчайшая мышца спины.

В функциональном отношении наиболее важной частью верхней конечности является кисть. Большая сложность и значительное разнообразие движений, совершаемых кистью, обеспечивается главным образом следующими обстоятельствами: наличием наиболее совершенных форм противопоставления большого пальца; дифференцированностью движений каждого из пальцев; большой подвижностью лучезапястного сустава; четкой координацией всех видов движения кисти и конечности в целом, обусловленной функцией центральной нервной системы [5]. И действительно, кисть с множеством вариантов захватов и поз может совершать быстрые и медленные, сильные и тончайшие движения невероятной сложности, выполняя статическую, динамическую и сенсорную функции. Функция кисти складывается из трех элементов. Вытянутая вперед рука, открытая, с прямыми пальцами служит лопатой, совком; согнутые пальцы — крючком, щипцами. Более сложная функция — захват. При выполнении захвата человек в зависимости от цели движения, от характера объекта (размер, масса, форма, консистенция) образует из кисти новый механизм, создает новые позы. Точность, прочность захвата осуществляется не только всеми отделами кисти — пальцами, пястью, запястьем, — но в значительной мере зависит от функции надплечья, плеча, локтя, предплечья. При этом необходимо постоянное взаимодействие мышц, которое изменяется в процессе движения в зависимости от конкретных задач [8, 9]. Захватывание и удержание предметов — это сложный двигательный акт, состоящий из ряда подготовительных поз. Вначале путем координации движений плеча и предплечья создается удобная для предполагаемого действия стабилизация запястья. Расположить, подготовить пальцы к взятию предметов, плотному удержанию больших тел и управлению мелкими предметами — это назначение пясти [7]. Исключительно большие возможности движения кисти руки человека обуславливаются деятельностью двух групп мышц — расположенных в предплечье и расположенных на ладонной поверхности кисти. Особенно велика подвижность первого пальца, он может быть противопоставлен

остальным пальцам, быть поставлен с ними в ряд, действовать самостоятельно и с другими пальцами вместе. Именно большой палец в значительной мере обеспечивает многообразные трудовые движения кисти [5].

В движениях кисти участвуют три группы суставов — пястно-фаланговый и оба межфаланговых сустава. Межфаланговые суставы в биохимическом отношении представляют собой двусуставную цепь, при которой движение в одном суставе непременно приводит к аналогичному движению в другом. Значительная подвижность пальцев в различных направлениях обеспечивается именно пястно-фаланговыми сочленениями. Пальцы, как известно, имеют различную длину, толщину и ширину. Это обстоятельство весьма важно для захвата, так как самый длинный III палец соответствует углублению ладони, а короткие боковые — возвышениям. Благодаря этому обеспечивается скульптурный захват (сочетания различных видов захвата). Соответственно форме пальцев различно и назначение их.

Большой палец действует независимо, III —IV и V склонны действовать в унисон. Указательный палец хотя и находится рядом с другими, однако более независим в движениях. Этот палец обладает большой ловкостью и тонкой чувствительностью. Им первым начинают захват, его роль особенно важна при щипковом и скульптурном захвате.

III, средний, палец более массивный и длинный, придает силу и прочность захвату. Длительно удерживать в руке предметы при отсутствии III пальца трудно.

IV, безымянный, палец благодаря развитому осязанию регулирует мышечное чувство, что существенно при работе.

V, мизинец, закрепляет захват, закрывает ладонную чашу, придает устойчивость кисти при движениях по плоскости. При потере мизинца атрофируется гипотенар. При потере безымянного пальца убывает и сила мизинца.

Особую роль играет сильно развитый, подвижный, противопоставляемый всем остальным I палец. Он составляет отличительную особенность человеческой кисти, делает руку человека органом труда. При захвате большой палец обычно служит опорой другим пальцам, прикасающимся к нему своими концами, образует род щипцов. Благодаря большому пальцу человек может управлять взятыми предметами

сообразно своим намерениям. Но при утрате антагонистов, большой палец становится тем более беспомощным, чем короче культы II — III — IV и V пальцев.

Противопоставление большого пальца смежным — это сложный акт, при котором I палец должен быть отведен, повернут и согнут настолько, чтобы прийти в соприкосновение со сгибательной поверхностью пальцев-антагонистов.

Выполнение даже самых простых трудовых операций осуществляется в результате многочисленных поз и различных видов захвата.

Для функции кисти имеют значение и ногтевые пластинки, обеспечивающие надежность щипкового захвата, возможность поднимать с гладкой поверхности мелкие предметы. Ногти не обладают чувствительностью, но прикосновение к ним воспринимается рецепторами кожи.

Если какой-нибудь из указанных элементов движения отсутствует или совершается не полностью, захват ограничивается или становится невозможным. Максимум силы захвата и сжатия пальцев в кулак достигается, когда кисть в запястье разогнута дорсально и отведена в лучевую сторону.

При этом обеспечивается пассивное натяжение сгибателей и увеличивается их потенциальная сила. Наоборот, при согнутой $\frac{3}{4}$ к ладони кисти человек теряет от половины до силы и быстроты движений. Насколько полезно для функции кисти разгибание в запястье, настолько же невыгодно положение разгибания в пястно-фаланговых и межфаланговых сочленениях. Большой помехой для функции кисти становятся прямые, торчащие, негибкие, нечувствительные пальцы. Длинные мышцы предплечья обеспечивают пальцам крепкий, силовой захват. Тонкие и точные движения обуславливаются сокращением собственных мышц кисти, которым свойственна способность прямо противоположного воздействия на проксимальные и дистальные сочленения пальцев. Работа с мелким инструментарием, письмо, рисование, шитье, игра на музыкальных инструментах — все эти и многие другие действия выполняются двигательными актами, состоящими из комплекса мелких движений пальцев, в основе которых — сгибание проксимальных при одновременном разгибании средних и дистальных фаланг.

