

آناتومی شنا

ایان مک لود

دکتر حیدر صادقی (استاد دانشگاه خوارزمی)

فاطمه علیرضایی

(دانشجوی دکتری بیومکانیک ورزشی دانشگاه خوارزمی)

سپیده لطیفی

(کارشناس ارشد آسیب شناسی و حرکات اصلاحی دانشگاه تهران)



قیمت با اسکن QR CODE



یادشیر نمونه کتب نور در سال ۹۳

آناتومی شنا

تألیف: ایان مک لود

ترجمه: دکتر حیدر صادقی، فاطمه علیرضایی، سپیده لطیفی

سرپرست واحد گرافیک/ المیرا میرموسوی

مدیر هنری و طراح جلد/ محمودرضا لطیفی

ناظر چاپ/ مهدی تکلو

نوبت چاپ/ اول ۱۳۹۲ / دوم ۱۳۹۷

شمارگان/ ۱۰۰ نسخه

سرشناسه: مک‌لُود، ایان
عنوان و نام پدیدآور: آناتومی شنا / ایان مک‌لُود؛ [مترجمان] حیدر صادقی، فاطمه علیرضایی، سپیده لطیفی.
مشخصات نشر: تهران: انتشارات حتمی
مشخصات ظاهری: ۱۸۴ ص.: مصور.
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۷۵۱-۷۱-۰
وضعیت فهرست نویسی: فیبا
یادداشت: عنوان اصلی: Swimming anatomy
موضوع: شنا -- تعلیم
موضوع: شنا -- اثر فیزیولوژیکی
موضوع: ورزش‌های آبی -- حوادث و آسیب‌ها
شناسه افزوده: صادقی، حیدر، ۱۳۳۸ - مترجم
شناسه افزوده: علیرضایی، فاطمه، ۱۳۶۰ - مترجم
شناسه افزوده: لطیفی، سپیده، ۱۳۶۱ - مترجم
رده بندی کنگره: ۱۳۹۱ م/۷/۸۳۷/۷ GV
رده بندی دیویی: ۲/۷۹۷
شماره کتابشناسی ملی: ۲۸۱۴۷۵۴

مجموعه‌ی
رشته‌های ورزشی



توجه:

به موجب ماده ۵ قانون حمایت، از حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸/۱۰/۱۱ کلیه حقوق این کتاب برای انتشارات حتمی محفوظ می‌باشد و هیچ شخص حقیقی یا حقوقی حق استفاده از آن را ندارد و متخلفین به موجب این قانون تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



مرکز پخش: تهران، خیابان انقلاب، بین خیابان ۱۲ فروردین و اردیبهشت، جنب بانک صادرات، ساختمان ۱۳۶۰، طبقه پنجم، واحد ۲۳

۶۶۴۰۳۱۷۰ | ۶۶۴۰۳۱۶۲

www.hatmipg.com hatmipg

فهرست مطالب

۵	فصل اول: شناگر در مین مرکت
۱۵	فصل دوم: بازوها
۳۷	فصل سوم: شانه
۶۵	فصل چهارم: سینه
۸۷	فصل پنجم: شکم
۱۱۵	فصل ششم: پشت
۱۴۱	فصل هفتم: پاها
۱۷۱	فصل هشتم: کل بدن

پیشگفتار مترجمین

شنا از معدود ورزش‌هایی است که در آن تمامی مفاصل و عضلات بدن به شیوه‌ای منحصر به فرد درگیر هستند. این ورزش ترکیبی از همه عوامل مختلف آمادگی جسمانی علاوه بر تکنیک است که اگر هر کدام از این عوامل مختل شوند فرد مستعد آسیب و نیز عدم کسب نتایج مطلوب می‌شود. اما مربیان و ورزشکاران با آگاهی از وضعیت عضلات بدن، اسکلت و مفاصل و به طور کلی از وضعیت ساختمان بدن حین انجام تمرینات و مهارت‌های ورزشی از بروز آسیب‌های احتمالی جلوگیری کرده و هم‌زمان نیل به اهداف خود را محقق سازند. اگر چه بهترین تمرین برای شناگر، تمرین در آب است اما اهمیت تمرینات خشکی در بهبود مهارت شناگران بر کسی پوشیده نیست. از همین رو کتاب آناتومی شنا یک راهنمایی تصویری در مورد نقش سیستم اسکلتی-عضلانی در هر چهار نوع شنا به همراه مجموعه‌ای از تمرینات خشکی و کار با وزنه است که به شناگران کمک می‌کند تا عملکرد خود را بهبود بخشیده و برای رقابت‌ها به نحو مطلوبی آماده شوند. علاوه بر این در این کتاب راهنمای استفاده از عضلات منتخب و اهمیت تقویت آنها در هر تمرین به شکل هدفمندی ارائه شده است. در فصل اول نمایی کلی از عضلات اصلی درگیر در حرکات و فازهای کشش-فشار و ریکاوری در شنای کراول سینه، پروانه، پشت و قورباغه و برخی از اصول بدن-سازی و چگونگی ارتباط آنها با طراحی برنامه‌های تمرینی خشکی مخصوص شنا اشاره می‌کند. فصل‌های ۲ تا ۸ نیز بر اساس بخش‌های مهم بدن سازماندهی شده‌اند که هر یک حاوی تمرینات مرتبط و دستورالعمل و نحوه انجام هر تمرین است.

این نکته حائز اهمیت است که مربیان و شناگران هم‌زمان با آموزش، یادگیری و بهبود مهارت‌های شنا، باید از فرصت‌های به دست آمده برای بالا بردن دانش و اطلاعات کافی از ساختمان بدن و نقش تعیین‌کننده عضلات حین حرکت استفاده کنند. امید می‌رود ترجمه کتاب آناتومی شنا که توسط یان مک لئود، یکی از مربیان تیم شنای آمریکا در المپیک پکن، تالیف شده است گامی مثبت در جهت اعتلای دانش مربیان و شناگران کشور عزیزمان باشد.

