

Capillary supply of skeletal muscle fibers in untrained and endurance-trained men

PER BRODAL, FRANK INGJER, AND LARS HERMANSEN

Anatomical Institute, University of Oslo; Institute of Work Physiology; Norwegian College of Physical Education and Sport; and Joint Medical Services, Norwegian Armed Forces, Oslo, Norway

Am. J. Physiol. 232(6): H705–H712, 1977

I denne eksamensoppgaven skal du foreta en kritisk vurdering av en vitenskapelig artikkel. Artikkelen du skal vurdere handler om forskjeller i andel kapillærårer (de minste blodårene) i skjelettmuskulaturen hos utrente og utholdenhetstreinte. God blodforsyning er viktig for å sikre gassutvekslingen (bl.a. av oksygen) mellom blod og mitokondriene i muskelcellene (muskelfibrene). Artikkelen ble publisert i American Journal of Physiology i 1977. Vi anbefaler at du leser artikkelen grundig før du begynner på sammendrag og spørsmålene.

Oppgave 1: Skriv et kort sammendrag av artikkelen der du beskriver hovedinnholdet i artikkelen så godt du kan med dine egne ord (maks 500 ord) (20%)

Pass på å få med bakgrunn, problemstilling, hensikt, metoder, hovedfunn og konklusjon (det er ikke nok å oversette abstraktet)

Oppgave 2: Materiale og metoder (20%) (maks 500 ord)

- Kan hensikten med studien omformuleres til ett eller flere forskningsspørsmål? Forsøk å formulere ett eller flere presise forskningsspørsmål basert på forfatterens beskrivelse av hensikten med studien.
- Beskriv hvilket studiedesign som er benyttet og forklar kort hva som kan være styrker og svakheter ved dette designet.
- Gjør rede for hvordan deltakerne ble rekruttert og for eventuelle inklusjons- og eksklusjonskriterier for denne studien. Hvor mange deltakere ble inkludert i de statistiske analysene?
- Gjør rede for hvilken informasjon som ble samlet inn i studien. Hvilke variabler er utfallsvariabler (avhengig variabel) og hvilke er forklaringsvariabler (uavhengige variabler eller påvirkningsvariabler) i denne studien?
- Gjengi kort hvilke statistiske analyser som er benyttet for å beskrive og sammenligne de to gruppene (sjekk både tekst og tabeller)

Oppgave 3: Studiens hovedfunn (20%) (maks 300 ord)

- Gi en kort beskrivelse av utvalget i studien basert på informasjonen i tabell 1.
- Beskriv kort likheter og forskjeller mellom de to gruppene med tanke på antall kapillærer per muskelfiber og per volum (mm^3) (bl.a. fra tabell 2).

Oppgave 4: Styrker og svakheter (20%) (maks 500 ord)

- Hvordan stemmer funnene i studien med tidligere forskning ifølge artikkelforfatterne?
- Hva vil du trekke fram som metodiske styrker i studien?
- Hva vil du trekke fram som metodiske svakheter?
- Har denne studien et studiedesign som gjør at vi kan si noe om årsakssammenhengen?
- Hvordan er etiske aspekter ved studien ivaretatt? Har du egne etiske refleksjoner knyttet til gjennomføringen av denne studien?

Oppgave 5: Statistikkoppgave (20%)

- I en stor helseundersøkelse har man samlet inn ulike typer av informasjon om deltakere, blant annet alder (år), vekt på barna (kg), kjønn, familie status (gifte eller skilte foreldre), familiens økonomi (dårlig, middels og god), antall barn deltakeren har og deltakernes aktivitetsnivå (meget lavt, lavt, middels, høyt og meget høyt).

Hvilket nivå av data ligger variabelen *alder* på (oppgitt i år)?

Hvilket nivå av data ligger variabelen *aktivitetsnivå* på (meget lavt, lavt, middels, høyt og meget høyt)?

Hvordan skal man beskrive samling og spredning til en variabel som ligger på intervallnivå og er normalfordelt?

Hvordan skal man beskrive samling og spredning til en variabel som ligger på intervallnivå, men som viser seg å ikke være normalfordelt?

- Tallrekken under viser antall poeng hver av deltakerne oppnådde i en pilkastkonkurranse.

10 6 25 29 7 4 7 33 13 23 8

Hva er median poengsum, og hva er interkvartil bredde (IQR)?

Hva er gjennomsnittlig poengsum og hva er standardavviket?

- Two grupper med studenter (en gruppe med ernæringsstudenter og en gruppe med folkehelsestudenter) løper 200 meter. Resultatene ble notert i antall sekund, og man ser

av et histogram at dataene var noe skjevfordelte. Du ønsker å teste om ernæringsstudentene løper fortere enn folkehelsestudentene.

Sett opp H_0 - og H_1 -hypotesen

Hvilken test vil du bruke for å undersøke om det er en statistisk signifikant forskjell mellom gruppene?

Dersom resultatene hadde vist seg å være normalfordelte, hvilken test vil du da bruke for å undersøke om det er en statistisk signifikant forskjell mellom gruppene?

- d) Ved Olympiatoppen benyttes det årlig et testbatteri hvor utøvere testes i en rekke øvelser. En av disse øvelsene er knebøy. En gruppe som ikke er fornøyd med egen prestasjon bestemmer seg for å trene spesifikt inn mot denne øvelsen i 9 uker for å se om de kan forbedre eget resultat. Tabellen under viser resultatene til denne gruppen ved test 1 og test 2 (9 uker etter test 1). Har utøverne blitt bedre i denne øvelsen? Gjennomfør en paret t-test (for avhengige grupper). Hvordan vil du konkludere (du setter signifikansnivået til $\alpha=0.05$ (5%))?

| Forsøksperson | Test 1 | Test 2 |
|---------------|--------|--------|
| 1 | 100 | 105 |
| 2 | 120 | 128 |
| 3 | 90 | 90 |
| 4 | 90 | 95 |
| 5 | 80 | 95 |
| 6 | 120 | 120 |
| 7 | 105 | 120 |
| 8 | 100 | 105 |