

☑ IDR116 generell informasjon

Emnekode: IDR 116

Emnenavn: idrettsfaglig basis emne

Dato: 23.5.2017

Varighet: 3 timer

Tillatte hjelpemidler: ingen

Merknader: begge delene må beståes

Det forekommer av og til spørsmål om bruk av eksamensbesvarelser til undervisnings- og læringsformål. Universitetet trenger kandidatens tillatelse til at besvarelsen kan benyttes til dette. Besvarelsen vil være anonym. Tillater du at din eksamensbesvarelse blir brukt til slikt formål?

Velg et alternativ

Ja

Nei

Besvart.

1 Del 1, oppgave 1

Del 1 Anatomi

Oppgave 1

Ryggsøylen (Columna vertebralis):

a). Hvilke muskler er ansvarlige for ekstensjon (strekking) og fleksjon (bøyning) av ryggsøylen? Gjør også rede for musklernes utspring og feste.

Skriv ditt svar her...

Jeg velger å innlede oppgaven med å opplyse om at jeg forkorter navnet til de ulike virvlene ved å bruke initialen til disse. T = thorakalvirvel og L = lumbalvirvel.

- Ekstensjon: M. rector spina
 - Utspring: Korsbeinet, T11-L5 og hoftekammen
 - Feste: Alle ribber, alle virvler (ryggtagg og tverrtagg) og bakhodebeinet
 - Virkning: Ekstensjon i ryggsøylen, lateralfleksjon og rotasjon til samme side
- Fleksjon: M. rectus abdominis
 - Utspring: 5-7 ribbe og brystbeinet
 - Feste: Symfyisen, underlivsbeinet og sitteknutene
 - Virkning: Fleksjon av ryggsøylen

Besvart.

2 Del 1, oppgave 2

Oppgave 2

Skulderleddet (Articulatio Humeri) og hoftleddet (Articulatio Coxae):

a). Skulderleddet og hoftleddet er begge kuleledd. Gjør rede for oppbygningen til disse to ledd, der du spesielt har fokus på likheter og ulikheter.

Skriv ditt svar her...

Skulderleddet er et kuleledd. Leddforbindelsen i skulderleddet består av et kuleformet leddhode øverst på humerus og en leddskål på scapula. Skulderleddet karakteriseres ved at leddskåla ikke er særlig dyp, den dekker bare 1/3 av leddhodet på humerus. Et kuleledd gir rom for store bevegelsesmuligheter, som abduksjon, adduksjon, fleksjon, ekstensjon, innover- og utoverrotasjon og en sirkumduksjon som er en sammensatt bevegelse. Å ha mange bevegelsesmuligheter er bra, men siden leddskåla er så liten i skulderleddet blir dette leddet et veldig ustabil ledd. For å gjøre leddskålen større er den utvidet ved en leddleppe, som gjør skåla både dypere og videre. For å gjøre leddet mindre ustabil har vi noen forskjellige deler som er med på å stabilisere. Vi har to bursaer, som er slimposer som skal dempe for trykk og støt. Disse inneholder væske, og det er disse som blir betente ved betennelse i skulderen. Vi har et leddbånd som går over hele skulderleddet for å holde alt på plass og en leddkapsel av bruskevvev som også er med på å holde leddet mer stabilt. Skulderbladet er en flat knokkel.

Hofteleddet er også et kuleledd. Leddforbindelsen i hofteleddet består av et kuleformet leddhode øverst på femur og leddskål på hoftebeinet. I hofteleddet er leddskålen mye dypere, så dette leddet blir mye mer stabilt enn skulderleddet. Skulderleddet kan ofte gå ut av ledd og leddbånd kan ryke ved for høyt trykk, mens hofteleddet går ytterst sjeldent ut av ledd, da det er såpass stødig. Bevegelsesmulighetene i hofteleddet er i likhet med skulderleddet fleksjon, ekstensjon, adduksjon og abduksjon, men vi har ikke de tre siste bevegelsene jeg nevnte i skulderleddet i hofta. Begge leddene har også leddnær muskulatur som virker stabiliserende.

