

УВОД

В ежедневието непрекъснато навлизат постиженията на съвременната наука и техника. Всичко създадено от човечеството – от първите оръдия на труда, копието, лъка и стрелата до най-съвършените подводни, наземни и космически апарати е проектирано от човешкия ум и реализирано от човешките две ръце. Е. Kaplan (1965) отбелязва, че „ръката като познавателен орган представлява продължение на нашия мозък в заобикалящата ни среда” [218].

Когато сме здрави, никога не се замисляме за ролята на ръцете в нормалния ни живот. Едва когато настъпи някакъв проблем, най-често травма на горния крайник, си даваме сметка колко много се променя ежедневието ни. На лице е болестно състояние не само на дадения крайник, но и на целия организъм, чувства се дискомфорт от невъзможността да се движат определени стави (поради имобилизация), силно се ограничава възможността за самообслужване, намаляват професионалните и социални контакти на пострадалия, което сериозно се отразява и на психо-емоционалното му състояние.

Използването на трудови дейности в медицината се е обособило като специфичен метод, известен като трудотерапия, който цели да подобри качеството на живот на болните, да повиши психо-емоционалния им тонус и да стимулира желанието им за активно включване в оздравителния процес. Това, което я прави по-различна от останалите методи за лечение, е че при нея се произвежда някакъв предмет – продукт на усилията на пациента. За съжаление в ежедневната практика лечението с трудови дейности не намира достатъчно приложение в болничните заведения. Почти навсякъде кабинетите по трудотерапия са ограничили своята дейност или напълно са закрити и унищожени, което ни накарва да насочим

вниманието на специалистите към лечението с трудови дейности и да докажем техния благоприятен ефект при включване в комплексната рехабилитация на една от най-често срещаните травми – фрактурата на дисталния радиус (класическата диагноза е *fractura radii in loco tipico*).

При травматично увреждане на ръката на първо място се губи способността на човека за самообслужване, той става зависим от чужда помощ и загубва за известно време трудоспособността си.

Множество автори са работили по този проблем, но въпросът за оптимално лечение и рехабилитация остава актуален и до днес. В практиката непрекъснато се прилагат и разработват различни рехабилитационни програми. Много от тях са с доказано добър ефект, но усилията в това направление продължават. Всяка нова методика или комбинация от вече известни физиотерапевтични и рехабилитационни средства обогатява съществуващите до момента и увеличава възможностите не само за по-пълно функционално възстановяване на травмирания крайник, но и за връщане на пациента към предишния му начин на живот и най-вече към независим живот.

ГЛАВА ПЪРВА

ЛИТЕРАТУРЕН ОБЗОР

1. Исторически преглед на възникване и развитие на лечението с трудови дейности.

Трудът като средство за лечение и възстановяване е познат още в древността [1]. За родоначалник на този вид терапия се смята римският медик Гален (131–211 год. пр. хр.), лекар на гладиаторската школа в Пергам. На него принадлежи мисълта “Трудът е най-добрият лекар на природата и е незаменим за човешкото щастие”.

Следва дълъг период от време, в който липсват писмени доказателства за използването на труда за лечение. Между V и X век се правят много медицински открития, включително използването на труд, най-вече при лечението на психично болни. Разес (852–923) препоръчвал игра на шах, а Авицена (980–1037) – лечение с музика (занимателна трудотерапия).

Едва френският лекар Филип Пинел, повлиян от идеите на Великата френска революция, разглежда проблемите на психично болните като на болни хора, а не като престъпници. Превел произведенията на английския лекар Уилям Кулен още през 1772 и учел своите студенти да лекуват душевно болните с труд. Той публикувал за пръв път своя опит и познания през 1801 година.

По късно на много места било признато, че работата, която болните изпълняват по лекарско предписание, създава материални блага и ангажира съзнанието на пациентите. Така в гр. Хале (Германия) има съобщения от д-р Йохан Рейл (1803), в гр. Йорк (Англия) от д-р Самуел Тюк (1816), във Филаделфия (САЩ) от д-р Бенжамин Ръш (1812).

В края на XIX и началото на XX век настъпва подем в приложението на лечение с трудови дейности в цял свят. През 1905 медицинската сестра

госпожица Сюзан Трейси, въвежда изпълнението на трудови дейности в психиатричната клиника Adams Nervine Asylum в САЩ, а през 1906 заедно с д-р William R. Dunton провеждат първите курсове за студентки – медицински сестри и отпечатват курса си от лекции в книгата “Studies in invalid Occupations“ [131]. Следват курсове за обучение на социални работници, инструктажи и публикации по проблемите на лечението с трудови дейности, но преди всичко в психиатричните клиники. Известни са имената на госпожите Джулия Латроп и Рабби Хирш, учителката госпожица Грейс Фийлдс (1908), госпожа Елеонор Слагъл (1911) от психиатричния център в Чикаго и д-р Адолф Майер (1913) от психиатричната клиника на болница „Джон Хопкинс“ в Балтимор, който учи, че трудотерапията (ТТ) е обект на лекарско предписание.

В Европа едва по време на Първата световна война отново се заговаря за лечение с трудови дейности и то не само при психично болните, а и при инвалидизираните войници в лазаретите. Своят опит споделя д-р Херберт Хол от Ню Йорк (1915) в книгата “Работата на нашите ръце”, в която казва, че „работата на инвалидите трябва да изпълнява две задачи – да бъде отвличаща дейност за тези, които не могат да бъдат излекувани и да бъде лекуваща дейност за тези, чието състояние може да бъде подоброено”.

По това време в Германия работи и д-р Херман Симон в гр. Гютерслох, който бил отличен практик и изложил опита си в малка книжка “Лечение на душевните заболявания чрез работа”. Всички те учат, че всяка смислена дейност предлага благотворно отклоняване от мъчителните мисли. Дейности, които донасят радост и повишават самочувствието са особено подходящи за пациенти с различни заболявания.

През 30-те години на XX век е установено, че успоредно с отвличане на вниманието, чрез ТТ може да се постигне и функционално подобрене, а понякога и пълно възстановяване. При тясно сътрудничество между

хирурзи и ортопеди от САЩ, Англия, Франция и скандинавските страни се изгражда система за функционална трудотерапия (ФТТ) на пациенти с двигателни увреди. Създават се училища за обучение на специалисти по ТТ.

У нас развитието на лечението с трудови дейности също се свързва с психично болните. Завеждащият психиатричното отделение в гр. Ловеч д-р Г. Паяков (1920–1928) включва ТТ в лечението на пациентите. В психиатричната болница в Карлуково А. Ивановски (1934) използва т.н. „интересен” труд при хронично болни от шизофрения. Особено богата и разнообразна за тогавашното време е и дейността на Г. Илиев в държавния приют в Бяла (1928–1944).

В следващите години ТТ постепенно се въвежда и в други санаториални и болнични заведения, главно като ФТТ при заболявания и увреждания на опорно-двигателния апарат и при белодробни заболявания, като Общоармейската болница (проф. Св. Бойкикева), санаториумите в Радунци и Павел баня, Републиканската болница по протезиране, възстановителна хирургия и рехабилитация в Горна баня [122]. Научно – изследователския институт по физиотерапия, рехабилитация и курортология при Медицинска Академия – София (база “Овча купел”).

Обучението на специалисти по ТТ е провеждано в тогавашната ГДР (от 1953) в Клиниката по рехабилитация на болничния комплекс „Бух” в Берлин, като следдипломна квалификация в курсове на медицински сестри и рехабилитатори.

От 1976 в Обединения полувисш медицински институт в София е създаден профил „Рехабилитатор – трудотерапевт” за подготовка на кадри по ТТ.

Сектор по ТТ към физиотерапията на Плевенската болница е създаден през 1965 по всички тогавашни изисквания за оборудване и е назначена трудотерапевтката Мария Тонова, преминала обучение в Берлин

болничния комплекс „Бух” [79]. Обособени са няколко работилници за работа с различни материали (дърводелска, тъкачна, за работа с хартия и картон, където за дейности от ежедневието и табло за ДЕЖ) отделени една от друга със стъклена преграда, за да може трудотерапевтът да наблюдава пациентите по време на работа. Материали се набавяли със средства от продажбата на предмети, изработени от пациентите, на организирани томболи и изложби – базари (сн. № 1, 2, 3, 4, 5 – приложение 1). В периода 2001–2007 по редица причини, секторът по ТТ преустановява своята дейност.

В последните няколко години отново се обръща по-голямо внимание на лечението с трудови дейности, като част от програмата за обучение на специалисти по медицинска рехабилитация и по ерготерапия (ЕТ) [152]. В България бакалавърски програми по медицинска рехабилитация и ерготерапия са разкрити в Медицинските университети в София [102] и Плевен [55,63], както и в СУ „Св. Кл. Охридски”. Във връзка с обучението на студенти по тази специалност в МУ Плевен и провеждането на учебна клинична практика и преддипломен стаж, през летния семестър на учебната 2006/2007 година бе възобновена работата на сектор ТТ към КФРМ на УМБАЛ – Плевен. (сн. № 6, 7, 8 – приложение 1).

За подготовката на кадри по медицинска рехабилитация и ЕТ, част от която е ТТ, Ив. Топузов (2006-2009) издава учебници по ЕТ (I,II,III част), в които наред с теоретичните основи на тази специалност представя и *ерготерапевтичен анализ* на някои най-достъпни трудови дейности, като изработване на изделия от кожа, глина, дърво, хартия и картон [131,132,133].

U. Katzenstein et al. (1971) се занимават с трудотерапия в клиниката по рехабилитация „Бух” към болничния комплекс в Берлин, където практически доказват благоприятното влияние на лечението с трудови дейности за по-пълното възстановяване на пациентите [219]. Издават се

ръководства по ТТ с подходящи дейности при едни или други увреди на горни и долни крайници.

В англоезичния свят лечението с трудови дейности е известно с термина *Occupational Therapy* и повечето от публикациите са свързани с прилагането и развитието на този метод на лечение в психиатричните клиники, където е и възникнал [151,259].

L. Pedreti, M. Early (2005); A. Turner et al. (2002) издават много подробни ръководства за професионалисти, занимаващи се с хора с двигателен дефицит от различно естество [251], като усилията им са насочени преди всичко към индивиди с трайни увреждания [298].

J. Joshi, P. Kotwal (1999); A. Punwar (1994) публикуват практически ръководства за хора с травматични и ортопедични увреждания и тяхното физикално лечение [209,257].

G. Kielhofner (1995) създава модел за хуманизация на човешкия труд [221], а K. Jacobs (2001) се занимава с ергономия – приспособяване на работната среда към индивидуалните особености на индивиди с двигателни ограничения, които се преобучават в нови професии [210].

R. Hansen, B. Atchison (1993) издават учебник за специалисти – ерготерапевти, занимаващи се с приспособяване и улесняване на ежедневните битови и трудови дейности на хора с двигателни проблеми и психични нарушения [203].

2. Морфолого – функционална характеристика на ръката.

Ръката е в състояние да изпълнява сложни и многостранни дейности, благодарение на редките качества, които притежава: висока чувствителност, богати двигателни възможности със значителна сила на захващане и завидна координация и финес, осъществени на базата на свършена кибернетична регулация [85].

2. 1. Сетивност на дланната повърхност на ръката.

