الباب الثاني

قـــذف القـــرص

- حمـــل القـــرص
- لمرجحـــة التمهيـــدية
- لـــدوران
- لحـركة الأساسيـة للقـذف

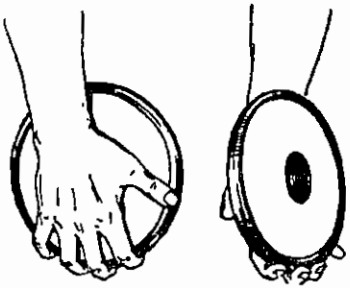
قذف القرص

قذف القرص من الألعاب التى تتطلب توافر الطول وضخامة هيكل الجسم مثل دفع الجلة بحيث يتميز اللاعب بالقوة العضلية الكبرى والانقباض الافقى للعضلات مع التوافق المهارى الجيد . ولو أن ذلك هو أيضاً من متطلبات جميع مسابقات ألعاب القوى بصفة عامة إلا أن التمايز فى ذلك بين مسابقة وأخرى يمكن ملاحظته فى شكل أبطال كل مسابقة الذين أمكنهم أن يصلوا إلى الأرقام الدولية والعالمية والبطولات الأولمبية .

١ ـ حمل القرص :

عادة يحمل القرص على راحة اليد تحوطه الأصابع فى حالة طبيعية غير متوترة بحيث تكون أطراف الأصابع وخاصة السبابة والوسطى والخنصر هى التى يرتكز عليها حافة القرص لطولها أما الابهام والبنصر فتقومان باتزان سطح القرص فى راحة اليد (شكل ٨٠)

على أن يكون تأثير ضغط القرص على أصبعى السبابة والوسطى واضح عند اللاعبين . كما أن نكبر حجم راحة اليد وطول الأصابع وقوتها بالاضافة



(شكل ٨٠) مسك وحمل القرص .

إلى طول الذراع من العوامل الهامة إلى جانب الصفات الشكلية لجسم لاعب القرص لها دورها فى إختيار اللاعب وصلاحيته لممارسة هذه اللعبة على المستويات العالية .

وكما هو الحال فى كل حركة يقوم بها الانسان تحتاج إلى حركة تمهيدية تسبق الحركة الأساسية وهى :

(أ) وضع الأجزاء المشتركة فى الحركة فى الوضع الذى يحصل منه اللاعب على المسافة المناسبة للعجلة التى يحصل منها على أكبر مقدار للسرعة النهائية وما تقوم به العضلات من شغل يحقق أكبر مقدار لسرعة انطلاق القرص فى الهواء .

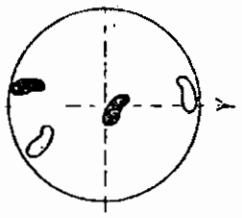
(ب) الحصول على قوة دفع ابتدائية تضاف إلى ما يمكن القيام بها من عمل فى قذف القرص من الوضع الأساسى والتى يمكن أن يطلق عليها أيضاً قوة اضافية تظهر نتيجتها فى الفرق بين قذف القرص من الوضع الأساسى (أى من الثبات وقذف) مع اضافة حركة الدوران التمهيدية .

(حـ) الحصول على انقباض عضلى قصرى يكون له أثره فى الانقباض العضلى الأساسى كقوة ابتدائية .

ومن ثم كان لابد من الحركة التمهيدية التى يقوم بها اللاعب ليصل إلى وضع القذف الاساسى (وضع الرمى) .

٢ ـ المرجحة التمهيدية :

يقف اللاعب فى النصف الخلفى من الدائرة والظهر مواجه لقطاع الرمى والقدمين متباعدتين بمقدار مناسب لاتزان وضع الوقوف مع الاستعداد للدوران واللف حول المحور الطولى للجسم مع ثنى الركبتين نصفاً على اعتبار أن كل ذلك من متطلبات الأداء الحركى والتزاماته والاستفادة من المدى الحركى على المستوى الأفقى (شكل ٨١) .



