

Signalen

Een sportdiëtist kan aan de hand van **diëtistisch onderzoek** beoordelen of een sporter voldoende eet om zijn/haar sport op een gezonde manier te beoefenen. Criteria die meegenomen worden in het diëtistisch onderzoek zijn:

- **Energie- en prestatiegevoel:** hoe men zich voelt tijdens trainingen en wedstrijden, vaak moe zijn, moeite met concentreren, stagnatie in de prestatieverbetering of weinig resultaat van trainingen.
- **Lichaamsgewicht en -samenstelling:** een (on)gewilde afname van gewicht of spiermassa kan een signaal zijn van onvoldoende voeding en/of energie-inname. Bovendien kan ook een stabiel gewicht tijdens de groei een signaal zijn, volg daarom de percentielen op. Daarnaast is het belangrijk alert te zijn wanneer de focus op lichaamsgewicht, spiermassa of lichaamssamenstelling de algemene gezondheid en sportprestaties overschaduwet.
- **Herstel:** men heeft meer tijd nodig om te herstellen van trainingen of blessures.
- **Honger- en verzadigingssignalen:** deze signalen kunnen verstoord raken. Een aanhoudend hongergevoel, zelfs na maaltijden, kan wijzen op een onvoldoende energie-inname. Tegelijk eten veel sporters vooral volgens hun trainingsschema, waardoor zij minder leren luisteren naar de natuurlijke signalen van hun lichaam.
- **Menstruatiecyclus:** onderzoek toont aan dat een lagere energiebeschikbaarheid gepaard gaat met een verhoogd risico op menstruatiestoornissen, hoewel er geen duidelijke of uniforme drempelwaarde bestaat waarbij deze klachten ontstaan.
- **Voedingsdagboek:** voedinganalyse (≥ 3 dagen) om na te gaan of deze in lijn ligt met de trainingsbehoeften.
- **Medicatiegebruik en voedingssupplementen:** navragen van het gebruik van medicatie of supplementen om na te gaan of er een verstoord eetgedrag is (bv. laxantia, kruidenpreparaten,...).

! Onderstaande tools vervangen geen individueel voedingsadvies. Een persoonlijk voedingsplan door een sportdiëtist blijft noodzakelijk.

Bij sporters moeten koolhydraten altijd in voldoende mate worden aangebracht volgens de sportieve noden (de voorkeursbrandstof voor de spieren). Richtlijnen zoals The Athlete's Plate dienen als educatief en illustratief hulpmiddel om een algemeen beeld te geven van een evenwichtige sportvoeding.



Bron: Gebaseerd op de richtlijnen van The Athlete's Plate

Ook de **sportvoedingsdriehoek** kan hierbij richtinggevend zijn voor een gezonde voedingssamenstelling.

Plan van aanpak

Screening

Bij een vermoeden van lage energiebeschikbaarheid (LEA) is een systematische screening aangewezen. Hierbij worden volgende elementen meegenomen door de sportdiëtist:

- **Metabole en hormonale parameters:** RMR-ratio, RMR (kcal/kg vetvrije massa/ dag) en mogelijke endocriene aanpassingen.
- **Groeicurven:** stagnatie of afwijkend verloop van percentielen tijdens de groei.
- **Gewichtsevolutie:** bv. gewichtsverlies $>10\%$ op 6 maanden of $>5\%$ op 1 maand.
- **Menstruatiecyclus:** verstoorde cyclus of primaire amenorroe.
- **Blessurehistoriek:** herhaalde blessures, ontstekingen of stressfracturen.
- **Voedingsinname:** voedinganalyse (≥ 3 dagen) bij vermoeden van onvoldoende energie-inname. Concrete cijfers helpen om de ernst van het energietekort objectiever in te schatten en creëren vaak meer urgentie dan een louter kwalitatieve inschatting. Let op met onnauwkeurigheid van de sporter.
- **Screening eetgedrag:** via een gevalideerde vragenlijst zoals de FED-Q bij jonge sporters.

