

07: GWEITHGARWCH CORFFOROL A IECHYD METABOLIG

Syndrom metabolig

Mae syndrom metabolig yn glwstwr o ffactorau yn cynnwys gordewdra abdomenol, ymwrthedd inswlin, hyperlipidaemia a phwysedd gwaed uchel, sydd yn cynyddu'r risg o ddiabetes math 2, clefyd cardiofasgwlaidd, dementia a rhai mathau o ganserau. Mae gweithgaredd corfforol rheolaidd yn achosi effaith fuddiol ar yr holl ffactorau yma ac felly gall leihau'r risg o ddatblygu'r problemau meddygol difrifol yma.

Er mwyn atal a thrin, argymhellir lleihau amser eisteddog a defnyddio ymarfer corff dwystrol cymedrol yn ddyddiol am o leiaf 30 munud ond yn ddefnyddiol am 60 munud.¹

Profwyd bod gweithgaredd corfforol yn lleihau risgiau iechyd cysylltiedig â syndrom metabolig **hyd yn oed pan fo unigolion sydd yn ymarfer corff yn dal yn ordew.**^{2,3} Mae hwn yn **bwyt allweddol** oherwydd mae cleifion a gweithwyr iechyd proffesiynol yn aml yn canolbwyntio gormod ar bwysau ac yn gyflym yn rhoi'r ffidil yn y to os na chollir pwysau.

Diabetes math 1

Nid oes tystiolaeth y gall gweithgaredd corfforol rheolaidd atal diabetes math 1. Ond, dylai rheolaeth glinigol dda ar gyfer pobl â diabetes math 1 ymgorffori gweithgaredd corfforol rheolaidd. Yn anffodus, mae nifer o gleifion yn methu â chyrraedd y safonau gweithgaredd corfforol gofynnol⁴ oherwydd pryderon am reolaeth wael ar glwcos gwaed mewn perthynas ag ymarfer corff⁵ a methu gwerthfawrogi sut y mae gan gwahanol fathau o ymarfer corff wahanol effeithiau metabolig. Mae hynny yn arwain at hyder gwael ymysg cleifion i reoli glwcos gwaed yn briodol yn ystod ymarfer corff ac yn dilyn hynny.

Gall dysgu sut mae addasu deiet ac inswlin a gyfer gweithgareddau dycnwch neu gryfder helpu i lunio 'strategaeth reoli ymarfer corff aciwt' a helpu i gael y buddion corfforol a seicolegol o fod yn rheolaidd actif.⁶ Os bydd cleifion wedi cael eu hasesu'n briodol ac nad oes ganddynt ormod o gymhlethdodau, dylid ei hannog i ddechrau ar raglen gweithgaredd corfforol rheolaidd er mwyn datblygu rhaglen ddiogel iddyn nhw eu hunain.

Ystyriaethau cyffredinol ar gyfer cynyddu gweithgaredd corfforol

Gall perfformio ymarfer corff anghyfarwydd achosi anghysondeb glwcos fydd yn amrywio pan fydd yr ymarfer corff yn cael ei wneud yn rheolaidd. Gall gwahanol fathau o weithgaredd megis ymarfer corff aerobig neu wrthiant addasu glwcos mewn ffordd wahanol hefyd. Mae ymarfer corff ysbeidiol megis pêl-droed a chwarae plant yn symudiadau cymhleth allai achosi gwahanol ymatebion glwcos o ystyried natur anrhagweladwy y gweithgaredd.

Hefyd, efallai bod ymarfer corff yn y bore o'i gymharu â'r prynhawn neu fin nos yn achosi gwahanol adweithiau glwcos o ystyried y gwahanol symiau o inswlin mewnlol ac amrywiad hormon diwrnodol. Felly, dylai dŵr ac ychydig o garbohydradau fod ar gael bob amser yn ystod ymarfer corff. Peidiwch fyth â gwneud ymarfer corff o fewn 24 awr i hypoglycaemia difrifol. Gwisgwch ddillad ac esgidiau cyfforddus.

