

Til dig med PKU - Værd at vide om idrætsernæring



Fysisk aktivitet og ernæring



I dag ved vi, at vores sundhed hænger tæt sammen med vores livsstil. Det betyder en del, hvad vi spiser, og hvordan vi bruger vores krop. Uanset om det er i form af cykelture, gåture, dyrkning af en idrætsgren på højt eller lavt niveau, er det vel-dokumenteret, at fysisk aktivitet har en positiv helbredsmæssig betydning for os.

Når du er fysisk aktiv for sundhedens skyld, kan den positive helbredsmæssige effekt af den fysiske aktivitet styrkes ved en varieret og sund kost. På samme vis kan idrætsudøvere forbedre deres præstationsevne ved at vælge den rigtige mad på de rigtige tidspunkter. Denne pjece er beregnet til alle idrætsudøvere med PKU, der træner regelmæssigt mere end ca. 5 timer om ugen, og som har lyst til at vide mere om idrætsernæring.

Næringsstofferne, som indeholder energi, kaldes *makronæringsstoffer* og findes i maden i form af **kulhydrater** (sukkerstoffer), **fedtstoffer** og **proteiner**. Desuden indeholder næringsstofferne **vitaminer** og **mineraler**, som kaldes *mikronæringsstoffer*, der er livsnødvendige stoffer, som kroppen ikke selv kan danne og derfor skal have tilført. Mangel på disse stoffer vil nedsætte den fysiske præstationsevne. Mikronæringsstofferne indeholder ikke energi.

Makronæringsstoffer

Makronæringsstoffer nedbrydes i tarmen og føres over i blodet og videre via kredsløbet ud til celler. Her kan de enten omdannes til energi eller oplagres som næringsstof i depoter til senere brug. Depoterne i cellerne er nødvendige, da cellernes energibehov varierer meget - bl.a. påvirkes energibehovet af, om du arbejder eller er i hvile. De forskellige makronæringsstoffer er:

Kulhydrater er kroppens primære energikilde. Kulhydratet glukose oplagres i form af glykogen i leveren og i musklerne. Størrelsen af disse depoter er begrænset, men kan øges til det dobbelte ved at spise kost med mange kulhydrater og via træning. Glukose findes også bl.a. i blodet, dog i mindre mængder.

Idrætsudøveres totale indtag af kulhydrater skal være lidt større end de officielle anbefalinger udstikker og udgøre 55-70 % af det

samlede energiindtag (E) ift. det generelt anbefalede 50-55 % E. Det totale kulhydratindtag for personer som træner udholdenheds idrætsgrene (f.eks. langdistanceløb, cykling, svømning) skal være mellem 60-70 % E, hvor den for



TIPS

Spar på de tomme kalorier - tomme kalorier kommer primært fra kilder såsom slik, chokolade, kager, chips og sodavand. De mætter dårligt og indeholder ikke vitaminer og mineraler, som kroppen har brug for.

personer, som ikke træner udholdenhedsidrætsgrene (f.eks. styrketræning), skal være 55-60 % E. For idrætsudøvere der træner **to gange** om dagen, er det vigtigt at fylde kulhydrat-depoterne så hurtigt om muligt mellem de to træningsgange.

Forudsætningen for dette er indtagelse af mad som er rig på kulhydrater. Det kan nemt gøres ved at indtage let fordøjelige kulhydrater (kaldes også kulhydrater med højt glykæmisk indeks), som findes i f.eks. LP-brød, gulerødder eller modne bananer (pas på hvor mange lister de tæller), i de første 15 min efter den første træning (ca. 1 g kulhydrat pr. legemsvægt). Det er desuden i længerevarende idrætsaktiviteter (over 1 t) hensigtsmæssigt at spise kulhydrater under selve konkurrencen/ træningen, f.eks. i form af kulhydratrig væske.

Fedt er et meget energigivende næringsstof og oplagres i fedtceller (f. eks. under huden, muskel-celler).

Fedtdepoterne er betydeligt større end kulhydratdepoterne og udgør

normalt ca. 10 - 15 % af legemsvægten hos mænd og ca. 20-25 % hos kvinder. Selv personer med en meget lav fedtmasse har mere end rigeligt fedt til at dække fedtbehovet under træning/konkurrence. Størrelsen af fedtforbrændingen afhænger af arbejdets varighed og intensitet:

- Ved træning med høj intensitet og kort varighed (korte løbedistancer, styrketræning) er fedtforbrændingen lav
- Ved træning med lav intensitet og lang varighed (lange løbedistancer, vandring) er fedtforbrændingen højere.

Den totale fedtindtagelse skal være ca. 25-30 % E ifølge de officielle anbefalinger.

Proteiner har flere funktioner i vores krop og bruges bl.a. som materiale til opbygning af både nyt væv og væv, der er blevet beskadiget ved fysisk aktivitet. Proteiner oplagres ikke i egentlige depoter, men forekommer specielt i store mængder i muskelceller. For idrætsudøvere, der træner regelmæssigt og får den mængde mad som de har brug for (dermed er i energibalance), er der ikke bevis for, at den daglige totale proteinindtagelse skal være større, end hvad der angives i officielle anbefalinger, dvs. at 10 – 20 % E skal komme fra protein.

Eksempler på produkter, der er rige på kulhydrat er LP-brød, frugt, grøntsager og LP-pasta.

Eksempler på fedtrige produkter er smør, olie og nødder.

Der er meget, der tyder på, at **energibalancen** og et **tilstrækkeligt indtag af kulhydrater** er vigtigere end større proteinindtagelse, når det gælder om at opnå den optimale effekt på muskeltilvækst og præstationsevne.