Сетивността е основна характеристика и функция на кожата на ръката. Кожата на пръстите и дланта, с изключителните си сетивни възможности, позволява опознаване на заобикалящата ни среда дори без контролната функция на окото. Кожата на дланта определя до голяма степен функционалната специфика на ръката и пръстите, което я определя като незаменима. Нейна особеност е изключителната концентрация на *сетивни телца и нервни окончания*, които формират тактилната гноза, главен представител на които са *Майснеровите образувания* [170]. Тяхната роля за познавателната функция на ръката е установена при изследване на присадки, поставени по воларната страна на ръката [213,214]. По граничните участъци на кожните присадки те се срещат масово, а в централните зони са рядкост. В подкожието на дланната страна на ръката се намират вторите по честота сетивни образувания – телцата на *Фатер–Пачини*, които също са в директна връзка с познавателната сетивност на дланната кожа [239], възприемат и предават аферентни импулси за натиск .

Друга особеност на палмарната кожа е специфичната и *набразденост (мини релефа)*, образувана от гребенчета и сулкуси по повърхността. По тях се разполагат отворите на потните жлези, които са най-много по пулпите на пръстите на ръката. Овлажняването на дланната кожа, дължащо се на потната секреция, усилва сцеплението между кожната повърхност и повърхността на обхванатия предмет, подпомага стабилността на захвата и сетивните възприятия и дразненията, омекотява кожата и я прави попластична.

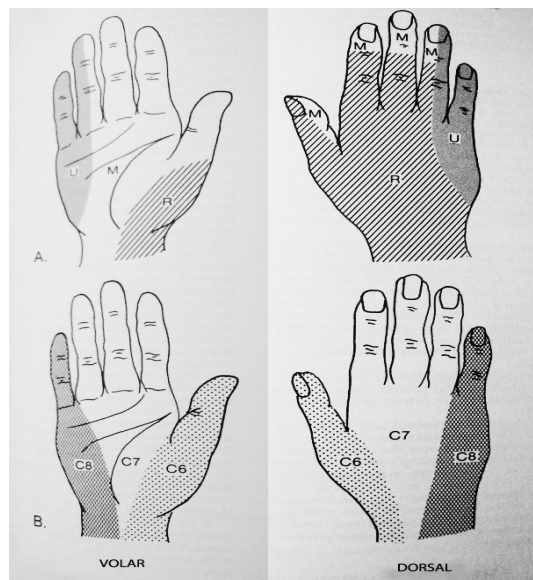
Палмарната кожа има *значителна дебелина, солидно прикрепване и слаба подвижност*, което е предимство, благоприятстващо захващането и задържането на предмет [90].

Повърхностната сетивност на ръката [199], която класическата неврология определя като нейна важна функция, се характеризира се с пет *елементарни* усета: за допир; за остро или тъпо дразнене; за болка; за топло и студено; за локализация на дразненето.

[illegible]

Освен повърхностна, ръката има и *дълбока сетивност*, която включва два основни усета: *усет за наличие* и притежание на сегмента и *усет за положението* на сегмента и отделните му части.

15



Фиг. № 2

При липса на сетивност е налице *анестезия*, а при намалена сетивност – *хипестезия*. Когато ръката е в състояние да се труди, но губи способността си да се брани от нараняване без зрителен контрол липсва *защитна сетивност*. *Функционална сетивност* ръката има, когато е годна и за фини трудови дейности, но усета ѝ не е както на здравия крайник. *Норместезия* е нормалната и еднаква сетивност при двете ръце.

2. 2. Координация на движенията на ръката.

Много добрата координация в действието на отделните двигателни елементи дава големи практически възможности за сложни и прецизни съчетани движения, като обем и степен свобода на движение, така и съгласуваност на мускулната дейност.

Важна роля за осъществяване на тази съвършена координация има главния мозък и т.н. *обратна аферентация* при движението [27].

2. 3. Подвижност на пръстите на ръката.

Ръката притежава изключителна подвижност. Различните степени свобода на движение във всички стави, многобройните комбинации между тях и на всеки от отделните и лъчи [46], дават възможност на ръката да се придвижва до всяка точка от пространството в нейния обсег, да заема една или друга желана позиция и да извършва най-сложни и фини движения [34].

Значителната подвижност на всеки от отделните и елементи (*лъчи*), е в резултат на големия брой съдържащи се в тях кинетични двойки (стави), а големият брой мускули с разнообразно до най-строго диференцирано действие [117], подсигуряват фини и точни движения на всеки елемент от кинетичната верига, подсигорени от стабилния (тъмен цвят) и мобилен сегмент на ръката, представени на фиг. № 3.



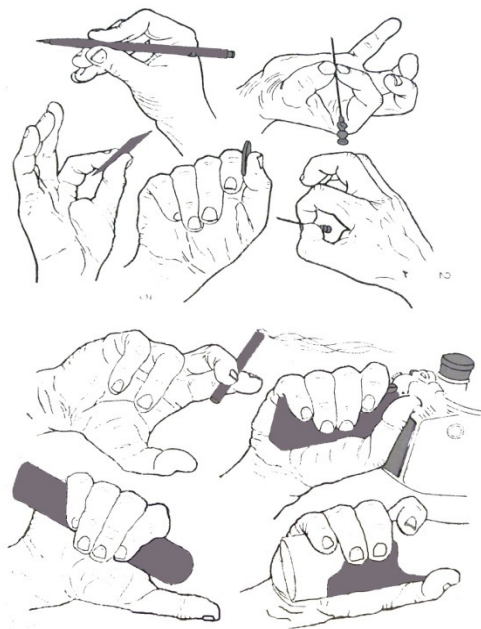
Фиг. № 3

Палецът (*първия лъч*) на ръката изпълнява особена и много важна роля. Той се отличава със значително по-голяма двигателна свобода и самостоятелност, като притежава и силна мускулатура. Довежда до качествени промени в жизнената характеристика на видовете и се превръща в един от основните фактори за обособяване на човешкия род. Единствено при палеца има самостоятелна карпо-метакарпална става (КМКС), в която се осъществява сложно движение, започващо с абдукция, преминаващо в аддукция и с лека флексия в метакарпо-фалангеалната става (МКФС) и интер-фалангеалната става (ИФС) завършва с ротация и опозиция. Тези характеристики му дават възможност да осъществява противопоставяне на всеки един от останалите пръсти (*опозиция*), а това всъщност е възможност за захващане – най-високо развитата и доведена до съвършенство функция на горния крайник при човека [137,308]. При увреда или загуба на палец (ампутация), ръката губи 90% от

трудоспособността си [86], особено ако е засегнат доминантният горен крайник [47].

2. 4. Хватателни движения на ръката.

Обемът на движение в ставите е един от основните и обективни параметри на двигателната функция на ръката, но измерването му при малките стави на пръстите чрез класическия метод *гониометрия*, се оказва недостатъчно точен и прецизен. Поради тези причини наред с ъглометрията, прилагана за измерване на по-големите стави, като допълнение се използват и някои *тестове* за определяне подвижността на пръстите, а това са различните видове **хватателни движения** (захват – способност на ръката да обхваща и задържа различни обекти – фиг. № 4).



Фиг. № 4

Функционалната позиция на гъривнената става за извършване на захват е лека екстензия ($20-35^0$) и лека улнарна девиация ($10-15^0$). Тази позиция (на покой) намалява задържащото действие на екстензорите на пръстите и позволява пълната им флексия. При това положение пулпите на палеца и показалеца си противостоят и така се улесняват прецизните действия на ръката [107,112].

Фазите за извършване на захват са четири:

Първа фаза – отваряне на пръстите на ръката – изисква едновременно действие на mm.lumbricales, mm. interossei и екстензорите на пръстите (сн. № 9 – приложение 1).

Втора фаза – затваряне на пръстите и палеца – извършва се захващане на предмета и адаптиране на ръката към формата му. Това действие активира основно mm.lumbricales, mm. interossei, дългите флексори на пръстите и мускулите, участващи в опозицията на палеца (сн. № 10 – приложение 1)

Трета фаза – влагане на сила – определя се в зависимост от тежестта, повърхността и предназначението на предмета. Най-голяма роля за силата имат mm. interossei и m. flexor digitorum superficialis, а за захвати без съпротивление, събирането на пръстите се осъществява почти само от m. flexor digitorum profundus, който действа и в трите стави на пръстите (сн. № 11 – приложение 1).

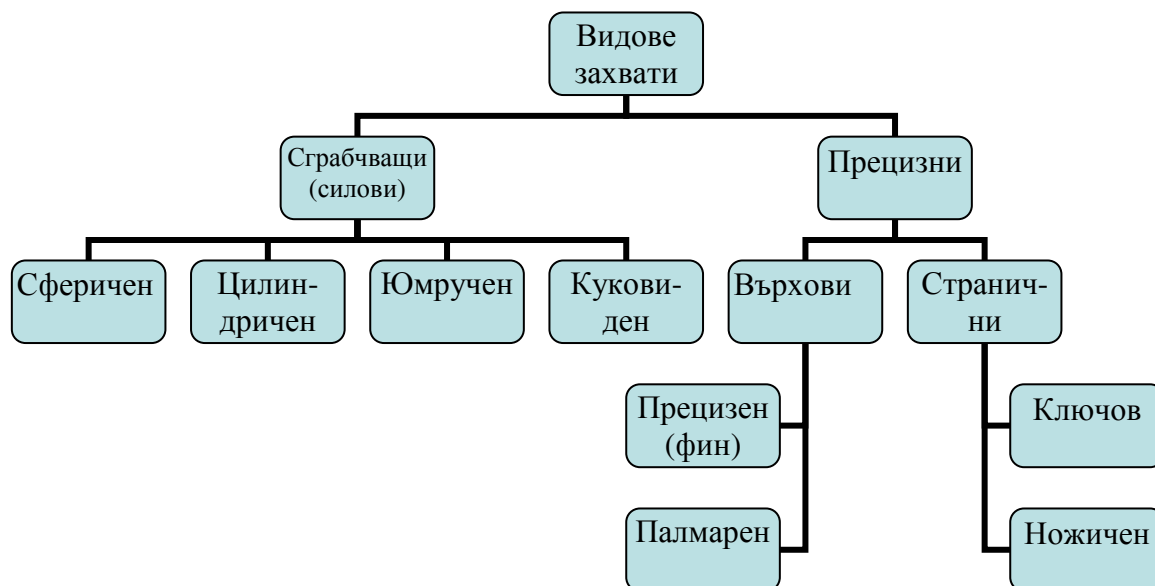
Четвърта фаза – освобождаване на предмета – пръстите се разтварят под действието на мускулите екстензори на пръстите, участващи и в първата фаза на захващането.

Според И. Матев, Ст. Банков (1977) движенията на ръката в гивнена става и пръсти са две основни групи [85]:

- *нехватателни* – тези, при които върху предмета се въздейства посредством тласкащи (бутащи), потупващи (дрибъл) или повдигащи движения на ръката или отделен пръст;
- *хватателни* – (захвати) тези, при които един предмет изцяло или частично може да се захване или задържи с длан и пръсти и се характеризират с това, че включват всички или повечето от ставите на ръката едновременно. С оглед на позицията на ръката и нейната функция, захватите могат да бъдат основно *силови* и *прецизни*.

2. 4. 1. Видове хватателни движения на ръката (захвати).

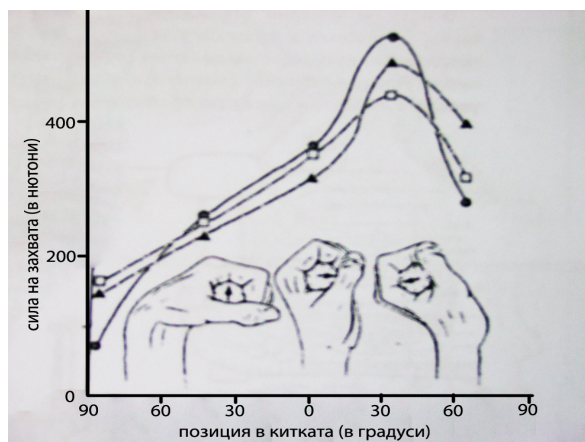
На фиг. № 5 схематично е показана по-достъпна за приложение в практиката класификация на видовете захвати, като *сграбчващи (силови)* и *прецизни (върхови и странични)*.



