Sua revista mudou de formato agora será semanal, com as novidades em tempo quase real.
Bom proveito

Atenciosamente,
Profº. Dr. Fadlo Fraige Filho
Presidente ANAD - FENAD
Profº. Titular Émerito FMABC
Presidente Eleito SACA (2023 - 2024)

ISSN 1517-6428

Impresso Especial
9912298509 DR/SPM
ANAD
CORREIOS

Diabetes Clínica News

REVISTA MULTIDISCIPLINAR DO DIABETES E DAS PATOLOGIAS ASSOCIADAS

ABRIL 2023

Apoios:

ANAD Associação Nacional de Atenção ao Diabetes
SUA SAÚDE É A NOSSA META
IDF Centre of Education

ALAD Asociación Latinoamericana de Diabetes

FMABC Centro Universitário

FENAD Unidos seremos fortes
Federação das Associações e Entidades de Diabetes

COSEMS/SP
Conselho de Secretários Municipais de Saúde do Estado de São Paulo "Dr. Sabastião de Moraes"
Fundado em Março de 1988

ANBED Associação Nacional Brasileira de Educadores em Diabetes

ÍNDICE

Empagliflozina como terapia adjuvante melhora o Intervalo de tempo no diabetes tipo 1 03

Risco de fratura de quadril menor para adultos Com diabetes tipo 2 que usam estatinas 04

A metformina não reduz os resultados adversos Para gestações com diabetes tipo 2 05

Sistemas híbridos de circuito fechado Apresentam menor risco de hipoglicemia grave Em diabetes tipo 1 06

Hba1c mais baixa, sem declínio na qualidade de Vida para adultos com retinopatia diabética 07

Os inibidores de sglt2 são o próximo medicamento De grande sucesso? 08

A substituição da carne pela micoproteína de Quorn reduz os produtos químicos causadores De câncer nos intestinos 10

Pesquisadores exploram a dieta mediterrânea e Seus benefícios para a saúde no controle da Obesidade 11

Composição muscular adversa pode prever risco De mortalidade em pessoas com doença hepática Gordurosa 13

O primeiro curativo sem fio e sem bateria acelera A cicatrização de feridas 14

www.anad.org.br

EMPAGLIFLOZINA COMO TERAPIA ADJUVANTE MELHORA O INTERVALO DE TEMPO NO DIABETES TIPO 1

Fonte: ADA
News For Diabetic Health Professionals
Fevereiro 2023

Adultos com Diabetes tipo 1 passaram mais tempo na faixa com empagliflozina 2,5 mg ou 5 mg como terapia adjuvante à terapia híbrida de insulina em circuito fechado em comparação com placebo, de acordo com um palestrante.

"Analisamos grandes estudos avaliando a terapia híbrida de circuito fechado no Diabetes tipo 1 e 34% a 69% dos participantes não atingem a meta de HbA1c pós-intervenção", Melissa-Rosina Pasqua, MD,um endocrinologista e candidato a PhD no Instituto de Pesquisa do Centro de Saúde da Universidade McGill em Montreal, durante uma apresentação na Conferência Internacional sobre Tecnologias Avançadas e Tratamentos para Diabetes. "Quando analisamos outras maneiras de reduzir a HbA1c, os inibidores de SGLT2 como adjuvantes da terapia com insulina demonstraram reduzir a HbA1c no Diabetes tipo 1. A ressalva é que há risco de cetoacidose diabética, particularmente euglicêmica. ... O objetivo do nosso estudo foi avaliar o efeito da empagliflozina em baixa dose no controle da glicose em adultos com Diabetes tipo 1 em um sistema híbrido de circuito fechado que, de outra forma, não obteve o tempo alvo na faixa de 70% ou mais. "

Os dados foram derivados de Pasqua MR, et al. OP 027. Apresentado em: Conferência Internacional sobre Tecnologias Avançadas e Tratamentos para Diabetes; 22 a 25 de fevereiro de 2023; Berlim (reunião híbrida).

