

Basal bevægelseslære

NEDENSTÅENDE SKEMA ER EN SELVSTUDIEOPGAVE MHP. AT REPETERE TERMERNE VEDRØRENDE PLANER OG AKSER, DER KAN BRUGES TIL BESKRIVELSE AF BEVÆGELSE

| NÅR UDGANGSSTILLINGEN ER ANATOMISK NORMALSTILLING VIL ... | | |
|--|-------------------------|------------------------|
| BEVÆGELSEN | FOREGÅ I HVILKET PLAN ? | OMKRING HVILKEN AKSE ? |
| Fleksion i skulderleddet | | |
| Horisontal abduktion i skulderleddet | | |
| Rotation i cervical columna (hals-rygsøjlen) | | |
| Abduktion i hofteleddet | | |
| Ulnar fleksion (bøjning mod lillefingersiden) i håndleddet | | |
| Lateral fleksion i thoracal-columna (overkroppen) | | |
| Supination ("udadrotation") af underarmen | | |
| Dorsal fleksion (opad bøjning) i fodleddet | | |

Basal bevægelseslære

Case - Muskelfunktion/muskelarbejde

Situationsbeskrivelse

Du sidder på en stol, rejser dig, går over til det nærmeste bord, sætter dig og skriver en besked

Opgave

Lav en bevægeanalyse af færdigheden

- Del færdigheden op i delfunktioner
- Analysér en eller to af delfunktionerne ud fra nedenstående "opskrift"

Analyse elementer

- I hvilke led sker bevægelse?
- Hvilken bevægelse? (beskriv planer og akser)
- Hvilke muskelgrupper arbejder under bevægelsen (fleksorer, ekstensorer, abduktorer, adduktorer udad- eller indad rotatorer)?
- Hvor kan "punctum fixum" hhv. "punctum mobile" placeres? (skitser kan give overblik!)
- Laver muskelgruppen koncentrisk eller excentrisk muskelarbejde?
- Hvor i deres bevægebane arbejder musklerne? (yderste, midterste eller inderste)
- Er der andre muskler der laver stabiliserende arbejde?
- Hvilke muskelgrupper er antagonister i bevægelsen?

Refleksion

Svære begreber? Hvad kan du/I gøre for at få mere styr på dem? Bliver også gennemarbejdet i forbindelse med anatomi.

NEDENSTÅENDE ARBEJDSSPØRGSMÅL ER UDARBEJDET SOM EN HJÆLP TIL AT RETTE FOKUS PÅ DE VIGTIGSTE STEDER I LITTERATUREN TIL "KINESIOLOGI" I "BASAL BEVÆGELSESLÆRE".

Desuden følger her en oversættelse af de væsentligste engelsk / amerikanske fagudtryk der benyttes i litteraturen, for at lette læsningen.

| engelsk/amerikansk | dansk | engelsk/amerikansk | Dansk |
|----------------------|-----------------|--------------------|-----------------|
| Centre of gravity | tyngdepunkt | Scalar | Skalar |
| Force | Kraft | Shear | Forskydning |
| Inertia | Inerti | Tension | Stræk |
| Lever | Vægtstang | Torque | Drejningsmoment |
| Mass | Masse | Vector | Vektor |
| Matter | Stof | Velocity | Hastighed |
| Mechanical advantage | Mekanisk fordel | Weight | Tyngde |

Arbejdsspørgsmål til Human Movement "Biomechanics"

1. Giv et eksempel på en størrelse der er en VEKTOR og en der er en SKALAR
2. Hvad er forskellen på MASSE og TYNGDE ?
3. En person har en MASSE på 70 kg - hvad er personens TYNGDE ?
4. Hvor ligger et legemes TYNGDEPUNKT? Kan det samme punkt udtrykkes ved MASSEMIDTPUNKT ?
5. I figur 2.8 er der skitseret 2 kræfter med hver deres retning. Kræfterne kan lægges sammen på 3 måder - hvordan ?
6. Hvilke elementer indgår i en VÆGTSTANG ?
7. Hvad er definitionen på DREJNINGSMOMENT ?
8. Hvad betyder MEKANISK FORDEL ?
9. Hvad kendetegner en VÆGTSTANG af TYPE 1 ?.....TYPE 2 ?.....TYPE 3 ?
10. Hvad betyder det at et legeme er i LIGEVÆGT ?
11. Hvad betyder det at et legeme er STABILT ?
12. Hvad er definitionen på UNDERSTØTTELSESFLADE ?
13. Hvad er forskellen mellem TRANSLATORISK og ANGULÆR bevægelse ?
14. Hvad siger Newtons 1. lov ?..... 2. lov ?.....3. lov ?
15. Hvad er den mekaniske definition på ARBEJDE ?
16. Hvad er den mekaniske definition på TRYK ?
17. Hvad sker der når et legeme udsættes for STRÆK ? KOMPRESSION ? FORSKYDNING ?



