

Wprowadzenie

Pełny cykl pływania kraulem Granta Hackett'a i Ian'a Thorpe'a został przeanalizowany na podstawie zdjęć z kamery umieszczonej pod wodą. Prezentowany przez obu zawodników styl został porównany ze wzorem techniki pływania wypracowanej przez A. Popowa a przeprowadzona analiza pochodzi z finału wyścigu na 800 m w Fukuoce w 2001 r czyli z wyścigu w którym ustanowiono rekord Świata. Obaj pływacy stosują ten sam typ techniki pływania stylem dowolnym. Różnice między nimi są na tyle nieistotne, że postanowiliśmy je w tym artykule pominąć. Skoncentrujemy się na technice Grant'a Hackett'a, który na zdjęciach z podwodnej kamery płynie bliżej nas.



1. Rozpocznijmy analizę stylu Hackett'a od momentu gdy ten kończy rotację bioder i tułowia przyjmując pozycję napływową lekko na prawym boku. Z tego ujęcia kamery można nie zauważyć, że Hackett jest przechylony na prawy bok a kąt przechylenia jest ok. $80 - 90^\circ$ w stosunku do linii wody. Kombinacja rotacji bioder i tułowia oraz mocno wyrzuconego w przód ramienia układa ciało w jedną wyciągniętą linię co daje możliwość pełnego wykorzystanie skierowanego w przód impetu oraz zmniejszenia oporu czołowego. Pociągnięcie lewej ręki jest niemal zakończone. Prawa noga Hackett'a jest w środku drogi w górę, lewa noga rozpoczyna ruch w dół. Noga wykonująca kopnięcie w dół jest mocno wyprostowana, stopa wyprostowana zgięta podeszwowo. Hackett mógłby zmniejszyć opór czołowy trzymając głowę w linii z resztą ciała (nos w dół). Jednak unosi ją do góry czym zwiększa opór czołowy. Dodatkowo zmiana pozycji głowy w trakcie cyklu powoduje efekt tzw pompowania (ruch głowy w górę i w dół), co nie jest elementem pożądanym w pływaniu.



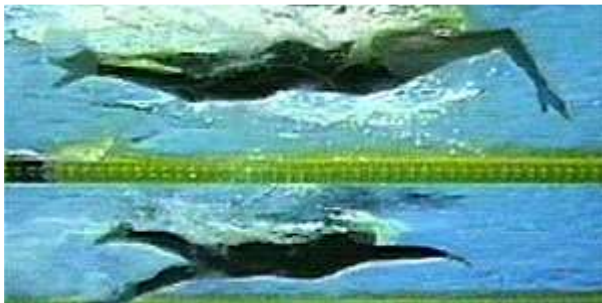
2. Hackett i Thorpe utrzymują swoją pozycję napływową. Lewa noga Hackett'a wykonuje ruch w dół, prawa w górę. Lewa ręka rozpoczyna ruch przenoszenia. Prawa ręka wyciągnięta w przód. Można zauważyć, że Hackett jakby wypychał prawe ramię przed siebie, łokieć w przód i lekko do góry. Niestety w tym i następnym cyklu unosi głowę i klatkę piersiową do góry bardziej niż zwykle co powoduje znaczny wzrost oporu czołowego. Pozycja ciała musi być zbalansowana, na tyle ustawiona poziomo, wydłużona i zwężona na ile jest to możliwe.



