*Лекція 4*

*Тема:* **Дослідження функціонального стану кінцівок**

***1. Методика зовнішнього огляду і спостереження в комплексному дослідженні стану кінцівок***

В результаті зовнішнього огляду та спостереження визначається положення та симетричність кінцівок, вісь і форма кінцівок, деформації кінцівок, довжина кінцівок, гіпер- і (або) атрофії тканин тощо.

*Визначення осі кінцівки та осьових деформацій* проводять при огляді тіла у фронтальній площині. Анатомічні осі сегментів не збігаються з віссю всієї кінцівки, тому важливо знати кісткові орієнтири, через які проходить вісь кінцівки в нормі і діапазон нормальних кутових відхилень.

У нормі вісь верхньої кінцівки проходить через центр головки плечової кістки, головку променевої і головку ліктьової кістки. Таке положення осі відповідає прямій формі рук. Ось передпліччя щодо плеча має легке фізіологічне відхилення назовні (вальгусне відхилення), яке в нормі у чоловіків може досягати 10°, у жінок - 15°. Збільшення цього кута свідчить про патологію - *вальгусну деформацію*, або *cubitus valgus,* якій відповідає Х-подібна форма рук; зменшення кубітального кута до негативних значень вказує на *варусну деформацію*, або *cubitus varus,* що відповідає О- подібній формі рук.

Нормальна вісь нижньої кінцівки з'єднує передню верхню ость клубової кістки, середину надколінка і перший міжпальцевий проміжок стопи (пряма форма ніг). Анатомічна вісь гомілки відхилена від анатомічної осі стегна назовні, утворюючи в нормі кут, рівний 7-8°. Збільшення цього кута говорить про *вальгусну деформацію* кінцівки, або *genu valgum* (Х-подібна форма ніг), зменшення до негативних значень - про *варусну деформацію,* або *genu varum* (О-подібна форма ніг). Такий стан може являти собою нормальну варіацію природного розвитку дитини. У більшості дітей після народження спостерігається О-подібна форма ніг, при якій колінні суглоби відведені назовні, і між нижніми кінцівками є значний проміжок. У міру зростання дитини форма нижніх кінцівок поступово змінюється, і просвіт зменшується. Як варіант норми у дітей дошкільного віку часто зустрічається Х-подібна форма ніг. Надалі ноги, як правило, приймають нормальну форму. У людей, які страждають ожирінням, Х-подібна форма ніг обумовлюється підвищеним жировідкладенням в області стегон, тому ноги від паху до колін щільно зімкнуті та розходяться тільки на рівні литкових м'язів. У той же час, сильне Х-подібне або О-подібне викривлення може бути ознакою рахіту, перенесених переломів кісток гомілки, або дисплазії кульшового суглоба. Стопи при осьовій деформації кінцівок можуть бути з надмірно розгорнутими носками або поверненими всередину. Особливої уваги потребують ситуації, коли ступінь викривлення прогресує, або коли осьова деформація кінцівок несиметрична, тобто присутня лише на одній кінцівки, що може бути ознакою системного захворювання, наслідком локального захворювання або травми кінцівки. Порушення нормальної осі кінцівки з відхилення гомілки в колінному суглобі можуть бути наслідком деформацій в зоні суглоба, що є типовим для запальних процесів з ураженням всіх відділів суглоба, наприклад, ревматоїдний артрит і псоріатичний артрит; відхилення до середини типово для остеоартрозу, коли процес максимально вражає медіальні відділи. Крім того, можуть спостерігатися викривлення діафізів стегнових і гомілкових кісток (шаблеподібні ноги). Серед інших видів викривлень нижніх кінцівок зустрічаються: *перерозгинання колінного суглоба* (зазвичай характерно для генералізованої гіпермобільності), *задній підвивих гомілки* (характерно для дитячого віку, наприклад, при гемофілії, ювенільному хронічному артриті), *згинальна контрактура* (зустрічається при різних артропатіях).