1. Hvad er en kraft, og hvilke enheder benytter vi for kræfter?
2. Hvor stor er tyngdekraften der påvirker en person, der vejer 55 kg.?
3. Hvad betyder *opdrift*? Hvilke faktorer har indflydelse på opdriften?
Hvilken betydning har det for et menneske der bevæger sig i vand?
4. Hvilke ydre kræfter påvirker en svømmer?
Gæt angrebspunkt og retning.
Hvilke indre kræfter kunne man forestille sig?
5. Hvordan kan det være, at en stangspringer kan springe så højt i forhold til en almindelig højdespringer? Hvad er det stangen kan? Har det relation til nogle af menneskets egenskaber?
6. Hvad betyder tryk? Hvor stort er trykket fra et balancebrædt der vejer 1 kg. og har en understøttelsesflade på 10 cm^2 , når en patient på 80kg laver sine øvelser?
7. Hvad er friktion og hvad afhænger den af ?
8. Hvad er henholdsvis en :
 - angulær bevægelse?
 - lineær bevægelse?
 - kombineret bevægelse?

Case – Biomekanik og antropometri

Situationsbeskrivelse

Lad en person fra studiegruppen stå med 90° fleksion i skulderleddet.

Opgave

Hvor stor kraft præsterer fleksormuskulaturen over skulderen hos denne person?

Forslag til "opskrift" til beregning:

1. Personens vægt og højde noteres.
2. **Beregn størrelsen af tyngdekraftens træk på de enkelte dele af overekstremiteten (OE)**
 - Tyngden af overarm, underarm og hånd findes ved hjælp af tabel 3 (i Gisela Sjøgaard: Arbejdsfysiologi, kapitel 3).
3. **Find tyngdekraftens angrebspunkt (massemidtpunkt) i de enkelte dele af OE**
 - Længden af overarm, underarm og hånd findes ved hjælp af figur 6 (i Gisela Sjøgaard: Arbejdsfysiologi, kapitel 3).
 - Massemidtpunktets placering i hhv. overarm, underarm og hånd findes ved hjælp af figur 7 (i Gisela Sjøgaard: Arbejdsfysiologi, kapitel 3).
 - De 3 forskellige massemidpunkters afstand til rotationspunktet (skulderleddet) beregnes.
4. **Beregn drejningsmoment $M(y)$ for armen i forhold til skulderleddet.**
 - For hvert segment udregnes drejningsmomentet efter formlen: $M = F \times \text{arm}$, hvor F er tyngdekraften på det enkelte segment og "arm" er vægtstangsarmen vinkelret fra tyngdekraftlinien helt ind til skulderleddet.
 - Det fælles ydre drejningsmoment $M(y) = M(\text{overarm}) + M(\text{underarm}) + M(\text{hånd})$
5. **Beregn kraftudviklingen i fleksormusklerne.**

Fleksormusklerne skal præstere et lige så stort modsat rettet moment for at holde skulderen i 90° fleksion. Dvs.: $M(i) = M(y)$

Hvis musklernes vægtstangsarm i forhold til skulderens rotationspunkt sættes til 0,03m kan den kraft musklerne skal præstere beregnes: $M(i) = F(\text{muskler}) \times 0,03\text{m}$

Refleksion

Svære begreber ?

Hvad er det der kan være svært ved biomekaniske beregninger ? Hvad kan du/I gøre for at få mere styr på det ? Hvordan lærer du noget der er svært ?

Basal bevægelseslære

Case - bevægelsesvidenskab

Situationsbeskrivelse

I arbejder på et fysioterapeutisk træningscenter hvor en ældre mand er henvist til genoptræning efter et længere sygdomsforløb. Han er nu helt rask, men trænger til at træne muskelstyrke og -udholdenhed og har desuden en meget dårlig balance og postural kontrol i stående og gående færdigheder.

