

1. Анатомо-фізіологічні процеси організму під час занять з плавання

Фізіологія плавання

Особливості плавання, які відрізняють його від фізичної роботи в умовах повітряного середовища визначаються механічними факторами, пов'язаними з рухом у воді (плавуча сила, зустрічний опір, рушійна сила в результаті зусиль плавця), горизонтальним положенням тіла при плаванні і велику теплоємність води.

Підйомна сила. Величина її залежить від ваги (об'єму) різних тканин тіла (особливо м'язів і жирової тканини) та їх співвідношення в тілі плавця; від ступеня занурення тіла у воду, від об'єму повітря в легенях.

Люди з великою кількістю жиру здатні утримуватися на поверхні води без будь-яких додаткових зусиль. Чим більше підйомна сила, тим більше повинна бути м'язова робота для утримання тіла біля поверхні води.

Зустрічний опір. При плаванні основна м'язова робота витрачається навіть не на утримання тіла на воді, а на подолання сили опору руху тіла. Ця сила називається зустрічним опором. Її величина залежить від швидкості руху плавця, розмірів і форми тіла, в'язкості води.

Зустрічний опір у чоловіків в середньому більше, ніж у жінок через більшу поверхню тіла. Величина зустрічного опору сильно залежить від положення тіла у воді при різних стилях плавання, а також фази плавального циклу.

При високій швидкості плавання подолання зустрічного опору - головний компонент фізичного навантаження для людини.

Рушійна (просуваюча) сила. Виникає в результаті активної м'язової роботи плавця і являє собою суму дії двох сил - підйомної сили і зустрічного опору. Найбільша рушійна сила при плаванні брасом - близько 22 кг. У брасі найбільший внесок дає робота ніг. У кролі - робота рук. У батерфляї рушійна сила рук і ніг приблизно однакова.

Енергоутворення. Щоб отримати необхідну енергію для плавання в організмі задіюється анаеробна та аеробна система енергоутворення. На

спринтерських дистанціях переважно задіяна анаеробна система, на стайерських – аеробна.

Енерговитрати і ефективність. Витрати енергії у людини при плаванні приблизно в 30 разів більше, ніж у риби подібних розмірів, і в 5-10 разів більше, ніж при бігу з тією ж швидкістю.

Ефективність роботи визначається як відношення корисної роботи до витраченої енергії для її виконання. Ефективність плавання вкрай низька і становить 4-7% у висококваліфікованих плавців (механічна ефективність наземної роботи - ходьби, бігу - 20-30%).

Енергетичні витрати на пропливання 1 км становить у нетренованих жінок 250 - 300 ккал, у нетренованих чоловіків - 400 - 500 ккал, у спортсменок - 75 - 150 ккал, у спортсменів - 150 - 200 ккал.

Дихальна і серцево-судинна система. Для плавців характерна велика життєва ємкість легень: у чоловіків-плавців високого класу - 5-6,5 л, у жінок - 4-4,5 л, що в середньому на 10-20% більше, ніж у людей тієї ж статі і віку, які не займаються плаванням.

Дихання під час плавання синхронізується з плавальними циклами (з гребками): тривалість вдиху зменшується, а видих подовжується. При кролі на спині частота дихання доходить до 64 циклів на хвилину, а при інших способах плавання - до 40. Частота дихання в плаванні нижче, ніж в бігу.

Максимальний серцевий викид у активних плавців під час плавання такий же, як при бігу, а у нетренованих плавців може бути на 25% нижче.

Частота серцевих скорочень під час плавання зростає лінійно зі збільшенням швидкості плавання, вона зазвичай трохи нижче, ніж при бігу. Зниження температури води зменшує частоту серцевих скорочень. Максимальна ЧСС при плаванні менше, ніж при бігу, на 10-15 ударів в хвилину в середньому.

Середній артеріальний тиск при великих навантаженнях в плаванні більше, ніж в бігу, зазвичай на 10-20%.

М'язові фактори. Під час плавання в тій чи іншій мірі задіяні практично всі м'язи. Вони виконують функцію пересування і стабілізації тіла у водному

середовищі (баланс і координація). Особливу роль при плаванні грають м'язи рук і поясу верхніх кінцівок, а при брасі - і м'язи ніг.