Фиг. № 5

При *силовия (сграбчващ)* захват предметът е притиснат между непълно флектираните пръсти и длан, като палецът оказва противонатиск към дланта, аддуциран в КМКС и флектиран в МКФС. Пръстите от втори до пети са аддуцирани и в лека външна ротация в МКФС, а степента на флексия в ИФС, включително на палеца, е различна в зависимост от големината на обхванатия предмет. Палецът и тенарът са опората от воларно-радиалната страна на ръката, която се противопоставя на натиска на пръстите върху предмета и допринася съществено за силата на захвата. Когато е необходим захват с максимална сила, палецът “заляга” върху гърба на пръстите, образувайки **юмрук (юмручен захват–силов, сграбчващ – сн. № 12 – приложение 1)**. Гривнената става е в улнарна девиация и лека дорзална флексия. Екстензорите стабилизират захвата [113]. При юмручен захват с минимално усилие се активира само *m. extensor carpi radialis brevis*, а при увеличаване силата на захвата се включват последователно *m. extensor carpi ulnaris* и *m. extensor carpi radialis longos*.

При флексия в гривнена става силата на захвата намалява значително, схематично представено на фиг. № 6.



Фиг. № 6

Причините за това са, че флексорите на пръстите изпадат в активна недостатъчност и че екстензорите на пръстите изпадат в пасивна недостатъчност и оказват пасивно съпротивление на флексорите на пръстите. Юмручният захват е уморителен и трудно се поддържа продължително, в резултат на участието на mm. *interossei* и mm. *lumbricales*, които са къси и малки мускулчета.

Цилиндричният (силов, сграбчващ) захват се извършва с цялата палмарна повърхност на дланта и пръстите на ръката, при което се обхваща някакъв цилиндричен предмет, като палецът се сключва около предмета (сн. № 13 – приложение 1). Този захват се осъществява с пълна абдукция на палеца в КМКС, като се разтваря максимално междукостното пространство и се дава възможност за захващане на големи предмети.

При **сферичния** (силов, сграбчващ) захват палецът, пръстите и дланта на ръката обхващат напълно сферичен предмет (сн. № 14 – приложение 1). Мускулите, участващи в захвата извършват изометрично действие. Пръстите са флектирани, ротирани навътре и отклонени в ултарна посока. Степента на флексия зависи от размера на захванатия предмет. Ръката се адаптира към сферичния предмет благодарение на подвижността на напречния и надлъжния си свод. Когато е необходима сила за захвата, най-голяма компресия развиват дългия флексор на четвърти и пети лъч,

подпомогнати от mm. interossei и флексорите и аддукторите на палеца. Екстензорите на гривнена става също са активни, за да обезпечат екстензия и проксимална стабилизация на китката. Нервът пряко свързан със силовите захвати е n. ulnaris, който контролира предимно мускулите на IV и V лъч.

Захватът кука е по-особен вид сграбчващ (силов) захват, при който пръстите от втори до пети се използват като кука, сгънати само в ИФС (както се носи куфар). Палецът обикновено не взема участие (сн. № 15 – приложение 1). Най-подходящ е, когато се изисква продължително поддържане на силов захват. Тази негова издръжливост се дължи на дългите флексори на пръстите (II-V) и има филогенетични корени.

При *прецизният захват* предметът се придържа между пръстите и опониращия палец. Когато предметът е по-голям, пръстите са абдуцирани в МКФС, показалецът е ротиран навътре, а четвърти и пети пръст – навън. Всички пръсти са леко сгънати в МКФС и ИФС, като палецът е абдуциран, сгънат и ротиран навътре. Неговата опозиция е основна за прецизността, точността и контрола върху движенията, като осигурява едновременно и стабилност на захвата. Гривнената става е в подчертана дорзална флексия и неутрална позиция по отношение на улнарната и радиална девиация.

Върхов прецизен захват (терминална опозиция по Karandji J., 1970) се осъществява като част от пулпата и върха на палеца се допира до върха и пулпата на показалеца, за да се хване някакъв малък предмет като мънисто или игла (сн. № 16 – приложение 1) [215]. Известен е още като сензорен захват и служи за фино осезание. На първо място участие вземат дългите флексор и екстензор на палеца. Дългият флексор осигурява сгъването и стабилизацията на крайната фаланга на палеца, а дългият екстензор допринася за точността и финеса на захвата, моделирайки движението. За опониращия на палеца пръст (най-често показалеца) аналогична роля играят дълбокият флексор на пръстите и екстензора на пръстите, а

стабилизацията на пръста в радиална посока се подпомага от съответния междукостен мускул (за показалеца – първи дорзален).

При **палмарния върхов** захват, палецът опонира на някой от останалите пръсти, като се допират палмарните повърхности на дисталните фаланги. По такъв начин се хващат предмети като молив, пинцета, стъкло и др. (сн. № 17 – приложение 1). Тук са важни тенарните мускули, които флектират МКФС на палеца – късият флексор и абдуктор на палеца, аддукторът на палеца и първият дорзален междукостен мускул. За опониращият пръст се включва и повърхностният флексор на пръстите, като стабилизира флектираната крайна фаланга. Този захват се използва когато е необходима сила на върховия захват.

Ключовият захват е страничен захват, при който тънък предмет, като ключ, карти за игра или монета, се захваща между палеца и радиалната страна на показалеца (сн. № 18 – приложение 1). Главните мускули при този захват са *m. flexor pollicis brevis* и *m. adductor pollicis* които осигуряват притискащата сила на палеца към показалеца и първият *m. interossus dorsales*, който подпомага и стабилизира показалеца в радиална посока.

Друг страничен захват е **ножичният**, който се осъществява със страничните повърхности на два съседни пръста, най-често на показалеца и третия пръст, както се държи цигара (сн. № 19 – приложение 1). Извършва се от *m. interossus palmares* на II пръст, като мускулното действие е предимно изометрично.

Тъй като флексията на първите три пръста на ръката се контролират изключително от *n. medianus*, то на практика той отговаря за осъществяване на прецизните захвати.

2. 4. 2. Сила на захвата, издръжливост и умора на мускулите на ръката.

За дадена дейност по-важно е не толкова видът на захвата, определен от формата на предмета, с който се манипулира, колкото целта на движението и **силата** необходима за добрата функция на ръката. Липсата на достатъчно мускулна сила за дадена трудова дейност намалява нейната ефективност, а самото движение променя характера си.

В зависимост от пола и възрастта, а понякога и от упражняваната трудова дейност, силата на ръката показва големи индивидуални разлики [11]. Обикновено силата на доминантната ръка е по-голяма от тази на недоминантната, но изследвания показват, че при 29% от индивидите силата на недоминиращата ръка е по-голяма или равна на тази на доминантната, което е една значителна част от изследваните [291].

Важен функционален параметър на двигателната активност на ръката, освен сила, е степента на **издръжливост**. В редица случаи той е определящ за годността на индивида за дадена професия, за получаване на болести от пренапрежение или за изпълнение на дадена рехабилитационна програма.

Доказано е, че ако мускулите се съкращават само 15% от максималната си сила, те могат да поддържат *статична мускулна контракция* практически неограничено дълго време (не настъпва умора). Тази стойност се обозначава като граница на продължителната мощност. При *динамичната концентрична и ексцентрична контракция* и особено когато се редуват периоди на съкращение и релаксация на мускулите в съотношение 1:1, границата на продължителната мощност е по-висока, т.е. мускулите могат да извършват практически неограничено дълго време такава работа с около 30 % от максималната си сила.

За работата на ръцете в **ежедневния бит** е характерна постоянна, но разнообразна двигателна дейност. Извършват се повече движения и по-

малко поддържане на определени статични позиции. Двигателите извършват динамични контракции, а стабилизаторите поради разнообразието на движенията често се сменят и не са подложени на продължително статично напрежение. За движенията на ръцете в ежедневието най-често се изискват усилия около или малко над границата на продължителната мощност.

При различните *трудови дейности* обстоятелствата са по-други. При едни производствени процеси се изискват бързина и стереотипност на движенията, а други са свързани с по-леки движения, но изискващи продължителни статични усилия на отделни мускулни групи за постоянно поддържане на определена позиция на ръката. Това води до надхвърляне на физиологичните граници, стига се до умора и пренапрежение и увреждане на различни структури – от самото мускулно влакно, сухожилията на мускулите и техните вагини до залавните им места.

3. Кинезиологичен и патокинезиологичен анализ на движенията в ставите на предмишница и пръсти.

Всяко произволно нормално движение е резултат от безусловно или условно възбуждение, възникващо в моторната зона на кората на главния мозък, което предадено по еферентния моторен път предизвиква импулси в съответния ефекторен орган – напречно набраздените мускули. Нормално движение в дадена става възниква при правилно взаимодействие и редуване на мускули агонисти, синергисти и техните антагонисти [135].

Повечето от мускулите, движещи гъривнената ктава и пръстите са **многоставни**. Всяко движение в една от ставите се отразява чрез опъването или релаксацията на тези мускули по определен начин и върху другите стави [3]. Това води до някои особености при двигателната дейност като придружаващи движения (екстензията на пръстите и палеца, води до екстензия на китката), пасивна недостатъчност (екстензията на пръстите ограничава екстензията на гъривнената става) и активна мускулна

недостатъчност (дълбокия и повърхностния сгъвач на пръстите – бойна хватка за разоръжаване).

Позицията на гривнената става контролира дължината на дългите мускули – двигатели на пръстите, което определя взаимоотношението между флексорния и екстензионния механизъм на пръстите на ръката [107,111,216]. При флексия на пръстите, екстензорите на китката неутрализират флексивното действие на *m. flexor pollicis longus*, *m. flexor digitorum superficialis*, *m. flexor digitorum profundus* в гривнена става. Колкото по-силен захват се прилага, толкова повече се екстензира китката, за да удължи флексорите на пръстите, като по този начин им даде възможност да развият по-силно теглене.

При силова екстензия на палеца и пръстите, флексорите на гривнена става неутрализират екстензионното действие на *m. extensor digitorum communis*, *m. extensor indicis*, *m. extensor digiti minimi* и *m. extensor pollicis longus*. При силова екстензия на палеца и пръстите има и едновременно улнарна девиация на китката, което се осъществява от *m. extensor carpi ulnaris* и *m. flexor carpi ulnaris*.

Екстензорния механизъм на пръстите е изграден от сухожилието на *m. extensor digitorum communis*, неговата сухожилна разтеглица и фибрите, излизащи от сухожилията на *mm. interossei* и *mm. lumbricales* [158]. Изолираната контракция на *m. extensor digitorum communis*, предизвиква събиране на пръстите – хиперекстензия в МКФС и флексия в ИФС поради пасивната тензия на дългите флексори на пръстите.

Екстензията в проксималните и дистални ИФС се осъществява при едновременна контракция на *m. extensor digitorum*, който екстензира в МКФС и късите мускули на ръката, които теглят дорзалната разтеглица.

При пациенти с фрактура на дисталния радиус, *след сваляне на гипсовата имобилизация* се наблюдават **контрактури**, обикновено в радиоулнарни стави, радиокарпална става, МКФС на пръстите и много

често в проксималните ИФС [73,110]. Обикновено пациентът придържа предмишницата на болния крайник в неутрално положение, лека дорзална флексия в гривнена става и радиална девиация. Пръстите са флектирани във всички ИФС, а палецът е в лека флексия и опозиция [286].