Os pesquisadores realizaram um estudo duplo-cego, cruzado, randomizado e controlado, envolvendo 24 adultos com Diabetes tipo 1 e HbA1c basal entre 7% e 10,5% (50% homens; idade média de 33 anos). O estudo consistiu em três períodos de intervenção de 14 dias nos quais os participantes receberam empagliflozina 2,5 mg (Jardiance, Boehringer Ingelheim/Eli Lilly), empagliflozina 5 mg ou placebo como adjuvante da terapia de insulina híbrida em circuito fechado. A ordem das terapias foi sequenciada aleatoriamente. Os resultados do monitoramento contínuo da glicose foram obtidos durante os últimos 10 dias de cada período de intervenção. Os níveis de cetona matinal foram coletados diariamente.

Na conclusão do estudo, os adultos tiveram 71,6% de tempo na faixa com empagliflozina 2,5 mg e 70,2% de tempo na faixa com empagliflozina 5 mg em comparação com 59% de tempo na faixa com placebo ($P < 0,0001$). As associações não foram afetadas pela hora do dia, pois os adultos tiveram um intervalo de tempo maior com qualquer dose de empagliflozina em comparação com o placebo durante o dia e a noite.

O tempo de hipoglicemia não diferiu entre os que receberam empagliflozina 2,5 mg e placebo. Os adultos tiveram um tempo maior de hipoglicemia com empagliflozina 5 mg do que com placebo (1,5% vs. 1%; $P = 0,0051$). No entanto, a associação de maior tempo em hipoglicemia com empagliflozina 5 mg em comparação com placebo foi significativa apenas durante o dia (1,1% vs. 0,7%; $P = 0,0065$).

Os participantes usaram 54 U de insulina por dia com empagliflozina 2,5 mg e 52,9 U com empagliflozina 5 mg em comparação com 59,2 U com placebo. Os níveis de cetona matinal foram semelhantes com as doses de empagliflozina e placebo.

Nenhum evento adverso grave foi relatado durante o estudo e não houve episódios de CAD ou hipoglicemia grave.

"Havia algumas limitações", disse Pasqua. "Foi um estudo curto e pequeno. Alimentamos o intervalo de tempo, não alimentamos necessariamente os dados de cetona. "

Além disso, Pasqua observou que a coorte tinha um IMC médio de 28,8 kg/m ^{2} e necessidades de insulina que sugeriam que eram principalmente participantes de baixo

risco. Ela disse que estudos estão sendo planejados para explorar ainda mais o impacto da empagliflozina no intervalo de tempo em uma coorte maior de adultos com Diabetes tipo 1. ■

RISCO DE FRATURA DE QUADRIL MENOR PARA ADULTOS COM DIABETES TIPO 2 QUE USAM ESTATINAS

Fonte: ADA
Diabetes Pro Smart Brief
News For Diabetic Health Professionals
Fevereiro de 2023

Adultos com D.M.2 que usam estatinas têm um risco menor de fratura de quadril do que aqueles que não usam estatinas, de acordo com dados publicados na *Diabetes / Metabolism Research and Reviews.*

"Até onde sabemos, este é o primeiro estudo de coorte retrospectivo de propensão de base populacional que avaliou os efeitos do uso de estatinas no risco de fratura de quadril em pacientes recém-diagnosticados com D.M.2", Mei-Ling Ho , PhD , professor no departamento de fisiologia da Kaohsiung Medical University, em Taiwan, e colegas escreveram.

"Nossa principal descoberta indicou que o uso de estatinas foi associado à diminuição dos riscos de fraturas de quadril em pacientes com D.M.2, demonstrando uma relação dose-efeito observada entre a dose diária cumulativa definida de estatinas e a diminuição do risco de fratura de quadril".

Os dados foram derivados de Lee TC, et al. *Diabetes Metab Res Rev.* 2022;doi:10.1002/dmrr.3603.

Os pesquisadores obtiveram dados do banco de dados de saúde do Diabetes Mellitus de adultos com D.M.2 recém-diagnosticado inscritos no banco de dados de pesquisa de seguro de saúde nacional em Taiwan. Foram incluídos adultos diagnosticados com D.M.2 entre 2010 e 2014 que receberam uma medicação para Diabetes por 3 meses dentro de 1 ano após o diagnóstico. Códigos de medicamentos para todas as estatinas disponíveis em Taiwan foram identificados. A dose diária cumulativa definida foi calculada como a soma da dose diária definida dispensada desde a data de diagnóstico do Diabetes por 60 meses. Adultos com uma dose diária cumulativa definida de 28 mg ou superior foram considerados usuários de estatinas, e aqueles com menos de 28 mg não usuários. A correspondência do escore de propensão por ano de diagnóstico, sexo e idade foi realizada para minimizar o viés de seleção entre usuários e não usuários de estatinas. As fraturas de quadril foram identificadas por meio de códigos de alta hospitalar. O acompanhamento continuou até 31 de dezembro de 2019.