Addasu Inswlin a Charbohydradau ar gyfer ymarfer corff aerobig

- Amrediad Glwcos gwaed diogel mewn perthynas ag ymarfer corff**
 Byddai sampl glwcos gwaed un awr ac yn syth cyn ymarfer corff yn rhoi gwybodaeth bwysig ynghylch sefydlogrwydd a chyfeiriad glwcos gwaed. Dylai gwerthoedd glwcos gwaed yn syth cyn ymarfer corff fod yn >5 mmol.l⁻¹, ond os yw yn >14 mmol.l⁻¹, ac os oes cetonau gwaed dyrchafedig yn bresennol, dylid gohirio ymarfer corff nes bod y gwerthoedd yn gostwng a'r cetonau yn diflannu.⁷ Dylid gwirio glwcos gwaed bob 30 munud wrth ddechrau dod yn gyfarwydd ag ymarfer corff rheolaidd a dylai fod yn strategaeth ddysgu. Ar ôl ymarfer corff gwiriwch glwcos gwaed ar ôl un awr a 6-8 awr wedyn er mwyn tracio crynodiadau glwcos.
- Lleihau Inswlin Basal-Bolws**
 Mae ymchwil diweddar yn dangos gwarchodaeth rhag hypoglycaemia nosweithiol pan fo inswlin basal yn gostwng ar ddiwrnod ymarfer corff.⁸ Mae gostyngiadau mewn inswlin gweithredu cyflym cyn ymarfer corff (bolws) wedi amrywio o 10-90%⁹ ond mae gostyngiad yn y dos arferol o inswlin gweithredu cyflym 1 awr cyn gweithgaredd corfforol yn ddoeth.¹⁰
- Amlyncu carbohydradau**
 Mae penderfyniadau ynghylch defnyddio carbohydradau fel arfer yn cael eu gwneud ochr yn ochr â gostyngiad mewn inswlin gweithredu cyflym. Dangoswyd bod carbohydradau mynegai glycaemig (GI) isel (neu fwydydd sydd yn GI isel) yn gostwng amrywiadau glycaemig heb effeithio'n niweidiol ar berfformiad ymarfer corff.^{11,12} Mae argymhellion presennol yn awgrymu amlyncu terfyn uchaf o 0.5-1.0g o garbohydrad am bob kg o fas corfforol am bob awr o ymarfer corff a gynllunnir. Wrth i'r claf fwrw ymlaen â'r ymarfer corff, bydd angen addasu y symiau a amlyncir yn barhaus wrth i well rheolaeth fetabolig a sensitifwydd inswlin ddigwydd.

Ar ôl ymarfer corff mae angen lleihau inswlin a chynyddu carbohydradau er mwyn delio â mwy o sensitifwydd organau i inswlin a chyfradd uwch o ailgyflenwi glwcos y cyhyrau a'r iau. Felly, gall bwyta pryd bwyd â llawer o garbohydradau mynegai glycaemig isel ynddo a gostyngiad o 50% mewn inswlin gweithredu cyflym arferol ar ôl ymarfer corff leihau amrywiadau glycaemig a gwarchod cleifion rhag hypoglycaemia am hyd at 8 awr.¹³

07: GWEITHGARWCH CORFFOROL A IECHYD METABOLIG

Addasu Inswlin a Charbohydradau ar gyfer ymarfer corff cryfhau

Mae ymarferion cryfhau yn achosi adweithiau hormon gwrthreoleiddio (catecolaminau, hormonau tyfu) allai gynyddu crynodiadau glwcos gwaed. Gall swm y pwysau a godir mewn sesiwn benderfynu ar faint yr hyperglycaemia, ac (yn achos ymarfer corff yn bore o leiaf) nid oes llawer o angen bwyta charbohydradau ar gyfer ymarfer corff cryfder sydd yn para ~15 i 30 munud. Y tu hwnt i'r amser yma mae'r cynnydd mewn glwcos cyhyrol yn tymheru'r hyperglycaemia a ysgogir gan ymarfer corff.¹⁴ Hefyd, os bydd hyperglycaemia a ysgogir gan ymarfer corff yn digwydd, gall dos bychan o inswlin gweithredu cyflym yn syth ar ôl ymarfer corff helpu i ostwng glwcos gwaed i lefelau euglycaemig¹⁵ neu annog unigolion i wneud ymarfer corff aerobig.¹⁶

Cymhlethdodau

O ystyried y risg uwch o glefyd cardiofasgwlaidd sydd yn gysylltiedig â diabetes, efallai y bydd angen cyfeirio'r unigolyn am brawf ymarfer corff graddol er mwyn diystyru clefyd y galon sylweddol tanategol.