За допомогою *візуального огляду кінцівок* можна діагностувати торсійні деформації.*Торсійні деформації* - патологічні стани, при яких змінюється кут фізіологічного розвороту кінцівки (ротації). Розворот гомілки - це кут між віссю колінного суглоба і віссю, проведеної через щиколотки гомілки. У нормі гомілка розгорнута назовні. Розворот стегнової кістки - це кутова величина між віссю, проведеної через шийку стегна і віссю, проведеної через виростки стегна. У нормі є антеторсія шийки стегна. Через те, що при рості кінцівки, як стегно (до 10° до періоду дозрівання), так і гомілка (до 15° до періоду дозрівання) ротуються назовні, внутрішня торсія гомілки і антеторсії стегна у дітей поліпшуються з часом. Навпаки, латеральна (зовнішня) торсія гомілки з часом зазвичай погіршується.

Види торсійних ротацій нижніх кінцівок: антеторсія та ретроторсія стегна; зовнішня ротаційна контрактура кульшового суглоба; внутрішня і зовнішня торсія гомілки; поворот пальців стопи назовні; приведення першого пальця стопи; приведення переднього відділу стопи з медіальним відхиленням різного ступеня; варусне приведення переднього відділу стопи.

Торсійна деформація може бути простою, що включає один рівень, або складною, що втягує декілька сегментів. Складні деформації можуть бути адитивними (деформацій, що посилюють одна одну), або компенсаторними (зменшують одна одну). Наприклад, внутрішня торсія гомілки та внутрішня торсія стегна є адитивною деформацією та, навпаки, зовнішня торсія гомілки і внутрішня торсія стегна – компенсаторна деформація.

При торсійних деформаціях стопа або направлена всередину (в суглобі), або вивернута назовні. Зміна кута повороту може бути присутньою в обох кінцівок або тільки в одній з них. Так само можливі випадки, коли деформація на одній кінцівці виражена значно сильніше, ніж на іншій.

*Приведення переднього відділу стопи* - спектр різних деформацій, що характеризується медіальним відхиленням переднього відділу стопи різного ступеня. Прогноз взаємопов’язаний з ригідністю стопи. Приведена стопа у маленьких дітей, як правило, є наслідком вродженої патології - приведення плеснових костей. У дітей старшого віку цей стан розвивається на тлі внутрішньої торсії гомілки або антеторсії стегна. При ходьбі пальці стопи звернені всередину і дитина «загрібає» ногами, втрачаючи рівновагу.

*Варусне приведення стопи* - ригідне приведення переднього відділу стопи, що характеризується жорсткістю з наявністю складки на підошовної частині стопи.

*«Серповидна стопа»* зустрічається у дітей з ослабленим зв'язковим апаратом суглобів і характеризується вираженим приведенням переднього відділу в поєднанні з вальгусом заднього відділу стопи.

*Внутрішня торсія гомілки (ВТГ)* - найбільш часта причина повороту пальців досередини. ВТГ більш характерна для дітей молодшого віку. Часто дана деформація двобічна. Якщо ВТГ однобічна, то частіше буває зліва.

*Приведений перший палець стопи* визначається спастичною контрактурою м'язів, що відводять 1-й палець. Деформація є динамічною, тобто виникає під час фази опори із-за натяжіння м'язів, що відводять 1-й палець. Дана деформація буває асоційована з приведенням плеснових костей.

*Поворот пальців стопи в середину* може відбуватися із-за приведеного великого пальця, приведення переднього відділу стопи або внутрішньої торсії гомілки. Деформація найчастіше трапляється в ранньому дитячому віці після початку руху із-за антеторсії стегна і рідко із-за збереженої внутрішньої торсії гомілки.

*Антеторсія стегна* або *внутрішня торсія стегнової кістки* найбільш виражена у віці 4-6 років і найчастіше у дівчаток, а потім нормалізується. Часто залишкові явища антеторсії стегна спостерігається у батьків пацієнта. Дитина з антеторсією шийки стегна сидить в положенні букви «W», стоїть, розгорнувши коліна досередини, і бігає «загрібаючою» ходою. Відновлення відбувається через зменшення кута антеверсії шийки стегна і латеральної ротації гомілки. У дорослої людини антеторсія стегна не викликає дегенерації кульшового суглоба і рідко викликає функціональні порушення.