Vi har også i hofta leddbånd som er med på å holde leddet sammen og stødig. Leddbåndene i hofta er i motsetning til de i skulderleddet, veldig sterke og kan tåle flere hundre kilo med trykk. Leddbåndene i skulderbladet kan ryke ved for eksempel at man hekter fast staven sin på ski, slik at armen "står igjen", mens kroppen sklir videre framover. Hofteleddet består av flere leddforbindelser i motsetning til skulderleddet som kun har én. Vi finner en leddforbindelse dorsalt mellom tarmbein og korsbein og en forbindelse ventralt mellom underlivsbein og underlivsbein som kalles symfyse. Forbindelsen mellom tarmbein og korsbein dorsalt er et veldig stramt ledd, og det er her kvinner kan kjenne smerte i forbindelse med svangerskap. Hofteleddet har ikke bursaer, slimposer, slik som skulderleddet har. Hofteleddet er en blanding av både flate knokler og en uregelmessig knokkel.

Besvart.

3 Del 1, oppgave 3

Oppgave 3

Albueleddet (Articulatio Cubiti):

a). Hvilke muskler er ansvarlige for fleksjon (bøyning) og ekstensjon (strekking) i albueleddet? Gjør også rede for musklens utspring og feste.

Skriv ditt svar her...

Fleksjon: M. Biceps brachii

- Utspring: Bicepsknuten på skulderbladet og ravnenebbet på skulderbladet
- Feste: Sene på øvre del av radius
- Virkning: Fleksjon i albueledd og fleksjon i skulderledd

Ekstensjon: M. Triceps brachii

- Utspring: Tricepsknuten på skulderbladet, skulderkammen og øvre del av humerus
- Feste: Felles senefeste for alle tre hodene på øvre del av ulna og radius
- Virkning: Ekstensjon i albueledd, ekstensjon i skulderledd

Begge disse er toleddsmuskler, da de har virkning både i albueleddet og i skulderleddet.

Besvart.

4 Del 1, oppgave 4

Oppgave 4

Kneleddet (Articulatio Genus):

- a). Gjør rede for kneleddets oppbygning: Presenter de mest sentrale strukturer og funksjonen til disse strukturer.
 b). Hvilke muskler er ansvarlige for fleksjon (bøyning) og ekstensjon (strekking) i kneleddet? Gjør også rede for musklernes utspring og feste.

Skriv ditt svar her...

a) Kneleddet er et modifisert hengselledd. Det vil si at den har funksjon som en dør, og bevegelsene i kneet er ekstensjon og fleksjon. Det er et modifisert hengselledd fordi det kan rotere til en viss grad.

Kneleddet er et komplekst ledd, som består av mange ulike deler. Vi har bursaer, altså slimposer med væske. Disse demper for støt, og kan bli betente. Vi har to korsbånd som er med på å stabilisere på innsiden. Disse demper ekstensjon og fleksjon slik at vi unngår en overstrekking og overbøyning. Vi har også to menisker som karakteriserer kneleddet. En lateral og en medial menisk. Den laterale er formet som en sirkel og den mediale er formet som en halvmåne. Disse virker som fugemasse for å holde kneet sammen og få de ulike delene til å passe mot hverandre, og de demper for støt. Støtdempingen er den viktigste funksjonen av de to som meniskene har. Meniskene er et kjent skadeområde i idretten. Meniskene kan bli frynsete og det kan flyte biter av menisken rundt i kneet. Da må vi operere og jevne ut den delen av menisken som har blitt skadet. Meniskskader er særlig vanlig for fotballspillere. Det er også to leddbånd i kneet. Disse leddbåndene består av bruskev og vi har et lateralt og et medialt. Disse to har som oppgave å stabilisere kneet i form av at de unngår abduksjon og adduksjon.

Ventralt på kneet har vi et kneskjell som virker beskyttende fra utsiden. En av bursaene befinner seg på fremsiden her, og på baksiden er det et fettlag, samt bruskev. For å dempe støt. Kneet er svært utsatt for stor belastning, så det er viktig å ta hensyn til knærne når man trener ved å ikke belaste disse mer enn nødvendig.

b) Vi har to muskler som virker inn på kneleddet.

