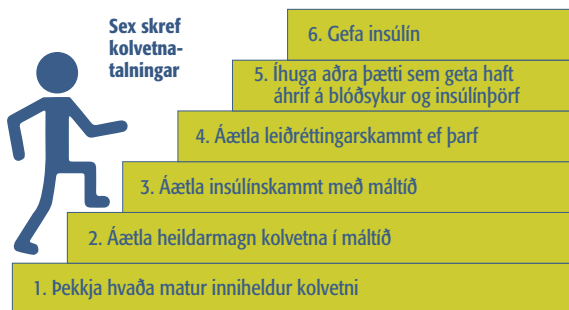


Kolvetnatalning fyrir fullorðna

Kolvetnatalning er árangursrík leið til að hafa stjórn á blóðsykri hjá fullorðnum með sykursýki sem nota bæði grunn- og máltíðarinsúlín. Þegar við borðum kolvetni brotna þau niður í sykur (glúkósa, þrúgusukur) í meltingarvegi. Þaðan fer sykurinn inn í blóðrásina og kallast þá blóðsykur. Insúlín er hormón sem hjálpar sykrinum að flytjast úr blóðrásinni og inn í frumur líkamans þar sem hann er notaður sem orka. Hjá sykursjúkum er skortur á insúlíni eða líkaminn hefur takmarkaða getu til að nýta það. Við það hækkar blóðsykurinn í stað þess að nýtast sem orka. Kolvetnatalning snýst um að meta magn kolvetna í máltíð til að geta áætlað hve mikið insúlín líkaminn þarfnast með máltíðinni, svo blóðsykur haldist innan þeirra marka sem miðað er við.

Það krefst tíma og þolinmæði að ná góðri færni í kolvetnatalningu þannig að hún skili árangri. Það þarf að meta magn kolvetnanna, aðlaga insúlínskammta og mæla blóðsykur oft. Ávinningurinn er betri blóðsykurstjórn auk meiri sveigjanleika og frelsis í fæðuvali og máltíðamyndun.

Áður en byrjað er að nota kolvetnatalningu þarf að tryggja réttan skammt grunninsúlíns. Skammtur þess er metinn með mælingum á blóðsykri fastandi að morgni.



Mynd 1. Sex skref kolvetnatalningar.

1. Skref: Þekkja hvaða matur inniheldur kolvetni

Fyrsta skref í kolvetnatalningu er að finna út hvaða matur inniheldur kolvetni. Dæmi um kolvetnarík matvæli eru sælgæti, sætabrauð og aðrar sykraðar vörur, kornvörur og vörur unnar úr korni svo sem brauð, pasta og þess háttar, mjólkurvörur og ávextir (tafla 1).

Tafla 1. Dæmi um mismunandi kolvetnainnihald í matvöru og hvað þarf að telja.

Innihalda kolvetni þarf að telja	Innihalda lítið af kolvetnum þarf yfirleitt ekki að telja	Innihalda lítið eða ekkert af kolvetnum þarf ekki að telja
Pasta	Flest grænmeti	Kjöt
Brauð, tortillur, hrökkbrauð, Flatkökur	Fræ	Fiskur og sjávarafurðir
Hrísgrión	Hnetur	Egg
Mjólk, jógúrt, skyr og aðrar mjólkurvörur	Möndlur	Avókadó
Morgunkorn	Baunir*	Ostur
Sterkjuríkt grænmeti (t.d. kartöflur og maís)	Linsur*	Fitur, eins og smjör, olíur
Kartöfluflogur, saltstangir		
Ávextir og ávaxtasafar		
Þurrkaðir ávextir		
Kökur og kex		
Sætindi, sælgæti og ís		
Sykraðir gosdrykkir		

* Baunir og linsur eru rýrar af kolvetnum og þau lítt meltanleg. Það ásamt próteininnihaldi dregur úr áhrifum til blóðsykurhækkunar nema skammtur sé mjög stór.