Друга причина за ограничаване на движенията в засегнатите стави е наличието на **болка** [99,169,188]. Тя може да е само при движение, но често е и постоянна, трудно повлияваща се от обезболяващи медикаменти, която се отразява неблагоприятно върху общото психоемоционално състояние на пациента. Такава упорита болка е резултат от някакво усложнение и то трябва да се търси и навреме да бъде повлияно, за да може да се провежда оптимална мобилизация на травмирания крайник [303].

Много често след сваляне на гипсовата превръзка се получава известен **оток** на цялата предмишница, което притеснява пациента и още повече затруднява неговите движения. Това е следствие на нарушената трофика на крайника и циркулацията на течностите от дългата имобилизация.

В резултат на обездвижването, необходимо за зарастване на фрактурата, настъпва **хипотрофия** (слабост) на неупражняваните мускули, а от там по-слаби захвати на ръката и по-бързо и лесно настъпване на умора на действащите мускули [74,76].

При усложнения от неврологичен характер се наблюдават различни **вазомоторни или трофични** отклонения, като променено окосмяване, трошливи нокти, лъскава кожа, температурни разлики, променено овлажняване на дланта [107,123,124].

Всички изброени фактори на патологичното състояние са на лице при пациентите след фрактура на дисталния радиус, но най-значителни са контрактурите в засегнатите стави, които са в резултат на дисбаланс на многобройните и многоставни мускули, движещи ръката и пръстите, което

създава сериозни затруднения при извършване на ежедневни и трудови дейности [140].

В сложните функционални взаимоотношения между мускулите на гривнената става и пръстите значение има *неутралната позиция на гривнената става*, при която всички мускули са еднакво напрегнати – дорзи флексия около 12° и улнарно отклонение 3° [107,108,]. Ръката се намира във *функционално положение* (готовност за извършване на захват) при $30-40^{\circ}$ дорзи флексия в гривнена става и леко радиално отклонение, пръстите са разгънати и отведени в МКФС, а в ИФС – леко сгънати. Палецът е максимално отведен в КМКС и в значителна опозиция. В МКФС е леко, а в ИФС значително сгънат. При *отпуснатото положение гривнената става* е $10-15^{\circ}$ дорзално флектирана и съвсем леко улнарно отклонена, пръстите са леко сгънати във всички стави (най-малко показалеца и най-много малкият пръст), а палецът е леко отведен и опониран, така че върхът му да сочи дисталната ИФС на показалеца.

Функционалното състояние на травмирания крайник [46] и задълбочения и подробен патокинезиологичен анализ на движенията на целия горния крайник определят подбора на най-подходящите трудови дейности. Обикновено пациентът пристига в клиниката няколко дни след сваляне на гипсовата имобилизация и горният крайник се намира в позицията, в която е бил при обездвижването – мишницата плътно до тялото, предмишницата в полупронация, леко волярно отклонение и улнарна девиация в гривнената става. Пръстите обикновено са подвижни, но трудно се флектират до юмрук, а палецът прави опит за опозиция на останалите пръсти, но не покрива захвата. На лице е изразена контрактура в радио-улнарните стави, като при по-честите фрактури тип Colles пронацията е задоволителна, а супинацията силно ограничена [272,273]. В гривнената става има ограничения на движенията във всички равнини, като най-голямо е в екстензията и радиалното отклонение. По-рядко се

установява ограничен обем в лакътната става [93]. При наличие на усложнение рамо-ръка синдром или съпътстваща отразена фрактура на хумеруса е на лице контрактура и в раменна става [25].

4. Фрактури на дисталния радиус.

Около 15% от всички счупванията са фрактури на дисталния радиус [167,224,238,287]. Пострадалите са предимно в зряла възраст [266], като значително повече са жени над 50 годишна възраст [159,187]. С нарастване на възрастта процентът на пострадалите нараства [148,279]. При мъжете този тип фрактура се среща след 70 годишна възраст и е значително по-рядка [105]. Проучване в Минесота – САЩ за период от 30 години установява, че 6 пъти повече са счупванията от лекостепенни травми и само 8 % са от по-тежки. Най-често фрактурата се получава от падане на нивото на терена [248].

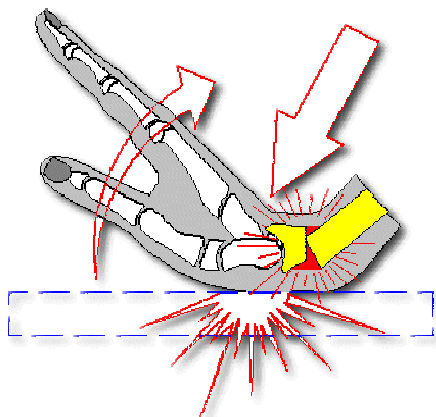
Фрактурите на дисталния радиус са твърде различни [29,150], а от правилното поведение на специалиста – ортопед при лечението на всеки един конкретен случай зависи крайният анатомичен и функционален резултат [94,176,277], определящи възможността пациента да се върне към предишния си начин на живот и труд [308].

4. 1. Механизъм на получаване на фрактурите на дисталния радиус.

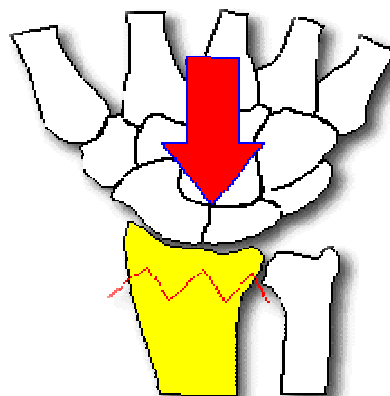
Точният механизъм на получаване на фрактурите на дисталния радиус не е ясен [23,178]. Многообразието на фрактурните форми предполага въздействие на различни сили върху дисталния радиус [276]. Те до голяма степен обуславят вида на счупването, което е обобщено от Anderson R., (1944) по следния начин [125,150]:

- сили на *огъване* – фрактура на *метафизата* (тип Colles и Smith), при която се причинява извънставна фрактура на дисталния радиус на около 2-3 сантиметра над радиокарпалната става. Най-често тази фрактура настъпва вследствие падане (подпиране на длан) върху екстензирана

(Colles – фиг. № 7, 8) и по-рядко върху флектирана ръка – Smith като съотношението е 50:1 [67].

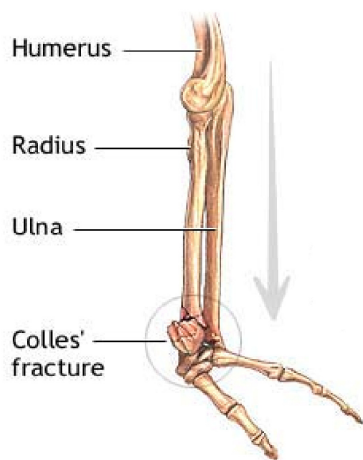


Фиг. № 7

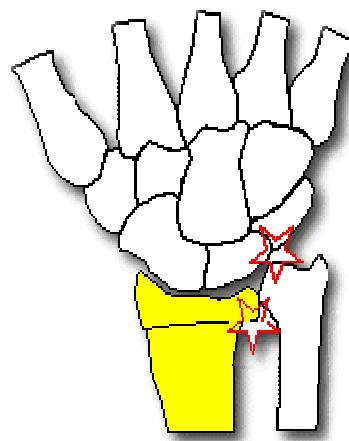


Фиг. № 8

G. Frykman (1967) установява, че счупване на дисталния радиус възниква когато гъривнената става е в екстензия от 40° до 90° (тип Colles – фиг. № 9), а при по-голям ъгъл се получава и луксация (фиг. № 10) [191].



Фиг. № 9



Фиг. № 10

Експериментално е установено, че големината на силата, необходима за получаване на фрактура е средно 195 kg за жени и 282 kg за мъже [161]. С увеличаване на остеопорозата тази сила съответно намалява. Силата на травмата се предава посредством карпалните кости и здравите палмарни лигаменти върху дисталната метафиза на радиуса [5]. Обикновено воларно фрактурата е нераздробена за разлика от дорзалната и радиалната страни, където се наблюдават множество фрагменти. След

репозиция на това място се оформя костен дефект, който е основен фактор за нестабилността на фрактурата. Периостът се къса воларно, а разположеният дорзално и лигаментите на гривнената става остават незасегнати.

- сили на **компресия** – *фрактура на епифизата*, която М. Scheck (1962) сравнява с “die punch” – пробиване (сн. № 20 – приложение 1) [275,312]. За да се получат такива вътреставни фрактури, при които се въвличат дисталната радиоулнарна и радиокарпалната стави, е необходимо приложението на сила с голяма енергия [309].

- действието на **режеща сила**, насочена през ставната повърхност на радиокарпалната става, предизвиква счупване на ставния ръб или *фрактура – луксация* на гривнената става. При този тип фрактури от значение са здравите радиокарпални лигаменти и техните залавяния за лунатума, което води до дислокация на карпалните кости [177].

- **авулзията** (сн. № 21 – приложение 1) на шиловидния израстък на улната се получава при сила действаща в основата на улнарния стилоид, предадена от триъгълния фиброхрущял [101]. Такива са фрактурите на дисталния радиус при 50–60 % от случаите. Може да възникне откъм върха на стилоидеуса или в основата му. Силна радиална девиация, дорзифлексия или ротация са в състояние да предизвикат неговото откъсване, при което не рядко се получава псевдоартроза на процесус стилоидеус улне. Това несрастване води до посттравматична нестабилност на ставата и т. н. *триангуларенфиброкартилагенозен синдром*, който предизвиква болка и сериозно ограничава функцията на травмирания крайник.

4. 2. Клиничната картина на фрактурата на дисталния радиус.

Клиничната картина на фрактурата на дисталния радиус се характеризира най-вече с **деформация** в областта на гривнената става, тъй като там няма големи мускулни групи, които да я скриват [180]. При разместени фрактури тя е достатъчен белег за поставяне на диагнозата (сн.

№ 22 – приложение 1). За дорзално разместените счупвания при оглед от страни е типична вилицообразната (silver fork) или байонетова деформация (признак на Velpeau), а воларно разместените се оприличава с формата на градинска лопата. При фрактурите – луксации на гривнената става деформацията е най-голяма. Когато фрактурата е воларна, краят на радиуса изпъква над китката върху дорзалната страна, а размествения фрагмент заедно с карпалните кости остава палмарно. Когато фрактурата е неразмествена, деформацията е за сметка на травматичния отток [87].

Раздробените и разместени фрактури предизвикват голям **кръвоизлив и оток**, който започва бързо и може да обхване цялата предмишница, дланта и пръстите.

При клиничния преглед се изследват пръстите за **сетивност**, както и функцията на флексорните и екстензорните сухожилия. Най-често се засяга п. medianus, който може директно да бъде наранен от костен фрагмент или вследствие хиперекстензия или компресия [144].

Крайникът внимателно се изследва и за **съпътстващи фрактури** в областта на дланта, дисталния край на улната, лакетната става и рамото (при възрастни пациенти често се чути и хирургичната шийка на мишничната кост), които не са рядкост при получаване на травма [106].

4. 3. Диагностика на фрактура на дисталния радиус.

За поставяне на диагнозата, определяне типа на фрактурата и оценка на постигнатия репозиционен резултат се използва най-традиционния метод за образна диагностика – **рентгенографията** (фасова и профилна проекция, сн. № 23 – приложение 1) [250]. Повечето от счупванията са оценени само с рентгенограми, като се отчитат няколко основни критерия за състоянието на дисталния край на радиуса, съобразени с неговата анатомия и съпоставяни с надлъжната ос на лъчевата кост. Тези критерии са: дорзален ъгъл, радиоулнарен ъгъл, радиална дължина и въведеното от

Van der Linden и R. Ericson (1981), радиално отклонение, представени схематично на фиг. № 11[301].