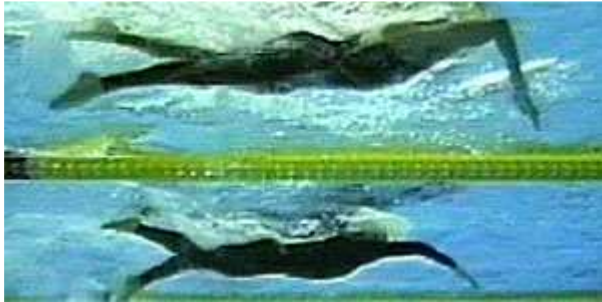
3. Pozycja napływowa na boku. Lewa noga w niemal najniższym położeniu, prawa sięga najwyższego położenia, stopa rozpoczyna rozluźnienie. Lewa ręka miją nad wodą pozycję barku. Hackett rozpoczyna ruch prawego łokcia w górę do powierzchni wody wyrzucając w górę i w przód prawe ramię, dłoń w linii przedramienia. Jak już wzmiankowaliśmy wcześniej głowa i górna część tułowia w pozycji bardzo wysokiej, zwiększającej czołowy opór wody. W konsekwencji biodra lekko opadają w dół dodatkowo zwiększając opór. Wydech jest zakończony



4. Hackett rozpoczyna nagły przerzut bioder i tułowia z prawego na lewy bok. Rotacja ciała zainicjowana jest przez rotację bioder popartą przez skierowany w przód moment napływowy lewego ramienia. Szybka rotacja ciała zaczyna się równocześnie z momentem rozpoczęcia chwytu wody przez prawe ramię. W rzeczywistości to biodra są motorem rotacji, nie barki.



5. Hackett przenosi ciało z prawego na lewy bok energicznym ruchem przyjmując pozycje ok. 80-90 °w stosunku do linii wody. Dwie trzecie każdego cyklu obaj płyną w pozycji napływowej na jednym z boków, z ramieniem wyciągniętym w przód. Jedną trzecią cyklu, która w sześciouderzeniowym kraulu odpowiada dwóm kopnięciom nóg obu pływaków zajmuje rotacja z boku na bok. Obaj wiedzą doskonale o tym, że w stylu dowolnym pozycja napływowa powoduje najmniejszy opór czołowy.



6. Należy szczególnie zwrócić uwagę na pozycje wysokiego łokcia pod wodą u obu pływaków. Pociągnięcie angażuje przedramię i dłoń. Łokieć Hackett'a unosi się w kierunku lustra wody. Obserwując z góry można zauważyć, że nie jest to ruch napędowy ponieważ droga wykonana przez rękę od momentu chwytu do pociągnięcia wynosi ok. 50 cm. U Thorpe jest to nawet mniej bo około 40 cm. Powodem tego zjawiska jest fakt, że tak znakomici pływacy jak Thorpe i Hackett potrafią wykorzystać do napędu wyrzut ręki w przód oraz obaj mają znakomitą pracę nóg. Aby w pełni zaadoptować ten rodzaj techniki ruch przeniesienia ręki jest niezmiernie istotny. Przeniesienie zaczyna się bardzo powoli i przyspiesza w momencie przekroczenia linii barków.



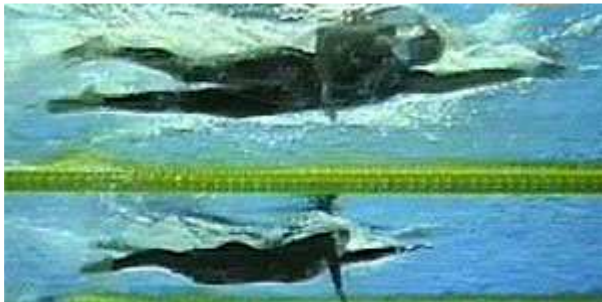
7. Rotacja na lewy boku została prawie zakończona. Prawa noga sięga najniższej pozycji, stopa rozluźnia podeszwowy wyprost w swoim ruchu podobnym do ruchu końcówki bicia. Lewa ręka tuż przed wejściem do wody. Rotacja tułowia pogłębia mocny wyprost lewego ramienia w przód. Przy wejściu ręki do wody nie ma rozprysków ani baniek powietrza. Hackett i Thorpe pokazują tu nowoczesny styl pływania kraulem (FQS), w którym jedna ręka rozpoczyna wejście do wody w momencie gdy druga jest jeszcze wysunięta w przód. Utrzymanie ciała jak najdłużej w wyciągniętej, ułożonej w linię pozycji wpływa na znaczne zmniejszenie oporu czołowego. Hackett rozpoczyna wydech.