*Відведена стопа* зустрічається рідше, ніж приведена. Причини: зовнішня торсія гомілки та ретроторсія стегна. Даний стан характеризується поворотом стопи назовні на 90°. Ретроторсія стегна має тенденцію до самостійної корекції після того, як дитина починає ходити. Зовнішня торсія гомілки частіше зустрічається на одній (правій) кінцівці та з часом прогресує.

*Поворот пальців стопи назовні* може бути наслідком плосковальгусної стопи, або через або зовнішню торсію стегна, або зовнішню торсію гомілки, або комбінацію цих факторів.

*Зовнішня торсія гомілки (ЗТГ)*. У зв'язку з тим, що великогомілкова кістка з віком ротується латерально (назовні), то внутрішня торсія гомілки поліпшується, а зовнішня торсія гомілки погіршується. ЗТГ може викликати болі в колінному суглобі та імовірно викликані порушенням співвідношення осі колінного суглоба і лінією пересування. Це порушення співвідношення найбільш чітко проявляється при поєднанні зовнішньої торсії гомілки з внутрішньої торсією стегна. Колінний суглоб ротований досередини, а гомілковостопний назовні, обидва суглоби неспівосні з лінією руху, що викликає «синдром невідповідності» та порушення ходи.

*Ретроторсія стегна* пов'язана з підвищеним ризиком розвитку дегенеративного артриту і ходою з поворотом пальців стопи назовні.

В процесі дослідження проводять ***візуальний огляд довжини кінцівок***, що здійснюють методом зіставлення і порівняльного огляду симетричних антропометричних точок. Укорочення кінцівки, особливо нижньої, понад 2-3 см виявляється при порівняно швидкому огляді.

Розпізнавальними орієнтирами (загальноприйняті антропометричні точки) при визначенні довжини кінцівки служать найбільш доступні для візуалізації та пальпації кісткові виступи. На верхній кінцівці такими виступами є: плечовий відросток лопатки *(acromion)*, великий горбок плечової кістки *(tuberculum majus)*, ліктьовий відросток ліктьової кістки *(olecranon)*, шилоподібні відростки ліктьової *(processus styloideus ulnae)* і променевої *(processus styloideus radii)* кісток. На нижній кінцівці розпізнавальними точками служать: передня верхня ость клубової кістки *(spina iliaca anterior superior)*, великий вертел стегнової кістки *(trochanter major),* верхівка надколінка, суглобовий кінець виростка стегна або головка малої гомілкової кістки *(capitulum fibulae),* зовнішня бічна кісточка малогомілкової кістки *(malleolus lateralis)* і внутрішня кісточка великогомілкової кістки *(malleolus medialis).* При порочній установці стопи розпізнавальним пунктом є її дистальна опорна поверхня (головки плеснових кісток при кінської стопи і п'ятковий бугор при п'яткової стопі).

*Візуальну оцінку довжини ноги* при зіставленні симетричних точок проводять шляхом визначення висоти стояння кісточок, верхніх полюсів колінних чашок, вертелів стегна, верхніх передніх і задніх остей клубових кісток (при зсувах крил таза).

При дослідженні хворого в положенні лежачи, довжина стегна визначається шляхом порівняння висоти колін при зігнутих кульшових і колінних суглобів і фіксованих в цьому положенні руках дослідника, довжина гомілки - тим же прийомом, з тією лише різницею, що стопи пацієнта впираються в поверхню столу, на якому він лежить. Цінно визначення довжини ніг при зігнутих під прямим кутом кульшових суглобів і розігнутих колінних; вкорочення ноги робиться добре помітним при зіставленні висоти стояння п'ят. Такий прийом дає можливість визначити не тільки вкорочення однієї з ніг, але і міцність упору головки стегнової кістки у вертлюжній западині. При підвивиху в кульшовому суглобі надання ногам пацієнта такого положення напружує згиначі стегна (двоголовий, напівсухожилковий і напівперетинчастий м'язи), і головка, що позбавлена міцного упору, зміщується тягою м'язів. Таким способом вдається виявити незначне (менше 1 см) вкорочення. При дослідженні довжини ніг методом зіставлення слід перевірити, чи правильно розташовується таз.