Os pesquisadores compararam 188.588 adultos com D.M.2 usando estatinas, 1:1, com adultos com D.M.2 que não usaram estatinas. O grupo estatina era mais jovem do que o grupo não usuário (idade média, 56,66 anos vs. 57,41 anos; P <0,001).

Durante o acompanhamento, 1,48% do grupo das estatinas e 3,17% dos não usuários sofreram fratura de quadril. Os adultos que usaram estatinas tiveram um risco menor de fraturas de quadril do que os não usuários (HR ajustado = 0,47; IC 95%, 0,44-0,5; P < 0,001). Os homens eram menos propensos a sofrer uma fratura do que as mulheres (aHR = 0,66; 95% CI, 0,62-0,7; P <0,001).

Os pesquisadores dividiram os usuários de estatina em três grupos com base na dose diária cumulativa definida: 28 mg a 174 mg; 175 mg a 447 mg; e mais de 447 mg. O grupo de dose de 28 mg a 174 mg teve um risco maior de fratura de quadril do que o grupo não usuário (aHR = 1,29; 95% CI, 1,11-1,51; P = 0,001); no entanto, aqueles com uma dose diária cumulativa definida de 175 mg a 447 mg (aHR = 0,67; 95% CI, 0,56-0,8; P < 0,001) ou mais de 447 mg (aHR = 0,36; 95% CI, 0,28-0,44 ; P < 0,001) tiveram um risco menor do que o grupo de não usuários.

"Embora alguns estudos tenham identificado fatores de risco de osteoporose e fraturas e estratégias de prevenção em pacientes com D.M.2, o potencial do uso de estatinas na prevenção da osteoporose e fraturas

relacionadas com relação dose-efeito não foi relatado anteriormente", escreveram os pesquisadores. "Com base na alta incidência e prevalência de diabetes tipo 2 e osteoporose, nossas descobertas podem contribuir para implicações na saúde pública". ■

A METFORMINA NÃO REDUZ OS RESULTADOS ADVERSOS PARA GESTAÇÕES COM DIABETES TIPO 2

Fonte: ADA
Diabetes Pro Smart Brief
News For Diabetic Health Professionals
Fevereiro de 2023

Em gestações com DM2, metformina mais insulina não reduziu os riscos de resultados neonatais adversos em comparação com placebo mais insulina, de acordo com os resultados apresentados no The Pregnancy Meeting.

"A taxa de resultado primário foi muito maior do que prevíamos, destacando os desafios no atendimento a esses pacientes", disse Kim Boggess, MD, professor da Universidade da Carolina do Norte, Chapel Hill, a Healio. "Além disso, não replicamos dados anteriores mostrando menor ganho de peso materno em pacientes que usam metformina".

Os dados foram derivados de Boggess K, et al. Diabetes tipo 2 na gravidez: efeito da metformina adicionada à insulina no resultado neonatal. Apresentado em: The Pregnancy Meeting; 6 a 11 de fevereiro de 2023; São Francisco.

Boggess e colegas conduziram um estudo multicêntrico para avaliar o resultado composto – aborto espontâneo, natimorto, morte neonatal, parto prematuro, grande para a idade gestacional, trauma de nascimento, hipoglicemia neonatal que requer tratamento e hiperbilirrubinemia que requer fototerapia – entre mulheres com DM2 diagnosticada antes da gravidez ou antes de 22 semanas de gestação. Os participantes foram aleatoriamente designados 1:1 para insulina e metformina ou insulina e placebo até o parto.

Os pesquisadores também avaliaram a hipoglicemia materna e a massa de gordura neonatal no nascimento.

Cada grupo incluiu 397 participantes para análises. As mulheres no grupo da metformina tinham idade média de 32,8 anos; a composição racial/étnica era de 51% de hispânicos, 29% de negros, 14% de mulheres brancas; 76% tiveram um nascido vivo anterior com mais de 20 semanas de gestação; e 93% usaram metformina no passado. Entre o grupo placebo, a média de idade foi de 33,1 anos; a composição racial/étnica era de 53% de hispânicos, 27% de negros, 14% de mulheres brancas; 86% tiveram um nascido vivo anterior com mais de 20 semanas de gestação; e 97% usaram metformina no passado.