2. Skref: Áætla heildarmagn kolvetna í máltíð

Til að áætla heildarmagn kolvetna í máltíð er nauðsynlegt að vita hve mikið af kolvetnum er í matvælundum og hve mikið ætlunin er að borða af þeim. Upplýsingar um magn kolvetna í tiltekinni vöru má sjá í upplýsingum um næringargildi vörunnar, til dæmis á umbúðum, í næringarefnatöflum á netinu og í ýmsum smáforritum. Hérlendis gildir sú regla að gefa þarf upp magn orkuefna í 100 grömmum eða 100 millilítrum af pakkaðri vöru. Með því að lesa utan á umbúðir er því hægt að finna út hve mikið er af kolvetnum í 100 g af tiltekinni fæðutegund. Sums staðar erlendis er næringargildi gefið upp í neysluskömmtum svo sem 1 bolla eða 1 stykki af kexi. Næringargildi fyrir vörur sem eru keyptar í lausasölu, eins og til dæmis ávexti, má oft finna í ýmsum smáforritum eða í gagnagrunnum á netinu.



Kolvetnamagn
vörunnar er gefið
upp í 100 g

Grísk jógúrt 350 gr

Innihald: Nýmjólk sýrð með jógúrtgerlum og síuð.

Næringargildi í 100 g:

NV*

Orka	536 kJ	B2-vítamin	0,16 mg	11%
	129 kcal	Fosfór	144 mg	21%
Fita	9,2 g	Kalk	101 mg	13%
- þar af mettuð	5,4 g			
Kolvetni	3,7 g			
- þar af sykurtegundir	3,7 g			
Prótein	7,8 g			
Salt	0,1 g			

Mynd 2. Dæmi um næringargildistöflu þar sem kolvetnamagn er gefið upp í 100 grömmum.

Nutrition Facts	
About 13 servings per container	
Serving Size 1/2 Cup Dry (40g)	
Amount Per Serving	
Calories	150
	% Daily Value*
Total Fat 3g	4%
Saturated Fat 1g	2%
Trans Fat 0g	0%
Polyunsaturated Fat 2g	4%
Monounsaturated Fat 1g	2%
Cholesterol 0mg	0%
Sodium 0mg	0%
Total Carbohydrate 27g	10%
Dietary Fiber 4g	13%
Soluble Fiber 2g	4%
Total Sugars 1g	2%
Includes 0g Added Sugars	0%
Protein 5g	10%

Kolvetnamagn
vörunnar er gefið upp
í neysluskammti

Mynd 3. Dæmi um næringargildistöflu þar sem kolvetnamagn er gefið upp í neysluskammti.

Með því að vigta oft sömu fæðutegund verður auðveldara að meta skammtastærðir með því að horfa á skammt til dæmis af brauði, kartöflum, hrísgrjónum o.s.frv. Smáforrit með ljósmyndum af skammtastærðum geta einnig hjálpað.

Þegar búið er að finna út magn kolvetna í 100 g og áætla hve mikið ætlunin er að borða þarf að reikna kolvetnainnihald í þeim skammti. Nokkrar leiðir eru til þess og gefa þær allar sömu niðurstöðu, sjá dæmi á næstu síðu.

Skammturinn sem við ætlum að borða er hins vegar ekki alltaf 100 g eða jafnvel ekki sá skammtur sem gefinn er upp á umbúðum. Því þarf að meta hversu mikið ætlunin er að borða og reikna síðan kolvetnin í þeim skammti.

Það er hægt að nota nokkrar aðferðir til að meta skammtastærðir. Best er að byrja á að vigta matinn sem ætlunin er að borða á stafrænni vigt. og reikna síðan kolvetnin út frá upplýsingum um næringargildi vörunnar.



Mynd 4. Dæmi um hvernig gott er að vigta matvæli sem innihalda kolvetni til að geta áætlað heildarmagn kolvetna í máltíðinni.

Dæmi um útreikninga á kolvetnamagni í skammti

Til stendur að borða bragðbætta gríska jógúrt sem inniheldur 6,3 g af kolvetnum í 100 g. Skammturinn er ein lítil dós sem inniheldur 170 g af jógúrti.