- Dylid osgoi gweithgareddau dwyster uchel megis: chwaraeon tîm sydd yn annog cystadleuaeth, dwyster ymarfer corff cymharol ac ymarfer corff gwrthiant trwm.
- Os oes gan y claf retinopathi diabetig sylweddol neu neffropathi, argymhellir bod y claf ond yn ymgymryd â gweithgareddau cardiofasgwlaidd ysgafn megis nofio, aerobeg dŵr, ioga, pilates, cerdded neu seiclo.
- Os oes gan y claf niwropathi perifferol neu awtonomig neu os oes ganddo wlsrau, gwiriwch y traed cyn gwneud gweithgaredd, ac argymhell gweithgareddau aerobig heb gynnal pwysau megis nofio, aerobeg dŵr, seiclo, ymarferion cadair neu freichiau ac osgoi cerdded yn ormodol, aerobig stepio neu loncian.

Mae **Canllawiau NICE NG17**¹⁷ Diabetes math 1 mewn oedolion: diagnosis a rheoli yn argymhell:

Cynghori oedolion â diabetes math 1 y gall gweithgaredd corfforol leihau eu risg cardiofasgwlaidd uwch yn y tymor canolig a'r hirdymor. (2004)

Rhoi gwybodaeth i oedolion â diabetes math 1 sydd yn dewis ymgorffori gweithgaredd corfforol cynyddol i ffordd o fyw iachach ynghylch:

- Dwyster ac amledd priodol gweithgaredd corfforol
- Rôl hunan fonitro newid mewn inswlin a/neu anghenion maethol
- Effaith gweithgaredd ar lefelau glwcos gwaed (gostyngiad tebygol) pan fo lefelau inswlin yn ddigonol
- Effaith ymarfer corff ar lefelau glwcos gwaed pan yn hyperglycaemig a hypoinsulinaemig (risg o hyperglycaemia a cetonaemia gwaeth)
- Addasu dosau inswlin yn briodol a/neu gymeriant maethol ar gyfer ymarfer corff a chyfnodau ar ôl ymarfer corff, a'r 24 awr dilynol
- Rhyngweithio rhwng ymarfer corff ac alcohol
- Cysylltiadau a ffynonellau gwybodaeth eraill (2004)

Casgliad

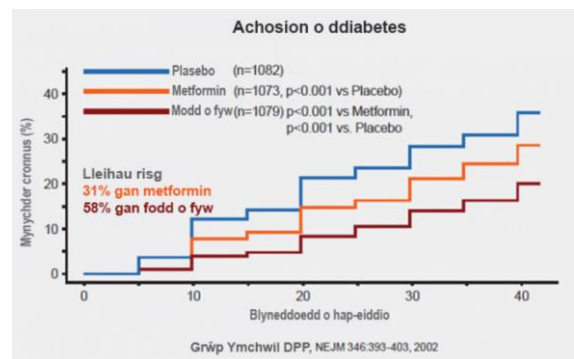
Mae ymarfer corff rheolaidd yn gonglfaen ar gyfer rheolaeth glinigol dda mewn perthynas â diabetes math 1. Gall ymateb pob claf i ymarfer corff fod yn wahanol ond bydd addasiadau doeth i inswlin allarddol a chymeriant carbohydradau fel ymateb i ymarfer corff helpu cleifion ddatblygu eu 'strategaeth rheoli ymarfer corff aciwt' eu hunain ar gyfer y gweithgareddau o'u dewis.

Diabetes math 2

Mae'n hysbys iawn bod anweithgarwch corfforol yn ffactor risg sylweddol ar gyfer datblygu diabetes math 2.¹⁸

Ataliaeth sylfaenol: Mae nifer o astudiaethau wedi dangos y gellir atal diabetes math 2 mewn cleifion risg uchel (gordew) drwy wneud ymarfer corff rheolaidd a dilyn canllawiau dietegol.^{19,20} At ei gilydd, cynhaliwyd pedwar treial sylweddol o atal diabetes gyda chwmsela ffordd o fyw dwys yn Tseina²¹, Ffindir¹⁹, India²², ac UDA²². Yn y treial mwyaf,²³ Rhaglen Atal Diabetes UDA, aseiniwyd unigolion risg uchel i reolaeth plasebo, ymyrraeth ffordd o fyw (oedd yn cynnwys gweithgaredd aerobig o 150munud/wythnos o leiaf) neu drydydd grŵp y rhoddwyd metformin 850g iddynt ddwywaith y dydd.