O resultado neonatal composto ocorreu em taxas semelhantes nos grupos metformina e placebo (70% vs. 73%, respectivamente), assim como a hipoglicemia materna (22% vs. 21%). A massa gorda infantil não diferiu entre os grupos.

Neonatos no grupo da metformina eram menos propensos a nascer grandes para a idade gestacional (OR ajustado = 0,66; 95% CI, 0,5-0,92). No entanto, isso não afetou o tipo de parto e não houve diferenças na taxa de cesariana entre os grupos. Não houve diferenças entre os grupos para bebês nascidos pequenos para a idade gestacional.

Em análises de subgrupos de mulheres com IMC superior a 30 kg/m ^{2} ou Diabetes pré-gestacional, não houve diferenças no resultado neonatal adverso composto, de acordo com os pesquisadores.

Além disso, não houve diferenças nos resultados adversos maternos ou neonatais entre os grupos.

"Para populações comparáveis ao nosso grupo de estudo, o uso de metformina deve ser desencorajado", disse Boggess.

Pesquisas futuras devem se concentrar no acompanhamento de longo prazo de crianças nascidas de pacientes que usaram metformina para Diabetes tipo 2, disse Boggess.

Perspectiva

Denice Feig, MD, MSc, FRCPC

O estudo MOMPOD acaba de ser apresentado pelo investigador principal, Dr. Kim Bogess, na reunião da SMFM em San Francisco. Foi um grande estudo randomizado de adição de metformina ou placebo à insulina em 794 mulheres com DM2 na gravidez. Foi muito semelhante ao estudo Metformin in women with Type 2 Diabetes in Pregnancy (MiTy), que randomizou 500 mulheres em um desenho semelhante e foi publicado em 2020 (Feig DS, et al. Lancet Diabetes Endocrinol . 2020. *doi* : 10.1016/S2213-8587(20)30310-7).

Ambos os estudos descobriram que a adição de metformina à insulina em mulheres com DM2 não melhorou um composto de resultados adversos neonatais; no entanto, ambos os estudos encontraram uma redução em bebês grandes ou extremamente grandes para a idade gestacional. No estudo MiTy, isso foi acompanhado por uma melhora no controle glicêmico e redução das doses de insulina no grupo da metformina, mas também foi acompanhado por um aumento em bebês pequenos para a idade gestacional. Por outro lado, não houve aumento de bebês pequenos para a idade gestacional encontrados no estudo MOMPOD, o que é encorajador. Bebês de mulheres com DM2 são conhecidos por terem um risco aumentado de longo prazo para obesidade e diabetes mais tarde na vida. O acompanhamento desses bebês será crucial para determinar se essa redução em bebês grandes no grupo da metformina tem um efeito benéfico duradouro nessas crianças. ■

Denice Feig, MD, MSc, FRCPC
Professor de Medicina, Obstetrícia e Ginecologia
Política, Gestão e Avaliação em Saúde
Universidade de Toronto
Cientista Clínico
Instituto de Pesquisa Lunenfeld-Tanenbaum
Chefe do Programa de Diabetes e Endocrinologia na Gravidez
Hospital Monte Sinai

SISTEMAS HÍBRIDOS DE CIRCUITO FECHADO APRESENTAM MENOR RISCO DE HIPOGLICEMIA GRAVE EM DIABETES TIPO 1

Fonte: ADA
Diabetes Pro Smart Brief
News For Diabetic Health Professionals
Fevereiro de 2023

Pessoas com Diabetes tipo 1 que usam um sistema híbrido de administração de insulina em circuito fechado têm menos probabilidade de sofrer hipoglicemia grave do que os não usuários, de acordo com dados do estudo.

"Nosso estudo observacional do mundo real demonstra a forte associação do uso de sistemas híbridos de circuito fechado e chances reduzidas de hipoglicemia grave ," Osagie Ebekozien, MD, MPH, diretor médico do T1D Exchange, e Nudrat Noor, PhD, diretor associado de saúde da população no T1D Exchange. "Outros estudos demonstraram que os sistemas híbridos de circuito fechado foram associados à redução do tempo gasto em hipoglicemia e melhor consciência da hipoglicemia, o que, entre outros fatores, pode contribuir para a redução das chances de hipoglicemia grave".