У плавців більш високий відсоток повільних волокон, ніж у не спортсменів.

За інших рівних умов, плавець має більший відсоток швидких волокон буде більш успішний в спринті, а плавець, що має більший відсоток повільних - на довгих дистанціях. Більше про червоних і білих м'язових волокнах

Терморегуляція. Температура води як правило нижче температури шкіри. Якщо в умовах повітряного середовища людина підтримує постійну температуру тіла, незважаючи на великі коливання температури повітря, то в умовах водного середовища для підтримки нормальної температури тіла в умовах повного спокою потрібно температура води близько 33 °.

Під час плавання близько 95% всієї енергопродукції перетворюється в тепло.

При інтенсивному і нетривалому плаванні в звичайних басейнах з оптимальною температурою води тепловий баланс організму плавця практично не порушується.

Вплив на організм

Плавання - прекрасний і дуже корисний для здоров'я вид фізичної активності. Який вплив робить плавання на організм і в чому ж полягає користь плавання для організму людини?

Дихальна система. Плавання сприяє підвищенню сили дихальних м'язів і збільшення їх тону, підсилює вентиляцію легенів, сприяє збільшенню життєвого об'єму легенів.

Дихання плавця погоджено з рухами його кінцівок. Один цикл рухів руками як правило виконується за один вдих і видих. Так як при плаванні витрачається багато енергії, потреба в кисні зростає. Саме тому плавець прагне максимально повно використовувати кожен вдих. Більш повному видиху сприяє тиск води на грудну клітку, воно ж сприяє розвитку м'язів, які розширюють грудну клітку.

В результаті занять плаванням збільшується життєва ємкість легень і підвищуються функціональні можливості дихальної системи, збільшується кількість і еластичність альвеол.

В результаті систематичних занять плаванням також збільшується показник максимального споживання кисню. Плавці встановили своєрідний рекорд споживання кисню в хвилину - 5 літрів.

Дізнатися трохи більше про вплив плавання на дихальну систему

Серцево-судинна система. У регулярно плаваючих людей зростає сила серцевих м'язів, збільшується потужність серця (обсяг крові, виштовхується серцем за один цикл його діяльності), кількість серцевих скорочень у хвилину зменшується. У тренуваних плавців ЧСС в стані спокою 50-60 або навіть 40-45 скорочень на хвилину, тоді як у звичайних здорових людей ЧСС від 65 до 75. При цьому, працюючи з граничною інтенсивністю, серце плавця здатне розвинути темп до 200 скорочень на хвилину, а обсяг крові, що нагнітається в аорту, збільшується з 4-6 літрів до 35-40 літрів в хвилину.

Як ми бачимо, плавання сприяє посиленню діяльності серцево-судинної системи, але при цьому робота серця протікає в сприятливих умовах. Тиск води полегшує відтік крові від периферії до серця. Тому заняття плаванням показані літнім і навіть людям з ослабленим серцем.

Плавання сприяє зміні складу крові. При знаходженні людини в воді у нього збільшується кількість формених елементів крові (еритроцитів, лейкоцитів, гемоглобіну). Це спостерігається навіть після однократного перебування у воді. Через 1,5-2 години після заняття плаванням склад крові фактично досягає нормального рівня.

Дізнатися трохи більше про вплив плавання на серцево-судинну систему

Кістково-м'язова система. У воді відбувається повна опрацювання всіх м'язів, незалежно від обраного стилю плавання. Рівномірна робота м'язів всього тіла сприяє формуванню гармонійної фігури, плавних обтічних форм без різких випинань і кутів.

Під час плавання чергуються напруга і розслаблення різних м'язів, це збільшує їх працездатність і силу. Плавання вимагає координації всіх

рухаються м'язів. При цьому вода створює більший опір, ніж повітря, значить, щоб плисти, людині доводиться напружуватися сильніше. Тому в результаті плавання формуються сильніші і еластичні м'язи. У той же час під час плавання тіло підтримується водою так, що не виникає надмірного навантаження ні на одну групу м'язів або суглобів.