*Довжину рук* визначають за рівнем кінчиків третіх пальців витягнутих «по швах» рук. Довжину плеча визначають оглядом ззаду при зігнутих під прямим кутом передпліччях. Різниця в довжині передпліччя дуже добре виявляється, якщо встановити обидва ліктя досліджуваного на стіл, приклавши передпліччя один до одного долонними поверхнями, або встановивши їх паралельно; порівнюють довжину передпліч за шилоподібними відростками ліктьової кістки і за кінчиками пальців.

Огляд пацієнта доцільно проводити під час функціональних навантажень. В положенні стоячи на одній нозі, зігнувши іншу, спостерігають за всіма суглобами кінцівки, на якій стоїть хворий, відзначають вісь і центр ваги тіла. При правильному стоянні на одній нозі всі її суглоби знаходяться на одній осі один над одним. Центр ваги зміщується по відношенню до позиції стояння на обох ногах вперед, від os naviculare до проміжку між проксимальними головками II і III плеснових кісток. Гребні клубових кісток розташовуються горизонтально, фізіологічні вигини хребетного стовпа не змінюються. У нормі стояння на одній нозі супроводжується напругою паравертебральних м'язів на протилежній стороні (контралатерально). На стороні опорної ноги (іпсілатерально) паравертебральні м'язи розслабляються. Якщо пацієнту вдається стояти на хворій нозі, іпсілатеральна група м'язів не вимикається (симптом напруги паравертебральних м'язів). Крім того, може з'явитися або посилитися сколіоз, можуть змінитися фізіологічні вигини, суглоби ноги розташовуватися не на одній осі. Потім проводять огляд пацієнта в положенні сидячи на стільці без опори під час бесіди з дослідником. Звертають увагу на положення стоп, висоту гребенів клубових кісток, стан поперекового відділу хребетного стовпа і тонус черевних, паравертебральних, поперекових і сідничних м'язів. При правильному сидінні стопи завжди спираються на землю, гребені клубових кісток розташовуються на одній висоті, поперековий лордоз випрямлений, напруга м'язів рівномірна, помірна. Відзначають, чи не з'явився кіфоз в поперековому відділі, чи сидить пацієнт симетрично, розташовуючись на обох сідницях або переминається з однієї половини на іншу. Цілеспрямовано досліджують ходу, як пацієнт сідає і встає, лягає на кушетку, відзначають скутість рухів.

***2. Пальпаторний метод дослідження кінцівок***

Пальпація є найважливішим прийомом обстеження, який доповнює та продовжує візуальний огляд кінцівок пацієнта. Пальпація за всіма правилами пропедевтики повинна спочатку бути поверхневою і починатися з ураженої зони, відчуття порівнюються на симетричних здорових ділянках кінцівок. Методом поверхневої пальпації визначають температуру шкірних покривів, сухість або вологість, рухливість, еластичність і чутливість шкіри. Локальне підвищення температури свідчить про запалення неінфекційного (наприклад, травматичного) або інфекційного ґенезу. Місцеве зниження температури, якщо воно не пов'язане з екзогенним впливом, вказує на порушення кровопостачання цієї області. Зміна гідрофільності та еластичності шкіри побічно може вказувати на зміну трофіки досліджуваної області. Вивчення чутливості шкіри проводять шляхом погладжування, натискання і уточнюють поколюванням симетричних ділянок кінцівок. Порушення чутливості (гіпер-, гіпо-, анестезія) свідчить про ураження периферичних нервів, або захворювання, пов'язані з роздратуванням нервових стовбурів різного рівня (остеохондроз, компресійні невральні синдроми).