В соответствии с функциональной значимостью кисти весьма обильны и дифференцированы ее кровоснабжение и иннервация. В этой области сосредоточено особенно много чувствительных телец и нервных окончаний, в том числе мышечно-сухожильных, суставных проприорецепторов. Например, установлено, что червеобразные мышцы имеют наибольшую проприоцептивную иннервацию в сравнении со всеми остальными мышцами тела [2, 10].

Следует отличать положение кисти в покое от ее активного состояния. Во время отдыха и сна пальцы слегка согнуты, кончик большого пальца направлен к лучевой стороне указательного пальца. Это — физиологическое состояние кисти; оно является результатом сбалансирования нормального тонуса всей мускулатуры кисти. В отличие от него функциональное положение кисти, разработанное А. Kanavel (1933), отражает ее готовность к действию. Мускулатура напряжена. Пальцы полураскрыты, а большой палец вынесен в положении оппозиции. Рука готова к захвату. [4].

Заключение. Кисть играет важную роль в жизни человека — как физиологическую, так и социальную и эстетическую. Процессы, связанные со старением человека, затрагивают все эти функции кисти и могут привести к функциональным и психологическим проблемам. В данной статье мы рассматриваем кисть как важный орган человека в контексте концепции гериатрических синдромов. Думается, что такой подход поможет лучше понять последствия возрастной дисфункции кисти и на новом уровне разрабатывать программы профилактики, лечения и реабилитации состояний, связанных с процессами старения кисти. В итоге это даст возможность достигнуть конечной цели геронтологической помощи — поддержание максимально возможного качества жизни человека пожилого и старческого возраста и продление активного долголетия.

Список литературы:

1. Абрамова Г.С. Психология человеческой жизни: Исследования геронтопсихологии: учеб. пособие для студ. психол. фак. высш. учеб. заведений. — М.: Издательский центр «Академия», 2001. — 224 с.

2. Банков Ст. Изследване на силата на върховия захват на ръката / Ст. Банков // Ортопедия и травматология. – 1977. Т. 1, № 4. - С. 32 - 37.
3. Белозерова Л.М. К вопросу о поздних изменениях кинестезии и мышечной силы кисти в геронтологическом аспекте. В кн.: Возрастные особенности моторно-висцеральной регуляции при различных видах мышечной активности. Калинин, 1977. С. 20 - 22.
4. Хирургия кисти и пальцев / Болгарск. акад.наук; [под. ред. Б. Бойчева, Я. Холевича]. София: Медицина и физкультура, 1971. - 316 с.
5. Масленников А. Биомеханика. Курс лекций. - Великий Новгород, 2008. – 189 с.
6. Попова А.В. Социально-адаптационная работа как обязательное условие долголетия пожилых граждан, постоянно проживающих в домах-интернатах // Socioпростір: Междисциплинарный сборник научных работ по социологии и социальной работе. - 2010. - № 1. – С. 220 - 224.
7. Усольцева Е.В., Машкара К.И. Хирургия заболеваний и повреждений кисти. — 3-е изд., перераб. и доп. — Л.: Медицина, 1986. — 352 с.
8. An K.N. Normative model of human hand for "biomechanical analysis / K.N. An, E.Y. Chao, W.P. Cooney, R.L. Linscheid // J. Biomechanics. – 1979. - №. 12. - P. 775 - 778.
9. Chao E.Y. Opgrande, J.O. and Axmear F.E. Three dimensional force analysis of finger joint in selected isometric hand function / E.Y. Chao, J.O. Opgrande, F.E. Axmear // J. Biomechanics. – 1976. - №. 9. - P. 387 - 396.
10. Engelhard H.H. The history of neurological surgery at Northwestern University / H.H. Engelhard // Neurosurgery. – 1998. – Vol. 43, № 4. – P. 914 – 925.

References.

1. Abramova G.S. *Psihologija chelovecheskoj zhizni: Issledovanija gerontopsihologii: ucheb. posobie dlja stud. psihol. fak. vyssh. ucheb. Zavedenij* [Psychology of human life: Gerontopsikhologiya researches]. Moscow, 2001. 224 p.
2. Bankov St. *Ortopedija i travmatologija*. 1977, Vol. 4, no. 1, pp. 32 - 37.
3. Belozerova L.M. *K voprosu o pozdnih izmenenijah kinestezii i myshechnoj sily kisti v gerontologicheskom aspekte* [To a question about the recent changes in muscle strength and

kinesthesia brush in gerontological aspect]. Kalinin, 1977. pp. 20 - 22.

4. Bojchev B. *Hirurgija kisti i pal'cev* [Surgery of the hand and fingers]. Sofija, 1971. 316 p.
5. Maslennikov A. *Biomehanika. Kurs lekcij* [Biomechanics. A course of lectures]. Velikij Novgorod, 2008, 189 p.
6. Popova A. V. *Socioprostir: Mezhdisciplinarnyj sbornik nauchnyh rabot po sociologii i social'noj rabote*. 2010, no 1. pp. 220 - 224.
7. Usol'ceva E.V., Mashkara K.I. *Hirurgija zabojevanij i povrezhdenij kisti* [Surgery diseases and hand injuries]. L.: Medicina, 1986. 352 p.
8. An K.N., Chao E.Y., Cooney W.P., Linscheid R.L. *J. Biomechanics*. 1979, no. 12, pp. 775 - 778.
9. Chao E.Y. Opgrande, J.O., Axmear F.E. *J. Biomechanics*. 1976, no. 9, pp. 387 - 396.
10. Engelhard H.H. *Neurosurgery*. 1998, Vol. 43, no. 4, pp. 914 – 925.