У воді зменшується статичну електрику тіла, знижується навантаження на хребет, він правильно формується, виробляється гарна постава. Активний рух ніг у воді зміцнює стопи і попереджає розвиток плоскостопості.

Плавання допомагає суглобам залишатися гнучкими, особливо в шиї, плечах і стегнах. Показник сумарної рухливості в суглобах плавців значно вище, ніж у спортсменів інших спеціалізацій.

Дізнатися трохи більше про вплив плавання на опорно-руховий апарат

Нервова система. Заняття плаванням роблять позитивний вплив на стан центральної нервової системи, сприяють формуванню врівноваженого і сильного типу нервової діяльності.

Плавання тонізує нервову систему, врівноважує процеси збудження і гальмування, покращує кровопостачання мозку.

Приємні асоціації, пов'язані з плаванням, підтримкою рівноваги тіла в воді, благотворно позначаються на стані психіки, сприяють формуванню позитивного емоційного фону. Плавання допомагає побороти водобоязнь, знімає втому, допомагає при нервовому перенапруженні і депресії, піднімає настрій, покращує сон, увагу і пам'ять.

Регулярні заняття плаванням дисциплінують і підвищують волеві якості.

Імунна система. Всім відомо, що плавання - ефективний засіб загартовування, воно підвищує стійкість до впливу низьких температур, і отже робить організм менш сприйнятливим до простудних захворювань. В результаті зміни складу крові при заняттях плаванням підвищуються захисні властивості імунної системи, що збільшує опірність інфекціям.

Вплив плавання на психіку. Регулярні заняття плаванням корисні не тільки для фізичного здоров'я, а й для здоров'я психологічного.

Боязнь води - аквафобія

Аквафобія або водобоязнь - це форма страху, що характеризується підвищенням чутливості до водного середовища, яка проявляється в загостреній реакції на відчуття від попадання води на обличчя, в очі, в страху втратити сильні позиції. Страх води, як правило, пов'язаний з незвичайними фізичними відчуттями у водному середовищі (тиск і температура води викликають особливості в диханні і русі). Водобоязнь може бути викликана психологічною травмою, пов'язаною з водою. Навчання плаванню за допомогою досвідченого тренера допомагає усунути боязнь води як у дітей, так і у багатьох дорослих.

Страх глибини - батофобія

Деякі люди бояться не власне води як такої, а її товщі, глибини. Це явище називається батофобією. Розгляд дна, підводних мешканців, водоростей, коралів і риб допомагають впоратися з таким страхом.

Існують і інші пов'язані з водою фобії, впоратися з якими допомагає навчання і вміння плавати.

Риси характеру

Плавання впливає і на формування особистості. Регулярні заняття плаванням допомагають розвинути такі риси характеру як самовладання, наполегливість, цілеспрямованість, рішучість, самостійність, сміливість, дисциплінованість.

За рахунок регуляції дихання у воді і масажу всього тіла при плаванні відбувається ослаблення стресу. Вода обволікає, дає відчуття легкості і невагомості, тим самим, породжуючи приємні емоції. Плавання допомагає при депресії, піднімає настрій, робить думки більш ясними, покращує увагу і пам'ять. Плавання наближає нас до природи, дозволяє відчути зв'язок з нею.

Загартовування водою

Загартовування організму - це система заходів, спрямованих на підвищення його стійкості до факторів середовища. Воно досягається розумним і продуманим застосуванням факторів середовища, і перш за все, температурного чинника. Тренуючи свій терморегуляторний апарат, ми

зміцнюємо організм, підвищуючи його стійкість до простудних та інфекційних захворювань, привчаємо його безболісно переносити будь-які температурні коливання зовнішнього середовища, не боятися ні холоду, ні спеки. Правильне загартовування підвищує не тільки витривалість, але і працездатність людини. Загартовування сприяє тренуванню цілеспрямованості та наполегливості.

Основні принципи і правила загартовування такі:

1. Облік віку і стану здоров'я.

Загартовування дітей, так само як і загартовування жінок і літніх людей має ряд особливостей. Крім того, загартовування, особливо таким радикальним методом як зимове плавання має ряд протипоказань.

2. Поступовість: від простого до складного.