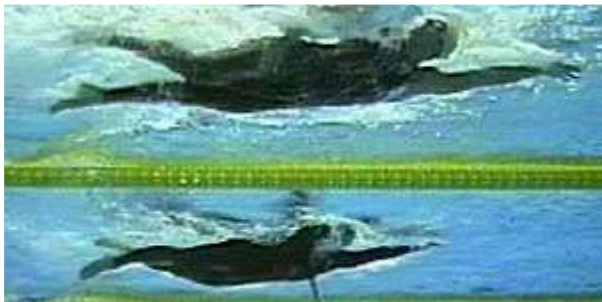
8. Hackett osiągnął pozycje napływową na lewym boku, ciało wyprostowane ułożone prawie idealnie w linii. Byłoby lepiej gdyby ciało Hackett'a było ułożone w bardziej poziomej pozycji. Powinien trzymać głowę w linii z kręgosłupem, nos bardziej w dół lub na bok (nie do przodu) oraz bardziej wypchnąć klatkę piersiową aby podnieść pozycje bioder ku powierzchni wody. Stopy wyprostowane z mocnym wygięciem podeszwowym aby zmniejszyć opór czołowy oraz zwiększyć siłę napędową nóg. Rotacja głowy następuje w tym samym czasie co rotacja tułowia ale tylko w przypadku brania oddechu.



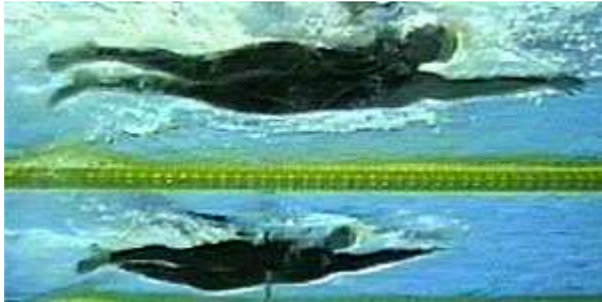
9. Hackett wyprostowuje lewe ramię wyrzucając je w przód i ustawiając w linii z całym ciałem. Odległość pomiędzy tyłem głowy a ramieniem powinna być możliwie najmniejsza aby obniżyć opór.



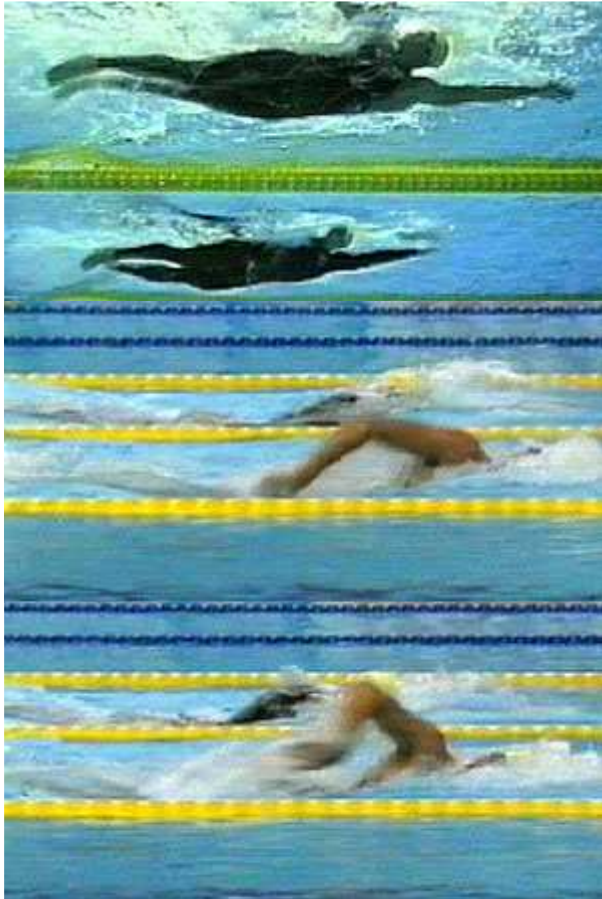
10. Hackett kończy wydech. Podczas zawodów Hackett bierze oddech na prawą stronę. Podczas nauki i treningu należy uczyć się oddychać na obie strony, jednak nie koniecznie co trzy czy pięć cykli. Podczas treningu bardzo nam zależy aby maksymalnie zwiększyć przepłynięty dystans z jednego cyklu i oddech co trzeci ruch może utrudnić nam właściwe dotlenienie. Jeżeli mamy tego typu kłopoty należy płynąć każdą długość basenu oddychając na inną stronę. Bardzo dobrym narzędziem do pracy nad pozycją ciała w wodzie jest rurka do oddychania. Umożliwia pływanie bez konieczności skrętów do oddychania.