Фиг. № 11

4. 4. Класификация и видове фрактури на дисталния радиус.

В литературата съществуват изключително много класификации на фрактурите на дисталния радиус, които са от особено значение при определяне поведението на травматолога за всеки конкретен случай [233,244]. От създадените в миналото най-използвани и до днес в практиката са тези на J. Gartland, C. Werley (1951), G. Frykman (1967), A. Sarmiento (1975) и Poygenfurst H. (1987) [194,192,274,254].

По-съвременните класификации се стремят да разграничат фрактурите по механизъм, форма и тежест, да посочат алгоритмите за лечение на отделния вид счупване и съответната прогноза. Такава е класификацията на C. Mellone (1984) [242], а M. Muller (1990), използва идеята на E. Weber (1987) за малеоларните фрактури, групирани според прогнозата [244,305].

Най-общо фрактурите са две основни групи: извънставни и вътреставни. И двете групи могат да бъдат неразместени и разместени.

В практиката се използват наименования на типове и видове фрактури като:

Colles фрактура, описана още през 1814 година от Abraham Colles, представлява дорзално разместена метафизарна фрактура в дисталните 3 сантиметра на радиуса (сн. № 24 – приложение 1), обикновено при възрастни хора, след падане на екстензирани гривнена и лакътна стави. Характеризира се с наличието на радиално скъсяване и разместване на фрагментите с ъгъл отворен нагоре и радиално.

Smith фрактура, описана от William Smith през 1847 година (сн. № 25 – приложение 1), представлява воларно разместена извънставна фрактура, на около 2 сантиметра от ставната повърхност, получена при падане върху флектирана гривнена става. Деформацията се характеризира с воларна ангулация и разместване, радиално отклонение и скъсяване.

Barton фрактурата е описана от John Rea Barton през 1838 год (сн. № 26 – приложение 1) и в действителност е фрактура–лукация, при която отчупеният дорзален или воларен ръб на дисталния радиус е разместен заедно с карпалните кости. Възприето е дорзалната фрактура–лукация да се нарича Barton, а нейният обратен воларен еквивалент – обратен Barton.

Thomas фрактурите са описани през 1957 година, като воларно разместените фрактури са класифицирани в три типа, в зависимост от наклона на фрактурната линия [294].

“Die-Punch“ фрактура – терминът е въведен от M. Scheck (1962) и представлява вбиване на долзалната ставна повърхност на фоса лунатум [275]. Тя може да бъде изолирана или част от по-сложна вътреставна фрактура на дисталния радиус [297].

“Фрактура на шофьора“ представлява счупване, настъпило при директно предаване на силата от скафоида към ставната повърхност на радиуса, при което се откъсва триъгълен фрагмент от костта, включващ радиалния стилоид. Разместването на фрагмента варира, но остава свързан с радиуса.

4. 5. Причини за фрактурата на дисталния радиус.

Костта е жива тъкан, в която протичат процеси и има нужда от кръв и носените от нея хранителни вещества и кислород за правилното функциониране. Нормалните кости се характеризират с голяма здравина и еластичност, благодарение на които могат да изпълняват своето предназначение. Ако силата, която се прилага върху тях е твърде голяма или твърде внезапна, костите могат да се счупят.

Една от причините за това счупване е чисто морфологична. Там е началото на тръбестата част на радиуса, която е механично по-резистентна на усилието на огъване на костта при падане на дланна опора. Точка на най-малкото съпротивление се явява преходната зона между плътния кортекс на диафизата на радиуса и спонгиозната дистална част, заобиколена само от тънък слой кортикална кост [130]. Затова най-често в тази зона се получава напречна фрактура извън ставата, но се случва фрактурната линия да се простира и в сигмоидната изрезка.

Но понякога и не толкова големи сили на въздействие върху костите водят до счупване. Причините за това са наличието на **остеопороза** [145]. Обикновено тя протича без симптоми до появата на първата фрактура [14], а в последното десетилетие броят на остеопорозните фрактури се е удвоил, особено при жени над 50 годишна възраст, при които достига 40% [32,154]. Това е най-честото метаболитно костно заболяване [91,156]. Характеризира се с ниска костна маса и нарушена микроархитектура на костната тъкан, водещи до повишена чупливост и последващо нарастване на фрактурния риск [127]. Остеопорозата представлява дисбаланс между костната резорбция и костното изграждане, като доминира резорбцията, докато в здравата кост е налице равновесие между двата процеса (сн. № 27 – приложение 1).

Известни са четири вида остеопороза. В клиничната практика най-често се срещат постменопаузалната, сенилната, вторичната при

инсулинозависими пациенти от захарен диабет и алгодистрофията [139,155,231].

5. Лечение на фрактурата на дисталния радиус.

По отношение на лечението на фрактурите на дисталния радиус съществуват крайно противоположни мнения [268,190]. Тези автори, които защитават минималното лечение обикновено са на мнение, че добрият краен функционален резултат зависи от бързата консолидация и ранната мобилизация [311]. Добра функция може да се постигне и при значителна костна деформация, но повечето автори считат, че резултатите от лечението зависят пряко от възстановяването на нормалната анатомия [153,269].

Общо прието за правилното лечение на счупването е да се спазват някои основни правила: точно наместване, поддържане на наместването през целия период на зарастване и навременна мобилизация за постигане на ранна и оптимална функция на ръката.

R. Merl d'Aubigne отбелязва: *„Няма нищо по-лошо от добре наместена, но лошо имобилизирана фрактура на дисталния радиус и от лошо наместена, но добре имобилизирана фрактура”*. За съжаление и двете ситуации са еднакво чести.

5. 1. Консервативно лечение на фрактурата на дисталния радиус.

Основното, което определя избора на метод за лечение, е стабилността на фрактурата [13]. Тя се определя като *стабилна* когато няма разместване, скъсяването е по-малко от 5 mm, налице е дорзално отворен ъгъл до 20° и радиоулнарният ъгъл не е по-малък от 15°. Лекува се чрез гипсова имобилизация.

Главните фактори, предопределящи нестабилността на фрактурата на дисталния радиус, са разместването и раздробяването, което се разпознава на диагностичните рентгенографии [149].

При избора на лечение най-добрият метод за всяко счупване е този [15], който може да осигури достатъчна стабилност, да позволи ранно раздвижване и да дава най-малко усложнения [208].

Стабилизирането на тези фрактури може да се извърши след закрыта репозиция, но ако тя е невъзможна, се пристъпва към оперативно стабилизиране (сн. № 28 – приложение 1) [136,250,293].

В литературата и до днес остава спорен въпросът дали фрактурите, които могат да бъдат наместени и стабилизирани по закрыт начин, да се лекуват неоперативно [265]. За избора на конкретен метод, травматологът се съобразява и с допълнителни фактори като: общото състояние на пациента, придружаващи заболявания, възрастови промени, остеопороза, начин на живот, професия, индивидуални потребности или изисквания.

5. 2. Иммобилизация след фрактура на дисталния радиус.

След направената закрыта репозиция (над 90% от случаите) се поставя гипсова иммобилизация, която запазва първоначално постигнатия резултат до зарастване на счупването [10]. Това изисква добро познаване и спазване на принципите на неоперативното лечение за получаване на добър краен резултат като: *абсолютни показания* за гипсова иммобилизация (неразместени и стабилни извън и вътреставни фрактури) и *относителни показания* (нестабилни фрактури, склонни към вторична дислокация). *Противопоказани* за неоперативно лечение са нестабилните фрактури, които могат да бъдат наместени, но веднага след прекратяване на тракцията се разместват (т. н. “крайно нестабилни“ фрактури) [35].

Гипсовата иммобилизация на *екстензионните* фрактури обикновено се извършва с дорзална гипсова шина, която започва от междупръстните пространства и продължава проксимално върху предмишницата, така че лакетната става да може добре да се сгъва (сн. № 29 – приложение 1). Гипсовата лонгета се моделира с умерена компресия точно по релефа на зоната на крайника, като се фиксира с бинт и е достатъчна да предотврати

вторична дислокация при стабилно счупване. При раздробени фрактури, които се налага да се лекуват неоперативно се поставя гипсов ръкав, който се разцепва по флексорната страна. Предмишницата се поставя в неутрално положение като не се ограничават напълно пронацията и супинацията. По този въпрос има различни мнения, но много от авторите констатира, че анатомичните резултати не се влияят от положението на имобилизацията, а от качеството на наместването [207,278].

А. Sarmiento (1980) и сътрудници предлагат функционална ортеза (брейс) за лечение на Colles фрактурите която: стабилизира счупването, при което се намалява болката, поддържа фрагментите и предпазва от деформитет, но не имобилизира фрактурните фрагменти [272]. Този подход се основава на убеждението, че меките тъкани на наранения крайник играят главна роля в осъществяването на стабилност, необходима за непрекъснатата остеогенеза.

Сроковете на имобилизация се определят строго индивидуално [197]. Пациентът се инструктира за възникване на евентуални усложнения по време на имобилизацията като оток, обезцветяване на пръстите, втвърдяване или болка при движението им. Важно е още в периода на имобилизация да започнат упражнения за свободните стави на пръстите, лакетната става и рамото. След 2-3 денонощия, ако няма проблеми, гипсовата лонгета се прехваща с циркулярен бинт.

След една седмица се прави контролна рентгенография и независимо от положението на фрактурата, гипсовата имобилизация трябва да се смени, за да се предотврати редислокация и да се определи срокът на имобилизацията, който е между 30 и 40 дни [13].

5. 3. Оперативно лечение на фрактурата на дисталния радиус.

Гипсовата имобилизация остава рутинен метод за лечение на фрактурите на дисталния радиус, но не е в състояние да реши проблеми, които възникват при нестабилни фрактури [163]. В такива случаи се налага

прибягването до по-агресивни методи на лечение [182], осигуряващи стабилизиране посредством игли [258], плаки и винтове или външен фиксатор (сн. № 30 – приложение 1).

През годините са предложени и въведени в практиката различни варианти на външни фиксатори, но се счита, че за добрия краен резултат от лечението значение има спазването на принципа да се поддържа наместването с фиксирана тракция [174,211,264,310]. Външният фиксатор е противопоказан при наличие на изразена остеопороза [295]. Неговото използване е неудачно и при фрактура, съчетана с травма на карпалните кости и наличие на лигаментарни разкъсвания [198,262]. Продължителността на лечение с външен фиксатор според различните автори варира от 40 до 70 дни [175,184,256,292]. Причина за този продължителен период на имобилизация е неизбежната дистракция на фрагментите на фрактурата [181]. W. Cooney (1983) съобщава за 80-90% отлични резултати при лечението с външен фиксатор на фрактури на дисталния радиус, като не изключва усложнения [173].

5. 4. Усложнения при лечението на фрактурата.

Въпреки полаганите усилия от страна на специалистите по ортопедия и травматология индивидуално за всеки конкретен пациент, винаги могат да настъпят усложнения при лечението на фрактурите на дисталния радиус [89]. Разпространено е мнението, че Colles фрактурите не създават съществени проблеми, но много пациенти слет такава травма имат продължителна неработоспособност и нарушена функция на ръката. В направени проучвания от W. Cooney (1980) и J. Meine (1987) е установено, че около 30% от случаите са със сериозни усложнения [175,241]. Някой от тези усложнения са предимно резултат на лечението, а не на самото счупване.

Усложненията от *приложени техники* са от гипсовата имобилизация (язви от натиск, едем от тесен гипс, последван от болка и

загуба на движение на пръстите), от външния фиксатор (инфекция, разхлабване или счупване на иглите) или от остеосинтезните плаки (инфекция на меките тъкани или остейт) [284].