Doorverwijzing en samenwerking

Wanneer er aanwijzingen zijn voor LEA, is een **multidisciplinaire samenwerking** bij voorkeur aangewezen. Afhankelijk van de klachten en ernst van de problematiek kan doorverwijzing naar een (sport)arts, sportpsycholoog en/of sportkinesitherapeut noodzakelijk zijn.

Niet alleen de (sport)diëtist, maar ook ouders, coaches of teamgenoten kunnen signalen van LEA opmerken. Wanneer er bezorgdheden zijn, kunnen zij deze delen in een veilige setting met de sportdiëtist en/of de sportarts en/of de sportpsycholoog. **Het doel is om in een open en veilig gesprek met de sporter na te gaan of de observaties correct zijn.**

Begeleiding sportdiëtist

De behandeling van LEA start met een individueel consult waarin de voedingsinname, trainingsbelasting en leefstijl in kaart worden gebracht. Vervolgens vinden opvolgconsulten plaats om de evolutie te monitoren en het voedings- en herstelplan bij te sturen. Het verdere verloop van de begeleiding wordt **individueel afgestemd** en is afhankelijk van de haalbaarheid van de interventies, de ernst van de problematiek en de zorg- en begeleidingsnoden van de sporter. **Educatie** rond energiebeschikbaarheid, herstel, groei en sportprestaties vormt hierbij een essentieel onderdeel van de begeleiding.

Literatuurlijst & materialen



This project has received funding from the European Union's ERASMUS-SPORT-2025, under Project Number: 2025-1-BE02-KA182-SPO-000300452.



Een overzicht voor de (sport)diëtist en arts



Funded by
the European Union

Definitie LEA

De adolescentie is een cruciale periode voor groei, puberteit en botopbouw. Sportende adolescenten hebben extra energie nodig voor zowel training als ontwikkeling en zijn daardoor kwetsbaar voor energietekorten.

Wat is LEA?

Low Energy Availability (LEA) ontstaat wanneer een sporter gedurende langere tijd onvoldoende voeding binnenkrijgt om aan de energiebehoefte te voldoen. Dit kan leiden tot verschillende gezondheidsproblemen, zoals een verstoorde hormoonbalans, vertraagde groei, verminderde botdichtheid en verhoogd risico op blessures.

Energiebeschikbaarheid verwijst naar de energie die overblijft voor fysiologische processen na aftrek van energieverbruik door beweging, genormaliseerd voor vetvrije massa. Normaliter geldt **45 kcal/kg vetvrije massa/dag** als optimaal en **<30 kcal/kg vetvrije massa/dag** als risicovol.

Geen absolute drempel

Nieuwe inzichten tonen dat er geen absolute drempel bestaat: er is een dosis-responsrelatie met grote individuele verschillen. **Richtwaarden zijn dus nuttig als doel, maar gelden niet als harde grenzen.** Voldoende energie-inname is niet enkel essentieel voor de basisfuncties maar beïnvloedt ook de prestaties en het herstel. Een tekort verhoogt het risico op ziekte, vermoeidheid, concentratieverlies en verlies van spiermassa en -kracht. Het is dus van cruciaal belang een voldoende hoge energie-inname te voorzien. Bovendien neemt de kans op mentale problemen toe wanneer de energieinname niet voldoende dekkend is.

Zowel top- als recreatieve sporters lopen risico op LEA, vaak door (on)bewust verkeerde voedingskeuzes (al dan niet door afwezigheid van het juiste aanbod), of het streven naar gewichtsverlies. De sociaal-psychologische druk van de sportcultuur, maar ook de omgeving, slankheidscultus, ontevredenheid over het eigen lichaam, een lage mediawijsheid vergroten het risico.