*For at få det bedste udbytte af aminosyretilskud og for at gøre din krop klar til næste træning/konkurrence, anbefales det, at du indtager dit aminosyretilskud sammen med mad, der er rig på kulhydrater (LP-brød med syltetøj, modne bananer – pas på antallet af dine lister) **umiddelbart efter træningen**.*

Eksempler på proteinrige fødevarer er mælkeprodukter, æg, kød og fisk, og disse er jo yderst begrænsede for dig, der er på PKU-diæt.

Angående styrketræning er det bevist, at indtagelse af en mindre mængde protein lige før eller efter tung styrketræning kan øge træningens effekt på muskelstyrke og muskeltilvækst (mængde af proteintilskud skal ikke være mere end 0,25 g protein pr. kg legemsvægt, da større mængde af proteintilskud ikke giver større effekt). For dig med PKU vil proteinbehovet blive dækket af dit aminosyretilskud, som du indtager efter aftale med Kennedy Centret (for at tjekke, om dit proteinbehov er fint dækket, spørg din PKU - ernæringsrådgiver). Proteintilskud, som kan købes bl.a. i fitnesscentre, supermarkeder eller på internettet, skal du holde dig fra.



Mikronæringsstoffer

Fysisk aktivitet kan øge behovet for visse mikronæringsstoffer. Da energibehovet ligeledes stiger med øget fysisk aktivitet, vil det øgede behov for mikronæringsstoffer normalt blive dækket via tilsvarende sund og varierende mad, som f. eks. frugt og grøntsager. Hvis det øgede energibehov bliver dækket af tomme kalorier, som f. eks. cola eller slik, vil behovet for mikronæringsstoffer ikke blive dækket, som det skal. Tilskud af vitaminer og mineraler kan teoretisk påvirke præstationsevnen direkte eller indirekte ved at nedsætte hvileperioden, samt hyppigheden og varigheden af infektioner eller ved at nedsætte risikoen for en skade. Følgende afsnit gennemgår hvert af de mikronæringsstoffer, som har været diskuteret i forhold til deres direkte eller indirekte effekt på præstationsevnen og helbredet.

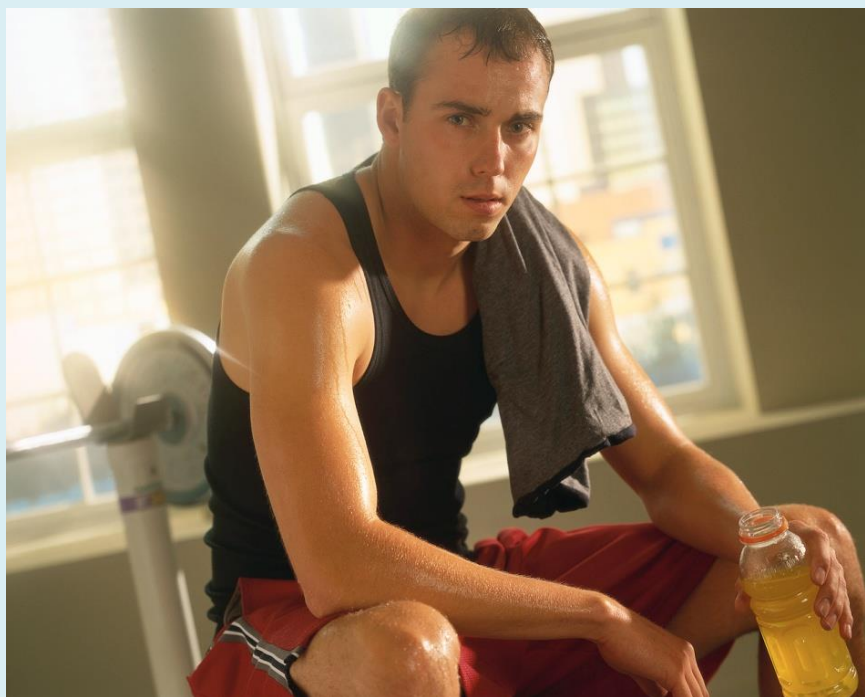


Mineraler og vitaminer

- **Vitamin A** – Tilskud af Vitamin A har ingen effekt på den fysiske præstationsevne.
- **Vitamin B** - Tilskud af B-vitaminer til motionister med tilstrækkelig indtagelse af B-vitaminer fra kosten har ingen effekt på præstationsevnen. Indtagelse af B-vitaminer i større mængder er generelt ikke forbundet med væsentlige helbredsmæssige konsekvenser.
- **Vitamin C** - Tilskud af C-vitamin har ingen effekt på den fysiske præstationsevne, men kan have en effekt på forekomsten af forkølelse hos udøvere af hård fysisk aktivitet. Regelmæssig brug kan have en begrænset effekt på varigheden af forkølelser.
- **Vitamin D** – De fleste studier af D-vitamin-tilskuddets effekt på fysisk arbejdskapacitet har ikke påvist nogen effekt. Da vi får størstedelen af vores D-vitamin fra solen, kan man forestille sig, at idrætsudøvere af indendørsidrætsgrene har særlig risiko for mangel og dermed teoretisk vil have gavn af et tilskud (fede fisk er menneskets vigtigste D-vitamin kilde fra kosten, som du med PKU kun må spise i begrænsede mængder)