فصل ۱

شناگر در حین حرکت



«آناتومی شنا» علاوه بر اینکه یک راهنمای تصویری در مورد نقش سیستم اسکلتی-عضلانی در چهار شنای مسابقاتی است، مجموعه‌ای از تمرینات خشکی و کار با وزنه، با محوریت شنا نیز می‌باشد. تمرینات این کتاب به شما کمک می‌کند تا عملکرد خود را بهبود بخشیده و برای رقابت‌ها آماده شوید. همچنین این کتاب حاوی مثال‌های کاربردی است که بیشترین عضلات فعال در هر حرکت شنا، استارت‌ها و برگشت‌ها را درگیر می‌کند تا از کسب نتایج بهینه‌تر تمرین مطمئن شوید. این تمرینات با تقویت عضلات ثابت دهنده اصلی و کاهش عدم تعادل عضلانی در پیشگیری از آسیب‌های ورزشی به شما کمک می‌کنند. برای درک اهمیت عضلات در بهبود عملکرد، نقش‌هایی که عضلات مختلف در حین حرکت شناگر درون آب ایفا می‌کنند و راهنمای استفاده از عضلات منتخب به شکل هدفمندی بیان شده‌اند. این فصل نمایی کلی، از عضلات اصلی درگیر در حرکات و فازهای کشش-فشار و بازگشت به حالت اول یا ریکاوری در شنای کراال سینه، پروانه، پشت و قورباغه فراهم می‌کند. این فصل همچنین به برخی از اصول قدرتی و بدن‌سازی و چگونگی ارتباط آنها با طراحی برنامه‌های تمرین خشکی مخصوص شنا اشاره می‌کند. فصول ۲ تا ۸ که بر اساس بخش‌های مهم بدن سازماندهی شده‌اند، هر کدام حاوی تمریناتی به همراه تصاویر مرتبط و دستورالعمل است. تصاویر آناتومیکی تمرینات با رنگ مشخصی کدگذاری شده‌اند که عضلات اصلی، فرعی و بافت‌های همبند در هر تمرین و حرکت شنا را نشان می‌دهند.

عضلات اصلی

عضلات فرعی

بافت‌های پیوندی

شناگران با چندین چالش منحصر به فردی درگیرند که ورزشکاران دیگر رشته‌ها با آنها مواجه نیستند. اولین چالش، درگیری همه جانبه بدن در هر چهار شنای رقابتی است، که شامل حرکات اندام فوقانی و تحتانی می‌باشند. برای حفظ حرکت هر عضو، نیاز به تلاش هماهنگ سیستم اسکلتی عضلانی است تا کارایی حرکات درون آب بهبود یابد. برای به تصویر کشیدن این تلاش هماهنگ، کل بدن را به مثابه زنجیره‌ای دراز و هر بخش از بدن را به عنوان یک حلقه این زنجیره در نظر بگیرید. از آنجایی که همه اجزا با هم مرتبط هستند، حرکات یک بخش، همه اجزا را تحت تاثیر قرار می‌دهد. به این نوع ارتباط، زنجیره حرکتی اطلاق می‌شود و اجازه می‌دهد نیروی ایجاد شده در دست‌ها از طریق تنه به پاها منتقل شود. اما اگر یک حلقه از زنجیره ضعیف باشد، انتقال نیرو دچار نقصان شده، حرکات بدن ناهماهنگ می‌شود و خطر آسیب‌دیدگی افزایش می‌یابد.

دیگر ویژگی منحصر به فرد شنا این است که شناگران سطح اتکایی درون آب ندارند، برخلاف ورزش‌های دیگر که سطح ثابتی دارند تا به آن فشار وارد آورند، چرا که بیشتر تمرینات در محیط سیال انجام می‌شوند. نکته مهم، اتصال حرکات اندام تحتانی و فوقانی در آب و هم‌زمان ایجاد سطح اتکایی باثبات، قوی و مستحکم است، بهترین ستونی است که عضلات پایین تنه و بالا تنه روی آن قرار می‌گیرند. به یاد داشته باشید حتی یک ساختمان قوی، با طراحی خوب نیز غالباً با داشتن ستون‌های ضعیف تخریب می‌شود.



freestyle



backstroke



breaststroke



butterfly



starts and turns

بدون شک شنا مؤثرترین راه برای افزایش سرعت و بهبود تکنیک شناگر است، اما برنامه‌های تمرینی خارج از آب نقش مهمی در پیشرفت شناگر ایفا می‌کنند. یکی از آنها برنامه طراحی شده در خشکی بر اساس ارتباط بین چارچوب عضلانی بدن و مکانیک هر حرکت شنا است. اصولاً در شنا عضلات یا نقش حرکت‌دهنده و یا ثبات‌دهندگی یک بخش را به عهده دارند. یک مثال از نقش حرکت‌دهندگی، عضله پشتی بزرگ است که باعث حرکت دست در فاز پیشروی هر چهار نوع شنا می‌شود. فعالیت نسبتاً ثابت عضلات عمقی شکم مثال برجسته‌ای از نقش ثباتی عضلات است. هر دو عملکرد نقش حیاتی در مکانیک هر مرحله از شنا و حرکت بهینه درون آب دارند. الگوی فراخوانی عضلات در هر چهار شنا در فازهای پیشروی، ریکاوری (بازگشت به حالت اولیه) و ضربه یا طبقه‌بندی شده است.

در بخش توضیح حرکات در فصول بعدی یک مجموعه ۵ شمایی را خواهید دید که نشان‌دهنده انواع ضربات شنا، استارت‌ها و برگشت‌ها می‌باشد. هدف این شمایل‌ها مشخص نمودن تمرینات مناسب هر ضربه، استارت و یا برگشت است.