Редислокации (вторично разместване) се среща в 25–54% от случаите при неоперативно лечение. То настъпва в първите дни след репозицията и рядко след втората седмица. Повторно наместване не се препоръчва, но ако все пак се приложи, най-добре е това да стане между 7-я и 14-я ден, когато фрактурата е “лепкава“ и е по-малко склонна към разместване. Обикновено се налага нова оценка на счупването и се уточнява лечебната тактика, която най-често е оперативно лечение [212].

Травмата на нерв съпътства фрактурата на дисталния радиус в 0,2 – 0,5% от случаите [171,206,289]. Най-често се засяга *n. medianus*, което е свързано с директно нараняване по време на травмата при разместване на фрагментите, от хематом, оток или от неправилна имобилизация [18,196,213,227,234]. Точното наместване на фрактурата спомага за отзвучаване на симптомите. Ако не се наблюдава подобрене след репозицията, е показана операция за освобождаване на нерва [204,214]. Оперативна намеса (декомпресия) е наложителна и при остър синдром на карпалния тунел [195,304]. Късната травма на срединния нерв (след 6-тата седмица) е предизвикана от изразена калусна формация, разместени костни фрагменти, дегенеративни нарушения или лошо срастване [245]. При болка и значителна загуба на сетивност е показана оперативна декомпресия.

Компресията на *n. ulnaris* е по-рядка [171,191]. Парестезията на *n. radialis* е необичайна и отзвучава спонтанно след няколко седмици. Възможна е и ятрогенна увреда при перкутанна фиксация, поставяне на външен фиксатор или оперативен достъп.

Сухожилните усложнения включват сухожилна руптура и около сухожилни адхезии [114,119]. Най-често се къса сухожилието на *m. extensor pollicis longus* – от 0,4 до 1,0%, което възниква обикновено 45–85

дни след фрактурата. Причината може да бъде механична – разкъсване на сухожилието от костен фрагмент или калус или васкуларна – нарушено кръвоснабдяване, водещо до дегенерация.

Усложнение *M. Zudeck* е термин, който обхваща широк клиничен спектър и е тясно свързан с постравматичната рефлексна дистрофия, посттравматична симпатикова дистрофия, алгоневродистрофия, рамо-ръка синдром и остеоневродистрофия [26,160]. Разпространението при фрактурите на дисталния радиус е значително и трябва да се забележи когато болката, отокът и твърдостта на пръстите не са в съответствие с тежестта на травмата (сн. № 31, 32 – приложение 1). Предполага се, че алгоневродистрофията се дължи на съчетаване на екзогенен фактор (циркулаторна недостатъчност, оток, болезнено и травматично наместване на фрактурата, чести репозиции, лошо срастване) и предразполагащ ендогенен фон като невропсихична лабилност, хормонален дисбаланс, дегенеративни заболявания, хипертония, диабет [7,240].

Клинично синдрома протича в три стадия [6]. *Остро възпаление*, което продължава до три месеца и се характеризира със силна, описвана като “пареща” спонтанна болка, появяваща се при допир или движение; зачервена в началото, а после цианотична кожа; оток на меките тъкани в заболялия крайник. Рентгеновата графия показва напредващо петнисто обезкалцяване на костта, особено добре проявено в областта на киткените кости. Рентгеновите изменения следват клиничните прояви с известно закъснение. Лечението на този първи стадий е свързано с отстраняване на всички възможни причини и увреждания. Иммобилизацията в неутрално положение е показана. Добри резултати дава разширението на кръвоносните съдове чрез прилагане на симпатиколитици и блокади на звездовидните ганглии [8].

В стадия на *хронично възпаление* (до края на първата година) кожата е сива до цианотична, хладна, суха и чувствителна към студа. Отокът

започва да изчезва, спонтанната болка намалява, но движенията са все още ограничени и болезнени (сн. № 33, 34 – приложение 1). На рентгенографията е видима размазаната структура на костта и напредването на дистрофията до образуване на конфлуиращи огнища на просветляване. В този стадий е показана по-натоварваща КТ, като не се прекалява и причинява болка. Травмираният крайник е чувствителен към механични дразнения, което довежда до влошаване на състоянието.

В стадия на *атрофия* ръката изглежда смалена, кожата е тънка, бледа, понякога цианотична, отокът е изчезнал. Често съществува значително ограничение на подвижността, болката е незначителна или липсва, но може да се увеличи в резултат на насилствени пасивни манипулации, което да доведе до възобновяване на заболяването.

В зависимост от стадия на развитие на синдрома лечението се провежда с физиотерапевтични процедури, аналгетици, вазодилататори, бета-блокери, невролептици, калцитонин, регионални интравенозни симпатикови блокади, ганглионарен блок, симпатекомия.

Основният принцип в медицината да се търси единство между анатомия и функция, понякога е нарушен и настъпва ***зарастване в неправилно положение***, което е свързано със загубата на положението на наместване и често възниква при нестабилна и раздробена фрактура [179]. Но това обаче не винаги налага оперативна корекция [168]. Анатомичният деформитет води до по-лоша функция на ръката, но при възрастни пациенти трябва за всеки отделен случай да се преценят функционалните нужди на индивида и неговата толерантност към проблема.

Загуба на радио-улнарния интегритет се предизвиква пряко от въвлечане на ставата във фрактурата и косвено от скъсяването на радиуса. Симптомите включват ограничена и болезнена пронация и супинация, слабост при захват, постоянна болка от повишеното налягане върху дисталния край на улната и радиоулнарната става, изпъкналост на

дисталната улна и халтавост на дисталната радиоулнарна става [217]. Възстановяване на интегритета на дисталната радиоулнарна става се постига посредством скъсяваща остеотомия на улната [47], резекция по Darrach, радиоулнарна артродеза, артропластика по W. Bowers (1985) [166].

Посттравматична артроза се наблюдава при 5 до 40%, от вътреставните фрактури на дисталния радиус [237,247]. Това несъответствие се дължи на различните критерии за оценка. Едни автори се базират на рентгенологични критерии като стесняване на ставното пространство, склероза, субхондрално просветляване или остеофитна формация, а според други, условия за диагностициране на артроза има, когато са налице болезнени движения в гривнена става или когато има механична пречка за движение след фрактурата. В случаи на изразени артрозни промени и болезнени движения е показана артродеза на китката.

Персистиращата болка често е свързана с всички изброени по-горе усложнения и най-много обезпокоява пациентите [80,225,226,]. Много от движенията в ежедневните дейности, като хранене, обличане, пране, повдигане на предмети, се оказват болезнени в продължение на повече от година след травмата, а често се свързва и с промени в атмосферните процеси.

При необходимост, след фрактура на дисталния радиус, се прилага и **медикаментозно лечение** – болкоуспокояващи медикаменти [97], медикаменти стимулиращи калусообразуването или повлияващи нервната система [82], при настъпила инфекция – антибиотично лечение [280], при увреда на нерв – лечение с нивалин и витамини от група “В”.

6. Рехабилитация. Рехабилитационна програма на пациенти след травма на ръката.

Рехабилитацията е комплекс от мерки – медицински, социални, психологични, педагогически, професионални, насочени към по-пълно

възстановяване функционалната годност на организма или предотвратяване на евентуално застрашаваща инвалидност [282,299,300].

Ако поради трайни структурни и функционални изменения в органите и системите е налице инвалидност, рехабилитацията се насочва към създаване на компенсаторни механизми и преустройство, към най-целесъобразно професионално преобучение, психологично и социално рерадаптиране на индивида [201,222,230,283,285,306]. В такива случаи не се стига до пълно възстановяване на здравето и трудоспособността, а се цели постигане на относителна самостоятелност и независимост в ежедневието на пациента [41,51,186]. От това следва, че възстановяването е част от рехабилитацията и се извършва, когато усилията са насочени към индивида предимно като към биологично същество за повлияване на физиологичните и структурни страни на болния организъм [88], докато при рехабилитацията се обръща особено внимание на психичната и социална същност на личността на болния [53,54,56,58,62,66]. Ако в резултат на патологичния процес настъпи инвалидизация, се предприемат редица мерки за реорганизация на живота на индивида в неравностойно положение, неговата трудова и социална среда, повлияване взаимоотношенията с близките му [59,60,61,64,65,104]. Основна роля в тези случаи се пада на психотерапевтичните и педагогически методи, с цел професионално преобучение и трудово преустройство [162,281].

Комплексността при прилагане на рехабилитацията (Матев И., Банков Ст., 1977) е особено важна при увредите на ръката, чиято нормална дейност е толкова разнообразна и комплексна [85,109,113]. Възможно най-пълното възстановяване на ръката изисква от една страна възстановяване на отделните функционални параметри и от друга възстановяване на цялостната личност на болния, неговата психика, трудоспособност, социален и икономически статус [37,193].

Разглеждането на подобни пациенти от т.н. *рехабилитационен екип* е особено наложително и най-вече при тежки заболявания и увреждания на ръката, които водят до остатъчна трайна инвалидност или продължителна неработоспособност, в състава на който се включват редица специалисти като: лекуващ лекар, физиотерапевт, кинезитерапевт, медицински рехабилитатор – ерготерапевт, психолог, социален работник и др [63,183,263].

В съставената разгърната **физиотерапевтична и рехабилитационна** (ФТР) програма (Гатев Ст. и кол., 1992) на първо място е медицинската рехабилитация с нейните три етапа – *профилактичен, компенсаторно – възстановителен и поддържащ*, в зависимост от индивидуалното състояние на пациента [17]. За да бъде ФТР програма ефективна е добре да бъде осъзната от пациента и да включва в себе си лечение с преформирани физикални фактори, кинезитерапия (КТ) – пасивна и активна, включително ТТ, контролни измервания, необходими медикаменти или консултации с други специалисти [115].

Лечебните физикални фактори (преформирани и естествени) са неотменно звено в комплексната терапевтична, профилактична и ФТР програма при много медико-социално значими и други заболявания [20]. Естествените физикални фактори (вода, въздух, климат, температура и движение на тялото) и преформираните – ел. ток [246], магнитно поле, светлинни лъчи, лазер, ултразвук са самостоятелни раздели на Физикалната и рехабилитационна медицина (ФРМ) [220].

Един, от тях е *подводната гимнастика* (извършването на лечебни движения във водната среда), при която факторите на въздействие при са: подемната сила на водата, хидростатичното налягане, температурата и съпротивлението на водата [28]. Температурата на водата се съобразява с естеството на заболяването и индивидуалното състояние на пациента [157]. Вода с температура 36-37⁰С намалява мускулния тонус и действа

релаксиращо върху контрактурата [30]. Подвижността в ставите се увеличава и в резултат на омекотяване на околоставните тъкани, особено ръбцови изменения и цикатрикси [164]. Приема се, че подводна гимнастика при индиферентна температура на водата, действа болкоуспокояващо, подобрява кръвообръщението, подпомага трофиката на тъканите и спомага за намаляване на отоците. Когато се налага по-продължително престояване във водата на по-голяма част от тялото за извършване на интензивни тренировъчни упражнения е уместно температурата на водата да е с няколко градуса по-ниска.

Движението, като основно биологично качество на живата материя се развива и усъвършенства заедно с еволюцията на живата природа [20,185]. Най-голямо съвършенство движението достига във филогенетичното развитие на човека. При него то носи специфичен характер, обусловен от съзнателния социално-биологичен характер на човешката дейност. Освен като основно средство за връзка и взаимодействие, за активна адаптация и трудова дейност при човека [172], движението се използва и като мощен фактор за профилактика, лечение и рехабилитация и е подчинено на закона на Jan Baptiste Lamarque за подобряване на функцията чрез упражнение – развитие и структурно усъвършенстване на функционално натоварените органи [31,39,42,43].