Aðferð 1

Deila heildarmagni af jógúrti (170 g) með 100 g til að finna hversu mikið meira eða minna en 100 g ætlunin er að borða.

$$170 \text{ g} / 100 \text{ g} = 1,7$$

Ætlunin er að borða 1,7 sinnum meira en uppgafið næringargildi í 100 g sýnir.

Niðurstaðan er margfölduð með magni kolvetna í 100 g (6,3 g).

$$1,7 \times 6,3 \text{ g} = 10,7 \text{ g af kolvetnum í dósinni.}$$

Aðferð 2

Deila 6,3 g með 100 g til að finna hversu mikið er af kolvetnum í 1 g af jógúrtinu.

$$6,3 \text{ g} / 100 \text{ g} = 0,063 \text{ g}$$

Niðurstaðan (0,063 g) er margfölduð með heildarmagni af jógúrti sem ætlunin er að borða (170 g).

$$0,063 \text{ g} \times 170 \text{ g} = 10,7 \text{ g af kolvetnum í dósinni.}$$

Til stendur að borða brauðbollu sem inniheldur 35 g kolvetni í 100 g. Bollan er vigtuð og reynist 80 g að þyngd.

Aðferð 1

Deila okkar skammtastærð (80 g) með 100 g til að finna hversu mikið meira eða minna en 100 g ætlunin er að borða.

$$80 \text{ g} / 100 \text{ g} = 0,8$$

Ætlunin er að borða 0,8 sinnum (80%) uppgafið kolvetnainnihald í 100 g af vöru.

Niðurstaðan er margfölduð með magni kolvetna í 100 g (35 g).

$$0,8 \times 35 \text{ g} = 28 \text{ g af kolvetnum í bollunni.}$$

Aðferð 2

Deila 35 g með 100 g til að finna hversu mikið er af kolvetnum í 1 g af brauðinu.

$$35 \text{ g} / 100 \text{ g} = 0,35 \text{ g}$$

Niðurstaðan (0,35 g) er margfölduð með heildarmagni af brauði sem ætlunin er að borða (80 g).

$$0,35 \text{ g} \times 80 \text{ g} = 28 \text{ g af kolvetnum í bollunni.}$$

Að sjálfsögðu er ekki raunhæft að vigta allan mat en með tímanum verður auðveldara að áætla skammtastærðir með því að horfa á matinn. Einnig er hægt að nýta sér ýmis hjálpartæki, svo sem smáforrit og kolvetnalista. Kolvetnalista er til dæmis hægt að nálgast á innkirtlagöngudeild Landspítala eða á heimasíðu Landspítala. Á slíkum listum er gefið upp kolvetnamagn í algengum skammtastærðum í algengum matvælum.

Kartöflur	skammtur	g kolvetni
Bökuð kartafla	1 stk. / 180 g	30
Franskar kartöflur	lítill 80g / stór 160 g	30 / 60
Kartöflumús	1 dl / 100 g	15
Kartöflur, soðnar	2 litlar / 100 g	15
Sætar kartöflur	1 dl / 70 g	15

Mynd 5. Skjáskot af kolvetnalista.

Það getur verið gott að leggja á minnið og jafnvel skrifa hjá sér hversu mikið er af kolvetnum í mat sem er á borðum daglega. Einnig bjóða mörg smáforrit upp á að taka ljósmynd af mat og skrá kolvetnamagn. Með því móti verður kolvetnatalning auðveldari því ekki þarf að vigta matinn í hverri máltíð.

3. Skref: Áætla insúlínskammt með máltíð

Þegar við vitum hve mikið er af kolvetnum í máltíðinni er komið að því að áætla insúlínsmagn sem þarf til að vinna úr því. Hversu mikið insúlín þarf fyrir ákveðið magn kolvetna er mismunandi milli einstaklinga. Hægt er að nota þumalfingursreglu til að reikna insúlín/kolvetna-hlutfall (I/K) sem segir til um hversu margar einingar insúlíns þarf fyrir ákveðin grömm af kolvetnum. Þá er heildarmagni insúlíns á sólarhring (af bæði grunn- og máltíðarinsúlíni) deilt upp í töluna 400 fyrir konur og 500 fyrir karla. Útkoman segir til um hvað hver eining af máltíðarinsúlíni dugur fyrir mörg grömm af kolvetnum í máltíð.