- **Vitamin E** - E-vitamin har ikke særlig betydning for præstationsevnen hos fysisk aktive personer.
- **Selen** - Sammenfattende er det uafklaret om, og i hvilket omfang, selentilskud kan øge det antioksidative forsvar (beskytte mod virkningen af frie radikaler), men der er intet, som tyder på en direkte præstationsfremmende effekt af selentilskud.
- **Magnesium** - Der er ikke dokumentation for, at tilskud af magnesium kan have en effekt på den fysiske præstationsevne hos personer med normal magnesiumstatus, ligesom en mulig sammenhæng mellem magnesium og krampes ved langvarig fysisk aktivitet ikke er dokumenteret.
- **Krom** - Indtagelse af kromtilskud i forbindelse med fysisk aktivitet har ingen særlig effekt på hverken kropssammensætning eller muskelstyrke.
- **Kalcium** - Lav kalciumindtagelse er muligvis en risikofaktor i forhold til udvikling af træthed, mens en indtagelse, der overstiger den anbefalede mængde, ikke nedsætter risikoen yderligere.
- **Jern** - Jern er et vigtigt mineral, som ved enhver form for fysisk aktivitet spiller en særlig rolle for ilttilførsel til musklerne, som kan være betydningsfuld i forbindelse med længerevarende arbejde. Generelt er der ved træning en større jernomsætning i kroppen, men træningen i sig selv vil ikke nødvendigvis påvirke jernstatus, og hovedparten af fysisk aktive, som opretholder en almindelig varieret og næringsrig daglig kost, vil have normal jernstatus. Ved konstateret jernmangel og jernmangel-anæmi virker kosttilskud med jern genoprettende på jernlagrene, på blodets hæmoglobinindhold og på præstationsevnen. Jern som kosttilskud har ikke præstationsfremmende effekt hos personer med normal jernstatus. Derimod kan der være en sundhedsmæssig risiko ved at indtage store doser jern. Jerntilskud bør derfor kun tages, når der er konstateret lav jernstatus.





En antioksidant er et naturligt forekommende eller syntetisk fremstillet stof, som virker beskyttende mod frie radikaler, der er skadelige for muskler og cellemembraner. Under hårdt fysisk arbejde dannes frie radikaler i en mængde, der kan overstige, hvad kroppens eget antioxidative forsvarssystem kan neutralisere. Idrætsforskere anbefaler i dag, at idrætsudøvere nøjes med at indtage antioksidanter, der svarer til de officielle anbefalinger. Det frarådes således kraftigt at indtage antioksidanter, inkl. vitaminer og mineraler, i de såkaldte megadoser, altså indtag der nærmer sig og i nogle tilfælde overstiger det indtag, hvor der kan observeres giftige effekter.

Kort resume Der er til dato **ingen** kontrollerede undersøgelser, der har vist, at ekstra tilskud af vitaminer og mineraler ud over anbefalinger til almenbefolkningen vil øge præstationsevnen. Vitamin- og mineralbehov i PKU-diæt dækkes, som regel, 100 % ved aminosyretilskud (spørg en PKU-ernæringsrådgiver, hvis du er i tvivl).

Kosttilskud og sportsprodukter indtages af mange i troen på, at der er et øget behov for visse næringsstoffer, når det fysiske aktivitetsniveau øges, og at kosttilskud og sportsprodukter vil kunne optimere træningsudbyttet. Indtagelsen sker ofte uden at have kendskab til, hvorvidt der er belæg for, at kosttilskud og sportsprodukter har en fremmede effekt på den fysiske præstationsevne, eller om et højt indtag af kosttilskud og sportsprodukter kan have en virkning i relation til helbredet.

Koffein Der er beviser for, at koffein har en positiv effekt på udholdenheds- og præstations- evnen inden for længerevarende aktiviteter ved middelhårde arbejdsbelastninger (75 % og 90 % af maksimal ydeevne). Også ved mere intenst arbejde af en varighed på 4-8 minutter samt ved få

gentagelser ved styrketræning eller sprint, synes koffein at have en positiv effekt på præstationsevnen. Den præstationsfremmede effekt kan opnås allerede ved indtagelsen af 2-3 mg/kg kropsvægt (svarende til 1-2 store krus kaffe). Indtagelse af henholdsvis 6 og 9 mg koffein/kg kropsvægt resulterer ikke i en større effekt end indtagelsen af 3 mg/kg kropsvægt. For at opnå maksimal præstationsudbytte af koffeinindtagelse, skal koffeinen sædvanligvis indtages ca. 1 time før arbejdets start og kan tages undervejs. Koffeinindtagelse forårsager ikke dehydrering eller mave- tarmproblemer, selv hvis det indtages kort tid før arbejdets start. Ved indtagelse af



Børn og unge bør ikke indtage mere end 2,5 mg koffein pr. kg kropsvægt pr dag. F.eks. for et barn på 30 kg svarer det til 75 mg koffein, som svarer til indholdet i lidt over en halv liter cola. Børn, der drikker større mængde af koffein, kan være irritable, ængstelige og nervøse.

3-5 mg koffein/kg kropsvægt er der ingen eller kun milde bivirkninger.

Ved større doser forekommer mange bivirkninger som f.eks. nervøsitet og ængstelser, rysten på hænder, søvn- løshed, irritabilitet og diarré.

Kulhydratdrikke/energirige/koffeinholdige drikke Nyeste undersøgelser viser, at indtagelse af en kommerciel kombineret koffein- og kulhydratdrik (f. eks. Red Bull (250 ml) der indeholder 80 mg koffein), hos trænede personer ikke har nogen positiv effekt på præstationen ved træning/konkurrence.