Roedd cyngor ffordd o fyw bron ddwywaith mor effeithiol o ran atal diabetes o'i gymharu â therapi gyffwr metformin mewn unigolion risg uchel (gostyngiadau o 58% v 31% mewn achosion) yn ystod astudiaeth 3 blynedd.²³



Mewn tri o'r treialon yma roedd yna ostyngiad o 40-60% mewn risg cymharol yn nifer yr achosion o ddiabetes yn y grŵp ymyrraeth ffordd o fyw. Mae hynny yn cyfateb i un achos o ddiabetes yn cael ei osgoi drwy drin tua saith o bobl ag amhariad glwcos am dair blynedd.²⁴⁻²⁶ Yn yr astudiaeth o India, roedd y gostyngiad mewn risg cymharol o ddiabetes yn ychydig is, sef 28.5%, ond roedd y boblogaeth yn India yn gyffredinol iau, gyda BMI cymharol is a mwy o wrthedd inswlin.²¹ Mae'r astudiaethau dilynol hirdymor yn dangos bos ymyriadau ffordd o fyw yn gohirio dechrau diabetes o ddwy i bedair blynedd ar gyfartaledd yn hytrach na'i atal yn llwyr.²⁵⁻²⁷

07: GWEITHGAREDD CORFFOROL A IECHYD METABOLIG

Wrth drin diabetes math 2, mae gweithgaredd corfforol rheolaidd yn dal yn rhan fawr o'r driniaeth, ynghyd ag ymyriadau dietegol a ffarmacolegol. Hyfforddiant aerobig yw conglaen y driniaeth, ond mae buddion hefyd i'w gweld o ganlyniad i ymarfer cryfder ac mae'r buddion ar eu gorau wrth gyfuno'r ddau. ²⁸ Dangosodd metaddadansoddiad oedd yn cymharu cyngor ynghylch gweithgaredd corfforol a hyfforddiant ymarfer corff strwythuredig oedd yn cynnwys ymarfer aerobig, ymarfer gwrthiant neu gyfuniad, bod pob un yn gysylltiedig â gostyngiad mewn Haemoglobin Alc (HbA1c).²⁹ Roedd rhaglenni hirach na'r 150 munud yr wythnos a argymhellir yn gysylltiedig â mwy o ostyngiad mewn HbA1c.³⁰ Bu i'r astudiaeth yma hefyd gadarnhau bod gweithgaredd corfforol yn gysylltiedig â HbA1c is ond dim ond pan fo hynny'n cael ei gyfuno â chyngor dietegol. ²⁹

Mae gweithgaredd corfforol yn gwella sensitifrwydd inswlin. Gwell sensitifrwydd i inswlin sydd yn bwysig o ran cynnal rheolaeth fetabolig dda, ond mae gweithgaredd corfforol hefyd yn effeithio ar ostwng y risg o gymhlethdodau cardiofasgwlaidd drwy wella'r proffil lipid gwaed, HbA1c, pwysau corff a gostwng pwysedd gwaed. ³⁰

Mae **canllawiau NICE PH38** ³⁴ diabetes Math 2: ataliaeth mewn pobl sydd yn wynebu risg uchel yn argymhell:

- Rhoi gwybodaeth am gynyddu gweithgaredd corfforol a lleihau yr amser a dreulir yn eisteddog.
- Ystyried atgyfeirio y rhai sydd eisiau ymarfer corff strwythuredig neu dan oruchwyliaeth ar gynllun atgyfeirio ymarfer corff neu sesiynau ymarfer corff dan oruchwyliaeth, fel rhan o raglen ddwys o newid ffordd o fyw.
- O leiaf unwaith y flwyddyn, dylid adolygu'r newidiadau i ffordd o fyw y mae pobl risg uchel wedi eu gwneud
- Codi ymwybyddiaeth o bwysigrwydd gweithgaredd corfforol
- Helpu unigolion i ganfod ffyrdd eraill o nodi a goresgyn rhwystrau rhag gwneud gweithgareddau corfforol

