



كلية التربية الرياضية  
قسم نظريات وتطبيقات رياضات المنازل

الفرقة الرابعة

## تطبيقات الميكانيكا الحيوية في رياضات التخصص

كاراتيه-ملاكمة-كنغ فو-قوس وسهم-رفع أثقال- مصارعة

المحاضرة الحادية عشر

الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٩-٢٠٢٠م

إعداد

أ.م.د / أحمد يوسف عبدالرحمن

-تجميع نواتج التحليل والتصوير.

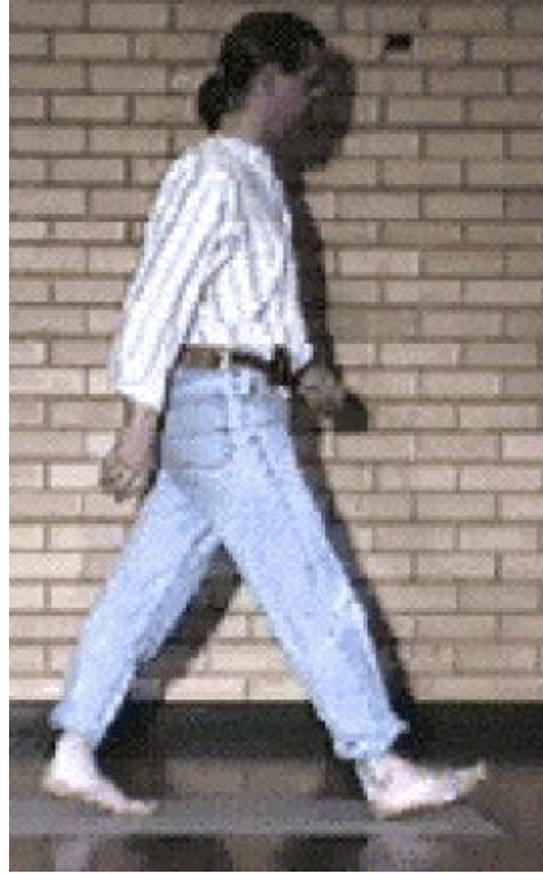
-حساب أجزاء وخواص المشى.(gait parameters)

### الملاحظات وتحليل الحركة

\*يتم بملاحظة خواص المشيه .. وهى:-:

1- طول الخطوة المزدوجة (stride length): المعدل الطبيعي لها .. ١.٥ متر ( تكون أقل فى الأطفال)

2-زاوية التقاء الكعب بالأرض .. (heel contact angle): الطبيعي عند بداية اللمس للأرض يكون فى زاوية قائمة مع مشط القدم .. ويكون فى شكل سقوط مشط القدم الى أسفل (foot drop) فى حالات شلل عضلات الساق الأمامية (anterior tibial) وفى حالات التشوهات (talipes equino) حالات تيبس العضلات الخلفية للساق. (calf spasticity)



3-الزاوية بين مشط القدم والأرض فى نهاية الخطوة. (terminal toe angle)



علم الميكانيكا الحيويه

- زاوية الركبة عند التقاء القدم بالأرض.. (contact knee angle)



علم الميكانيكا الحيويه

- تكون الركبة مفرودة في الوضع الطبيعي عند بداية تلامس الأرض في بداية الخطوة.
- وعند التقدم في الخطوة تكون المرحلة الثانية- وهي ثني الركبة قليلا- لتحميل وزن الجسم على القدم.
- وفي بعض الحالات المرضية تكون زاوية الركبة أعلى من الطبيعي وثابتة في ما يسمى تيبس العضلة الخلفية للفخذ (hamstring contracture) والمسئولة عن ثني الركبة.

5-درجة ثني الركبة في حالة (knee flexion)رفع القدم من على الأرض (swing phase)وحالة وضعها خلال المشى.(stance phase).



علم الميكانيكا الحيويه

6-درجة فرد مفصل الفخذ الى الخلف فى نهاية الخطوة.(terminal hip extension)

7-مدى انحناء الظهر.(spine flexion)



علم الميكانيكا الحيويه

8-سرعة المشى.(gait velocity)

9-عدد الخطوات فى وقت معين أثناء المشى. (cadence)

10-عرض الخطوة.(step width)

#### بعض أشكال المشي الغير طبيعيه

- لجعل ما لاحظته أثناء المشى أشياء عملية وتشخيصية يجب معرفة أكثر أشكال المشيات الغير طبيعية :- ...

\*أمثلة المشاكل الناتجة عن مرض:-

- اضطراب الجهاز العصبى الحركى العلوى ( المركزي .. (upper motor neuron lesion))
- ... الشلل النصفى .. (hemiplegia)شلل الطرفين السفليين. (diaplegia)
- المخيخ ←(cerebellum)الشلل الرعاش الثابت. (ataxia)
- اضطراب فى الأعصاب الطرفية.... (peripheral neuropathy)
- ...انشقاق العمود الفقارى ..... (spina bifida)عطب العصب المغذى للفخذ (femoral nerve injury).
- اضطراب الحس. (sensory neuropathy)
- عطب قشرة المخ. (cortical lesion)
- اضطراب الجهاز العظمى ... (musculoskeletal disorders)التفاف قصبه القدم (tibial torsion) ...خلع مفصل الحوض أثناء الولادة. (congenital hip dislocation)
- حالات البتر. (amputee)

- أمثلة أشكال خاطئة لبعض المناطق:-
- القدم ... انحناء الأصابع .. (toes flexion)رجل البطة .. (flat foot)السير ووضع الأصابع للداخل. (toe in gait)
- الكاحل .. انحناء للداخل أو للخارج .. (varus, valgus)سقوط القدم. (foot drop)
- القصبية .. التواء القصبية. (tibial torsion)
- الركبة .. الركبة المتخشبة .. (stiff knee)انحناء الركبة للخلف نتيجة ارتخاء الأربطة (genu recurvarum) .
- عظمة الفخذ .. التواء عظمة الفخذ. (femoral anteversion)
- مفصل الحوض .. زيادة الانثناء .. (hip flexion)الميلان أثناء السير. (trendlenburg sign)
- عظام الحوض .. الالتفاف للأمام أو الخلف. (anterior, posterior pelvic tilting)
- العمود الفقاري .. زيادة التحدب في منطقة الصدر .. (kyphosis)التواء العمود الفقاري وانحنائه الى جهة ما. (scoliosis)
- الذراع .. زيادة أو قلة التأرجح عن المعدل الطبيعي. (swing abnormalities)
- أمثلة للألام وأسبابها التي تؤدي الى مشاكل:-
- خشونة المفاصل ( osteoarthritis)الركبة – العمود الفقاري.
- التمزق والالتواء (sprain, strain) الركبة – الكاحل.
- الكسور. (fractures)
- التهابات العضلات.