Kreatin Dagsbehovet for kreatin er ca. 2 g om dagen og dækkes både via dit aminosyre tilskud og via din krops egen produktion (dannes ud fra aminosyrerne arginin, glycin og methionin). Kreatin findes især i kød, fisk og i mindre grad i mælk. En øget kreatinindtagelse kan have en gunstig effekt, specielt ved træningen med kortvarigt eksplosivt arbejde (f.eks. ved styrketræning). Ved ekstraindtagelse af kreatin vil muskeltvævet nå et mætningspunkt efter ca. fire dage, hvorefter overskuddet udskilles i urinen. PKU idrætsudøvere, som spiser en varieret kost og tager aminosyretilskud, har normalt ikke behov for kreatintilskud.

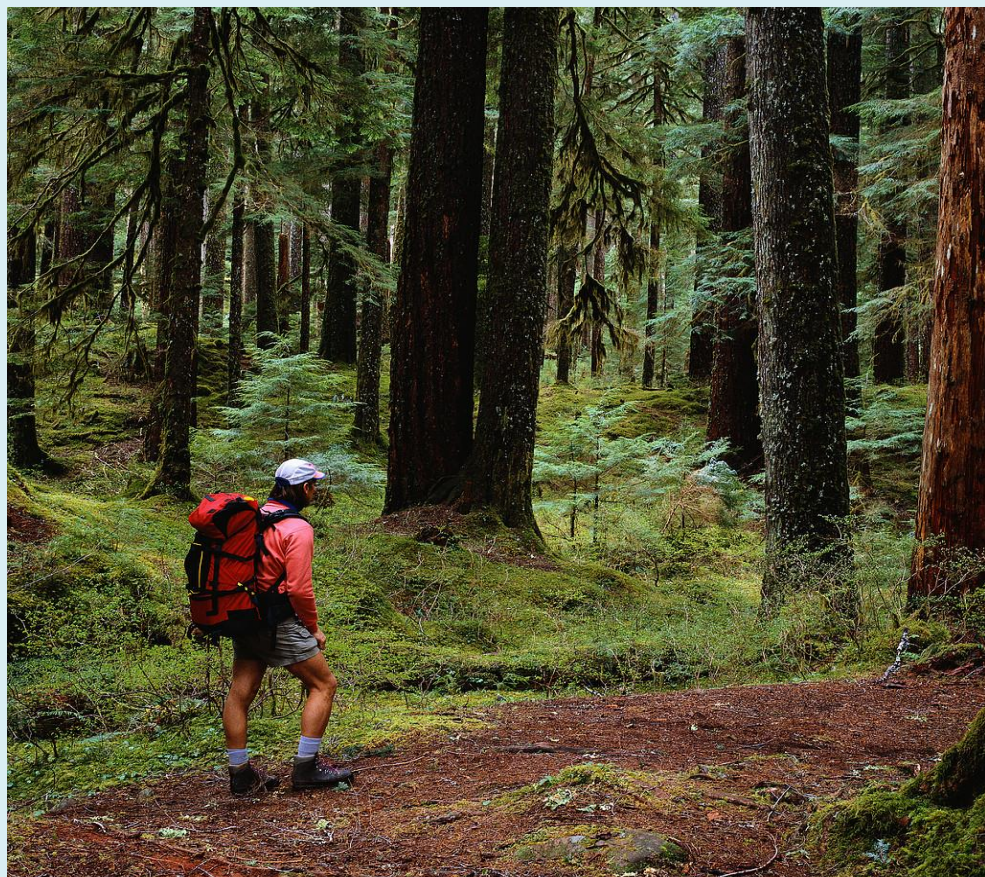


Fedsyretilskud Der er ikke beviser for, at et øget indtag af de livsvigtige fedtsyrer har en gavnlig effekt på fysisk træning og præstationsevne. Det er derimod rimeligt sikkert, at indtaget af store doser over længere tid (> 2,7 g/dag i mere end tre måneder) har en mild betændelseshæmmende effekt og dermed også en mild smertehæmmende effekt.

Meget store tilskud af fiskeolier (≈4 g/dag) kan forøge niveauet af det "dårlig kolesterol" – LDL-kolesterol og dermed øge risiko for hjertekar-sygdomme.

Vores nuværende anbefaling er, at du med PKU bør indtage fiskeolie dagligt, da fiskeolie har betydning for optimal udvikling af din hjerne og dit nervesystem (for at tjekke mængden af fiskeolie som du skal indtage, spørg din PKU - ernæringsrådgiver). Men udover den mængde som du får anbefalet fra din PKU – ernæringsrådgiver, behøver du ikke at øge dit indtag af fiskeolie.

Kort resume For sportsfolk, der f.eks. enten løber 5-10 km 3-5 gange om ugen, spiller 1-1½ times badminton eller fodbold eller dyrker fitness og lignende aktiviteter 2-3 gange om ugen, er der ingen fordele ved indtagelse af kosttilskud og sportsprodukter, hvad angår helbred og træningsudbytte. Sportsfolk opmuntres derfor til at indtage en varieret og balanceret kost, der kan sikre et godt helbred, optimal udvikling og træningsindsats samt en passende og stabil vægt. Kosttilskud og sportsprodukter kan kun anbefales for absolutte elitesportsudøvere efter individuel vejledning og kontrol.



Tidspunkt for at spise – timing er meget vigtig

Før træning For at sikre at kroppen har fyldt sine energidepoter og samtidigt undgå at få kvalme og følelse af ubehag i maven, som kan ske ved at spise et måltid tæt op til en træning, anbefales det at spise et måltid med mange kulhydrater ca. 1½ - 3 timer før træningen – afhængigt af egen erfaring.