Більш глибока пальпація дозволяє вивчити стан підшкірної клітковини, сухожиль, поверхневих м'язів, визначати наявність хворобливості, набряку, ущільнень, флуктуації, діастаза між тканинами, крепітацію. Пальпація області перелому дозволяє визначити рівень ушкодження, виявити патологічну рухливість уламків, крепітацію і деформацію.

Флюктуацію частіше визначають бімануальним методом, розташовуючи долоню однієї руки на досліджувану ділянку, а пальцями іншої руки здійснюють поштовхи м'яких тканин на протилежному кінці передбачуваного скупчення рідини. Відчуття долонею рідинного противоудара підтверджує наявність флуктуації, яка може бути при гематомах, абсцесах, кістах, синовіітах і інших випадках обмеженого скупчення рідини в м'яких тканинах.

Відчуття переривчастості фасції, сухожиль, м'язів, кісток визначається як провал і наявність діастазу між кінцями тканин вказує на їх розрив або перелом (наприклад, розрив ахіллового сухожилля, перелом надколінка).

Глибока пальпація буває необхідною при обстеженні великих м'язових масивів або глибоко розташованих кісток.

Нерідко внаслідок вираженого набряку нівелюється деформація, що виникла при вивиху або переломі. І тільки пальпаторне визначення взаємовідносин кісткових виступів дозволяє виявити приховану деформацію.

Методом пальпації визначають локалізацію суглобового або навколосуглобового білю та його поширення від місця її виникнення. Такий відбитий біль є помилкою сенсорного кортикального сприйняття в результаті перекриття іннервації структур, що розвиваються з одного ембріонального зачатка, який ділиться на дерматом, міотом і склеротом. Кортикальні клітини отримують стимули в основному від шкіри. Тому, коли до цих же клітин приходить больовий стимул від міотомних і склеротомних структур, то вони інтерпретують його по минулому досвіду і «відчувають» біль в області шкіри (дерматомі). Відбитий міосклеротомний біль іррадіює сегментарно, не перетинаючи серединної лінії; дерматом простягається більш дистально, ніж міотом, тому біль в цілому поширюється далі. Чим дистальніше місце виникнення болю, тим чіткіше можна визначити її локалізацію; додатково до відбиття болю в місцях іррадіації може визначатися і болючість при пальпації; чим ближче до поверхні розташована м'якотканинна структура, тим точніше визначається локалізація болю; тиск на область безпосереднього походження болю може його спровокувати. Визначення точної локалізації хворобливості є найбільш корисним прийомом для з'ясування причини болю в суглобі. Хворобливість по ходу суглобової щілини означає артропатію. Обмежена болючість по ходу суглобової щілини означає локальну інтракапсулярну патологію. Періартикулярні точки болючості поза суглобової лінії означають бурсит або ентезопатію - ураження апофізів (місця прикріплення сухожиль і зв'язок до кістки).

При вертеброневрологічних синдромах найчастіше хворобливість визначається при тиску в місцях прикріплення м'язових сухожиль, фасцій, зв'язок. Ці ділянки з підвищеним робочим навантаженням особливо багаті рецепторними апаратами. Хворобливість, що концентрується в періартикулярних ділянках, характерна для стійких контрактур і тугорухливості при помірно вираженому больовому синдромі, що пов'язано зі зморщуванням і фіброзом періартикулярних тканин (наприклад, «заморожений» плечовий суглоб).

***3.* *Вимірювальні методи діагностики деформації кінцівок***

*Ступінь Х- або О-подібної осьової деформації нижніх кінцівок* можна визначити за показниками вимірювання сантиметровою стрічкою або лінійкою відстані між кінцівками на рівні колін (величина О-подібності), або між внутрішніми кісточками гомілок (величина Х-подібності). Відстань більш 5 см вказує на значний ступінь відхилення від норми.

Для *виявлення торсійної деформації* важливо враховувати так званий *торсійний профіль*, який дає інформацію, необхідну для встановлення рівня і тяжкостість будь-якої торсійної проблеми. Ротаційний профіль включає такі вимірювальні показники: 1) кут між поздовжньою віссю стоп і напрямком руху; 2) ротація стегон при розгинанні; 3) кут між стегном і стопою.