Gwrtharwyddion

- Glwcos d afreolus o >14 mmol neu <5 mmol/l y dylid ei gywiro i ddechrau⁷
- Dylai cleifion â niwropathi periferol neu awtonomig diabetig neu wiserau traed osgoi ymarferion sydd yn cynnal pwysau.
- Mae ymarfer corff egniol yn cael ei wrthgymeradwyo yn y rhai sydd â retinopathi amlhau³⁵

Rhagofalon: Nid yw hypoglycaemia yn digwydd yn aml mewn diabetes a reolir gan ddiem, metformin neu gliptin oni bai bod ymarfer corff yn estynedig neu'n achosi straen, megis rhedeg marathon. ³¹ Mewn cleifion sydd yn cymryd swlffonylwreâu, glinidau neu inswlin, gall ymarfer corff cymedrol neu egniol achosi gostyngiad mewn glwcos gwaed (siwgr) a'r effaith yn para am hyd at 12 awr ar ôl yr ymarfer corff. ³² Efallai y bydd raid i rai sydd yn dymuno gwneud ymarfer corff estynedig haneru neu leihau mwy ar feddyginiaeth drwy'r geg, yn dibynnu ar eu lefelau glwcos gwaed, a bydd angen iddynt fonitro eu hunain yn amlach. Hefyd dylent allu adnabod symptomau hypoglycaemia. Yna efallai bydd angen addasu cymeriant carbohydradau yn addas cyn, yn ystod ac ar ôl ymarfer corff.

Gofal traed ac ymarfer corff: Mae niwropathi ymylol yn un o nodweddion diabetes math 2, ac efallai bydd gan gleifion sydd â'r cymhlethdod cyffredin yma lai o allu i ymarfer corff, ond mwy o angen cyfarwyddyd ymarfer corff a monitro. Dylid cynryd gofal o ran hyrwyddo gofal traed da a diogel drwy annog cleifion i wirio eu traed cyn ac yn ystod ymarfer corff. ³³

Neges allweddol:

Mae ymarfer corff yn rhan bwysig o reolaeth clinigol da ar gyfer unrhyw glaf sydd â diabetes math 1 neu fath 2. Gall wella eu hansawdd bywyd ac arwain at well deilliannau triniaeth.

Ystyriwch:

1. Archwilio eich cleifion diabetig i weld a gynigiwyd unrhyw gyngor ar weithgaredd corfforol iddynt.
2. Canfod o ble y gallwch gael mwy o gyngor gan eich gwasanaeth diabetig lleol ar gyfer eich cleifion diabetig math 1.

Buddion i feddygon teulu a thimau:

Llai o gostau cyffuriau, cymhlethdodau, apwyntiadau ac ymweliadau.

Cyfeiriwch eich cleifion at:

Diabetes UK - grŵp elusen blaenllaw sydd â llawer o wybodaeth ac adnoddau cysylltiedig â diabetes ar gyfer cleifion a gweithwyr iechyd proffesiynol.

Wedi'i dynnu o fodiwl DPP Addysg a Gwella Iechyd Cymru (AaGIC/HEIW) ar weithgaredd corfforol [Cymell-i-Symud](#). Rhan o raglen glinigol yr RCGP ar weithgaredd corfforol a ffordd o fyw. (Dyddiad adolygu arfaethedig Rhagfyr 2020).