شنای آزاد^۱ (کرال سینه)



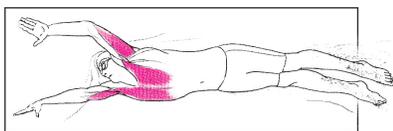
همین که دست وارد آب می‌شود، مچ دست و آرنج به دنبال آن می‌روند و درون آب صاف می‌شوند تا فاز پیشروی را آغاز کنند. چرخش بالایی کتف به شناگر اجازه می‌دهد تا دست درون آب صاف شود. از این موقعیت صاف و کشیده، اولین بخش از فاز پیشروی با گرفتن^۲ آب آغاز می‌شود. حرکات اولیه در ابتدا توسط بخش ترقوه‌ای سینه‌ای بزرگ انجام می‌شوند. عضله پشتی بزرگ به سرعت وارد عمل می‌شود تا به عضله سینه‌ای بزرگ کمک کند. این دو عضله بخش عمده‌ای از نیروی فاز کشش در زیر آب، به ویژه در نیمه دوم کشش، را ایجاد می‌کنند. عضلات خم‌کننده مچ دست وارد عمل می‌شوند تا مچ دست را در وضعیت تقریباً خمیده در سرتاسر فاز پیشروی نگه دارند. عضلات فلکسور آرنج (در سربازویی و بازویی قدامی) در ابتدای گرفتن آب با شروع انقباض خود به تدریج آرنج را از وضعیت کاملاً صاف، تقریباً ۳۰ درجه خم می‌کنند. در بخش نهایی فاز پیشروی، عضله سه سربازویی وارد عمل

می‌شود تا آرنج را صاف کند، و دست را به سمت عقب و بالا به سطح آب ببرد و فاز پیشروی را به اتمام برساند. کل مقدار اکستنشن انجام شده بستگی به مکانیک شناکردن در شروع فاز بازگشت به حالت اول (ریکاوری) دارد. عضلات دلتوئید و چرخاننده‌های بازو (فوق خاری، تحت خاری، گرد کوچک و تحت کتفی)، عضلات اصلی فعال در فاز ریکاوری هستند که بازو و دست را به سمت ران و خارج آب و سپس بالای سر بر می‌گردانند تا آماده ورود به آب شوند. حرکات بازو در شنای آزاد دارای ماهیتی دوطرفه هستند، به این معنی که وقتی یک بازو و دست در فاز پیشروی است، دست دیگر در فاز ریکاوری است.

چندین گروه عضلانی دیگر به عنوان ثبات‌دهنده در هر دو فاز پیشروی و ریکآوری فعالیت می‌کنند. یکی از گروه‌های اصلی تثبیت کننده کتف (سینه‌ای کوچک، متوازی‌الاضلاع، بالابرنده کتف، بخش میانی و تحتانی دوزنقه و دندان‌های قدامی) همانطور که از نامش برمی‌آید همانند یک لنگر نقش تثبیت‌کنندگی تیغه شانه^۱ (کتف) را به عهده دارد. اهمیت عملکرد مناسب این گروه عضلانی در این است که همه نیروهای جلوبرنده ناشی از بازو و دو دست بر پایه محکمی مثل کتف استوار است. به علاوه عضلات ثبات‌دهنده کتف با دلتوئید و عضلات چرخاننده بازو همکاری می‌کنند تا در فاز ریکآوری دست را به وضعیت اولیه برگردانند. عضلات ثبات‌دهنده هسته مرکزی^۲ بدن (عرضی شکم، راست شکمی، مایل داخلی، مایل خارجی و بازکننده ستون فقرات) جزء جدایی‌ناپذیر در ایجاد مکانیک حرکت بهینه می‌باشند، چرا که حلقه اتصال بین حرکات بالاتنه و پایین‌تنه می‌باشند. این حلقه مرکزی نقش مهمی در هماهنگی چرخش‌های بدن در شنای آزاد دارد.

مشابه حرکات دست، ضربات پا را نیز می‌توان در دو فاز پیشروی و بازگشت به حالت اولیه (ریکآوری) طبقه‌بندی نمود. به این حرکات ضربات رو به بالا^۳ و رو به پایین^۴ اطلاق می‌شود. فاز پیشروی (ضربات رو به پایین) از مفصل ران و با فعالیت عضلات سوئز خاصه‌های و راست‌رانی آغاز می‌شود. عضلات چهار سر (پهن جانبی، پهن میانی، پهن داخلی) با راست‌رانی همکاری می‌کنند تا به ایجاد اکستنشن قوی در رانو کمک کنند. مشابه فاز پیشروی، فاز ریکآوری از مفصل ران با انقباض عضلات سرینی (به ویژه سرینی بزرگ، و سرینی میانی) آغاز شده و به سرعت با انقباض عضلات همسترینگ (دو سر رانی، نیم و تری و نیم غشایی) ادامه می‌یابد. هر دو گروه عضلانی نقش بازکنندگی مفصل ران را به عهده دارند. در سرتاسر حرکات شلاقی، مچ پا در پلنتار فلکشن نگه داشته می‌شود که عامل آن فعالیت عضله دو قلو و فشار آب در ضربه رو به پایین می‌باشد.