(شكل ٨١) حركة القدمين داخل دائرة الرمى

يقوم اللاعب بمرجحة الذراع الحامل للقرص إما أماماً وخلفاً على المستوى العمودى .. أى يكون مسار الحركة بجانب الجسم كحركة بندولية أو يكون مسار الحركة فى المستوى الأفقى الذى يتطلب رفع الذراع الحامل للقرص إلى مستوى حزام الكتفين ويصاحب هذا لف الجذع والقدمين بما يتطلبه تزايد المدى الحركى للذراع فى المرجحة بصفة خاصة (خلفاً) والتى يراد بها الحصول على أبعد مسافة للمدى الحركى الذى يبدأ منه الدوران .

٣ – الدوران :

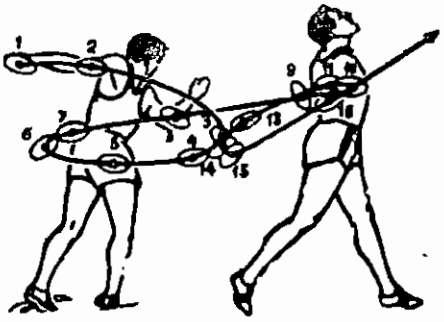
(ا) الإرتكاز الأول (البدء الدوران) :

عندما يصل ذراع اللاعب إلى أقصى مدى له خلفاً (الذراع الحامل للقرص هو الذراع الأيمن) ومع أنثناء الركبتين بما يتناسب مع الاتزان والتحفز لبدء الحركة يقوم اللاعب بلف القدم اليسرى على المشط ويصاحب هذا لف بالركبة أيضاً مع الجذع ويساعد ذلك فى زيادة الانقباض العضلى وزيادة المدى لوضع الذراع الحامل للقرص خلفاً مما يؤدى إلى نقل مركز ثقل الجسم على القدم اليسرى لتصبح ارتكاز الجسم عليها ومع ترك القدم اليمنى للارض تقوم بدفع الجسم أماماً إلى اتجاه منتصف الدائرة .

يعتبر هذا هو الارتكاز الأول الذى يؤثر فى دفع الجسم فى اتجاه الرمى أماماًمع نقل الرجل اليمنى من الوضع الأول إلى الثانى للامام ليبدأ فى الهبوط فى منتصف الدائرة تقريباً ليبدأ منها الإرتكاز .

(ب) الإرتكاز الثانى (إرتكاز القذف) :

ويصاحب عملية الهبوط اللف بالقدم والركبة للداخل مع ثبات الارتباط الحركى للجذع والذراعين والرجلين فى مرحلة الطيران التى نتجت من دفع القدم اليسرى ليكون هبوط القدمين على الأرض محتفظاً بعلاقتهما كذلك بوضع الذراع الحامل للقرص بصفة خاصة ووضع الجذع فى الشكل المناسب الذى تبدأ به الحركة الأساسية لقذف القرص بالمدى المناسب للحصول على سرعة عالية للانطلاق فى الهواء باكبر مقدار لطاقة الوضع وماينتج عنها من طاقة الحركة وما يجب العناية به فى هذا هو ما يجب أن يتوفر فى الدوران من التزامات تتصل بالتوجيهات الآتية :



(شكل ٨٢) المسار الحركى للقرص من المرجحة التمهيدية حتى الرمى

(أ) المرونة التى يجب أن تتوفر فى حزام االكتفين وارتباطها بحزام الحوض لتحقيق المدى الواسع بالدرجة المطلوبة للحصول على مسافة أكبر للعجلة فى سبيل الحصول على دفع قوى وسريع (شكل ٨٢ ب .

(ب) التوافق العصبى الحركى فى متابعة الدوران على القدمين ودوران الجذع عى المحور الطولى مع ضبط الحركة الناتجة فى المستوى الأفقى متعامداً مع المحور الحركى .

(حـ) دقة التوجيه الحركى للقدمين والذراع الحامل للقرص وانحراف الجذع فى بدء حركة اللف للقيام بالدورة الأولى للارتكاز الأول التى يتكون منها الحركة التمهيدية .