Os dados foram derivados de Ebekozien O, et al. OP 020. Apresentado em: Conferência Internacional sobre Tecnologias Avançadas e Tratamentos para Diabetes; 22 a 25 de fevereiro de 2023; Berlim (reunião híbrida).

Ebekozien, Noor e colegas analisaram dados do mundo real do banco de dados de registros médicos eletrônicos do T1D Exchange de março de 2018 a março de 2022. A população do estudo incluiu crianças de 6 anos ou mais, bem como adultos com Diabetes tipo 1. O pareamento do escore de propensão foi usado para analisar a prevalência de hipoglicemia grave em um grupo de pacientes que usava um sistema híbrido de circuito fechado e um grupo de pessoas que não usava um sistema híbrido de circuito fechado. Eventos graves de hipoglicemia foram autorrelatados pelos

participantes em sua visita clínica mais recente. Os resultados foram apresentados na Conferência Internacional sobre Tecnologias Avançadas e Tratamentos para Diabetes.
Os pesquisadores avaliaram 1.537 pessoas com diabetes tipo 1 usando um sistema híbrido de circuito fechado, 1:1, com não usuários. Depois de controlar as covariáveis, o grupo do sistema híbrido de circuito fechado apresentou menor probabilidade de relatar um evento de hipoglicemia grave do que o grupo de não usuários (OR ajustado = 0,2; IC 95%, 0,1-0,4; P < 0,0001). Além disso, os participantes negros não hispânicos tiveram maiores chances de hipoglicemia grave em comparação com os participantes brancos.
Ebekozien e Noor disseram que mais estudos com coortes grandes e diversos devem ser conduzidos para ver se essa disparidade é replicada.
"São necessários estudos adicionais para entender os contribuintes e condutores de resultados inesperados entre as pessoas que usam sistemas híbridos de circuito fechado", disseram Ebekozien e Noor. "Além disso, será fundamental estudar e testar soluções práticas que possam oferecer maior suporte aos pacientes." ■

HBA1C MAIS BAIXA, SEM DECLÍNIO NA QUALIDADE DE VIDA PARA ADULTOS COM RETINOPATIA DIABÉTICA

Fonte: ADA
Diabetes Pro Smart Brief
News For Diabetic Health Professionals
Fevereiro 2023

Adultos com DM1 de longa data e retinopatia diabética proliferativa tiveram pior visão funcional do que os controles sem Diabetes, mas nenhum declínio na qualidade de vida foi observado de 2007 a 2019, de acordo com os resultados do estudo.
Em dados de acompanhamento de pessoas com DM1 desde a infância, os pesquisadores descobriram que aqueles com Diabetes tinham pior sensibilidade do campo visual central e periférico em comparação com os controles, mas a sensibilidade ao contraste bilateral foi semelhante em ambos os grupos e aqueles com Diabetes não relataram um declínio na qualidade de vida relacionada à visão de 2007 a 2019.
Adultos com DM1 de longa data e retinopatia diabética proliferativa tiveram um declínio de 1,5% na HbA1c de 2007 a 2019, sem impacto negativo na qualidade de vida.
"Apesar da retinopatia diabética grave e da duração de 35 anos do DM1 na coorte atual, a função visual adequada e a boa qualidade de vida pareciam permanecer prováveis devido ao bom equilíbrio glicêmico e ao efeito benéfico dos novos sistemas de monitoramento de glicose", Nina Hautala , MD, PhD, professor de oftalmologia na Universidade de Oulu e médico-chefe do departamento de oftalmologia do Oulu University Hospital, na Finlândia, e colegas escreveram em um estudo publicado no *Journal of Diabetes and Its Complications* . "Além disso, o tratamento moderno da retinopatia avançada com agentes intravítreos anti-VEGF preserva a visão e ajuda a manter a qualidade de vida relacionada à visão em pacientes com Diabetes".
Os pesquisadores conduziram um estudo prospectivo de pessoas com DM1 que foram inscritas no Oulu Cohort Study of Diabetic Retinopathy em 1989 e participaram de um acompanhamento de 2007. Um reexame oftalmológico foi realizado em 29 adultos com diagnóstico de retinopatia diabética periférica no acompanhamento de 2007 (idade média de 41 anos; 62% homens). No reexame de 2019, os participantes foram submetidos a um teste de visão multifuncional, coletaram amostras de sangue e preencheram o questionário 15D para avaliar a qualidade de vida. Os resultados do exame oftalmológico foram comparados com os achados de 3.046 adultos da Finlândia sem Diabetes.
Da coorte, 17% tiveram edema macular diabético adicional em 2019 e 57% tiveram hemorragias intravítreas. Agentes anti-VEGF foram usados para tratar com sucesso aqueles com edema macular diabético, e injeções anti-VEGF foram dadas para aqueles com