شنای پروانه



تفاوت عمده شنای پروانه و آزاد در این است که حرکات دست شنای پروانه همزمان است ولی در شنای آزاد به طور معکوس یا یکی در میان انجام می‌شود. از آنجایی که الگوی کشش زیر آب در هر دو نوع شنا مشابه هستند،

الگوی فراخوانی عضلات نیز تقریباً یکسان است. مشابه شنای آزاد، بازوی شناگر در شنای پروانه هنگام شروع فاز پیشروی در آب در حالت صاف و کشیده قرار دارد. عضلات سینه‌ای کوچک و پشتی بزرگ به عنوان حرکت‌دهنده‌های اصلی و عضلات فلکسور مچ دست که مچ را در وضعیت خمی و یا کمی خمیده قرار می‌دهند، عضلات فعال در سرتاسر فاز پیش‌روندگی در آب هستند. عضلات دو سر بازویی و بازویی قدامی همزمان با حرکت آرنج از اکستنشن کامل در شروع گرفتن آب تا ۴۰ درجه فلکشن در نیمه مرحله کشش فعال می‌شوند. برخلاف شنای آزاد، یک اکستنشن قوی آرنج که در بخش پایانی کشش انجام می‌شود منجر به فشار بیشتر بر عضله سه سر بازویی می‌شود. همانند شنای آزاد، عضله دلتوئید و گروه چرخاننده بازو مسئول حرکت دست در فاز ریکآوری

1 - Shoulder Blade
2 - Core stabilizer
3 - Up beat
4 - Down beat

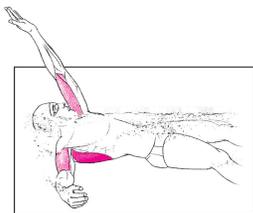
هستند، اما مکانیک این دو تا حدی با هم متفاوت است. شنای پروانه فاقد حرکات چرخشی بدن است، این حرکات فاز ریکآوری را در شنای آزاد تسهیل می‌کنند، و به جای آن در شنای پروانه حرکات موجی شکل تنه اتفاق می‌افتد که بالاتنه را از آب خارج ساخته و به فاز ریکآوری کمک می‌کنند.

عضلات تثبیت‌کننده کتف در این شنا نیز نقش مهمی دارند، چرا که عمل آنها ایجاد نقطه اتکای محکمی است تا نیروی پیش‌برنده توسط دست‌ها ایجاد شود و به حرکت دست‌ها در فاز ریکآوری کمک کند. اگرچه شنای پروانه برخلاف شنای آزاد، فاقد حرکات چرخشی بدن می‌باشد، عضلات ثبات‌دهنده هنوز نقش مهمی در اتصال حرکات اندام فوقانی به اندام تحتانی و ایجاد حرکات موجی شکل تنه داشته و به شناگر اجازه می‌دهند تا بالاتنه و دست‌ها را در فاز ریکآوری از آب بیرون آورند. حرکات موجی با انقباض عضلات پاراسپینال شروع می‌شود که از انتهای پایین کمر تا پایه جمجمه کشیده می‌شوند. در فاز ریکآوری که دست‌ها در حال حرکت می‌باشند، این انقباض منجر به قوسی شکل شدن پشت می‌شود. انقباض عضلات شکمی به دنبال آن انجام شده و بالاتنه را طوری آماده می‌کند تا ورود دست‌ها به آب تسهیل شود و فاز جلوبرندگی را آغاز کنند.

مانند دست‌ها، عضلات درگیر در حرکات شلاقی پاها در شنای پروانه مشابه عضلات درگیر در حرکات شلاقی پا در شنای کراال سینه هستند؛ تنها تفاوت در مکانیک ضربه، حرکت همزمان دو پا در شنای پروانه می‌باشد. ضربه رو به پایین و جلوبرنده با انقباض عضلات سوئز خاصه‌ای و راست‌رانی، به عنوان فلکسورهای ران آغاز می‌شود. عضله راست‌رانی همچنین باعث اکستنشن زانو می‌شود که هم زمان با فعالیت دیگر عضلات گروه چهار سر به اکستنشن زانو کمک می‌کند. گروه عضلات سرینی نیز در فاز ریکآوری وارد عمل می‌شوند. انقباض همزمان عضلات همسترینگ نیز به عمل اکستنشن ران کمک می‌کند. پا در حالت پلنتار فلکشن نگه داشته می‌شود که ترکیبی از مقاومت آب و فعالیت عضلات دوقلو و نعلی در ایجاد پلانتار فلکشن موثر است. در ضربات دلفینی پا که در استارت مسابقه و پس از برگشت از دیواره استفاده می‌شود، گروه بزرگی از عضلات فراخوانده می‌شوند. در حرکت دلفینی، علاوه بر حرکات ران و زانو، عضلات ثبات‌دهنده هسته مرکزی بدن و عضلات پاراسپینال باعث ایجاد حرکات موجی تنه می‌شوند.

شنای کراال پشت

اگرچه کراال پشت دارای شکل منحصر به فردی در میان دیگر شناهای مسابقاتی است، اما می‌توان این شنا را به دو فاز پیشروی شامل ورود به آب، گرفتن آب و بخش پایانی و فاز ریکآوری تقسیم نمود. حرکات چرخشی شانه، دست را در موقعیتی قرار می‌دهد تا در ابتدا انگشت کوچک وارد آب شود. همراه با اکستنشن آرنج، شناگر در وضعیت کشیده‌ای قرار می‌گیرد تا فاز پیشروی را درون آب آغاز کند. تفاوت بین کراال پشت با کراال سینه و یا پروانه در مرحله گرفتن آب است که این عمل به طور عمده توسط عضله پشتی بزرگ انجام می‌شود، ولی عضله سینه‌ای بزرگ، نقش کمتری دارد. علی‌رغم



این تفاوت‌ها عضله پشتی بزرگ و سینه‌ای بزرگ هنوز حرکت‌دهنده‌های اصلی هستند و تقریباً در سرتاسر فاز پیشروی فعال هستند. اگرچه عضلات خم‌کننده مچ دست جزء جدایی‌ناپذیر در فاز پیشروی هستند، مچ دست در وضعیت خنثی و یا کمی اکستنشن قرار دارد. ترکیبی از نیروی ناشی از فشار آب و عمل عضلات دو سر بازویی و بازویی قدامی، باعث فلکشن آرنج تا زاویه ۴۵ درجه در شروع مرحله گرفتن آب می‌شود. در انتهای مرحله گرفتن آب، آرنج حدود ۹۰ درجه خم می‌شود. در انتهای مرحله پیشروی همانند شنای پروانه، فشار زیادی به عضله سه‌سر وارد می‌شود. نقش عضلات ثبات‌دهنده در شنای کراال پشت مشابه کراال سینه است که به طور عمده به علت حرکات متقابل بازوها و حرکات چرخشی بدن در هر دو شنا است.