٤ – الحركة الأساسية (القذف) :

تبدأ الحركة الأساسية لقذف القرص بهبوط اللاعب بقدمه اليمنى فى منتصف دائرة الرمى تليها اليسرى مع توفر جميع المتطلبات التى تلزم لعملية القذف من حيث :

(أ) طول المدى الحركى الذى يجب أن يسير فيه القرص بمعنى تواجد القرص أبعد مايكون إلى الخلف على أن يبدأ منها عملية الشد بفعل الانقباض

العضلى على طول المدى — وهى مسافة العجلة التى تؤثر على قوة قذف القرص والتى ترتبط ويترتب عليها السرعة النهائية وبالتالى السرعة الابتدائية لانطلاق القرص فى الهواء .. ومن ثم تختلف أيضاً مهارة اللاعب عن الآخر فى السيطرة على الحركة والنتيجة التى يحصل عليها — إذ نجد أن ضعف نتيجة قذف القرص تترتب على مقدار مسافة هذه العجلة (أى المسافة) التى تؤثر فيها العضلات فى دفعه على المدى الحركى للدوران ولذلك نجدها عند اللاعبين المبتدئين قصيرة .

ويجب أن يكون انطلاق القرص من يد اللاعب من فعل الدوران ولا يعتمد بالدرجة الأولى على العمل العضلى لذراع المتسابق فقط .

(ب) اتزان الوضع من حيث وضع القدمين على الأرض ... حيث يجب أن تكون القدم اليمنى فى منتصف الدائرة تقريباً والقدم اليسرى بجوار الحافة الداخلية لدائرة الرمى وفى نقطة إلى الخلف قليلا عن الخط المستقيم الذى يمثل اتجاه قذف القرص مع ملاحظة أن يكون هبوط القدمين وحركتهما على المشط حتى سطح الاحتكاك ويسهل بذلك دورانها على المستوى الأفقى .

(حـ) ويتطلب اتزان الوضع أن يكون مركز ثقل الجسم واقعاً داخل قاعدة الارتكاز التى تتكون من القدمين . كما يتطلب المسار الحركى أن يقع مركز ثقل الجسم فوق القدم اليمنى أو أقرب ما يكون لها حتى يتناسب لزمن المستغرق لحركة اللف مع الزمن المستغرق لانتقال مركز ثقل الجسم إلى منتصف قاعدة الارتكاز (بين القدمين) لتبدأ حركة المد إلى أعلى بالرجلين والجزع المصاحبة لعملية القذف التى تقوم بها الذراع الحامل

للقرص على المستوى الافقى على أطول مدى ممكن لمحيط الدوران كما سبق ذكره وتوضيحه .

ويعتبر ارتباط مسار مركز ثقل الجسم وعلاقته بقاعدة الارتكاز من أهم العوامل التى تلعب دوراً أساسياً فى اتزان الحركة وربط المراحل الحركية التى يمر فيها أجزاء الجسم المشتركة فى العمل للحصول على الشكل الأفضل الذى يساعد فى ايجاد الوضع المناسب لقذف القرص .

(د) الترابط فى المسار الحركى لأجزاء الجسم المشتركة فى الحركة ويهدف هذا الترابط إلى وضع العضلات والمفاصل التى تعمل عليها بحيث ينتج من الانقباض العضلى قوة دفع كبيرة ومتفقة مع المسار والمستوى الحركى دون أن تقع فى مسار مخالف لما هو مطلوب تجميعه من مصادر قوى تؤثر على مقدار محصلة مجموع القوى للمجموعات العضلية العاملة كما يعبر عن الترابط فى المسار الحركى عند الكثير بالتوافق العضلى العصبى .

ويرتبط العمل العضلى ومقدار ما يستفيد به الفرد من عمليات تجميع القوى للأجزاء الجسمية المشتركة فى الأداء كما يرتبط أيضاً بالتركيب التشريحى للجسم الذى يحدد به النواحى الآتية :

(أ) ارتفاع الذراع الحامل للقرص ومساره وارتباط ذلك بحزام الكتفين ودورانه على المحور الطولى للجسم مع دقة وضبط هذا المستوى .