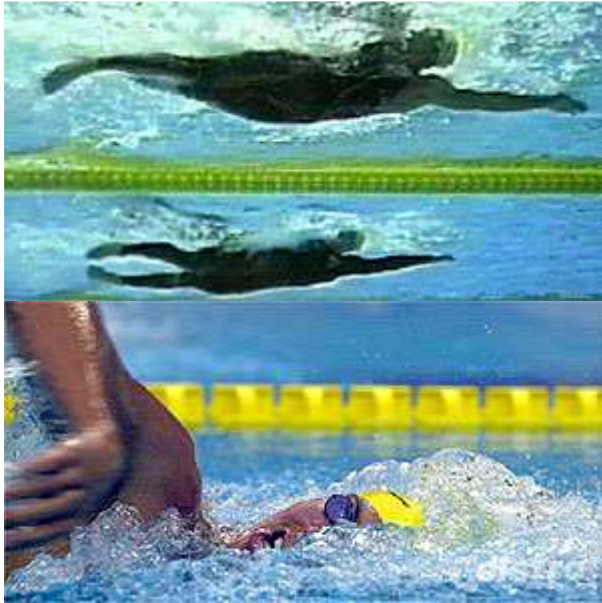
11. Ruch ręki cały czas przyspiesza aż do osiągnięcia linii bioder. Hackett utrzymuje lekkie ugięcie łokcia w momencie zakończenia fazy odepchnięcia. Podczas zakończenia odepchnięcia Hackett częściowo skręca dłoń w kierunku ciała. W tym czasie bark i lewe ramię bardzo mocno wypchnięte w przód w idealnej linii ciała. Pracy rąk podczas pozycji wysokiego łokcia wynika u Hackett'a z bardzo dużej ruchomości a zarazem olbrzymiej siły mięśni obręczy barkowej.



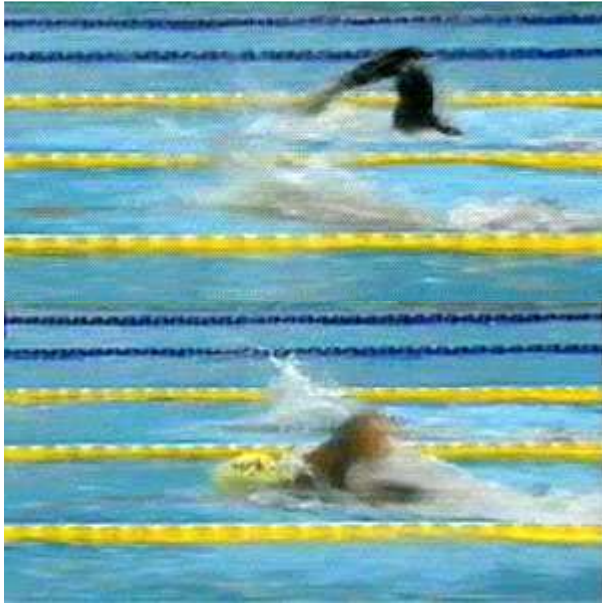
12. Przeniesienia ręki nad wodą rozpoczyna się powoli i przyspiesza od momentu gdy łokieć przekroczy linie barków. Aby to zilustrować trzeba wspomnieć, że droga ręki od biodra do barki zajmuje cztery ujęcia kamery zaś reszta tylko dwa. Hackett rozpoczyna wdech