Най-общо *кинезитерапията* е лечение с движение, но терминът има по-широко значение, тъй като чрез КТ се прави опит да бъдат обхванати всички видове и форми на движението като лечебен фактор [12,33,45].

Основните видове КТ [9], един от които е ТТ [40,57], се определят от участието на болния в лечебната процедура – активно или пасивно. Пасивни методи са различните видове масаж, механотерапия, екстензионна терапия, постизометрична релаксация, мануална терапия [77,78,81,200].

Електролечението се занимава с методите и средствата за използване на електрическия ток за профилактични и лечебни цели [19,68,69,70,83],

като подобрява кръвоснабдяването, стимулира трофиката и метаболизма на тъканите, стимулира нервните рецептори и предаването на възбудата по нервно-мускулния синапс, действа обезболяващо, стимулира функцията на даден орган или система, тренира, чрез електростимулация напречнонабраздената мускулатура [302].

Идеята за създаването на интерферентните токове (ИФТ), познати още като “кръстосани токове”, принадлежи на австрийския физик Н. Немес (1946). Първите предложения за използването му за лечебни цели са направени от австрийските лекари Н. Mutschler и W. Burghatd (1951-1952), които разработват своята концепция за увеличаване на полезния ефект от електростимулацията с нискочестотни правотокови или променливи импулси, чието лечебно действие при двуелектродно прилагане се ограничава от високото съпротивление на кожата, достигане прага на усещането на болка при сравнително малка големина на тока и значително разсейване на токовите линии, водещи до намаляване на плътността на тока в дълбочина. Те въздействат върху лекувания обект едновременно с два средно-честотни променливи тока въведени с помощта на два чифта електроди. ИФТ отстранява много бързо болезнената ригидност на ставите след продължителна имобилизация (както е при фрактурите), което го прави отлично средство за преодоляване на контрактурите, които неотменно съпътстват и фрактурата на дисталния радиус [71].

Е. Muller (1893) конструирал апарат, който се използва за лечебни цели – лечение с нискочестотното импулсното магнитно поле (НИМП).

В България магнитотерапията е внедрена в лечебната практика и тясно свързана с името на проф. д-р Н. Тодоров (1974) [129]. Физиологичният ефект на НИМП, според дозировката се изразява в подтискане на повишената нервна възбуда, което води до аналгезия, релаксира спазъма на мускулатурата, подобрява трофиката, метаболизма, регенерацията на тъканите, има противовъзпалително действие [95,223].

ФРМ обединява съвкупност от науки за приложението на физикалните фактори върху човешкия организъм, с цел профилактика, лечение и рехабилитация [243,283], като едно от най-признатото и място е в областта на травматологията [72,75,116,118,121,267,288,290] .

Във всички класически учебници по травматология и в много монографии заедно с описанието на фрактурите [25,48,141,142], тяхната класификация и избора на лечение, водещите наши и чужди специалисти определят и най-общите срокове за имобилизация, след което препоръчват ранна мобилизация на ставите [4,16,45,134].

По проблемите на ръката и нейната рехабилитация са работили редица специалисти, но Ив. Матев, Ст. Банков (1977) за пръв път разглеждат проблемите на ръката отделно от общата хирургия и обръщат особено внимание не само на оперативното лечение, но и на нейната рехабилитация и функционално възстановяване. При пациенти с увреда на ръката се наблюдават анатомични, физиологични и психологични проблеми, за решаването на които се търси помощта на физикалната и рехабилитационна медицина. Анатомичните фактори се определят от морфологичните изменения, физиологичните се отнасят до възрастта на пациента и неговите възможности за приспособяване, а възвръщането на психичното равновесие стимулира активното участие на болния в лечението и ускорява възстановителния процес. Авторите правят морфологично – функционална характеристика на ръката, разглеждат подробно различните параметри – сетивност, подвижност, кинезиология и патокинезиология на движенията, координация, сила и издръжливост на захватите. Подробно се спират на диагностицирането на различни увреди на ръка, заместителни движения, електромиографско изследване [85].

К. Терновой и кол. (1982) разглеждат основните принципи, които трябва да се спазват при предоперативна и следоперативна рехабилитация на ръката, ортотично лечение, реедукация на сетивността при

неврологични увреди. Спират се и на компенсаторните възможности след тежки увреди на ръката и определяне на загубената работоспособност при контрактури и анкилози на ставите или ампутации на пръстите [128].

М. Ганчев (1995) разработва лечението на усложненията от типа на Zudeck синдрома, като значително място отделя на физикалната терапия (ФТ) и КТ, при която трябва да се внимава с пасивните и драстични методи и похвати. Н. Ташкова и кол. (1998) предлагат кинезитерапевтична програма (КТП) по този проблем, а за повлияване на болката с различни физикални средства проучвания прави И. Колева (2006, 2007) [16,50,52,126].

Н. Манчева (1971) като основоположник на лечебната физкултура у нас, наред с теоретичните постановки на лечението с движение разработва и примерни методики на КТ при различни заболявания и травми, включително и при фрактура на дисталния радиус, съобразени с индивидуалния период или етап на лечение на пациента, съчетани с физически упражнения, с водолечение и други кинезитерапевтични средства като постизометрична релаксация (ПИР) [84].

Л. Николова (1986) и Д. Костадинов, С. Бусаров (1982) свързват лечението на фрактурите и техните усложнения с редица медико-социални проблеми [71,96]. При рехабилитацията на пациентите трябва да се подхожда строго индивидуално, да се съобразява с психиката и типа нервна система на пациента и неговото социално състояние [100].

А. Каптелин, Л. Лаская (1979), Л. Николова (1984) и Ст. Банков (1979) разработват основите на общата и специална ФРМ и предлага при лечението на след фрактурни състояния да се комбинират КТ с подводна гимнастика и нискочестотни токове и съчетаване на различни видове физиопроцедури и лечение с трудови дейности [1,38,95].

Б. Соколов, Д. Милчева (1982) усъвършенстват методиката на КТ при лечението на фрактурите на дисталния радиус, М. Симеонов и кол.

(2007) проследяват възстановяването на пациенти, лекувани оперативно, а Н. Попов, Е. Димитрова (2007) разглеждат КТ при пациенти с травматични и ортопедични проблеми [110,119,121].

С. Йонков и кол. (1980) в монографията си “Водолечение” разработват рехабилитационни програми за водолечение при общи заболявания и травми, в това число и след фрактурни състояния на дисталния радиус. Авторите препоръчват подводна гимнастика на предмишницата в локална вана при температура на водата 36-37⁰ за 15-20 минути [30].

Д. Костадинов, Т. Краев (1987) и Т. Краев (1983) препоръчват използването на криотерапия като подготвителна процедура за КТ. Авторите доказват, че съчетаването на мануална мобилизация и криотерапия при рехабилитацията на фрактури на дисталния радиус, особено при настъпили усложнения, води до бърз възстановителен ефект [72,75].

Г. Юмашев, В. Епифанов (1983) препоръчват в ранния пост-имобилизационен период да се обърне внимание на облекченото положение за движение в съответните стави, при елиминирана гравитация и улесняващи похвати, което води до увеличаване на обема на движение и релаксира скъсените и ригидни мускули, а Д. Хайман (2000) препоръчва в по-късните периоди на възстановяване да се насочат усилията към засилване на хипотрофиралите мускули, посредством упражнения с преодоляване на съпротивление [143,146].

К. Lewit (1986) в монографията си “Мануална терапия” излага принципите, правилата, позициите и техническите прийоми за ПИР и мобилизация на дисталните стави на горния крайник [236], а М. Фридрихсен и кол. (2001) доразработват и усъвършенстват лечението на тези пациенти с мануална терапия, съчетано с останалите физикални фактори [138,232].

L. Peterson, P. Renstrom (1993) описват фрактурите на дисталния радиус, получени при спортни травми [252]. За тяхното възстановяване е особено важно да се предотвратят възможните усложнения, свързани с механизма на травмата или алгоневродистрофията, като Н. Попов (2006) предлага методика на КТ при този тип фрактури на спортисти [108].

К. Hayes (2003) предлага съчетаване на лечебен масаж с мобилизация, ПИР и разтягане, за да намали функционалните контрактури и блокажи и да увеличи обема на движение в отделните стави. Методът е усъвършенствана форма на мануална терапия, която с успех се прилага в съвременната кинезитерапевтична практика при преодоляването на миогенните и ставни контрактури [205].

7. Лечение с трудови дейности.

Трудотерапията е самостоятелен лечебен метод, част от ФРМ (Банков Ст., 1979), при която се прилага двигателна активност под формата на труд, като се използват специално подбрани трудови дейности (според рехабилитационния потенциал и предпочитанията на пациента), с цел функционално, физическо и психическо възстановяване (Каранешев Г., 1978). Безспорно е значението и за връщането на пациентите към независим живот и пълноценна трудова дейност [1. 38,40,41,103].

7. 1. Цел, задачи, средства, принципи, показания за ТТ.

❖ **Целта** на лечението с трудови дейности е функционално, физическо и психическо възстановяване на пациента, повишаване психо-емоционалния тонус, стимулиране желанието му за активно участие в оздравителния процес. Фактът, че първите описания за ТТ са свързани с лечението на психични заболявания, красноречиво говори за психотерапевтичното и значение. Вниманието на пациента се насочва към резултата от дейността, което е основната разлика от активната кинезитерапия, дава му възможност за емоционално изразяване, отвлича го от проблемите [24,36,61,202,228,229].

❖ **Задачите**, които си поставя ТТ са с общо и локално въздействие:

➤ **общото въздействие** се изразява в повишаване обмяната на веществата, стимулиране на дишането и кръвообращението, подобряване координацията и сърчността, повлияване емоционалното състояние на пациента, а

➤ **локалното въздействие** – увеличаване обема на движение в засегнатите стави, подобряване трофиката на мускулите повишаване на тяхната сила, стимулиране регенерацията на периферните нерви.

❖ **Средствата**, с които си служи ТТ са различни трудови дейности, при които се произвежда някакъв предмет, но могат да се използват и различни занимателни игри, а не на последно място са и дейностите от ежедневиия живот (ДЕЖ).

❖ При прилагането на ТТ се спазват следните основни **принципи**:

- предварителна **оценка на функционалното** състояние на болния, за да могат да се подберат такива трудови дейности, които той ще може да извършва и продуктът от неговата работа ще го удовлетворява и стимулира;

- максимално **ранно започване** на занимания с ТТ в зависимост от общото състояние на пациента (може да се работи само за ДЕЖ) [189];

- **целенасоченост** на заниманията – ако е на лице трайна инвалидност, пациентът се преобучава в нова професия, която би могъл на упражнява;

- съобразяване на трудовите дейности с желанията и **предпочитанията** на пациентите (т.н. хоби).

❖ **Показани** за лечение с трудови дейности са пациенти с:

➤ **двигателен дефицит**, вследствие ограничен обем на движение в отделни стави или цял крайник или мускулна слабост;

➤ заболявания на **сърдечно-съдовата** и дихателната системаи, обменни заболявания;

- *психични* заболявания и разстройства;
- *деца* с вродени и придобити заболявания на централната и периферна нервна система, на опорно-двигателния апарат и посттравматични състояния.

7. 2. Видове трудотерапия.

➤ На първо място по значение за всеки един пациент е неговото *самообслужване* – лична хигиена, обличане, хранене (ДЕЖ). Този дял е основен за ТТ и изисква непрекъснато ежедневно упражняване в болничната стая или в дома – използване на миеш препарат, четка за зъби, посещение на тоалетна, ресане, миене и изтриване на лице и ръце, обличане и закопчаване на копчета с различна големина, обуване на обувки, връзване на връзки, боравене с водопроводен кран или електрически уреди, приготвяне на храна и хранене, пране, простиране, почистване на дома, отключване и отваряне на врата, прозорец, боравене с телефон, монети, банкноти, разлистване на вестник, книга, писане и др. [21,22].