(ب) امتداد الجسم بالارتباط مع حركة مد الرجلين حتى يتسنى الاستفادة من قوة الرجلين التى تلعب دوراً كبيراً فى اتزان الوضع لحركة الذراع عند قذف القرص .

(حـ) اتجاه الهواء الذى ينطلق منه القرص ويرتبط به وضع القرص عند خروجه من ذراع اللاعب بحيث يؤدى إلى مساعدته فى الصعود إلى مستوى أعلى فى المسار المناسب للطيران .

٥ ـ الحركة النهائية (التخلص) :

وهذه الحركة التى تعقب انطلاق القرص فى الهواء ولها دورها فى الحكم على مدى صحة أداء الحركة الأساسية ، ولما كانت التزامات الحركة الأساسية لقذف القرص هى :

(أ) وصول اللاعب إلى أقصى امتداد لأجزاء الجسم المشتركة فى الحركة ـ أى العامل الخاص بمسافة العجلة .

(ب) ووصول اللاعب فى لحظة انطلاق القرص من يد اللاعب . باقصى سرعة حركية وفقاً لقانون الحركة

بناء على ذلك كان شكل الحركة النهائية مرتبطاً بمجال الحركة الأساسية التى يعتمد عليها اللاعب فى الأداء :

ـ الدوران على المستوى الأفقى .

ـ مد الجسم إلى أعلى .

وبذلك كانت الحركة النهائية عبارة عن الدوران حول المحور الطولى للجسم والارتقاء فى الهواء إلى أعلى .

والمدى الذى تأخذه الحركة من حيث الدوران أو الارتفاع إلى أعلى فى الهواء يعتبر دالة لمقدار السرعة النهائية التى أديت بها الحركة التى تم بها قذف القرص . حيث ترتبط دائماً طول مدى حركة التوقف على الأسس الحركية الآتية :

(أ) السرعة الابتدائية لعملية التوقف (وهى السرعة النهائية للحركة السابقة) وهنا هى السرعة عند لحظة انطلاق القرص فى الهواء من اليد) سواء فى الدوران أو الارتقاء .

(ب) الضبط العصبي للانقباض العضلى .

(حـ) تغير المجال الحركى لأجزاء الجسم المشتركة فى الحركة .

وبذلك كانت الحركة النهائية دلالة لصحة الأداء الحركي الأساسى يمكن السيطرة عليها. وكل الأخطاء القانونية التى تحدث بعد خروج القرص تعبر عن دقة مصدر الخطأ فى أداء الحركة الأساسية .

التحليـل الحـركى لقـذف القـرص

تخضع مسابقات الرمى جميعاً إلى أسس متقاربة وأصبح الاختلاف فقط فى الأسلوب وطريقة الحصول على مصادر القوى التى تستخدم لرمى الأداة.

فقذف القرص يعتمد على النظريات الحركية التى تبنى عليها الحركة الدورانية من حيث :

١ ــ العجلة الزاوية

٢ ــ السرعة المحيطية وعلاقتها بنصف القطر .

٣ ــ قوة الطرد والشد المركزى .

والحركة الدورانية لقذف القرص يمكن أن تنقسم إلى مرحلتين :

١ ــ الدوران الأول وهو دوران الجسم فى الدائرة حيث يتنقل اللاعب من النصف الخلفى للدائرة إلى النصف الأمامى لها .

٢ – الدوران الثانى وهو الدوران الأساسى لقذف القرص وهو مايحدث بعد وصول القدمين على الأرض فى النصف الأمامى للدائرة فى وضع التحفز وهو يتكون من قسمين هما :

(أ) حركة الجذع : لف الجذع حول المحور الطولى .

(ب) حركة الذراع الحامل للقرص بدوران الذرع فى المستوى الأفقى وحول المحور الطولى للجذع .