حرکات شلاقی پا در کراال پشت ترکیبی از حرکتی است که در مکانیک پازدن کراال سینه و پروانه مشهود است. تفاوت عمده در این است که در شنای کراال پشت نیروی پیش‌روندگی به وسیله ضربه رو به بالا ایجاد می‌شود، برخلاف کراال سینه که حرکت رو به پایین پا باعث پیشروی می‌شود. در شنای کراال پشت از حرکات دلفینی پا در استارت و برگشت از دیواره استفاده می‌شود و الگوی فراخوانی عضلات در هر دو شنا یکسان است و تنها تفاوت به علت موقعیت بدن شناگر در شنای کراال پشت در آب می‌باشد.

شنای قورباغه



همانند شناهای دیگر حرکات دست در شنای قورباغه به دو فاز پیشروی و ریکاوری طبقه‌بندی می‌شوند. فاز پیشروی در وضعیتی شروع می‌شود که شانه و دست‌های شناگر بالای سر، در وضعیت صاف و کشیده قرار دارند. نیمه اول حرکت کشش زیر آب مشابه با کراال سینه و پروانه است. بخش ترقوه‌ای عضله سینه‌ای بزرگ حرکات را آغاز می‌کند و عضله پشتی بزرگ به سرعت به آن می‌پیوندد. در حین نیمه دوم مرحله کشش، انقباض قدرتمند سینه‌ای بزرگ و پشتی بزرگ بازو و دست‌ها را به سمت خط میانی بدن نزدیک و مرحله کشش را به اتمام می‌رسانند. نیروهای ایجاد شده در فاز نهایی با هدف پیشروی رو به جلوی شناگر در آب و پیشروی رو به بالای تنه به وسیله انقباض عضلات پاراسپانیال انجام می‌شوند. این حرکت، سر و شانه‌های شناگر را از آب بیرون می‌آورد. فلکشن و چرخش آرنج دست‌ها را به خط میانی بدن نزدیک کرده و علائم ورود به فاز ریکاوری نمایان می‌شود. برای بازگشت دست‌ها به موقعیت شروع دست‌ها باید از زیر سینه عبور

کنند. این حرکت با فراخوانی عضلات سینه‌ای بزرگ، دلتوئید قدامی و سر بلند دو سر بازویی انجام می‌شود که همگی فلکسورهای مفصل شانه هستند. همزمان، انجام اکستنشن آرنج توسط عضله سه سر بازویی منجر به تکمیل فاز ریکاوری شده و بازوان به وضعیت کشیده و باز برمی‌گردند.

همانند دیگر ضربات، عضلات تثبیت‌کننده کتف نقش مهمی در ایجاد یک تکیه‌گاه مستحکم برای حرکات و نیروهای ایجاد شده توسط دست‌ها دارند. مشابه با شنای پروانه، شنای قورباغه فاقد حرکات چرخشی بدن است. با این حال نقش عضلات ثبات‌دهنده مرکز بدن در ایجاد یک اتصال کارآمد بین الگوهای حرکتی اندام تحتانی و اندام فوقانی مهم است.

مشابه حرکات دست، مکانیک ضربات پا را می‌توان به دو فاز پیشروی شامل یک حرکت به سمت خارج و حرکت به سمت داخل و فاز ریکاوری تقسیم نمود. فاز پیشروی در وضعیتی آغاز می‌شود که پاها به اندازه عرض لگن از هم جدا و زانوها و ران‌ها در حالت خمیده قرار دارند. حرکت رو به خارج با چرخش خارجی پاها و حرکات همزمان در ران، زانو و مچ پا آغاز می‌شود. پس از چرخش پاها به سمت خارج، حرکت با اکستنشن ران و زانو ادامه می‌یابد. عضلات سرینی و همسترینگ مسئولیت اکستنشن ران و عضلات راسترانی و چهار سر مسئولیت اکستنشن زانو را به عهده دارند. در انتقال از حرکت رو به خارج به حرکت رو به داخل، زانوها و ران‌ها هنوز کاملاً باز نشده‌اند، بنابراین عضلات مسئول، فعالیت خود را در مرحله حرکت رو به داخل ادامه می‌دهند تا مفصل ران و زانو کاملاً باز شوند. در آغاز مرحله حرکت رو به داخل، ساق پاها در حالت آبداکشن قرار داشته و با آداکشن سریع در ساق پاها، فرصت ایجاد نیرو به وجود می‌آید. ساق پاها با انقباض عضلات نزدیک کننده در بخش فوقانی ران به حالت اول برگردانده می‌شوند. برای به حداقل رساندن نیروی دراگ^۱ در بخش نهایی حرکت رو به داخل، عضلات ساق پا وارد عمل می‌شوند تا پاها و مچ پا را در وضعیتی مشخص کنار همدیگر قرار دهند. فاز ریکاوری با فراخوانی عضلات راسترانی و سوئز خاصه‌ای به عنوان فلکسورهای ران و عضلات همسترینگ که وظیفه فلکشن زانو را به عهده دارند آغاز می‌شود.