Найбільш ефективним шляхом підвищення холодової навантаження буде збільшення сили подразника при порівняно короткому часовому впливі. Надалі можна збільшити і тривалість впливу.

3. Регулярність.

Гартують процедури повинні проводитися щодня або в крайньому випадку через день. Якщо гартують процедури перериваються на тривалий час, напрацьовані рефлекси поступово згасають. Тому, після тривалої перерви загартовування треба починати з більш легких процедур, ніж в момент припинення.

4. Правильне дозування процедур і самоконтроль.

Основними критерієм для підбору дозування є самопочуття, апетит, сон, настрій. Спостереження за своїм станом дозволить зробити процес загартовування більш ефективним.

5. Поєднання гартують з активною м'язовою діяльністю.

Поєднання фізичних вправ і процедур, що гартують робить процес загартовування більш ефективним, допомагає підвищити м'язовий тонус, зробити фігуру стрункішою і гармонійною.

6. Поєднання різних способів загартовування.

Чим різноманітніше впливають при загартовуванні фізичні фактори, тим ширше коло функціональних систем і органів, залучених до процесу. Добре поєднувати місцеві і загальні гартують процедури.

Способи загартовування водою:

- Обтирання.

Найбільш м'яка водна процедура. Вона проводиться рушником або губкою, змоченою у воді, температурою 18-20 градусів. Поступово вона знижується протягом двох-трьох тижнів і доводиться до природної температури водопровідної води. Спочатку обтирають верхню частину тіла, потім нижню. Обтирання проводять протягом 4-6 хвилин до почервоніння шкіри і появи відчуття тепла.

- Обливання.

Спочатку обливають голову, шию, плечі, потім інші частини тіла. Починати слід з обливання 30 градусної водою. Поступово (на 1 градус щодня або через день) температура знижується і доводиться до температури водопровідної води. Тривалість процедури в поєднанні з наступним розтиранням 3-4 хвилин.

- Душ.

Залежно від інтенсивності механічного впливу розрізняють пиловий, дощовий і голчастий душ. Температура знижується по тій же схемі, що і при обливанні. Час впливу поступово доводять з 30 секунд до 2-3 хвилин.

- Ванни.

Можна приймати ванни в домашніх умовах. Схема та ж, що і для душа. Можна додати у воду морську сіль, ароматичні речовини і трави.

- Плавання в басейні.

До гартує дії додається загальнозміцнюючий і оздоровлюючий ефект плавання, який надає користь для всього організму.

- Плавання в природному водоймищі.

Ефект, що гартує посилюється впливом холоду, вітру і сонячних променів. Тривалість залежить від ступеня тренуваності.

- Зимове плавання.

Тільки для самих загартованих і здорових. Зимове плавання має велике число протипоказань, в числі яких епілепсія, серцево-судинні захворювання, цукровий діабет, глаукома, бронхіальна астма, гепатит, виразкова хвороба шлунка та інші.

- Контрастне загартовування водою.

Контрастне загартовування водою - це різновид загартовування водою, що має на увазі по чергове вплив холодної і теплої води. До методів контрастного водного загартовування відносяться обливання водою контрастної температури, контрастний душ, по чергове плавання в водоймах з контрастною температурою, поєднання теплої душі з купанням в ополонці. Контрастне загартовування підходить тільки для тренуваних людей.

Крім загальнооздоровчого ефекту, плавання надає потужний лікувальний вплив при ряді захворювань, що обумовлено особливостями дії водного середовища на організм людини. Зрозуміло таку терапію потрібно проходити під керівництвом досвідченого фахівця.

Захворювання, при яких показано лікувальне плавання і вправи у воді:

- остеохондроз
- грижа міжхребцевих дисків
- парез, параліч, парапарез
- запальні або дегенеративні захворювання суглобів (артрити, артрози)
- стану після травм або хірургічних операцій на опорно-руховому апараті
- ожиріння
- неврози
- гіпертонія

- коронарна недостатність
- вегето-судинна дистонія
- атеросклероз
- бронхіальна астма
- бронхіт
- емфізема легенів
- варикозне розширення вен
- порушення постави (плоска спина, сколіоз, сутулість і ін.)