Efter træning Umiddelbart efter træning er musklerne optimalt indstillede til glykogenlagring (lagringshastighed af kulhydrater i muskler og lever er fire gang højere i den første time efter træningen end to timer efter træningens ophør). Mad med mange **kulhydrater** bør derfor indtages så hurtigt efter træning som muligt, ca. 1 g kulhydrat pr. kg legemsvægt i de første 15-60 min efter træningens ophør. Det bedste udbytte af mad med mange kulhydrater fås hvis de spises i de første 15 min efter træningens ophør. F.eks. hvis en person vejer 70 kg, skal kulhydratindtaget være 70 g, som svar f. eks. til 3 store modne bananer eller 1 stor håndfuld rosiner. For at opnå den største opbygning af musklerne, er det bevist, at det optimale tidspunkt for **proteinindtagelse** også ligger umiddelbart efter træningens ophør.

For at sikre at kroppen får dækket sit behov for næringsstoffer, er det en god idé at fordele energiindtaget over hele dagen. Altså ikke kun tre måltider om dagen, men fem, seks og op til otte måltider dagligt. På den måde sikrer du tillige et stabilt blodsukkerniveau hele dagen og dermed kan du optimalt genoprette dine glykogenlagre.

Hvor meget af den totale energi (E), de forskellige måltider bør udgøre (se på s.17 -22):

- Morgenmad 20-25 % E
- Mellemmåltid 5-10 % E
- Frokost 25-30 % E
- Mellemmåltid 5-10 % E
- Aftensmad 20-25 % E
- Sent aftens mellemmåltid ca. 5 % E

Undersøgelser viser, at det er timingen af proteinindtaget snarere end det totale proteinindtag over døgnet, der er afgørende for, hvor stor proteinsyntese der opnås ved træning. For dig med PKU anbefales det derfor at indtage en kost bestående af f.eks. kulhydratrige bananer (en banan på 62 g indeholder 25 mg phenylalanin og tæller dermed en liste) og dit aminosyretilskud umiddelbart efter træning.

På den måde udnytter du optimalt dit aminosyretilskud og phenylalaninindtag. Det er i øjeblikket uvist, hvilken type og sammensætning af aminosyrer, der er mest effektiv, hvad angår dannelse af proteiner efter fysisk aktivitet. Mad med meget **fedt** anbefales ikke umiddelbart efter træning, da fedtomsætningen kræver mere energi og tid, som ikke er hensigtsmæssig ift. opfyldning af energidepoter og genopretning af muskler.

En idrætsudøver kan opleve, at mæthed indtræder før måltidet er spist, og har derfor ikke fået nok energi og kulhydrater. For at afhjælpe dette, kan du spise hyppigere (6-8 små måltider pr. dag), du kan indtage kulhydrater, som er mere koncentrerede eller gennem kulhydratrige væske. Det kan f. eks. være tørrede frugter, frugtkager, juice, saft, sportsdrik, glukose eller maltodextrin.



Væskeindtagelse ved træning

Under træning og konkurrence er der risiko for dehydrering og overophedningen af kroppen, og det er derfor vigtigt at erstatte væsketabet for at optimere den fysiske præstationsevne. Følgende retningslinjer anbefales i forhold til aktivitetens varighed:

- Ved varighed af træning/konkurrence på **under 30 min** er der ingen fysiologisk begrundelse for at indtage væske uanset arbejdsintensiteten.
- Ved en varighed af træning/ konkurrence på **30-60 min** bør du overveje væskeindtagelse afhængig af bl.a. klimatiske forhold og arbejdsintensiteten
- Ved en varighed af træning/konkurrence på over **60 min** skal du indtage væske

Mængden af væskeindtagelse afhænger af flere faktorer, bl.a. idrætsgren, tidspunkt for væskeindtagelse, aktuelle vejrforhold, den individuelle svedmængde, arbejdsintensitet:

***Dehydrering** kan være meget farlig for sportsfolk, da kroppens evne til at regulere temperatur nedsættes ved dehydrering og dermed øges risikoen for hedeslag, hjerteproblemer, nyreskader, svækkelse af immunsystemet og i værste fald dødsfald.*

- **Inden** for de sidste 1-1½ time inden træning eller konkurrence vil en væskeindtagelse på 0,25-0,50 L ofte være passende.
- **Under** selve træningen/konkurrencen skal indtagelse af væske ske hyppigt, men til gengæld skal der kun indtages små mængder, det vil sige 150-200 ml væske hver 10-20 min for at undgå for stor ophobning af væske i maven. Den maksimale væskeindtagelse **skal ikke være over 1,2-1,5 L væske pr. time**, da denne mængde af væske er den maksimale mængde, som vores mave kan tømme. For de fleste vil under varme omgivelser (over 25-30 ° C) og for idrætspræstationer af op til 1½- 2 timers varighed gælde, at de skal drikke mere end svarende til deres tørstfølelse. Det er bedst, at vandet ikke er

iskoldt men lunkent, da maven ellers skal arbejde hårdt, hvilket kan resultere i mavesmerter.

Det er en fordel at indtage både kulhydrater og væske **under træningen**, i form af **kulhydrater opløst i vand** (4-8 g kulhydrat pr 100 ml vand, som svarer nogenlunde til fortyndet saftvand) for at reducere træthedsfølelsen.

Endelig kan en **forstyrrelse i saltbalancen** under dyrkning af idræt, især længerevarende, nedsætte musklernes evne til at udføre den ønskede præstation og i værste fald medføre kramper. Derfor er det vigtigt at tilsætte en knivspids salt (natriumklorid) pr 1 dl vand for at erstatte salttabet. Især vigtigt i varme omgivelser hvor man sveder meget. Vær opmærksom på, at der er stor individuel forskel på, hvor meget vand og salt mennesker mister via sveden. Tag derfor udgangspunkt i vores retningslinjer, men eksperimentér derudfra med at blande vand, salt og kulhydrater, så blandingen passer til dit specifikke behov og smag.