ويتوقف نجاح الحركة من حيث الشكل والمقدار (الكيف والكم) على مدى الترابط بين المراحل الحركية التى يمر فيها الجسم وأجزائه المشتركة فى الحركة .

والظاهرة التى يمكن أن تكون دالة على مدى دقة هذا الترابط هو مانلاحظه من فروق بين مسافة الرمى من الثبات والدوران .

وما يقع من خطأ عند اللاعبين ويؤثر على مسافة قذف القرص هو ماقد ينتج من الدوران الأول فى نقص مدى الدوران الثانى (الأساس) الذى يقوم به الجذع والذراع بالدرجة الأولى هذا فضلا عن ماقد يحدث عنه عنه من تعطيل فى الحركة عند هبوط القدمين على الأرض يؤدى إلى نقص مسار عجلة الدفع بالقدمين واختلال التوازن فى وضع الرمى .

ويمكن تلخيص ما سبق ذكره فى النقاط التالية :

١ – مسافة العجلة لدوران الذراع فى حزام الكتفين .

٢ – مسافة عجلة الدفع بالنسبة لعجلة الاعاقة عند الهبوط بالقدم اليمنى بعد الدوران الأول .

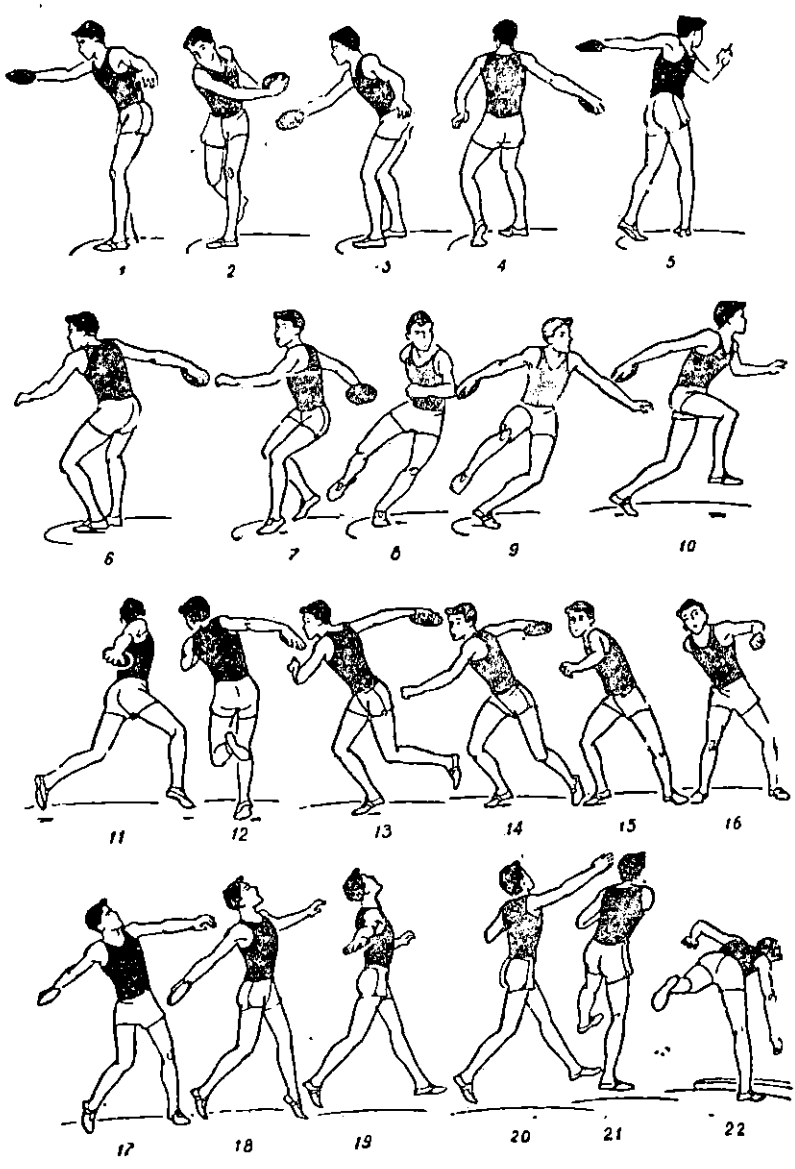
٣ – الاتزان فى الوضع الأساسى لانحراف مستوى حركة دوران الذراع الرامى للقرص مع المحور الطولى الذى يلف عليه الجذع .