Opgave

Lav et kort træningsprogram med

-3 øvelser med formålet øget styrke

-3 øvelser med formålet øget balance og postural kontrol

Afprøv øvelserne i grupperne

For begge kategorier gælder at der skal være mindst 1 øvelse med udgangspunkt i de nyere teorier i bevægelsesvidenskab (Systemteorierne)

Refleksion

Svære begreber ? Hvad kan du/I gøre for at få mere styr på dem ?

Hvorfor er det nødvendigt at interessere sig for teorierne om motorisk udvikling, kontrol og læring ?

Hvad kendetegner henholdsvis reflexmodel, hierarkisk model og systemmodellerne ?

Studiegruppeopgave - Balance undersøgelse

Lav en balanceundersøgelse af hinanden to og to.

1. Lav først en undersøgelse af balance-evnen i stående stilling:

Observér ligevægtsreaktionerne i forbindelse med at I progredier kravene til balancen ved at ændre på:

- understøttelsesflade
- visuelt input
- underlagets blødhed
- samtidige bevægeopgaver (f.eks. gribe en bold)

Observér ligevægtsreaktionerne i forbindelse med at I ved små skub/træk bringer jeres medstuderende ud til ligevægtsgrænsen.

Observer afværgereaktionerne i forbindelse med at I ved små skub/træk bringer jeres medstuderende ud af balance.

2. Lav en undersøgelse af evnen til at bevare postural kontrol under bevægelse.

Observér koordinationen i bevægelserne og evt. ligevægtskorrektioner i forbindelse med at I progredierer kravene til postural kontrol ved f.eks.:

- almindelig gang
- sidelæns gang
- baglængsgang
- diverse spring og løbearter
- samtidige bevægeopgaver
- - og hvad I ellers selv kan finde på

3. Forestil jer at jeres medstuderende er en svækket patient, som ikke kan komme op at stå

Observér ligevægtsreaktioner i siddende stilling ud fra samme tankegang om progression i balancekravene som I gjorde jer ved undersøgelse i stående stilling.

Case - Stabilitet og postural kontrol

Situationsbeskrivelse

Du skal på skiferie om 3 måneder. Du har tidligere haft en knæskade og har derfor besluttet at du vil forsøge at forebygge flere skader ved at træne før turen.

Opgave

Hvilke mekaniske strukturer har betydning i forhold til stabiliteten i knæleddene under skiløb?

Hvordan kan du træne disse strukturer? - giv konkrete eksempler

Hvilke forhold har betydning for styring/koordinering af bevægelse i knæene?

Hvordan kan du træne i forhold til dette? - giv konkrete eksempler.

Hvad er forskellen på effekten af træning på vippebrædt og "ski"-træning i "Fitter" ("fitter" vist i figur 1)?

Er der øget risiko for at blive knæskadet igen, når du har været skadet én gang?
Begrundelse?

Figur 1.

Fitter til balancetræning.

Stå med en fod på hver fodplade og lav bevægelser fra side til side



Refleksion

Svære begreber? Hvad kan du/I gøre for at få mere styr på dem?

Case - øvelsesformer

Situationsbeskrivelse

Du skal lave træning med en ældre patient der er opereret efter en kompliceret blindtarmsbetændelse. Patienten skal ligge stille i 14 dage og må ikke bruge mavemusklerne pga. operationen.

Opgave

Lav et kort program for træning af patienten, som er målrettet mod træning af leddene - hvad er vigtigt at overveje i forhold til leddene når et ældre menneske skal ligge stille i 14 dage ?

Hvilken end-feel ville I forvente at finde i et normalt hoftelid i de forskellige bevægeretninger?

Hvad med skulderleddet?

Hvad er forskellen på passive / ledet aktive / aktive og modstands-øvelser ?

Hvornår vil I anvende de enkelte øvelser?

!!! Afprøv undersøgelser og øvelser i praksis på en briks i øvelsessalene.

Refleksion

Svære begreber ? Hvad kan du/I gøre for at få mere styr på dem ?

Hvad er det der er svært ved den praktiske udførelse? Hvordan bliver du bedre til at udføre øvelserne i praksis med et medie?

Er instruktionen vigtig ? Begrund!