Dæmi um útreikninga á insúlín/kolvetna-hlutfalli

Karlmaður sem notar 50 einingar af insúlíni á dag þarf eina einingu af insúlíni fyrir hver 10 g af kolvetnum sem hann neytir ($500/50 = 10$).

Kvenmaður sem notar 50 einingar af insúlíni á dag þarf eina einingu af insúlíni fyrir hver 8 g af kolvetnum sem hún neytir ($400/50 = 8$).

Þetta hlutfall er breytilegt á milli einstaklinga, líkamsþyngd hefur til dæmis áhrif, en einnig getur I/K hlutfall verið breytilegt á milli máltíða dagsins hjá sama einstaklingi. Hlutfallið þarf svo að aðlaga út frá reglulegum mælingum á blóðsykri og meðferð. Almenn tætti að gefa insúlín með máltíðum og millibitum sem gefa 10 g eða meira af kolvetnum en það þarf þó að meta á hverjum tíma út frá ýmsum þáttum, svo sem mælingum á blóðsykri fyrir máltíð og hreyfingu eða áformum um hreyfingu.

4. Skref: Áætla leiðréttingarskammt ef þarf

Nauðsynlegt er að mæla blóðsykur fyrir máltíð til að meta hvort ástæða sé til að gefa aukalega insúlín til að leiðrétta blóðsykurinn. Ef blóðsykur er hærri eða lægri en æskilegt er fyrir máltíðina þarf að auka eða draga úr insúlíngjöf í samræmi við það og kallast það leiðrétting. Ef blóðsykur er hærri en æskilegt er fyrir máltíð þarf að bæta insúlíni við skammtinn með máltíðinni en ef blóðsykur er lægri en æskilegt er fyrir máltíð þarf að draga úr.

Algeng markmið í blóðsykri hjá einstaklingum með sykursýki

- Fyrir morgunverð: 5-7 mmól/l
- Fyrir aðrar máltíðir: 4-7 mmól/l
- Tveimur klukkustundum eftir máltíð: 5-9 mmól/l (< 10 mmól/l)
- Fyrir svefn: 6-8 mmól/l (háð tímasetningu á síðustu máltíð)

Til að áætla hversu mikið blóðsykur lækkar fyrir hverja einingu af máltíðarinsúlíni er heildarmagni insúlíns á sólarhring (af bæði grunn- og máltíðarinsúlíni) deilt í 100. Útkoman segir til um hversu mikið blóðsykur lækkar fyrir eina einingu af máltíðarinsúlíni. Þetta er oft kallað insúlínnæmi eða leiðréttingarstuðull.

Dæmi um útreikninga á leiðréttingastuðli

Einstaklingur sem notar um 50 einingar af insúlíni á sólarhring þarf eina einingu af insúlíni til að lækka blóðsykur um 2 mmól/L ($100/50 = 2$).

Leiðréttingarstuðull getur verið breytilegur eftir tíma sólarhrings. Algengast er að hann sé lægri á morgnana en á kvöldin, þ.e. það þarf meira insúlín til að lækka blóðsykur að morgni heldur en að kvöldi miðað við sama blóðsykursgildi.

Leiðrétting er mikilvægur þáttur við blóðsykurstjórn sem ætti þó ekki að ofnota. Ef oft er þörf á leiðréttingu, til dæmis á sama tíma sólarhrings, þarf að leita skýringa. Mögulega er þá um að ræða vanmat eða ofmat á magni kolvetna eða skammti insúlíns sem gefinn var með fyrri máltíð eða millibita dagsins. Máltíðarinsúlín virkar yfirleitt í 3-4 klukkustundir og því er ekki ráðlagt að nota leiðréttingu þéttar en á þriggja klukkustunda fresti. Leiðréttingu ætti að helst að gefa fyrir máltíð þar sem erfitt er að meta þörf fyrir leiðréttingu út frá blóðsykri skömmu eftir máltíð. Þá er e.t.v. enn virkni í því insúlíni sem gefið var með máltíðinni og hætta á blóðsykurfalli því aukin. Þá er ekki ráðlagt að gefa insúlín til leiðréttingar eftir áfengisneyslu og gæta ætti sérstakrar varúðar eftir mikla hreyfingu eða þjálfun vegna aukinnar hættu á blóðsykurfalli.