وبالنسبة للنقطة الأولى هناك أهمية كبرى فى احتفاظ الذراع الحامل للقرص فى موضعه فى أقصى امتداد للخلف بالنسبة لمستوى حزام الكتفين ومايتعرض له اللاعب من سقوط الذراع من موضعه وتحركه أماماً مما يفقد مسافة عجلة الدوران الأساسية .

و بالنسبة للنقطة الثانية نجد أن دفع القصور لكتلة الجسم الناتج من الارتكاز فى الدوران الأول يؤدى إلى دفع مركز ثقل الجسم كثيراً إلى الأمام من قاعدة الارتكاز الثانى الأمر الذى يؤثر على زيادة مسافة الاعاقة ونقص مسافة الدفع ويمكن أن يعالج هذا بسرعة الهبوط بالقدم اليمنى لتقع أسفل مركز ثقل الجسم بقدر الإمكان (شكل ٨٣) .

وبالنسبة للنقطة الثالثة فان خروج مركز ثقل الجسم عن قاعدة الارتكاز عند الهبوط نتيجة لانحراف وضع اجذع وعدم السيطرة على العلاقة التى تربط وضع الذراعين (الذراع الحر والذراع الحامل للقرص) وهو سبب اختلال اتزان وضع القذف الأساسى أثناء الدوران الثانى .

ومن ثم كان قذف القرص يعتمد أساساً على العلاقات الديناميكية للحركات الدورانية وما تشمله من سرعة محيطية وعجلة زاوية وطاقة الحركة والوضع الذى يتكون من مرجحة الذراع الحامل للقرص أثناء الدوران حول المحور الطولى للجسم هذا بالإضافة إلى قوتى الشد والطرد المركزى المصاحب للحركات الدورانية والذى يشعر به اللاعب أثناء الدوران فى انقباض العضلات العاملة والمقابلة ويظهر فى الاتزان الحركى للاداء أثناء الانتقال من الدورة الأولى (الارتكاز الأول أو التمهيدى) إلى الدورة الثانية (الارتكاز الثانى الأساسى) لعملية القذف .

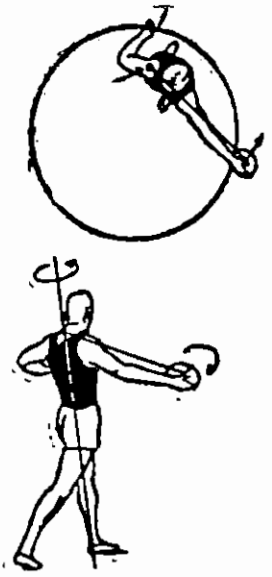


(شكل ٨٣) طريقة اداء قذف القرص من الدوران المحورى

إن قـــذف القرص بجـــانب ذلك يخضع إلى نظـــرية التقـابل فى الحركات الدورانية والعلاقات التى تربط بين العوامل التى تعتمد عليها الحركة المدورانية .

التقابل فى الحركة الدورانية :

إذا تلامست عجلتان (أودائرتان) وكانت حركة احداها فى اتجاه صد عقرب الساعة فان الدائرة أو (العجلة) الثانية تدور مع اتجاه عقرب الساعة وترتبط سرعة دوران كل منهما بطول نصف القطر علاقة عكسية أى تزداد السرعة مع صغر نصف القطر (شكل ٨٤) .



(شكل ٨٤) التقابل الحركى بين اللاعب والقرص .

ويخضع دوران القرص فى الهواء بقوانين التيارات الهوائية حيث يرتبط بالعوامل الآتية :

١ — سرعة الريح واتجاهه .

٢ — سرعة دوران القرص .

٣ — مستوى المواجهة للقرص مع اتجاه الريح .