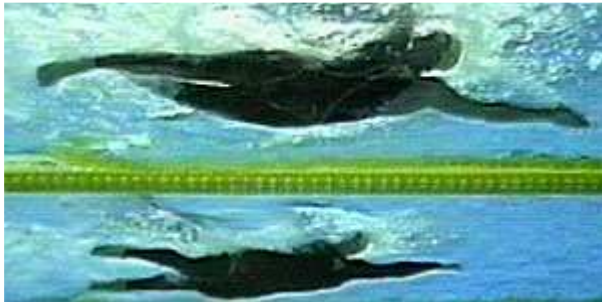
13. Wygląda na to, że w trakcie tego i następnego ujęcia nie ciekawego pod wodą się nie dzieje. Impet związany z rotacją ciała i przeniesieniem ręki wspomaga poślizg. Ujęcie poniżej pokazuje przeniesienie ręki nad wodą w wykonaniu Hackett'a. Należy zwrócić uwagę na pozycje wysokiego łokcia Hackett'a ze znaczną rotacją zewnętrzną przedramienia i ramienia. Zmniejsza to negatywny wpływ tego ruchu na barki.



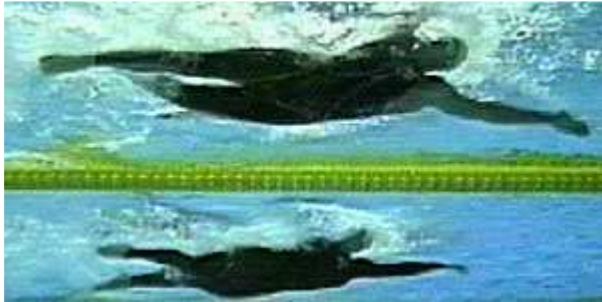
14. Hackett na prawym boku przyjmuje pozycję, w której oś poprzeczna barków jest bardziej równoległa do wody przez co zwiększa opór czołowy. Podczas pozycji na lewym boku oś poprzeczna jest bardziej prostopadła do linii wody przez co opór czołowy jest znacznie mniejszy. Efektywność pływania Hackett'a na lewym boku jest wyższa niż na prawym. W tym miejscu wróciliśmy do ujęć 1-4, w których Hackett znów unosi głowę do góry z nosem w przód tuż przed i w trakcie chwytu wody..



15. Ujęcie powyższe pokazuje jak Hackett wypycha klatkę piersiową w dół podczas gdy utrzymuje głowę idealnie w linii z kręgosłupem. Wygląda to jakby się chował pod wodą. Jednak ponieważ jak już wspomnieliśmy powyżej unosi nos do góry aby zbilansować pozycję ciała w wodzie w tym momencie opuszcza lekko biodra w dół. Ta zmiana pozycji nosa w dół i w górę powoduje „pompowanie” w dół i w górę. Unoszenie głowy i nosa do góry nie musi być elementem negatywnym tak długo ja pływak potrafi to robić bez wpływu na ułożenie ciała w wodzie. Torphe jest właśnie jednym z tych pływaków, którzy potrafią pomimo uniesionej głowy utrzymać ciało w idealnie wyprostowanej napływowej pozycji. Jest to niezmiernie trudne patrzeć do przodu i nie unosić głowy ponad linie kręgosłupa, zachowując maksymalnie zwartą, powodującą jak najmniejszy opór czołowy pozycję. Dopóki się tego nie nauczymy najlepiej jest po prostu patrzeć w dół.