Andere indicatoren

Energiebeschikbaarheid is in de praktijk moeilijk nauwkeurig te meten buiten gecontroleerde labo-omstandigheden, onder meer door afhankelijkheid van zelfrapportage en fluctuaties in energie-inname en -verbruik. Daarnaast kunnen ook kortdurende energietekorten binnen één dag reeds fysiologische effecten hebben. Daarom wordt aanbevolen om energiebeschikbaarheid **steeds te interpreteren in combinatie met andere indicatoren**, zoals lichaamsgewicht en -evolutie, lichaamssamenstelling, metabole en hormonale parameters, en gedragsmatige signalen.

Metabole adaptaties zijn hierbij belangrijke signalen van lage energiebeschikbaarheid, zoals een verlaagd rustmetabolisme (RMR), een daling van de RMR-ratio en een algemene vermindering van energieverbruik in niet-essentiële processen.

Aanvullend kan in samenwerking met een (sport)arts **bloedonderzoek** nuttige informatie bieden. Relevante biomarkers zijn onder meer vrij TT3 (vaak verlaagd), IGF-1 (vaak verlaagd), leptine (vaak verlaagd), ghreline (vaak verhoogd), cortisol (vaak verhoogd) en geslachtshormonen. Ook ferritine en vitamine D kunnen bijkomend inzicht geven.

Volgens de literatuur zijn er **verschillende LEA-definities**:

- **Onbedoelde LEA:** ontstaat vaak door een gebrek aan kennis over de hoge energiebehoefte of het onderschatten van het energieverbruik. Soms hebben jonge atleten (of de personen die voor hun maaltijden zorgen) onvoldoende kookvaardigheden, wat leidt tot eenzijdige of onvoldoende voeding.
- **Bedoelde LEA:** is het resultaat van bewuste voedselrestrictie, gedreven door de overtuiging dat een lager lichaamsgewicht de prestaties verbetert, door druk van het perfecte uiterlijk, een verstoord lichaamsbeeld of als onderdeel van een eetstoornis. Opvallend is dat een hoger niveau van voedingskennis soms kan samengaan met een hoger risico op LEA.
- **Aanpasbare LEA:** is een tijdelijke en matige daling in energiebeschikbaarheid waarbij het lichaam zich nog kan aanpassen zonder duidelijke negatieve gevolgen. Hierbij kunnen beperkte en reversibele veranderingen optreden in metabole en hormonale processen.
- **Problematische LEA:** betreft een langdurige en/of ernstige blootstelling aan LEA die leidt tot significante verstoringen van gezondheid en prestaties. Hierbij treden duidelijke metabole adaptaties op. Wanneer meerdere fysiologische systemen worden aangetast, spreekt men van het syndroom Relative Energy Deficiency in Sport (REDs).
- **Verstoord eetgedrag:** een reeks ongewone gedragingen rond voeding zoals afwijkende eetpatronen en een negatief zelfbeeld. Deze gedragingen verhogen de kans op de ontwikkeling van een eetstoornis maar zijn niet voldoende voor een klinische diagnose volgens DSM-5.

Een nauwe samenwerking tussen een sportdiëtist en (sport)arts is essentieel om deze parameters correct te interpreteren en het risico op problematische LEA tijdig in te schatten.

Hoe vaak komt LEA voor?

LEA komt minimaal vier keer meer voor bij vrouwen dan bij mannen. Het risico lijkt hoger te zijn in bepaalde sporten, zoals esthetische sporten (bijvoorbeeld gymnastiek), duursporten en gewichtsklassen.

Adolescentencascade

Het klassieke Triademodel voor volwassen vrouwen is minder geschikt voor adolescenten, gezien de specifieke kenmerken van deze ontwikkelingsfase zoals groei, pubertaire ontwikkeling en snelle botmineralisatie. Daarom werd een **aangepast model ontwikkeld**.

Dit aangepast model beschrijft alle componenten als een spectrum van optimale gezondheid, subklinische veranderingen en pathologische criteria, afgestemd op de fysiologie van adolescenten.

