

De impact van collageenpeptide versus inname van vrije aminozuren op de synthesesnelheid van myofibrillaire en bindweefseiwitten in rust en tijdens herstel van inspanning

Gepubliceerd: 18-05-2021 Laatste bijgewerkt: 08-04-2024

De impact van collageenpeptiden versus vrije aminozuren op de synthese van myofibrillaire en bindweefsel-eiwitsynthese in spieren en huid, verkregen tijdens herstel van inspanning en rust in vivo bij mensen, beoordelen.

Ethische beoordeling	Goedgekeurd WMO
Status	Werving gestopt
Type aandoening	Overige aandoening
Onderzoekstype	Interventie onderzoek

Samenvatting

ID

NL-OMON50954

Bron

ToetsingOnline

Verkorte titel

Coll-AA Study

Aandoening

- Overige aandoening

Synoniemen aandoening

Huidgezondheid, Spiergezondheid

Aandoening

Muscle and connective tissue research (no disorders)

Betreft onderzoek met
Mensen

Ondersteuning

Primaire sponsor: Universiteit Maastricht

Overige ondersteuning: Ministerie van OC&W, Tessenderlo Group NV

Onderzoeksproduct en/of interventie

Trefwoord: Eiwit, Huid, Krachttraining, Spier

Uitkomstmaten

Primaire uitkomstmaten

Om de impact van collageenpeptiden versus inname van vrije aminozuren na inspanning op de synthesesnelheden van myofibrillaire en bindweefseleiwiitsynthese in spierweefsel verkregen tijdens herstel van in vivo inspanning bij mensen te beoordelen.

Secundaire uitkomstmaten

- De impact van collageenpeptiden versus inname van vrije aminozuren op de snelheid van de synthese van bindweefseleiwitten in de huid beoordelen.
- Om de beschikbaarheid van plasma-aminozuren te karakteriseren na inname van collageeneiwit versus vrije aminozuren.

Toelichting onderzoek

Achtergrond van het onderzoek

De inname van voedingseiwitten stimuleert de snelheid van de spiereiwiitsynthese en versterkt de synthetische respons van spiereiwitten op een enkele oefening. De anabole eigenschappen van de inname van voedingseiwitten lijken grotendeels te worden toegeschreven aan de postprandiale stijging van de concentraties van essentiële aminozuren in circulerend plasma, waarbij leucine van bijzonder belang is. Ter ondersteuning is aangetoond dat eiwitsuppletie tijdens herstel

na inspanning de toename in spiermassa en kracht na langdurige inspanningstraining vergroot.

Stabiele isotopenmethodologie wordt over het algemeen toegepast om de impact van eiwitinname op de snelheid van spiereiwtisynthese in vivo bij mensen te beoordelen. Incorporatiesnelheden van stabiele isotoop-gelabelde aminozuren in spierweefsel worden beoordeeld na geprimeerde continue infusies van gelabelde aminozuren in rust of tijdens herstel van inspanning. De focus is over het algemeen gericht op de postprandiale toename van de synthesesnelheid van samentrekkend spiereiwit, ook wel myofibrillair eiwit genoemd. Als gevolg hiervan is er weinig informatie over de impact van voeding en lichaamsbeweging op de synthesesnelheid van bindweefselproteïne in skeletspieren. De collageene extracellulaire matrix van spierweefsel heeft onlangs weer veel belangstelling gekregen vanwege zijn sleutelrol bij het overbrengen van de krachten die worden gegenereerd door de contractiele filamenten door de spier naar de ligamenten, pezen en botten. Het is aangetoond dat deze bindweefselmatrix een hoge mate van plasticiteit vertoont en dat de synthese van collageeneiwitten snel toeneemt in spierweefsel na inspanning. De impact van eiwitinname met of zonder voorafgaande training op de snelheid van de eiwitsynthese van bindweefsel in spieren moet echter nog worden vastgesteld.

Zuiveleiwit wordt vaak beschouwd als de eiwitbron die de voorkeur heeft om de synthese van myofibrillair eiwit te maximaliseren. Zuivelproteïne bevat echter relatief weinig glycine en proline en kan daarom ineffectief zijn om een **toename van de eiwitsynthesesnelheid van bindweefsel te ondersteunen in rust of tijdens herstel van inspanning. Onlangs hebben we aangetoond dat inname van melkeiwitten de beschikbaarheid van plasmaglycine daadwerkelijk verlaagt, wat impliceert dat de remodellering van bindweefsel tijdens herstel na inspanning kan worden aangetast door een lage beschikbaarheid van plasmaglycine. Een veelbelovend alternatief zijn collageenpeptiden, die rijk zijn aan glycine en proline en daarom zijn voorgesteld als de geprefereerde eiwitbron ter ondersteuning van het hermodelleren van bindweefsel. Hoewel de impact van de inname van collageenpeptide op de eiwitsynthesesnelheid van bindweefsel in skeletspieren en huidweefsel nog moet worden vastgesteld, hebben recente onderzoeken gemeld dat suppletie met collageenpeptide de skeletspiermassa en krachttoename na langdurige training verder kan vergroten. Bovendien is er gesuggereerd dat collageenpeptiden anabole eigenschappen hebben die verder gaan dan de levering van hun overeenkomstige aminozuurvoorlopers. Of collageenpeptiden specifieke bioactieve peptiden bevatten die de synthesesnelheden van myofibrillaire en / of bindweefseiwitten in spieren en huid verder kunnen stimuleren, is in vivo bij de mens nooit besproken.

Doel van het onderzoek

De impact van collageenpeptiden versus vrije aminozuren op de synthese van myofibrillaire en bindweefsel-eiwitsynthese in spieren en huid, verkregen tijdens herstel van inspanning en rust in vivo bij mensen, beoordelen.