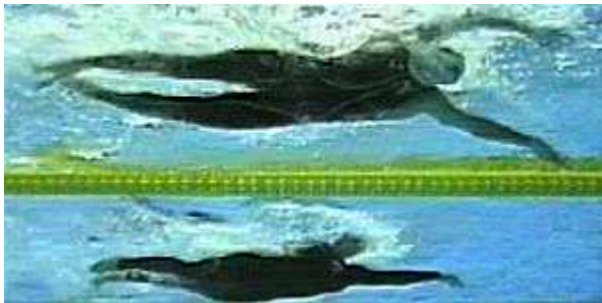


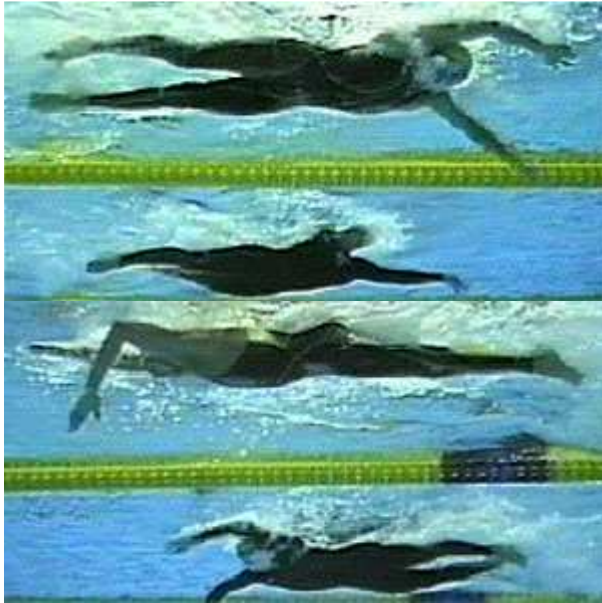
16. Prawe ramie mocno wyrzucone w przód. Lewa noga mija najwyższy punktu i rozpoczyna ruch w dół. Prawa noga rozpoczyna ruch w górę.



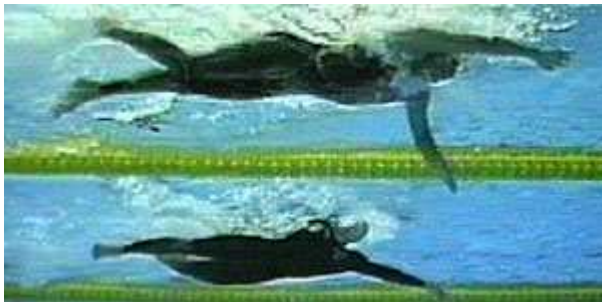
17. Duży impet wejścia prawej ręki. Lewa ręka rozpoczyna pozycje wysokiego łokcia. Hackett unosi łokieć w górę i w przód jakby chciał przenieść rękę nad beczka i zapukać z drugiej strony. Kopnięcie lewej nogi daje impuls biodrom i tułowiu do rozpoczęcia rotacji z lewej na prawą stronę. Jest to bardzo ważne aby rotacja była zapoczątkowywana przez ruch nogi i bioder. Wielu trenerów i pływaków próbuje kopiować ten sposób pływania myśląc że rotacja rozpoczyna się od ramion. Wynika to z braku znajomości biomechanicznych podstaw tego ruchu..

18. Na tym zdjęciu bardzo dobrze widać dokładankowy styl Hackett'a (prawa ramie właśnie wchodzi do wody). Rozpoczyna się wydech (widać bąble powietrza z nosa Hackett'a).