Daarnaast benadrukt het model het belang van groeicurven, maturatie en botopbouw bij de interpretatie van mogelijke afwijkingen, en erkent dat het endocriene systeem van adolescenten mogelijk gevoeliger is voor energiedisbalans met vroege metabole en hormonale aanpassingen.



Groei en ontwikkeling

De puberteit wordt gekenmerkt door een **groeispuurt**, ontwikkeling van secundaire geslachtskenmerken (en het begin van de menstruatie), met een piek in lengtegroei en gewichtstoename gevolgd door een **snelle botopbouw**. Naast fysieke ontwikkeling vindt ook **hersenerijping** plaats (tot 24 jaar), wat leidt tot een geleidelijke maturatie van functies zoals **impulscontrole en besluitvorming**. Hierdoor kunnen adolescenten gevoeliger zijn voor externe invloeden zoals sociale normen en veranderingen in voedings- en bewegingsgedrag.

Menstruele rijping

In de eerste jaren na menarche zijn onregelmatige cycli en anovulatie fysiologisch. Het kan 2-3 jaar duren voor cycli regelmatig worden en tot 5-6 jaar voor volledige stabilisatie. **Primaire amenorroe** wordt gedefinieerd als het uitblijven van menstruatie op 15 jaar, **secundaire amenorroe** als het uitblijven van menstruatie >90 dagen na de menarche.

Impact van energietekort en voeding

Een energie- of nutriëntentekort kan leiden tot vertraagde puberteit, uitstel van menarche, menstruatiestoornissen en verminderde lengtegroei. Sportende adolescenten hebben doorgaans een **verhoogde energiebehoefte**, die afhankelijk van trainingsbelasting kan oplopen tot ongeveer 2300-3700 kcal per dag.

** Deze schatting is gebaseerd op EFSA-richtlijnen: Gemiddelde behoefte (AR) aan energie voor kinderen en adolescenten bij PAL= 2,0.*

Effect op botgezondheid

Tegen het einde van de adolescentie is meer dan 80% van de piekbotmassa opgebouwd. Voldoende energie- en nutriënteninname tijdens deze periode is daarom essentieel voor een optimale botontwikkeling. Lage energie-inname, calcium- en vitamine D-tekorten en restrictief eetgedrag worden geassocieerd met een **verminderde botdichtheid** (Z-score < -1) en een **lagere piekbotmassa**. Lage BMI, energietekort en menstruatiestoornissen zijn belangrijke risicofactoren. Er is aangetoond dat herstel van botdichtheid mogelijk is. Toch blijkt uit onderzoek dat een lage botdichtheid niet altijd volledig herstelt, zeker niet op korte termijn. Dit benadrukt het **belang van vroegdetectie en interventie**.

Risico op blessures

Adolescente atleten, vooral meisjes die deelnemen aan sporten zoals lopen, gymnastiek en atletiek, hebben een **verhoogd risico** op botsstressletsels. Dit risico wordt beïnvloed door meerdere factoren, waaronder botdichtheid en menstruatie. Ook is er een verhoogde vatbaarheid op infecties.

Beschermende factoren

Sporten biedt echter ook **bescherming voor de gezondheid**, zoals behoud van een gezonde lichaamssamenstelling, een voldoende energiebeschikbaarheid, adequate calcium- en vitamine D-inname en een regelmatige menstruatiecyclus. Vooral sporten met **mechanische belasting** bevorderen de botaanmaak en de opbouw van piekbotmassa en zijn geassocieerd met een hogere botmineraaldichtheid. Sportbeoefening kan daarnaast bijdragen aan een **positiever lichaamsbeeld, zelfvertrouwen en psychisch welzijn**. Tegelijkertijd kan de sportcontext, via invloed van coaches, teamgenoten en familie, zowel beschermende als risicovolle effecten hebben op eetgedrag en lichaamsbeeld. Een hogere BMI en meer vetvrije massa worden bovendien geassocieerd met een beschermend effect tegen lage botmineraaldichtheid.