➤ Основен вид ТТ е *функционална* или т.н. възстановителна трудотерапия. Тя е насочена пряко към повлияване на двигателния дефицит в дадена става, цял крайник или система. Подходящи са най-разнообразни дейности при работа с различни материали [92].

- Работа с *хартия* включва изработване на пликосе за писма, торбички от цветна хартия за подаръци, картонени кутии за подаръци, сгъване на хартия (оригами), техника “папие-маше”, изрязване и апликиране, преплитане на цветна хартия, изработване на картички (сн. № 35 – приложения 1).

- Работа с *текстилен материал* – преди, конци, канап, плат, които се използват за плетене на макраме, плетене на една или две игли на различни изделия, бродиране на гергеф, работа с прежда – разплитане на стари плетива, навиване прежда на кълбо, намотаване на мотовилка,

пресукване с вретено, изработване на традиционните български мартеници, работа по техниката “ажур”, шиене на шевна машина, тъкане на хоризонтален или вертикален стан или тъкачна рамка (сн. № 36 – приложение 1).

- Работа с *кожа* включва изработване на изделия от кожа – калъф за очила, портмоне, книгоразделител, подвързия на книги и папки, бижута (сн. № 37 – приложение 1).

- Работа с *дървен материал* – изработване на рамки за картини, изрязване с лъкче на фигурки, пирографиране на заготвени сувенири, плетене на кошници от дървени пръчки, работа с фурнир (сн. № 38 – приложение 1).

- За работа с *пластичен материал* най-достъпно е замесване на тестото от обикновено брашно за разточване на баница или питка, но може да се използва солено тесто за изработване на бижута или сладко тесто за изработване на фигурки за украса на сладкарски изделия. Достъпен и лесен за работа, особено с деца е пластелин, парафин, силикон. При подходящи условия може да се работи с глина за изработване на керамични изделия (сн. № 39 – приложение 1).

- За повлияване на сърдечно-съдовата система или други вътрешни и обменни болести се включват и *дейности на открито* – някой селскостопански дейности, градинарство, рязане и цепене на дърва.

➤ Важно място в рехабилитацията на болните заема и т. н. **занимателна** или отвличаща ТТ, която има за цел да отклони вниманието и мислите на пациентите от основното им заболяване и други битови и житейски проблеми. Такива са различни занимателни игри; работа с конструктор или изработване на мини-модели от заготвени части; подреждане на пъзел; игра на карти, табла, шах, дама; решаване на кръстословици, sudoku, игрословици; занимание с различни изобразителни

дейности – рисуване, моделиране, интарзия, литография, бижутерия, бродирание на гоблени (сн. № 40, 41 – приложение 1).

➤ Свое място през годините намери и ТТ при пациенти в детска възраст т.н. **игротерапия**. Тя е насочена преди всичко в подпомагане общото психо-физическо развитие на детето за съответната възраст и до предпазване от трайна инвалидност [98]. Подходящи са различни играчки за подпомагане и усъвършенстване на хватките, движещи се предмети за стимулиране на прохождането, подражаващи игри, а при по-големи деца се използват и разнообразни дейности от училищното обучение по домашен бит и техника и изобразително изкуство.

➤ При наличие на вродени или настъпили трайни и необратими болестни изменения и най-вече двигателен дефицит, се налага използването на **трудова-професионалната** ТТ, която в последните години поради известни социално-икономически причини в различна степен бе ограничена в своето развитие [36]. Но новите условия на живот, нарастващият травматизъм и заболяемост на населението от социално значими болести, водещи до увеличаване броя на инвалидизирани лица, включително в трудоспособна възраст все повече налагат ТТ да бъде реабилитирана, да се разширява и усъвършенства [253,255].

7. 3. Дозирание на натоварването при процедура по ТТ.

Както при всеки лечебен метод така и в ТТ решаващо значение за добрите резултати има дозирание на натоварването при провеждането на трудотерапевтичната процедура. ТТ се назначава от лекар – специалист по физикална и рехабилитационна медицина, но дозировката е от общ характер, като по време на самата процедура се доуточнява и контролира, в зависимост от индивидуалното състояние на всеки пациент [261].

- Основен елемент на дозировката е **продължителността** на процедурата – не по-малко от 30 минути, до 1-2 часа, определя се строго индивидуално.

- **Вида на трудовата дейност** също влияе върху физическото натоварване на пациента. С по-малко натоварване на някои дейности от ежедневиия живот или занимателни и седящи дейности, при които се включват в работа по-малки мускулни групи. Значително по-голямо е натоварването при работа на открито, дърводелска работа, някои дейности от ежедневиия живот – качване на стълби, почистване на дома, простиране, носене на тежести [235].

- Дозировката може да се контролира и от **промяната на работните съоръжения**, използваните инструменти или улесняващите похвати при работа. Например поставяне на тъкачната рамка по-високо (затруднява) или по-ниско (улеснява) при тъкането, по-къс или дълъг трион, по-лек или тежък чук, по-мек или твърд дървен материал.

- **Темпът**, който се използва в ТТ е от бавен до умерен. При ритмични и циклични движения натоварването е по-малко. В трудотерапията не е подходящо прилагането на дейности с бърз темп.

- Друг елемент на дозировката са продължителността и честотата на **почивките**. По-интензивно натоварване се получава когато почивките са по-кратки и през по-голям интервал от време и обратно, по-малко натоварване има при по-дълготрайни и по-чести почивки.

- Върху натоварването оказва влияние и това дали се работи **локално** върху увредена става или крайник или **общо** се въздейства върху целия организъм.

- Не на последно място по значение е и **изходното положение** за работа – по-малко натоварващи са дейностите, които се извършват от изходно положение *седеж*, а по-натоварващи са тези от *стоеж* или в непрекъснато *движение*. В зависимост от общото състояние на пациента достатъчно натоварващи са и някои дейности от ежедневиия живот, които се налага да се извършат от изходно положение тилен лег, като хигиена, хранене, обръщане в леглото и други на вид елементарни движения.

Незаменимо, но недостатъчно изследвано и доказано е **мястото на ФТТ** при комплексното лечение на пациенти след фрактура на дисталния радиус и необходимостта от включването и във ФТР програма на тези болни [185].

Ив. Матев, Ст. Банков (1977) говорят за трудотерапевтично лечение на пациенти с увреждане на ръката от различен характер, тъй като трудът е най-естествената и непринудена част от общата програма за функционално възстановяване [85]. Те предлагат *функционалния трудотерапевтичен тест* (видове захвати), по който се определят наличните възможности на ръката за трудова и битова дейност и който сме предпочели да използваме в нашия експеримент за доказване благоприятното влияние на ТТ при възстановяване на пациенти претърпели фрактура на дисталния радиус.

Г. Каранешев (1978) издава първото у нас методическо ръководство «Трудотерапия», предназначено за студентите по лечебна физкултура на ВИФ «Г. Димитров», а 1982 и 1985 го преиздава като «Функционална трудотерапия» - учебно помагало за специалисти, в което отделя специално внимание на *кинезиологичните особености* на трудовите дейности, предлагани за използване при различни увреди на горен или долен крайник [40,41].

Ст. Банков (1979) под влияние на все по-развиващото се в цяла Европа и по-специално в тогавашната ГДР лечение с трудови дейности, издава *ръководство по трудотерапия*, в което обобщава почти всичко познато по този въпрос. Наред с историческите данни за възникване и развитие на този метод на лечение, различните техники на работа, приложими с успех в ТТ, той дава и теоретичните основи на лечението с трудови дейности. Предлага организация на кабинетите и работилниците в лечебните заведения, съдейства за подготовката и обучението на кадри по трудотерапия. Дава указания за примерни трудотерапевтични дейности (ТТД) при отделните групи заболявания и трайни увреждания, както и за

уреди и приспособления, улесняващи инвалидизирания индивид в ежедневието му живот, като се опира на науката ергономия (адаптиране на труда към човека или хуманизация на човешкия труд) и предлага начини да оптимизира качеството на живот на пациента [1].

Л. Каптелин, Л. Лаская (1979) издават монография за прилагането на ТТД при пациенти с травматологични и ортопедични проблеми, като подробно описват методики на трудови дейности, подходящи за увредени горни крайници и отделят полагащото се място на ФТТ [38].

В. Боснев, Ив. Матев (1989), систематизират *болестите на целия горен крайник* като отделят внимание на болести от неврологично, съдово, травматологично-ортопедично, професионално и системно естество и различните синдроми. Наред с медикаментозното, оперативно или реконструктивно лечение, препоръчват провеждане на физикални и кинезитерапевтични процедури, а при възможност и показания – балнеолечение, калолечение и ТТ [6].

Л. Колев и кол. (2000) издават практикум, свързан с основите на техниката и технологиите, в който се спират на свойствата и особеностите на видовете материали и инструментите, необходими при работата с тях. Правят работен анализ на дейностите, които са достъпни и с успех се прилагат и в ТТ [49].

П. Паризов (2001) издава ръководство Трудотерапия, в което разглежда видове трудови дейности и тяхното приложение за функционално възстановяване на пациенти с различни двигателни проблеми [103].

А. Palmer (1993) прави биомеханичен анализ на движенията и в зависимост от целта, която е поставена индивидуално за всеки болен, се подбират и трудовите дейности, като включват в упражняване едни или други мускули и мускулни групи, в една или друга засегната става [249].

8. Обобщение на литературния обзор.

Интересът по въпроса за рехабилитацията на пациенти с фрактура на дисталния радиус в литературата е определен от достиженията на съвременната ФРМ и поради важността на горния крайник за извършване на ежедневни битови и трудови дейности. Научното търсене в тази насока се реализира в различни аспекти, но основното направление е изследване на комбинации от методи и средства за по-бързо и по-пълноценно функционално възстановяване. Според множеството автори, научно-практическите разработки трябва да отразяват не само най-новите постижения на науката и практиката, но и експериментиране и изследване на различни алгоритми от познати, но недостатъчно професионално използвани конвенционални средства на ФТ, с което да се стимулира и ускорява възстановяването на двигателната функция на ръката и подобряване качеството на живот и труд на пациента.

Независимо, че много от методиките и ФТР програми отдавна се прилагат успешно в рутинната практика, все още няма категорично становище по редица въпроси, свързани с по-ефективното възстановяване на ръката, претърпяла травма. По-важните от тях са :

1. Не намерихме категорични данни за ефекта от лечението с трудови дейности при травми на ръката и по-специално при фрактури на дисталния радиус.

2. Не е ясен въпроса за възможностите от подобряване на самообслужването, в зависимост от това кой крайник е увреден, доминантен или недоминантен.

3. Не намерихме данни за продължителността на рехабилитационния процес, необходимостта от провеждане на повече от един курс на лечение, в зависимост от наличието на усложнение М. Zudeck.

4. Няма данни за значението на любимо занимание (хоби) за бързото и функционално възстановяване на увредения крайник.

5. Оскъдни са данните за значението на възрастта и пола на пациентите по отношение на тяхното функционално възстановяване.

6. Няма създадена комплексна ФТР програма за пациенти след фрактура на дисталния радиус, с прилагане и на ТТ.

7. Не са разработени пълни и подробни технологични и кинетични анализи на използваните трудови дейности и захвати на ръката.

Тези съществуващи до момента неуточнени въпроси, свързани с подобряване ефективността на ФТР програма при пациенти след фрактура на дисталния радиус, ни подтикнаха към разработването на дисертационния труд.