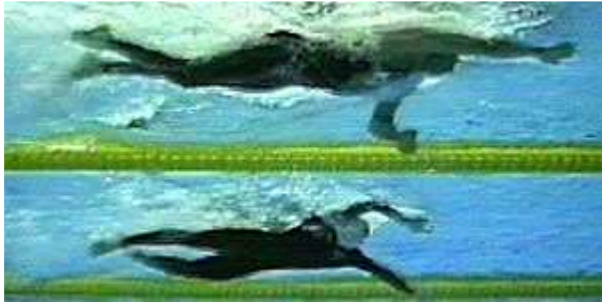




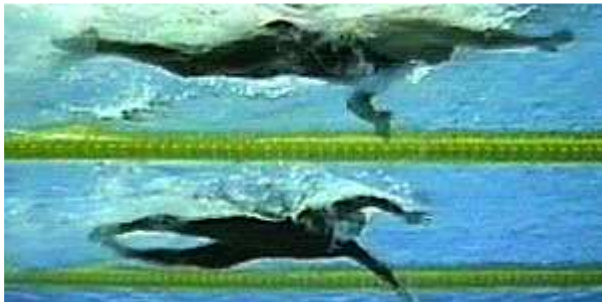
19. Pozycja w jakiej znajduje się kamera utrudnia właściwe dostrzeżenie wysokiego łokcia lewej ręki Hackett'a. Jednak po nawrocie znakomicie widać tę pozycję u obu pływaków.



20. Hackett wykonuje ruch ramienia w dół z ugiętym łokciem. Jeżeli spojrzelibyśmy z góry na 'trasę' ręki Hackett'a to wytyczy ona linięprostą w przeciwieństwie do wymogów „poprzedniej” techniki, w której ramię zakreślało linie zbliżoną do S.

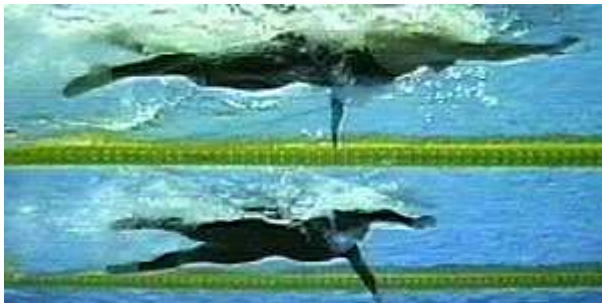


21. Choć Hackett i Thorpe płyną w tempie na rekord świata to jednak ich pływaniu nie towarzyszą bąble, fale ani rozpryski. Nie chodzi o to aby pływać cicho tylko o to aby nie tracić energii.



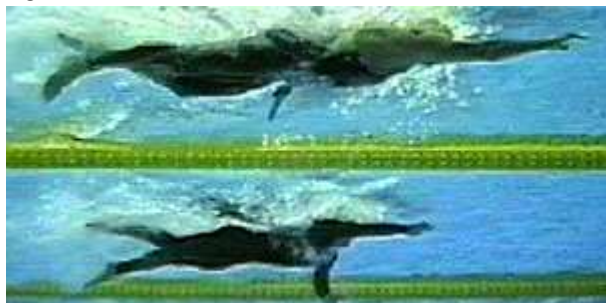
22. W tym miejscu zajmiemy się pracą nóg Hackett'a. Ruch nogi zaczyna się na ujęciu 19 i kończy na ujęciu 22/23. Nigdzie nie zauważycie zgięcia nogi w kolanie o więcej niż 45° . Zgięcie nóg w kolanie u Thorpa jest znacznie mniejsze. Kopnięcie zaczyna się w stawie biodrowym u obu pływaków. Zawsze gdy widzimy nogę zgiętą w kolanie widzimy także zgięcie podszwowe w stawie skokowym i stopie co jest sygnałem, że jest to ta część pełnego cyklu pracy nogi w której następuje kopnięcie w dół. Brak ugięcia w kolanie podczas ruchu nogi w górę ma fundamentalne znaczenie dla zainicjowania rotacji ciała.