Fleksjon: Hamstrings

- Utspring: Sittebensknutene på undersiden av hoftebeina
- Feste: Øvre del av tibia og fibula
- Virkning: Flexjon i kneleddet og ekstensjon i hofteleddet

Ekstensjon: M. Quadriceps

- Utspring: Øvre del av femur og tarmbeinet
- Feste: Ligament patella på oversiden av tibia
- Virkning: Ekstensjon i kneleddet og fleksjon i hofta

Begge disse muskelene er toleddsmuskler. Det som gjør M. Quadriceps til en toleddsmuskel er M. Rectus femoris. Det er dette hodet som er festet på tarmbeinet slik at muskelen i tillegg til en ekstensjon i kneet også står for en fleksjon i hofta.

Besvart.

5 Del 2, oppgave 1

Del 2 Treningslære/fysiologi:

Oppgave 1

Gjør rede for de generelle treningsprinsippene progresjon og variasjon.

Skriv ditt svar her...

Vi har til sammen seks generelle treningsprinsipper. To av de er progresjon og variasjon.

Prinsippet om **progresjon** går ut på at man skal unngå stagnasjon og opprettholde framgang (altså progresjon) i treningen. Dersom vi løper den samme lengden på samme intensitet hver gang vi trener, får vi til slutt ikke utviklet oss, og vi støter på en stagnasjon. For å unngå stagnasjon må vi tilpasse treningen. Dette kan gjøres blant annet ved å øke treningsmengde og intensiteten på treningen. Det er viktig at vi øker treningsmengde *før* intensiteten, for å ikke gå for hardt ut og for å unngå for høy belastning som kan gi belastningsskader i ledd og muskler. Legg heller til ei økt eller to ekstra i uka, enn å øke intensiteten på de du allerede utfører i ditt treningsprogram, før du øker intensiteten.

Prinsippet om **variasjon** handler om hvordan vi trener og hvilke øvelser vi velger i forhold til verandre. Når vi varierer treningen kan vi oppnå bedre resultater og redusere risiko for overbelasting ved at vi får trent ulike deler av kroppen og med ulik intensitet. Det er to hovedelementer ved treningen vi kan variere. Det ene er **treningsforhold** som intensitet, styrketrening, utholdenhetstrening, miljøet vi trener i med mer. Det andre er **periodisering**, som vil si hvordan vi forholder oss til intensitet og treningsmengde. Dette er en metode som gir mulighet for formtopping om det skulle være aktuelt. Når vi trener mot en slik formtopping er det effektivt å variere mellom at man trener med høy intensitet i korte økter/perioder og med lav intensitet i lengre økter/perioder.

Besvart.

6 Del 2, oppgave 2

Oppgave 2

- Gjør rede for formelen $MV = SV \cdot HF$.
- Grei ut om hvordan MV påvirkes av aerob utholdenhetstrening.

Skriv ditt svar her...

a) $MV = SV \times HF$ vil si at hjerterefrekvens (puls) ganger slagvolum (den blodmengden hjertet pumper ut per slag) utgjør minuttvolumet, altså den totale blodmengden hjertet pumper ut i løpet av ett minutt.

La oss ta en utrolig godt trent person, en toppidrettsutøver i beste klasse. Hen kan ha hvilepuls på feks 20 slag i minuttet (som jo er ekstremt lite, men det går an) og et slagvolum på 250 ml. Det kan vi sette opp som følgende regnestykke etter formelen:

$20 \text{ (slag)} \times 250 \text{ (ml)} = \text{et minuttvolum på } 5000 \text{ ml (5 liter)}$.

Jo fortere hjertet slår (HF), og jo større slagvolum vi har, jo større blir også minuttvolumet.

b) Aerob utholdenhetstrening er trening på moderat til relativt høy intensitet over tid. Ei økt hvor man trener aerob utholdenhet kan vare fra 10 minutter til flere timer.