hemorragias vítreas.
A porcentagem de participantes que usam monitoramento rápido de glicose aumentou de 0% em 2007 para 76% em 2019. A média de HbA1c diminuiu de 9,5% em 2007 para 8% em 2019 (P < 0,001) . Não houve alterações no colesterol HDL, colesterol LDL e triglicerídeos.
"Essa melhora no monitoramento diário do Diabetes e alívio na vida cotidiana pode explicar a melhora significativa de uma média de HbA1c de 9,5% em 2007 para 8% em 2019, apesar da longa duração do diabetes no momento da reavaliação", escreveram os pesquisadores. "Além disso, o perfil lipídico e a pressão arterial dos pacientes do estudo permaneceram estáveis durante o período de acompanhamento. A estabilidade e as melhorias no tratamento do diabetes também podem explicar os bons resultados visuais dos participantes".
Da coorte, 7% tinham deficiência visual em 2019. O grupo de DM1 apresentou menor sensibilidade do campo visual central (23,2 dB vs. 26,9 dB; P < 0,001) *e* menor sensibilidade do campo visual periférico (14,9 dB vs. 21 dB; *P* < 0,001) do que o grupo de controle. A sensibilidade bilateral ao contraste foi semelhante em ambos os grupos. Adultos com Diabetes tiveram tempo de reação mais longo em comparação com o grupo controle (490,5 ms vs. 462,8 ms; *P* = 0,004).
Os pesquisadores observaram ligeiras diminuições na qualidade de vida para sono, atividade habitual, desconforto e sintomas e atividade sexual em 2019 em comparação com 2007. No entanto, os escores de qualidade de vida para mobilidade e angústia melhoraram de 2007 a 2019. Nenhuma mudança foi observada para visão- qualidade de vida relacionada. Não houve diferença no escore geral de qualidade de vida após o ajuste para idade e sexo entre 2007 e 2019, relataram os pesquisadores. ■

OS INIBIDORES DE SGLT2 SÃO O PRÓXIMO MEDICAMENTO DE GRANDE SUCESSO?

Fonte: News Medical
Life Sciences
Fevereiro de 2023

Ensaios clínicos recentes investigando a potência terapêutica dos inibidores do cotransportador sódio-glicose 2 (SGLT2i) destacaram que esse medicamento é altamente eficaz no tratamento de pacientes com doenças cardiovasculares e renais. Os inibidores de SGLT2 são uma classe de medicamentos prescritos aprovados pela FDA para uso com dieta e exercícios para reduzir o açúcar no sangue em adultos com Diabetes tipo 2.
Um artigo de revisão publicado na revista Medicina resumiu atualizações recentes sobre o SGLT2i e seu potencial terapêutico em várias condições de saúde.
Estudo: Inibidores de SGLT2: A próxima droga multifacetada de grande sucesso?
O Diabetes é uma doença crônica causada pela produção reduzida de insulina ou pela diminuição da atividade da insulina. O Diabetes não controlado pode aumentar o risco de anormalidades cardiovasculares e renais, sendo a doença cardiovascular a principal causa de mortalidade relacionada ao Diabetes.
Os inibidores do cotransportador de sódio-glicose 2 (SGLT2i) são drogas antidiabéticas isoladas pela primeira vez de uma macieira em 1835. Desde então, a droga tem sido amplamente utilizada na pesquisa diabética devido ao seu efeito na glicosúria renal (perda excessiva de glicose através da urina) e a capacidade de inibir a reabsorção de glicose.

Papel do SGLT2i no Diabetes, Doença Cardiovascular e Doença Renal

A Food and Drug Administration (FDA) dos EUA determinou a inclusão de resultados cardiovasculares em ensaios clínicos de Diabetes em 2008.