CYFEIRIADAU

<ol style="list-style-type: none"> 1. Helléniurs ML. Ch 34 Metabolic syndrome. Swedish National Institute of Public Health. Physical Activity in the prevention and treatment of disease. 2010. (cited 2019 Feb 14) Available from: http://www.fyss.se/wp-content/uploads/2018/01/34.-Metabolic-syndrome.pdf 2. King NA, Hopkins M, Caudwell P, et al.. Beneficial effects of exercise: shifting the focus from body weight to other markers of health. <i>British Journal of Sports Medicine</i>. 2009 Nov 1;43(12):924-7. 3. Hu G, Lindström J, Valle TT, et al. Physical activity, body mass index, and risk of type 2 diabetes in patients with normal or impaired glucose regulation. <i>Archives of Internal Medicine</i>. 2004 Apr 26;164(8):892-6. 4. Plotnikoff RC, Taylor LM, Wilson PM, et al. Factors associated with physical activity in Canadian adults with diabetes. <i>Medicine and Science in Sports and Exercise</i>. 2006 Aug;38(8):1526-34. 5. Brazeau AS, Rabasa-Lhoret R, Strychar I, Mircescu H. Barriers to physical activity among patients with type 1 diabetes. <i>Diabetes Care</i>. 2008 Nov 1;31(11):2108-9. 6. Chimen M, Kennedy A, Nirantharakumar K, et al. What are the health benefits of physical activity in type 1 diabetes mellitus? A literature review. <i>Diabetologia</i>. 2012 Mar 1;55(3):542-51. 7. Riddell MC, Gallen IW, Smart CE, et al. Exercise management in type 1 diabetes: a consensus statement. <i>Lancet Diabetes Endocrinol</i>. 2017 May;5(5):377-390. 8. Campbell MD, Walker M, Bracken RM, et al.. Insulin therapy and dietary adjustments to normalize glycemia and prevent nocturnal hypoglycemia after evening exercise in type 1 diabetes: a randomized controlled trial. <i>BMJ Open Diabetes Research and Care</i>. 2015 May 1;3(1):e000085. 9. Gallen, I. Type 1 Diabetes Clinical Management of the Athlete. Chapter 3. <i>Pre-exercise Insulin and Carbohydrate Strategies in the Exercising T1DM Individual</i>. In <i>Type 1 Diabetes</i>. Bracken RM, West DJ, Bain SC. 2012 (pp. 47-71). Springer London. DOI 10.1007/978-0-85729-754-9 10. West DJ, Morton RD, Stephens JW, et al.. Isomaltulose improves postexercise glycemia by reducing CHO oxidation in T1DM. <i>Medicine and Science in Sports and Exercise</i>. 2011 Feb 1;43(2):204-10. 11. Bracken RM, Page R, Gray B, et al. Isomaltulose improves pre-exercise glycaemia and maintains run performance in type 1 diabetes. <i>Medicine and Science in Sports and Exercise</i>. 2012b. 44(5) 800-808. 12. West DJ, Stephens JW, Bain SC, et al.. A combined insulin reduction and carbohydrate feeding strategy 30 min before running best preserves blood glucose concentration after exercise through improved fuel oxidation in type 1 diabetes mellitus. <i>Journal of Sports Sciences</i>. 2011 Feb 1;29(3):279-89. 	<ol style="list-style-type: none"> 13. Campbell MD, Walker M, Trenell MI, et al.. A Low-Glycemic Index Meal and Bedtime Snack Prevents Postprandial Hyperglycemia and Associated Rises in Inflammatory Markers, Providing Protection From Early but Not Late Nocturnal Hypoglycemia Following Evening Exercise in Type 1 Diabetes. <i>Diabetes Care</i>. 2014 Jul 1;37(7):1845-53. 14. Turner D, Luzio S, Gray BJ, et al. Impact of single and multiple sets of resistance exercise in type 1 diabetes. <i>Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports</i>. 2015 Feb 1;25(1). 15. Turner D, Luzio S, Gray BJ, et al.. Algorithm that delivers an individualized rapid-acting insulin dose after morning resistance exercise counters post-exercise hyperglycaemia in people with Type 1 diabetes. <i>Diabetic Medicine</i>. 2016 Apr 1;33(4):506-10. 16. Yardley JE, Sigal RJ, Riddell MC, et al.. Performing resistance exercise before versus after aerobic exercise influences growth hormone secretion in type 1 diabetes. <i>Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism</i>. 2013 Sep 13;39(2):262-5. 17. National Institute for Health and Clinical Excellence. London. Type 1 diabetes in adults: diagnosis and management: National guideline 17. 2016. (cited 2019 Feb 14) Available from: https://www.nice.org.uk/guidance/ng17 18. Department of Health. Start Active, Stay Active. A report on physical activity for health from the four home countries' Chief Medical Officers. 2011. (cited 2018 Aug 3) Available from: http://www.dh.gov.uk/en/Publicationsandstatistics/Publications/PublicationsPolicyAndGuidance/DH_128209 19. Tuomilehto J, Lindström J, Eriksson JG, et al.. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. <i>New England Journal of Medicine</i>. 2001 May 3;344(18):1343-50. 20. Williamson, D.F., Vinicor, F., Bowman, B.A. Primary prevention of type 2 diabetes mellitus by lifestyle intervention: implications for health policy. <i>Annals Internal Medicine</i>. 2004;140:951-7 21. Pan XR, Li GW, Hu YH, et al.. Effects of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance: the Da Qing IGT and Diabetes Study. <i>Diabetes Care</i>. 1997 Apr 1;20(4):537-44. 22. Ramachandran A, Snehalatha C, Mary S, et al.. The Indian Diabetes Prevention Programme shows that lifestyle modification and metformin prevent type 2 diabetes in Asian Indian subjects with impaired glucose tolerance (IDPP-1). <i>Diabetologia</i>. 2006 Feb 1;49(2):289-97. 23. Diabetes Prevention Program Research Group. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. <i>New England Journal of Medicine</i>. 2002 Feb 7;202(346):393-403. 24. Lindström J, Ilanne-Parikka P, Peltonen M, et al.. Sustained reduction in the incidence of type 2 diabetes by lifestyle intervention: follow-up of the Finnish Diabetes Prevention Study. <i>The Lancet</i>. 2006 Nov 17;368(9548):1673-9. 25. Diabetes Prevention Program Research Group. 10-year follow-up of diabetes incidence and weight loss in the Diabetes Prevention Program Outcomes Study. <i>The Lancet</i>. 2009 Nov 20;374(9702):1677-86. 26. Li G, Zhang P, Wang J, et al'. The long-term effect of lifestyle interventions to prevent diabetes in the China Da Qing Diabetes Prevention Study: a 20-year follow-up study. <i>The Lancet</i>. 2008 May 30;371(9626):1783-9.
---	--