Onderzoeksopzet

Dubbelblinde, placebogecontroleerde interventiestudie met parallelle groepen

Onderzoeksproduct en/of interventie

Deelnemers zullen een eenzijdige weerstandsoefening uitvoeren, gevolgd door de inname van ofwel 30 g collageenpeptiden, 30 g vrije aminozuren (overeenkomend met het profiel van collageenpeptiden), of een niet-calorische placebo (gearomatiseerd water). Er zal een continue intraveneuze tracer-infusie worden toegepast en er zullen plasma-, spier- en huidmonsters worden verzameld om de synthetische respons van spier- en huideiwitten te beoordelen.

Inschatting van belasting en risico

De last en risico's bij deelname aan dit experiment zijn klein. Het inbrengen van de katheters in een ader is vergelijkbaar met een normale bloedafname en het enige risico is een klein lokaal hematoom. Spier- en huidbiopten zullen onder plaatselijke verdoving worden afgenomen door een ervaren arts. De spierbiopsie kan een klein ongemak veroorzaken, vergelijkbaar met spierpijn of de pijn die men heeft na het botsen tegen de hoek van een tafel. Het gebied van de huidbiopsie kan de komende dagen wat oncomfortabel aanvoelen, maar zal slechts tot een klein ongemak leiden. Tijdens de experimentele proef zullen 17 bloedmonsters (~ 170 ml totaal) worden afgenomen. De totale hoeveelheid afgenomen bloed is minder dan de helft van een bloeddonatie en zal in ongeveer 1 maand volledig hersteld zijn. De stabiele isotoop-aminozuur-tracers die intraveneus worden toegediend tijdens de experimentele proef, worden geproduceerd volgens GMP-normen en zijn veilig voor menselijk gebruik. Deelnemers worden door de onderzoeker geïnstrueerd over het juiste gebruik van de fitnessapparatuur om letsel te voorkomen.

Deelnemers zullen de universiteit twee keer bezoeken. Het eerste bezoek omvat een screeningbezoek (3 uur), waarbij de geschiktheid van de deelnemer wordt beoordeeld en een DEXA-scan wordt uitgevoerd. Daarnaast worden de deelnemers vertrouwd gemaakt met oefeningen met één been op de legpress en leg extension-machine. Het herhalingsmaximum voor één been en één herhaling (1RM) wordt op dezelfde machines bepaald. Voor het tweede bezoek (experimentele proef) moeten de deelnemers in nuchtere toestand naar de universiteit komen, zonder eten of drinken (behalve water) vanaf 22.00 uur de avond ervoor. Ook moeten de deelnemers 2 dagen voorafgaand aan de experimentele proef hun voedselinname en uitgevoerde activiteiten registreren. Tijdens deze 2 dagen mogen deelnemers geen zware lichamelijke inspanning verrichten of alcohol drinken. Het correct invullen van het voedsel- en activiteitenlogboek kost de deelnemer elke dag 30-45 minuten. Er is geen direct voordeel voor de deelnemers, behalve hun bijdrage aan wetenschappelijke kennis.

Contactpersonen

Publiek

Universiteit Maastricht

Universiteitsingel 50
Maastricht 6229 ER
NL

Wetenschappelijk

Universiteit Maastricht

Universiteitsingel 50
Maastricht 6229 ER
NL

Locaties

Landen waar het onderzoek wordt uitgevoerd

Netherlands

Deelname eisen

Leeftijd

Volwassenen (18-64 jaar)
65 jaar en ouder

Belangrijkste voorwaarden om deel te mogen nemen (Inclusiecriteria)

- Mannen en vrouwen
- Leeftijd tussen 18-35 jaar
- Gezond, recreatief actief (deelnemen aan recreatieve sportactiviteiten * 3 keer per week)
- BMI 18,5 - 30 kg / m²
- Geen fysieke beperkingen (d.w.z. in staat om alle activiteiten die verband

houden met het dagelijks leven zelfstandig uit te voeren).

Belangrijkste redenen om niet deel te kunnen nemen (Exclusiecriteria)

- Zwanger
- Orale anticonceptiva van de derde generatie
- Hormoonvervangende therapie
- Roken
- Musculoskeletale aandoeningen
- Gebruik van medicijnen waarvan bekend is dat ze het eiwitmetabolisme beïnvloeden (d.w.z. corticosteroïden, niet-steroïde ontstekingsremmers of voorgeschreven medicijnen tegen acne).
- Deelname aan een gestructureerd regelmatig oefenprogramma
- Chronisch gebruik van maagzuurremmende medicatie of anticoagulantia
- Onstabiel gewicht in de afgelopen drie maanden
- Pathologieën van het maagdarmkanaal
- Bloeddonatie in de afgelopen 2 maanden

Onderzoeksopzet

Opzet

Type:	Interventie onderzoek
Onderzoeksmodel:	Parallel
Toewijzing:	Gerandomiseerd
Blindering:	Dubbelblind
Controle:	Placebo
Doel:	Anders

Deelname

Nederland	
Status:	Werving gestopt
(Verwachte) startdatum:	07-12-2021
Aantal proefpersonen:	57
Type:	Werkelijke startdatum

Ethische beoordeling

Goedgekeurd WMO

Datum: 18-05-2021

Soort: Eerste indiening

Toetsingscommissie: METC academisch ziekenhuis Maastricht/Universiteit Maastricht, METC azM/UM (Maastricht)

Registraties

Opgevolgd door onderstaande (mogelijk meer actuele) registratie

Geen registraties gevonden.

Andere (mogelijk minder actuele) registraties in dit register

Geen registraties gevonden.

In overige registers

Register	ID
CCMO	NL76260.068.20