برنامه‌های تمرینی خشکی

اگر چه این کتاب قصد ندارد تمام جزئیات و اصول یک برنامه تمرینی را ارائه کند اما نشان می‌دهد هر تمرین چگونه برای شناگر مفید است و به تصمیم‌گیری بهتر برای انتخاب تمرینات مناسب یک برنامه تمرینی ویژه به شما کمک می‌کند. برای مثال اگر برنامه شما باید عضله سه سر را هدف قرار دهد می‌توانید انتخاب‌های متعددی از فصل ۲ داشته باشید. با این حال خلاصه‌ای از اصول کلی و ایده‌هایی برای برنامه‌های تمرینی ارائه می‌شود.

هنگام طراحی برنامه تمرین در خشکی باید نکاتی را در نظر داشته باشید. ماهیت تکرارشونده حرکات در شنا زمینه‌ای را فراهم می‌کند که شناگران دچار عدم تعادل عضلانی شوند. عضلاتی نظیر پشتی بزرگ و سینه‌ای بزرگ نسبت به عضلات کوچک‌تر که نقش ثبات‌دهندگی کتف را به عهده دارند (به ویژه بخش میانی و تحتانی دوزنقه و متوازی‌الاضلاع) بیشتر تقویت می‌شوند. در اندام تحتانی عضلات چهار سر و فلکسورهای ران اغلب بر عضلات ضعیف‌تر سرینی و همسترینگ چیرگی دارند. این عدم تعادل عضلانی نه تنها منجر به عدم تعادل قدرت می‌شود بلکه منجر به عدم تعادل پوسچرال و انعطاف‌پذیری می‌گردد و شناگر را مستعد آسیب نموده و از عملکرد بهینه باز می‌دارد. بنابراین هنگام طراحی یک برنامه خشکی باید انعطاف‌پذیری مورد توجه قرار گیرد. یافته‌های اخیر در حیطه تمرینات انعطاف‌پذیری مربوط به کشش‌های پویا می‌باشند و الگوهای حرکتی راه موثری جهت آمادگی برای یک جلسه تمرینی است. حرکات و کشش‌های پویا در بخش حرکات تمام بدن طراحی می‌شوند و به عنوان یک برنامه سبک در گرم کردن مورد استفاده قرار گرفته و تمرینی برای انعطاف‌پذیری می‌باشند. در ادامه لازم است گروه عضلات سفت (کوتاه شده)، توسط کشش‌های ایستا و در انتهای یک برنامه خشکی مورد توجه قرار گیرد.

انتخاب تمرینات مناسب نیز باید مورد توجه ویژه قرار گیرد. دو مفهوم که در انتخاب تمرینات مناسب مورد نیاز است انتقال و جداسازی است. انتقال عبارتست از توانایی یک تمرین برای تقویت یک عضله به گونه‌ای که یک مهارت یا تکلیف مشخصی (در اینجا شنا) را مورد تمرین قرار دهد. انتقال به دو شکل مستقیم و غیرمستقیم تقسیم می‌شود. انتقال مستقیم شامل انتخاب یک تمرین به علت ارتباط مستقیم با یک جزء مشخص از یک مرحله شنا می‌باشد. استفاده از توپ فیزیوپال در وضعیت کشیده مثال مشخصی از این انتقال مستقیم است. انتقال غیرمستقیم شامل انتخاب یک تمرین به علت درگیر بودن عضلات مشابه با عضلات درگیر در یک بخش از یک مرحله شنا می‌باشد. به طور مثال تمرین صاف کردن بدن به حالت روی توپ نیز (صفحه ۱۴۱) که شبیه موقعیت شناگر در استارت‌ها و برگشت‌ها است. انتقال غیرمستقیم یعنی انتخاب یک تمرینی که گروه‌های عضلانی درگیر در آن تمرین مطابق با گروه‌های عضلانی مورد هدف باشد. ماهیت این تمرینات این است که هنگام کار بر یک گروه عضلانی، گروه عضلانی مقابل در حال استراحت و بازگشت به حالت اولیه قرار می‌گیرند لذا انجام یکی پس از دیگری به طور متناوب در برنامه تمرینی خشکی بسیار مفید است به طور مثال تمرین در تمرین لت رو به پایین (صفحه ۱۲۵) به علت درگیر نمودن عضله پشتی بزرگ به عنوان حرکت دهنده اصلی در حرکات شنا مثالی از انتقال غیرمستقیم است. جداسازی نیز شامل انتخاب تمرینی است که یک عضله یا گروه عضلانی را با هدف تقویت محلی ۱. که به علت عدم تعادل عضلانی بیش از حد مورد تمرین قرار گرفته، ۲. در پیشگیری از آسیب موثر است، ۳. به عنوان نقاط ضعف شناگر شناخته شده‌اند.

موضوع دیگری که در انتخاب مدل برنامه تمرین در خشکی وجود دارد- یک برنامه تمرینی سنتی و یک برنامه تمرینی ایستگاهی. برنامه‌های سنتی با وزنه شامل انجام تعداد مشخصی از ست‌ها و تکرارهای یک یا دو تمرین در یک زمان و سپس انتقال به ست بعدی تمرینات می‌باشد. این گونه تمرینات برای شناگران جوان و حتی بالغ مناسب‌تر است.

برعکس، تمرینات ایستگاهی شامل مجموعه‌ای از تمرینات است که یکی پس از دیگری انجام می‌شود. پس از انجام یک ست از یک تمرین، شخص به سراغ تمرین دیگر می‌رود. برنامه‌های ایستگاهی زمانی ایده‌آل هستند که (۱) تمرینات خشکی کنار استخر انجام شود (۲) گروه بزرگی از شناگران همزمان در یک برنامه تمرینی شرکت کنند یا (۳) گروه جوان تری از شناگران در برنامه تمرینی حضور داشته باشد. مزیت دیگر برنامه‌های ایستگاهی این است که از نظر زمانی کارآمد هستند، چرا که تعداد زیادی از تمرینات در مدت زمان کوتاه انجام می‌شود.