CYFEIRIADAU

- | | |
|---|--|
| <p>27. Yudkin JS, Montori VM. Too Much Medicine: The epidemic of pre-diabetes: the medicine and the politics. <i>BMJ</i>. 2014;349: g4683</p> <p>28. Sigal RJ, Kenny GP, Boulé NG, et al.. Effects of Aerobic Training, Resistance Training, or Both on Glycemic Control in Type 2 DiabetesA Randomized TrialEffects of Aerobic and Resistance Training on Glycemic Control in Type 2 Diabetes. <i>Annals of Internal Medicine</i>. 2007 Sep 18;147(6):357-69.</p> <p>29. Umpierre D, Ribeiro PA, Kramer CK, et al. Physical activity advice only or structured exercise training and association with HbA1c levels in type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. <i>JAMA</i>. 2011 May 4;305(17):1790-9.</p> <p>30. Pedersen BK, Saltin B. Evidence for prescribing exercise as therapy in chronic disease. <i>Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports</i>. 2006 Feb 1;16(S1):3-63.</p> <p>31. Pierce, N.S. Diabetes and exercise. <i>British Journal of Sports and Medicine</i>; 1999. 33:161-172: Quiz 172-3, 222.</p> | <p>32. Östenson CG, Birkeland K, Henriksson J. Ch 26 Diabetes mellitus – type 2 diabetes. Physical Activity in the prevention and treatment of disease. Swedish National Institute of Public Health. 2010. (cited 2019 Feb 14). Available from: http://www.fyss.se/wp-content/uploads/2018/01/26.-Diabetes-mellitus---type-2-diabetes.pdf</p> <p>33. Bowman AM. Promoting safe exercise and foot care for clients with type 2 diabetes. <i>Canadian Nurse</i>. 2008 Feb 1;104(2): 23-7.</p> <p>34. National Institute for Health and Clinical Excellence. London. Type2 diabetes: prevention in people at high risk: NICE Public Health guideline 38. 2012. (cited 2019 Feb 14). Available from: https://www.nice.org.uk/Guidance/PH38</p> <p>35. Albright A, Flynn D, Dombrowski SU et al. Exercise and type 2 diabetes, American College of Sports Medicine position stand. <i>Med Sci Sports Exercise</i>. 2000 Jul;32(7):1345-60</p> |
|---|--|