22

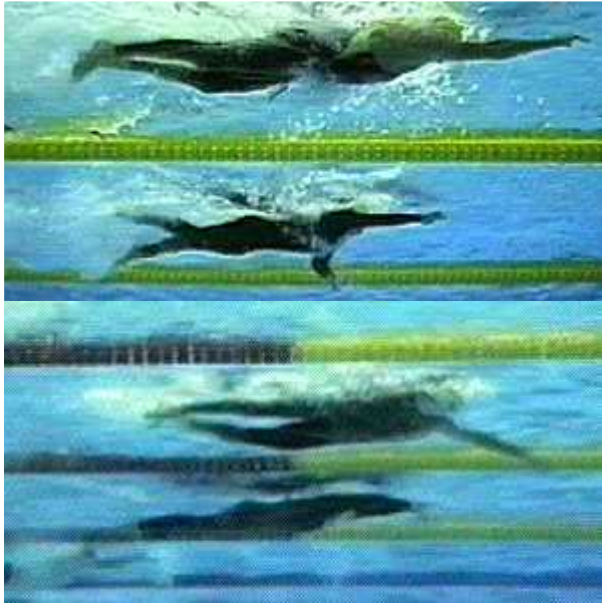


23

23



23



Ostatnie ujęcie kończy cykl kraula u Hackett'a. Thorpe jeszcze nie skończył swojego. Hackett potrzebuje do przepłynięcia jednej długości basenu 33 cykle podczas gdy Thorpe tylko 28. Ponieważ obaj płyną w tym samym czasie (29,5 s/50m) oznacza to, że Thorpe potrafi przepłynąć znacznie większy dystans podczas jednego cyklu, czyli jego pływanie jest bardziej efektywne (mniejszy opór albo/i większy napęd). Thorpe powoduje mniejszy rozbryzg podczas wejścia ręki do wody, klatkę piersiową i biodra ma bardziej stabilnie ułożone w linii przez cały wyścig, po odepchnięciu jego faza napływowa jest znacznie dłuższa. Thorpe po odbiciu (bez żadnego kopnięcia) rozpoczyna chwyt wody gdy jego tułów jest poza znakiem 5 m gdy w tym samym przypadku Hackett robi to gdy jego wyciągnięte ramie dopływa do znaku 5 m. Powstaje pytanie dlaczego Thorpe, facet który ma płetwy zamiast stóp nie wykonuje żadnego kopnięcia po odbiciu. Jest to w rażąco kontraście do tego co każdy trener mówi wam na każdym treningu „ mocna i obszerna praca nóg po odbiciu”. Czy to możliwe aby Thorpe próbował zaoszczędzić energię przez ograniczenie pracy nóg, aby nie wydatkować dużej energii dla niewielkiego przyrostu prędkości. A może nie jest w stanie osiągnąć większej prędkości przy pomocy pracy nóg w momencie gdy po odbiciu płynie z prędkością przekraczającą jego normalną prędkość na dystansie (być może by to go nawet zwolniło).

Podsumowanie

Technika pływania jest nieustannie modyfikowana, zmieniają się też założenia treningowe. W latach 70-tych i 80-tych główny nacisk kładziono na przygotowanie fizyczne, technika była w większości ośrodków treningowych stawiana na drugim planie. Od początku lat 90-tych znów staje się czynnikiem ważnym.

Technika, która pokazaliśmy powyżej, jej aspekty fizyczne, biomechaniczne z pewnością będą przedmiotem badań i unowocześnień. Obaj przedstawieni pływacy to najwyższa próba dokładankowego (FQS) stylu pływania. Jedną nie wszyscy pływacy ze światowej czołówki stosują ten styl. Szczególnie sprinterzy stosują naprzemienny (kajakowy) styl pływania.