برای به حداکثر رساندن نتایج استفاده از برنامه‌های تمرینی در خشکی به شکل سنتی و یا ایستگاهی به ترتیب دستورالعمل انجام تمرینات توجه داشته باشید. همه برنامه‌ها باید با ۱۰ دقیقه گرم کردن شامل تمرینات انعطاف‌پذیری پویا و هوازی کم‌شدت شروع شوند. در ادامه چندین تمرین برای جلوگیری از آسیب‌دیدگی و تمرینات مخصوص تثبیت کننده مرکز بدن (از فصل ۵ انتخاب کنید) گنجانده شود. سپس تمرینات کل بدن که ترکیبی از حرکات اندام تحتانی و اندام فوقانی است انجام می‌شوند و به تمریناتی که چند مفصل درگیرند و تمرینات ایزوله (مختص یک مفصل) گسترش می‌یابند. به طور مثال هنگام تمرین دادن اندام فوقانی و کمربند شانه باید با تمرین بازو (صفحه ۱۷۷) برنامه را شروع نموده و در ادامه پرس نیمکت صاف با هالتر (صفحه ۷۵)، سپس تمرین جلو بازو با دمبل را انجام دهید. هدف از این کار، اجتناب از انجام تمرین جلو بازو با دمبل در ابتدای کار است که ممکن است باعث

خستگی عضله دو سر بازویی شده و مقدار وزنه‌ای که روی هم رفته می‌توان یک بار بالا برد، کاهش یابد. برای جلوگیری از خستگی پاها می‌توان قبل از انجام برنامه تمرینی اصلی از تمرینات مشابه شنا استفاده نمود. پس از اتمام تمرینات اصلی می‌توانید تمرینات اضافه‌ای برای تثبیت مرکز بدن، با کشش‌های ایستا و انعطاف‌پذیری اختصاص دهید. برنامه‌نهایی باید شامل بیشتر از سه تمرین باشد.

موضوع دیگری که باید آن را لحاظ نمود تمرینات شنای سوئدی و دراز و نشست است. تمرینات انتقال وزن بدن نظیر شنای سوئدی و پرس نیمکت به‌طور عمده عضلات سینه‌ای و سه سر را هدف قرار می‌دهند، برعکس تمرینات بالا کشیدن بدن نظیر بارفیکس و پاروزنی در وضعیت نشسته، عضلات پشتی بزرگ و دو سر را تمرین می‌دهند. از آنجایی که این تمرینات در نقطه مقابل هم قرار دارند انجام هر کدام به دنبال دیگری در یک برنامه خشکی سودمند است. چرا که این کار باعث ریکاوری یک گروه عضله هنگام فعالیت گروه دیگر می‌شود.

سوال دیگری که باید به آن پاسخ داده شود، مقدار ست‌ها و تکرارهای هر تمرین است. تعداد تکرارها با توجه به ارتباط معکوس بین حجم و شدت تمرین تعیین می‌شود. حجم تمرین برابر با کل تعداد تکرارهای انجام شده و شدت نیز مقدار تلاش اعمال شده هنگام انجام یک تمرین است.

با افزایش تعداد تکرارهای یک تمرین، کل شدتی که در آن قادر به انجام آن تمرین هستید کاهش خواهد یافت. برای مثال ممکن است بتوانید ۱۵ تکرار با ۲۵ پوند (۱۱ کیلوگرم) وزنه انجام دهید، اما اگر بخواهید وزنه ۴۰ پوندی (۱۸ کیلوگرمی) را بلند کنید ممکن است قادر به انجام ۸ تکرار باشید. با توجه به هدف دوره تمرینی این ارتباط مهم‌تر می‌شود. اگر هدف شما افزایش استقامت عضلانی باشد باید وزنه‌ای انتخاب کنید که اجازه انجام ۱۵ تا ۲۰ تکرار را به شما بدهد. اگر هدف ارتقاء قدرت باشد، باید وزنه‌ای انتخاب کنید که فقط بتوانید ۸-۵ تکرار انجام دهید. به‌طور کلی با انجام تکرارهای بیشتر (۲۰-۱۵) باید دو ست انجام شود، برعکس هنگام انجام تکرارهای کمتر (۸-۵ تکرار) ۴ تا ۵ ست انجام می‌شود. ترکیب ست‌ها و تکرارها احتمالاً زمانی مناسب هستند که در یک تمرین، عضلات هدف در ۲ یا ۳ تکرار انتهایی در ست آخر احساس خستگی کنند. در برنامه‌های تمرینی ایستگاهی، تعداد تکرارها می‌توانند از پیش تعیین و یا در بازه زمانی مشخص انجام شوند. به‌طور مثال ممکن است در یک ایستگاه ۳۰ دراز و نشست و یا در مدت زمان یک دقیقه دراز و نشست انجام دهید.

هدف دوره تمرینی با تاکید بر استقامت و یا قدرت بستگی به این دارد که در چه زمانی از فصل باشید. اصل زمان‌بندی^۱ در اینجا نقش مهمی ایفا می‌کند. این اصل شامل تقسیم فصل به فازهای مختلف است که هر کدام اهداف متفاوتی دارند. هدف از این اصل جلوگیری از بیش‌تمرینی و به حداکثر رساندن عملکرد است.

تمرینات خشکی برای شناگران جوان

نکته مهم در طراحی برنامه‌های تمرینی سن شناگر است. زمان‌های نه‌چندان دور تمرینات قدرتی برای ورزشکاران نوجوان نه تنها مناسب پنداشته نمی‌شد بلکه آن را خطرناک می‌دانستند. تصور می‌شد که شرکت در برنامه‌های تمرین قدرتی باعث افزایش خطر

آسیب به صفحات رشد می‌شود که متعاقباً تأثیر منفی بر رشد کودک دارد. اما اطمینان و تأثیر تمرین‌های قدرتی در نوجوانان به خوبی ثابت شده و توسط کالج طب ورزش آمریکا، آکادمی کودکان آمریکا، انجمن ارتوپدی طب ورزشی و انجمن ملی قدرت و بدن‌سازی حمایت می‌شود.