Under aerob utholdenhetstrening bruker musklene oksygen som vi puster inn fra lufta rundt oss. Luft består av 21 % oksygen. Når vi trener øker blodsirkulasjonen for å tilføre muskelene oksygen som fraktes med hemoglobinet i blodet vårt. For å få dette til å skje så effektivt som mulig øker blodtrykket og hjerterefrekvensen for å kunne pumpe ut så mye blod som mulig så ofte som mulig. Dette påvirker minuttvolumet i form av at både puls (HF) og slagvolum økes i økta. Det meste av blodet befinner seg til vanlig på venesiden, altså på veien fra kretsløpene tilbake til hjerte, mens under fysisk aktivitet av en viss intensitet er blodet i større grad i kontinuerlig omløp.

Når man har en godt trent kropp og et godt trent hjerte får man høyere slagvolum også i hvile. Dette er fordi hjertet er trent sterkere og kan håndtere en høyere mengde blod per slag. Hjerterefrekvensen minker i takt med at slagvolumet øker.

Når vi trener aerob utholdenhet trener vi både skjelettmuskulaturen og hjertemuskulaturen. I muskelene får vi som følger av trening, det være seg både styrketrening og aerob utholdenhetstrening, økt antall mitokondrier i cellekjernen som vil si økt ATP og bedre energiomsetning. Vi får også økt kapillæring. Flere kapillærer brer seg om musklene og åpner for blodtilførsel. Dette gjør at musklene får tilført mer blod og der igjen mer oksygen siden oksyget som sakt følger med hemoglobinet i blodet. Det er i hovedsak disse faktorene som påvirker minuttvolumet gjennom aerob utholdenhetstrening.

Besvart.

7 Del 2, oppgave 3

Oppgave 3

Grei ut om de 2 hovedtilpasningene vi har til styrketrening (muskulær tilpasning og nevromuskulær tilpasning).

Skriv ditt svar her...

Muskulær tilpasning vil si de endringene som skjer lokalt i muskelen ved trening. For eksempel økt muskelvekst, altså økt størrelse på muskelen. Økt størrelse vil deretter gi økt kraft i muskelen ved at muskelen får utviklet sine muskelfibre og muskelvev. I tillegg vil vi få økt kapillæring i og rundt muskelen som vil gi større blodtilførsel som igjen vil gi bedret oksygentilførsel siden oksygenet er koblet til hemoglobinet i blodet vårt. Muskelcellene er en type celle som har flere enn én cellekjerne. Via muskulære endringer som følger av styrketrening kan vi oppleve økt antall mitokondrier i cellekjernene. Det er i mitokondriene ATP og energiutvekslingen skjer, så med økt antall mitokondrier kan vi få ut mer energi av muskelen. Vi får også økt størrelse på og økt antall myofiber ved styrketrening.

Nevromuskulær tilpasning er det som skjer mellom musklene og nervesystemet. Nervesystemet står for kraftutviklingen i musklene. Vi har to måter å regulere denne kraftutviklingen på, gjennom nervesystemet.

Den første måten er rekruttering av motoriske enheter. En motorisk enhet er et motonevron, altså signalet som sendes og de muskelfiberne det er koblet til. For å aktivere musklene er vi avhengig av å aktivere et visst antall motoriske enheter. Her har vi et alt eller intet-prinsipp som sier at enten på signalet fra ryggmargen være så sterkt at alle de motoriske enhetene til muskelfiberne kan aktiveres, eller så er det for svakt og da aktiveres ingen. For å aktivere så mange som mulig kreves høy belastning med tung motstand. For å få ut det maksimale potensialet her, må vi ha trent styrketrening lenge og vi må ha en relativt høy maksimal styrke. Rekruttering av motoriske enheter utgjør 80 % av den totale kraftutviklingen vi kan ha i musklene. En kan ha for svak maksimal styrke, altså det tyngste en klarer å løfte på få repetisjoner, til å få ut hele denne prosentandelen.

Den andre måten, for å få ut de siste 20 % av kraftutviklingen bruker vi et begrep som kalles fyringsfrekvens. Fyringsfrekvensen av de motoriske enhetene handler om i hvilken fart de motoriske enhetene kan aktivere muskelen. Jo oftere nervesignalene sendes, jo større kraftutvikling får vi. Denne måten kan også trenes ved tung belastning, men ønsket og motivasjonen for å utføre en bevegelse raskt kan være kjernen for å få ut de siste 20 %.

Besvart.