5. Skref: Íhuga aðra þætti sem geta haft áhrif á blóðsykur og insúlínþörf

Áður en kemur að því að gefa máltíðarinsúlín getur verið gott að hugsa út í aðra þætti sem geta haft áhrif á blóðsykur eða virkni insúlíns. Þetta eru þættir eins og veikindi, hreyfing og samsetning máltíða. Sem dæmi þá geta máltíðir sem innihalda mikla fitu og kolvetni tafið hækkun blóðsykurs sem síðan getur leitt til þess að blóðsykur hækkar löngu eftir máltíðina. Þetta á til dæmis við um pizzur. Í slíkum tilfellum getur til dæmis verið gott að skipta insúlínskammtinum í tvennt. Þá er hægt að reikna út hversu mikið af máltíðarinsúlíni þarf með máltíð miðað við kolvetnamagn og gefa til dæmis helminginn af því fyrir máltíð og hinn helminginn til dæmis 90 mínútum síðar. Þetta er mjög einstaklingsbundið og því mikilvægt að prófa sig áfram.

6. Skref: Gefa insúlín

Þegar allar fyrrgreindar upplýsingar liggja fyrir þá er hægt að áætla insúlínþörf með máltíðinni.

1. Áætla þarf magn kolvetna sem ætlunin er að borða og reikna hversu mikið insúlín þarf með máltíðinni.
2. Mæla þarf blóðsykur og reikna leiðréttingaskammt insúlíns sem þarf í þetta skipti
3. Leggja þarf saman leiðréttingaskammt insúlíns og máltíðaskammt insúlíns og er það skammturinn sem þarf af máltíðarinsúlíni með þessari máltíð.

Dæmi um notkun insúlín/kolvetna-hlutfalls og leiðréttingastuðuls

Hádegismatur 40 g kolvetni (I/K hlutfall 1:10, leiðréttingastuðull 2)

- a) Blóðsykur fyrir máltíð: 6,5 mmól/L
Máltíð: 40 g kolvetni
Insúlín með máltíð: 4 einingar
- b) Blóðsykur fyrir máltíð: 9,0 mmól/L
Máltíð: 40 g kolvetni
Insúlín með máltíð: 4 einingar fyrir máltíð + 1 eining í leiðréttingu = 5 einingar

Vinsamlegast athugið að sjúkráhusið getur ekki borið ábyrgð á peningum eða öðrum verðmætum svo sem símum, tölvum o.fl. sem sjúklingar eða aðstandendur hafa meðferðis.

Athygli er vakin á því að starfsfólk og nemendur sjúkráhusins eru bundin þagnarskyldu og mega því ekki ræða um málefni sjúklinga á deildinni. Við viljum vinsamlegast biðja þig og aðstandendur þína að ræða ekki það sem þið kunið að verða vitni að eða heyrið um aðra sjúklinga.

Landspítali er kennsluspítali og nemendur í heilbrigðisfræðum og tengdum greinum stunda hluta af námi sínu á spítalanum. Nemendur fylgast með og taka þátt í daglegri meðferð sjúklinga og eru alltaf á ábyrgð og undir handleiðslu leiðbeinenda sinna.

ÚTGEFANDI:

LANDSPÍTALI
NÆRINGARSTOFA
JÚNÍ 2020
LSH-1329

ÁBYRGÐARMENN:

DEILDARSTJÓRI NÆRINGARSTOFU
OG YFIRLÆKNIR INNKIRTLA- OG
EFNASKIPTASJÚKDÓMA

HÖNNUN:

SAMSKIPTADEILD