Drik en kombination af vand, sukker og salt under dyrkning af længerevarende (flere timer) idrætsgrene, som langrend og vandring:

- 1L vand
- 1 tsk salt
- 1 spsk (15 g) sukker eller druesukker, som optages lettere

- **Efter** idrætspræstationen er det ligeledes vigtigt at få reetableret væskebalancen. Det kan være en langsommelig proces og det er nødvendigt at drikke mere væske, end man har tabt ved sved, dvs. man bør indtage ca. 1½ gang den tabte væske. Derfor bør du drikke 0,5-1 L umiddelbart efter træning efterfulgt af ca. 0,5-0,7 L vand pr. time de efterfølgende 3-4 timer. Her kan et godt råd være at måle sit svedtab ved at veje sig før og efter træning for derved at forsøge at tilpasse væskeindtagelsen til svedtabet. Hvis man drikker for meget væske, udskilles det som urin og derfor er der ingen risiko ved at drikke for meget.

HUSK

- at spise morgenmad inden morgentræning, for at sikre et stabilt blodsukker niveau så du kan opretholde træningsintensiteten og din udholdenhed
- ikke at spise et stort hovedmåltid lige inden træning, da det vil give dig en tung i fornemmelse i maven under træningen, men du skal heller ikke gå sulten til træning
- at give dig selv nogle gode drikkevaner både før, under og efter træning. Kroppen trænger faktisk til væske, før du føler tørst. Derfor skal du drikke, inden du føler dig tørstig
- at indtage et måltid, der er rigt på kulhydrater og protein eller eventuelt aminosyretilskud så hurtigt efter træning som muligt
- at spise et hovedmåltid indenfor 1 time efter, at du har afsluttet din træning
- at spise dit aminosyretilskud sammen med dine lister
- at det er meget vigtigt at få ca. 8 timers søvn hver nat for at have overskud til dagen og træningen - mangel på søvn kan påvirke indlæring, hukommelse og immunforsvaret

Forslag til en kostplan

Nedenfor er vist et typisk eksempel på en sund, varieret og tilpasset mad for en dreng med PKU på 12 år, som til daglig træner svømning. Drengen har klassisk PKU, får 152 aminosyretabletter dagligt som aminosyretilskud og har 20 lister (500 mg PHE), som er fordelt således: 6 lister til morgen, 4 lister til frokost, 4 lister om eftermiddagen og 6 lister til aftensmad. Han vejer 40 kg, er 160 cm høj og hans energiindtag er 11.827 KJ/dag. Han træner hver dag ca. 1 t og 30 min fra kl.16 om eftermiddagen.

Morgenmad spises ca. kl.07.00 og består af aminosyretilskud plus blanding af havregryn og LP-Flakes med rismælk, fløde og jordbær, hvor der er tilsat rapsolie:

Total: 3043 kJ (udgør 22 % af hans E)	Energiværdi kJ	Protein g	Kulhydrat g	Fedt g	Phenylalanin mg
Aminosyretabletter 51 stk	373	21,1	0,4	0,2	0
Havregryn 15 g	245	2	10,2	1	112,5 (ca. 4½ lister)
LP-Flakes 20 g	323	0,1	18,6	0,1	1,4
Fløde 38 % 35 g	537	0,74	1,1	13,3	38,5 (ca.1½ liste)
Rapsolie 10 g	380	0	0	10	0
Rismælk, Naturli 250 g	522	0,3	23,8	3,	12,5
Jordbær, rå 50 g	92	0,4	4,4	0,3	11,5

Mellemmåltid spises ca. kl.9.30 og består af LP brød smurt med minarine og honning samt rismælk:

Total: 1199 kJ (udgør 10 % af hans E)	Energiværdi kJ	Protein g	Kulhydrat g	Fedt g	Phenylalanin mg
LP brød med Husk 55 g, Bagt	425	20	22,4	1,1	9,1
Minarine 40 % 5 g	79	0,1	0,1	2,1	1,3
Honning 20 g	280	0,1	16,4	0	3
Rismælk, Naturli 250 g	522	0,3	23,8	3	12,5

Frokost spises ca. kl. 12.00 og består af 3 stk. LP-brød med spegepølse, smelteost, svine-filet, smør, syltetøj sammen med frugt og grøntsager:

Total: 3105 kJ (udgør 26 % af hans E)	Energiværdi kJ	Protein g	Kulhydrat g	Fedt g	Phenylalanin mg
Aminosyretabletter 51 stk.	373	21,1	0,4	0,2	0
LP brød med Husk 155 g, Bagt	1.198	0,5	63,1	3	25,5
Minarine 40 % 20 g	317	0,1	0,1	8,3	1,5
Jordbær, syltede 20 g	173	0,1	10	0,1	2
Agurk rå 50 g	52	0,7	2,1	0,1	17
Spegepølse 4 g	78	0,7	0,1	1,8	24 (1 liste)
Smelteost, 45+ 4 g	54	1	0,2	1	52 (ca. 2 lister)
Oliven, grøn, kons. 20 g	118	0,2	1,5	2,3	10
Røget svine-filet 3,50 g	17	0,7	0,1	0,1	24,8 (1 liste)
Jordbærsaft, sød, kon. 100 g	725	0,5	41,5	0,5	17

I Mellemmåltid spises ca. kl.14.00 (2 timer før træningsstart) og består af LP Flakes sammen med rismælk:

Total: 1329 kJ (udgør 11 % af hans E)	Energiværdi kJ	Protein g	Kulhydrat g	Fedt g	Phenylalanin mg
LP Flakes 50 g	807	0,1	46,6	0,4	3,5
Rismælk, Naturli 250 g	522	0,3	23,8	3	12,5

II Mellemmåltid spises ca. kl.17.45 (15 min efter træningens ophør) og består af frugt sammen med aminosyretilskud:

Total: 846 kJ (udgør 7 % af total E)	Energiværdi kJ	Protein g	Kulhydrat g	Fedt g	Phenylalanin mg
Aminosyretabletter 25 stk	183	10,4	0,2	0,1	0
Banan rå 150 g	535	2	28,5	0,5	65(ca. 2½ lister)
Pære, rå 50 g	128	0,2	7,5	0,2	6,5

Aftensmad spises ca. kl. 18.30 og består af LP-lasagne og frugt:

Total: 2056 kJ (udgør 20 % af hans E)	Energiværdi kJ	Protein g	Kulhydrat g	Fedt g	Phenylalanin mg
Aminosyretabletter 51 stk.	373	21,1	0,4	0,2	0
LP Lasagne *, PKU 400 g	1.230	3,7	49,6	8,5	106,3 (ca. 4 lister)
Jordbær, syltede 63 g	116	0,4	5,5	0,4	14,5
Æble, rå 50 g	118	0,2	6,5	0,2	3,5
Appelsin, rå 60 g	140	0,5	6,9	0,4	12,6
Rapsolie 10 g	380	0	0	10	0

***se opskrift på s. 23 eller gå på vores hjemmeside www.kennedy.dk**

Sent aftens mellemmåltid spises mellem kl. 19.00-21.30 og består af sød lakrids:

Total: 439 kJ (udgør 3 % af hans E)	Energiværdi kJ	Protein g	Kulhydrat g	Fedt g	Phenylalanin mg
Lakrids, sød 20 g	439	1,1	23,4	0,6	54 (ca. 2 lister)

Forslag til en kostplan

Nedenfor er præsenteret et typisk eksempel på en sund, varieret og tilpasset mad for en kvinde med PKU på 26 år, som til daglig træner håndbold. Kvinden har klassisk PKU og er på en såkaldt semi-fri diæt, hvor hun får begrænsede mængder af kød, fisk og mælkeprodukter (yoghurt, osv.). Hendes PHE – niveau i blodet bør ikke være over 1500 µmol/L, og det opretholder hun ved at spise maks. 2500 mg PHE pr. dag. Hun får sit aminosyretilskud i form af LNAA-tabletter* (10 tabletter x3), og hun tæller ikke lister. Hun vejer 53 kg, er 165 cm høj, hendes daglige energiindtag er ca. 11.499 KJ/dag, dagligt indtag af PHE er 2.449 mg/dag. Hun træner 5 gange ugentligt à ca. 1 t og 30 min fra ca. kl.17 om eftermiddagen.

Morgenmad spises ca. kl.06.30 og består af aminosyretilskud plus grovboller smurt med margarine, syltetøj sammen med rismælk og frugt.

Total: 2463 kJ (udgør 23 % af hendes E)	Energiværdi kJ	Protein g	Kulhydrat g	Fedt g	Phenylalanin mg
Aminosyretabletter 10 stk	130	4,2	1,4	0	0
Grovbolle 92 g	1153	8,6	51,4	3,5	428
Margarine 80 % 10 g	314	0,1	0,1	8,2	3
Appelsinjuice 200 g	365	1,2	19,8	0,2	14
Jordbær, syltede 15 g	217	0,1	12,5	0,1	2,5
Æble, rå 110 g	233	0,3	12,6	0,3	8,8
Kaffe 200 ml	17	0,1	0,1	0	20

***LNAA – store neutrale aminosyrer – voksne patienter med PKU kan behandles med diæt, som er baseret på aminosyretilskud i form af LNAA, og hvor den største mængde proteiner indtages via kosten**

Mellemmåltid spises ca. kl.9.30 og består af knækbrød og en frugt:

Total: 901 kJ (udgør 8 % af hendes E)	Energiværdi kJ	Protein g	Kulhydrat g	Fedt g	Phenylalanin mg
Knækbrød, rug-, groft 40 g	634	3,8	31,4	0,9	188,5
Banan, rå 75 g	267	0,1	14,3	0,2	30

Frokost spises ca. kl. 12.00 og består af 3 stk. LP-brød med spegepølse, smelteost, svine-filet, smør, syltetøj, sammen med frugt og grøntsager:

Total: 2164 kJ (udgør 20 % af hendes E)	Energiværdi kJ	Protein g	Kulhydrat g	Fedt g	Phenylalanin mg
Aminosyretabletter 10 stk	130	4,2	1,4	0	0
Grovbolle 58 g	727	5,4	32,4	2,2	269,7
Margarine 80 % 6 g	188	0,1	0,1	4,9	1,8
Avokado, rå 40 g	292	0,7	4,7	5,2	26,8
Agurk rå 80 g	41	0,5	1,7	0,1	13,6
Tomat, rå 80 g	81	0,6	3,7	0,2	15,2
Rosin uden kerner 20 g	289	0,7	15,6	0,3	13,4
Makrel i tomat, kons. 15 g	126	2,2	0,1	2,2	88,5
Smelteost, 45+ 5 g	68	1,2	0,1	1,2	65
Gulerod, rå 50 g	93	0,4	4,6	0,2	10,5
Rismælk, Naturli 200 g	418	0,2	19	2,4	10