برنامه تمرینی قدرتی به شناگران جوان کمک می‌کند تا به چشم‌انداز مثبت و لذت‌بخشی دست یابند و به وسیله بهبود عملکرد و کاهش خطر آسیب‌دیدگی شانس موفقیت را افزایش دهند. با توجه به اصول آمادگی جسمانی، وزنه تمرینی (تمرین قدرتی) ورزشکاران جوان را برای تمرینات داخل آب آماده می‌کند. فواید ویژه‌ای نیز در مورد توان عضلانی، مقاومت عضلانی، قدرت کل بدن، ثبات مفصلی، ترکیب بدنی، چگالی مواد معدنی استخوان که همگی باعث بهبود اجراء می‌شوند، در بر دارد.

تحقیقات نشان می‌دهند که اگر تمرینات قدرتی پیش از بلوغ دارای قدرت و شدت و حجم کافی باشد حصول نتایج مثبت امکان‌پذیر است. توصیه‌های اخیر بیانگر این مسئله است که شناگران جوان برای کسب قدرت باید دو تا سه ست با ۱۳ تا ۱۵ تکرار برای هر تمرین انجام دهند. جلسات تمرین نیز باید دو تا سه روز در هفته انجام شوند. توجه داشته باشید که معمولاً "سازگارپذایی عصبی عضلانی نظیر فعال‌سازی واحد حرکتی، فراخوانی واحد‌های حرکتی و هماهنگی بیشتر از افزایش حجم عضله (هایپر تروفی) ایجاد می‌شود. ورزشکاران نوجوان به مقدار کافی هورمون‌های عضله‌ساز ندارند، اما پس از بلوغ، نتایج ناشی از تمرین در مردان و زنان همراه با افزایش توده عضلانی به علت افزایش تأثیر هورمون‌ها می‌باشد. تمرینات قدرتی منجر به افزایش قد نمی‌شوند. اما شواهدی مبنی بر کند شدن رشد به دنبال تمرین وجود ندارد.

قبل از اینکه شناگر نوجوان تمرینات قدرتی را شروع کند باید از لحاظ احساسی به بلوغ کافی رسیده باشد تا دستورالعمل‌ها را بپذیرد. همچنین ورزشکار باید قادر به درک فواید و خطرات برنامه‌های تمرینی و تمرینات خاص باشد. هنگام انتخاب تمرینات به خاطر داشته باشید که حتی شناگران در یک محدوده سنی دارای قدرت و هماهنگی متفاوتی هستند. تمرینات باید با توجه به ویژگی‌های فردی طراحی و در صورت لزوم تعدیل شوند. در سرتاسر این کتاب دستورالعمل‌هایی حاوی عدم استفاده تمرین برای نوجوانان و مثال‌هایی در مورد چگونگی تعدیل تمرینات نسبت به سن، تعبیه شده است.

هنگام طراحی برنامه تمرین قدرتی برای ورزشکاران نوجوان یک رویکرد تدریجی و پیش‌رونده باید لحاظ نمود. این رویکرد، به شکل مناسب تکنیک و کنترل کافی در تمام جلسات تمرینی و پیشرفت تدریجی تمرینات تأکید دارد. کرامر و فلک^۱ (۲۰۰۵) اهمیت انتخاب درست با توجه به رده‌های سنی ورزشکاران را با اهمیت می‌دانند. (جدول ۱-۱).

هنگام بیان اهمیت نقش هر عضله در مکانیک چهار شنا، خواهید دید که افزایش قدرت و آمادگی عضلات نقش اساسی در حفظ تکنیک مناسب، بهبود عملکرد و کاهش خطر آسیب‌دیدگی دارد.

هر کدام از فصول آتی شامل تمرینات مخصوص عضلات مختلفی هستند که ارتباط مستقیم با حرکات شنا دارند.

جدول ۱-۱ ملاحظات سنی تمرینات مقاومتی

سن	ملاحظات
۷ سال به پایین	آشنایی کودک با تمرینات پایه بدون وزنه یا با وزنه کم؛ آموزش مفهوم یک جلسه تمرینی؛ آموزش تکنیکها؛ شروع کار با ورزشهای سبک بدون وسیله؛ تمرینات همراه با کمک، مقاومت سبک؛ حجم کم
۸-۱۰ سال	افزایش تدریجی تعداد تمرینها؛ تمرین تکنیک لیفتها (بلند کردن ها)، شروع تدریجی اعمال بار، سادگی حرکات؛ افزایش تدریجی حجم؛ توجه و دقت به میزان تحمل شخص نسبت به استرس تمرین
۱۱-۱۳ سال	آموزش تکنیک همه تمرینات پایه؛ تداوم اعمال بار تدریجی در هر تمرین؛ تاکید بر تکنیک؛ معرفی تمرینات پیشرفتهتر بدون مقاومت یا با اعمال بار کم؛ افزایش حجم
۱۴-۱۵ سال	تدوین برنامههای مقاومتی پیشرفتهتر مختص نوجوانان؛ اضافه نمودن اجزای مختص به ورزش؛ تاکید بر تکنیک؛ افزایش حجم
۱۶ سال به بالا	انتقال نوجوانان به یک برنامه مبتدی مختص افراد بالغ پس از اینکه همه دانش زمینه‌ای و سطح پایه تجربیات تمرینی کسب شد.

اقتباس از Fleck J.S و Kraemer J.W در سال ۲۰۰۵، تمرینات قدرتی برای ورزشکاران جوان . چاپ دوم (Kinetic Human).