*Кут між поздовжньою віссю стоп і лінією напрямку руху.* Ця величина зазвичай визначається за відбитками стоп на поверхні, по якій ходить людина і виражається в градусах для обох стоп. Внутрішня ротація обумовлює негативну величину кута (відхилення пальців стопи досередини, а зовнішня - позитивну. У нормі цей кут у дітей і підлітків становить 10° (з коливаннями - від -3 до 20°). Поворот пальців досередини від -5° до -10° - легка ступінь антеторсії, від -10°до -15° - середня, більш - 15° - важка. Якщо кут перевищує 20°, це вважається патологічною ретроторсією.

*Ротація стегон.* Ротацію стегон при їх розгинанні оцінюють, коли людина лежить на животі, смикнув стегна і зігнувши ноги в колінах на 90°. Стегна при цьому знаходяться в нейтральному положенні. Ротація гомілок назовні призводить до внутрішньої ротації стегон, а ротація гомілок всередину - до зовнішньої ротації стегон. Це обумовлено анатомічною формою проксимального відділу стегнової кістки. У нормі кут між шийкою і діафізом стегна становить 135°, а вісь шийки повернута на 15° вперед по відношенню до міжвиросткової осі дистальної частини стегнової кістки. Збільшення цього кута називають антеверсією стегна. Визначають рухи одночасно з двох сторін. Кут при крайніх положеннях гомілки з максимальною внутрішньою і зовнішньою ротацією стегна відображає обсяг ротаційних рухів в кульшовому суглобі. Внутрішня ротація в кульшовому суглобі в нормі становить 60°-70°. Внутрішня торсія стегна вважається легкою, якщо внутрішня ротація в кульшовому суглобі близько 70°-80°, помірної - при 80°-90°, важкої при 90° і більше. Зовнішня ротація в кульшовому суглобі зменшується відповідно, тому що повний обсяг ротаційних рухів в кульшовому суглобі 90-100°.

*Розворот гомілки* визначають за допомогою вимірювання кута між стопою і стегном. Ротаційний статус гомілки і стопи найкраще визначити обстежуючи людини в положенні на животі, дозволивши стопі зайняти природне положення. У такому положенні легко визначити кут стегно-стопа, як кут між поздовжньою віссю стопи і довгою віссю стегна, і форму стопи. При ротації стопи всередину кут між цими осями негативний, а при ротації назовні - позитивний. Ротація всередину свідчить про внутрішній поворот гомілки, ротація назовні - про її зовнішній поворот. Діапазон нормальних величин широкий, а величина середніх значень зростає з віком. Починаючи з середнього дитячого віку, кут між зазначеними осями рівний 10° (з коливаннями від -5° до 30°).

На підставі скринінгового дослідження кінцівок і складання торсійного профілю встановлюють рівень і ступінь торсійної деформації кінцівок.

***4. Методи вимірювання довжини кінцівок***

Результати візуального огляду порівняльним методом зіставлення симетричних точок на кінцівках перевіряють і уточнюють вимірювальними методами за допомогою сантиметрової стрічки, дерев'яних дощечок для визначення довжини кінцівки. Вимірювання дозволяє закріпити дані первинного огляду в цифрових показниках, порівняти їх з результатами подальших спостережень. Тому необхідно дотримуватися точності та однаковості умов при вимірюванні, без чого метод втрачає своє значення.

Розрізняють відносну і абсолютну довжину кінцівки: в першому випадку проксимальною розпізнавальною точкою служить орієнтир, розташований на кістках пояса верхньої або нижньої кінцівки, у другому випадку - безпосередньо на плечовій або стегновій кістки.

У таблиці відображені топографічні орієнтири при вимірюванні довжини кінцівок. Важливо відзначити, що необхідно проводити вимірювання на обох кінцівках, оскільки лише порівняння довжини здорової і ураженої кінцівок дозволяє дати правильну оцінку.