I Mellemmåltid spises ca. kl.15.00 (2 timer før træningsstart) og består af LP-Flakes sammen med rismælk og pære:

Total: 928 kJ (udgør 8 % af hendes E)	Energiværdi kJ	Protein g	Kulhydrat g	Fedt g	Phenylalanin mg
Müsli, 20 g	331	2,4	14,1	1,3	120
Rismælk, Naturli 200 g	418	0,2	19	2,4	10
Pære, rå 70 g	179	0,2	9,9	0,2	9

II Mellemmåltid spises ca. kl.17.45 (15 min efter trænings ophør) og består af smoothies og en grovbolle:

Total: 453 kJ (udgør 4 % af hendes E)	Energiværdi kJ	Protein g	Kulhydrat g	Fedt g	Phenylalanin mg
Smoothies (fra fæstepjecen) 250 g	453	0,6	25,4	0,3	18
Grovbolle 40 g	501	3,7	22,4	1,5	186

Aftensmad spises ca. kl. 18.30 og består af porretærte med salat:

Total: 3365 kJ (udgør 30% af hendes E)	Energiværdi kJ	Protein g	Kulhydrat g	Fedt g	Phenylalanin mg
Aminosyretabletter 10 stk	130	4,2	1,4	0	0
Porretærte 220 g	2620	3,9	51,9	43,5	173,3
Kyllingbryst, stegt 90 g	565	19,3	0	6,2	711
Salat, rå 30 g	32	0,4	1,2	0,1	12,3
Radise, rå 30 g	18	0,2	0,7	0,1	6

Sent aftens mellemmåltid spises mellem kl. 19.00-21.30 og består af forskellig frugt:

Total: 453 kJ (udgør 5 % af hendes E)	Energiværdi kJ	Protein g	Kulhydrat g	Fedt g	Phenylalanin mg
Appelsin, rå 120 g	280	1,1	13,8	0,7	25,2
Æble, rå 120 g	254	0,4	13,8	0,4	9,6

PKU Lasagne (4 portioner)

250 g Grøntsager (friske eller frosne, f.eks. wokblanding)

125 g Lasagneplader

200 ml LP-mælk

2 ds. Flåede tomater

Bechamelsauce

1 spsk. Maizena

200 ml LP-mælk

20 g Olie eller smør



Fremgangsmåde:

- Rens og skyl grøntsagerne grundigt og skær dem i mindre stykker (hvis grøntsagerne er frosne, hældes hele posen direkte i sovsen)
- Bland flåede tomater med 200 ml LP-mælk
- Kom grøntsagerne i og lad det koge til grøntsagerne er møre
- Læg grøntsager og lasagneplader lagvis i fad, start med grøntsager og slut med lasagneplader

Bechamelsauce:

- Bring LP-mælk i kog (gem lidt til jævning)
- Rør Maizenaen i lidt LP-mælk til jævning af bechamelsaucen
- Smag til med salt, peber og muskatnød og tilsæt olie
- Fordel saucen over lasagnen og bag den i ovnen ca. ½ time ved 200°C

Tilbehør: Lp-brød eller LP-ris og grøn salat

Tips: LP-ost kan anvendes, det koster dog ekstra phenylalanin!

Retten er fryseegnet

Næringsindhold i hele portion:

Energi: 2163 kJ

Phe: 181 mg

Protein: 6,1 g

Næringsindhold pr. 100 g:

Energi: 293

Phe: 25 mg

Protein: 0,8 g

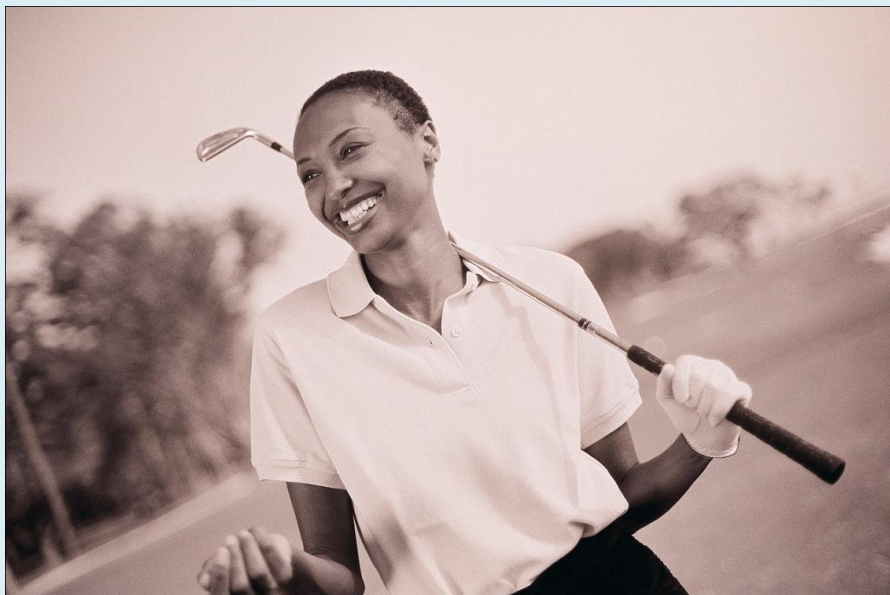
Næringsindhold pr. portion ved 4 portioner:

Energi: 541 kJ

Phe: 45 mg

Protein: 1,5 g

1 x 25 mg Phe-liste: 100 g Lasagne



**Udarbejdet af diætisterne i
Center for PKU
Rigshospitalet**

Tlf.nr: 29 20 48 44

Sidst opdateret okt 2010