**Топографічні орієнтири при вимірюванні довжини кінцівок**

|  |  |
| --- | --- |
| Показник | Розпізнавальні орієнтири |
| Відносна довжина руки | Плечовий відросток лопатки - шилоподібний відросток променевої кістки |
| Абсолютна довжина руки | Великий горбок плечової кістки - шилоподібний відросток променевої кістки |
| Довжина плеча | Великий горбок плечової кістки - ліктьовий відросток ліктьової кістки |
| Довжина передпліччя | Ліктьовий відросток ліктьової кістки - шилоподібний відросток променевої кістки |
| Довжина кисті | Відстань від середини лінії, що з'єднує обидва шилоподібні відростка кісток передпліччя до кінчика III пальця, але на тильній стороні |
| Відносна довжина ноги | Передня верхня ость клубової кістки - внутрішня кісточка |
| Абсолютна довжина ноги | Великий вертлюг стегнової кістки - зовнішній край стопи на рівні щиколотки при середньому положенні стопи |
| Довжина стегна | Великий вертлюг стегнової кістки - щілина колінного суглоба зовні |
| Довжина гомілки | Щілина колінного суглоба зсередини - внутрішня кісточка |
| Довжина стопи | Відстань від п'яткового бугра до кінця I пальця по підошовній поверхні |

Вимірювання *довжини нижньої кінцівки* здійснюється в положенні стоячи або лежачи: кінцівки розташовують строго симетрично і обирають на кожній з них по дві симетричні точки.

Точно також проводиться вимірювання *довжини верхньої кінцівки*. *Довжина надпліччя* вимірюється від акроміона до краю вирізки рукоятки грудини. Однобічна зміна довжини надпліччя має значення при деформаціях грудної клітки, переломах і вивихах ключиці. *Довжина ключиці* вимірюється від грудино-ключичного до ключично-акроміального зчленування.

Необхідно розрізняти анатомічне (справжнє), функціональне та відносне (проекційне) вкорочення або подовження кінцівки.

Анатомічна довжина (абсолютна величина) складається з суми довжини стегна і гомілки для нижньої кінцівки і плеча та передпліччя - для верхньої кінцівки.

Істинне (анатомічне) вкорочення (або подовження) виявляється при посегментно порівняльному вимірюванні довжини кісток. Вимірювання в першому випадку проводиться від верхівки великого вертлюга до щілини колінного суглоба і від останньої до зовнішньої (внутрішньої) щиколотки; у другому випадку - від великого горбка плечової кістки до головки променевої кістки і від останньої до шиловидного відростка променевої (ліктьової кістки). Ці сумарні дані порівнюють з такими ж даними, отриманими при вимірюванні здорової кінцівки. Різниця між ними і становить величину анатомічного укорочення.

В основі змін, що призводять до справжнього вкорочення, можуть лежати руйнування епіфізарної пластинки і пов'язана з цим затримка росту в довжину, неправильно зрощені переломи зі зміщенням уламків. Справжні подовження виникають при надмірному рості епіфізарної пластинки.

Документація вимірювання (приклад):

Довжина правої ноги (передня верхня ость - внутрішня щиколотка) - 102 см, лівої - 97 см;

правого стегна (великий вертел - суглобова щілина) - 41 см, лівого - 41 см;

правої гомілки (суглобова щілина - зовнішня щиколотка) - 42 см, лівої - 37 см.

Вкорочення лівої ноги на 5 см є істинним; воно викликано зміщенням уламків кісток гомілки по довжині.

Функціональне вкорочення або подовження кінцівки визначається шляхом зазначеного вище вимірювання її окремих сегментів, але верхньою точкою для нижньої кінцівки при цьому служить передньо-верхня клубова ость, а для верхньої кінцівки - кінець акроміального відростка лопатки.

Функціональне вкорочення (або подовження) зазвичай залежить від наявності контрактур або анкілозів суглобів в порочному положенні, викривлень кісток, вивихів тощо.

Проекційне вкорочення кінцівки. Анатомічного вкорочення окремих сегментів немає. Вкорочення кінцівки настає за рахунок фіксованої патологічної установки в одному або декількох суглобах або хребетному стовпі (наприклад, сколіоз поперекового відділу з перекосом тазу) внаслідок перенесеної травми або захворювання. Наприклад, вкорочення нижньої кінцівки внаслідок анкілозу колінного суглоба, фіксованого під кутом. Вкорочення обумовлене стійким зігнутим положенням кінцівки в суглобі. Якщо ж виміряти окремо справжню довжину кінцівки посегментно, то виявиться, що довжина окремих сегментів (стегна і гомілки) здорової та анкілозованої під кутом кінцівки однакова.

При документації отриманих даних завжди повинні відзначатися пункти, від яких проводилося вимірювання, наприклад:

довжина правої ноги (передня верхня ость - внутрішня щиколотка) - 96 см, лівої - 92 см;

правого стегна (великий вертел – суглобова щілина) - 47 см, лівого - 47 см;

правої гомілки (суглобова щілина – латеральна щиколотка) - 47 см, лівої - 47 см.

Вкорочення лівої ноги на 4 см, встановлене вимірюванням загальної довжини ніг, є проекційним (анкілоз в положенні згинання коліна); істинного вкорочення немає.

Відносне (дислокаційне) вкорочення нижньої кінцівки. Відзначається при зміщенні суглобових кінців (вивихи) і порушення відношення між суглобовими поверхнями і зміною в розташуванні сегментів, що поєднуються (таза зі стегном в кульшовому суглобі, стегна з великої гомілкової кісткою в колінному суглобі тощо). При порівняльному посегментному вимірюванні різниці в довжині відповідних кісток не виявляють. Приклад відносного укорочення: клубовий вивих стегна, нога знаходиться у вимушеному, зігнутому і приведеному положенні, при якому, незважаючи на однакову анатомічну довжину нижніх кінцівок, визначається вкорочення кінцівки на стороні вивиху.

Документація вимірювання:

Довжина правої ноги (передня верхня ость - внутрішня щиколотка) - 102 см, лівої ноги - 95 см;

правого стегна (великий вертел – суглобова щілина) - 41 см, лівого стегна - 41 см;

правої гомілки (суглобова щілина – латеральна щиколотка) - 42 см, лівої гомілки - 42 см.

Стояння великого вертіла справа - на лінії, що з'єднує передню верхню ость клубової кістки з сідничним бугром (лінія Roser-Nelaton), зліва - вище лінії RN на 4 см.

Загальне сумарне вкорочення лівої ноги на 7 см викликано зсувом головки стегна догори на 4 см (відносне вкорочення) і згинально-привідною контрактурою лівого стегна, що дала проекційне вкорочення на 3 см.

Проекційне вкорочення отримано шляхом вирахування з сумарного укорочення (7) величини відносного укорочення (4): 7- (0 + 4) = 3 по формулі С (І + В) = К, де С - сумарне, І - істинне, В - відносне, П - проекційне вкорочення.

Прикладом функціонального подовження кінцівки може бути анкілоз в гомілковостопному суглобі в положенні кінської стопи, так як кінська установка стопи подовжує ногу. Якщо здійснити вимірювання кінцівки за сегментами (гомілка, стегно, стопа), то виявиться однакова довжина обох ніг. Подовження анкілозованої ноги буде проекційним, пов'язаним з патологічною установкою стопи.

Функціональне вкорочення може бути виміряна в положенні стоячи. Воно дорівнює відстані від поверхні стопи хворої кінцівки до підлоги при опорі на здорову кінцівку.

Визначається воно шляхом підкладання під стопу укороченої ноги в положенні хворого стоячи різної товщини спеціальних дощечок розміром 26х10 см, товщиною в 1/2, 1, 1.5, 2, 3, 4, 5 і 10 см до тих пір, поки таз не займе звичайне в нормі положення: серединна вертикальна лінія тіла людини повинна бути перпендикулярна горизонтальної лінії, що з'єднує передні верхні ості тазу. Висоту підкладених під стопу дощечок заміряють сантиметровою стрічкою і визначають сумарне вкорочення.