O primeiro ensaio clínico que investigou os efeitos terapêuticos do SGLT2i (empagliflozina) em pacientes com Diabetes tipo 2 mostrou que o medicamento é altamente eficaz na redução do infarto do miocárdio, acidente vascular cerebral, hospitalização relacionada à insuficiência cardíaca e morte cardiovascular. Desde então, numerosos estudos demonstraram a eficácia do SGLT2i na redução das principais complicações cardiovasculares em pacientes com Diabetes tipo 2.
Ensaios clínicos realizados em pacientes com insuficiência cardíaca sem Diabetes tipo 2 mostraram que o SGLT2i (dapagliflozina) previne a progressão da doença e reduz a hospitalização e a mortalidade relacionadas à doença.
Ensaios clínicos conduzidos em pacientes com Diabetes tipo 2 e doença renal crônica mostraram que o SGLT2i (canagliflozina) efetivamente previne o desenvolvimento de doença renal terminal, a deterioração da saúde renal e a mortalidade relacionada à doença. Além disso, descobriu-se que o medicamento reduz a hospitalização e a mortalidade relacionadas à insuficiência cardíaca.
Em pacientes com doença renal crônica com ou sem Diabetes, o SGLT2i (dapagliflozina) reduz a progressão da doença, a mortalidade renal e a mortalidade cardiovascular.

Modo de Ação do SGLT2i

No Diabetes, o SGLT2i funciona principalmente inibindo a reabsorção de glicose no túbulo renal proximal.
Nas doenças cardiovasculares, acredita-se que a droga atue melhorando a energia cardíaca, reduzindo a pressão sanguínea, prevenindo a inflamação e a diurese, inibindo o sistema nervoso e impedindo a remodelação cardíaca.
Na doença renal, foi levantada a hipótese de que o fármaco reduz a pressão intraglomerular aumentando o transporte de sódio através do néfron, levando à constrição das arteríolas glomerulares aferentes mediada pela adenosina.
Os agonistas do receptor do peptídeo-1 semelhante ao glucagon (GLP-1) são outra classe de medicamentos antidiabéticos amplamente utilizados. A análise comparativa dessas duas classes de medicamentos em pacientes Diabéticos indicou que, enquanto o SGLT2i reduz efetivamente as adversidades cardiovasculares, as complicações renais e a hospitalização relacionada à insuficiência cardíaca, os agonistas do receptor GLP-1 são eficazes no gerenciamento de eventos cardiovasculares, acidente vascular cerebral e peso corporal.
Com relação aos efeitos adversos relacionados ao tratamento, o SGLT2i pode causar infecção micótica genital e os agonistas do receptor GLP-1 podem causar vômitos e complicações gastrointestinais.

Aplicação de SGLT2i no Tratamento de Diabetes e Doenças Cardiorrenais

A eficácia terapêutica e o perfil de segurança aceitável tornam o SGLT2i uma intervenção valiosa para o gerenciamento de várias condições de saúde, incluindo Diabetes e doenças cardiorrenais. No entanto, uma taxa de filtração glomerular estimada abaixo de 25 mL/min por 1,73 m2 e Diabetes tipo 1 são as principais contradições da terapia SGLT2i.
Em pacientes com depleção de volume, infecções micóticas genitais ativas, hipotensão e cetoacidose diabética, o tratamento com SGLT2i deve ser iniciado com atenção médica adequada.
Em pacientes Diabéticos tipo 2, as doses de SGLT2i podem ser gradualmente aumentadas após 4 a 12 semanas para atingir o controle ideal da glicose no sangue. Se os pacientes estiverem recebendo insulina ou sulfonilureia e tiverem HbA1c abaixo de 7,5%, pode-se considerar uma redução de 10 a 20% na dose de insulina e uma redução de 50% na dose de sulfonilureia.
O SGLT2i agora é considerado terapia de primeira linha na insuficiência cardíaca. Em pacientes hospitalizados com insuficiência cardíaca, o início imediato da terapia com SGLT2i pode ser eficaz na prevenção de

complicações futuras. Tal terapia pode ser iniciada em qualquer fração de ejeção do ventrículo esquerdo.
Em pacientes com Diabetes tipo 2 e doença renal crônica, a metformina e o SGLT2i são considerados terapia de primeira linha. Mesmo que os pacientes tenham níveis de glicose no sangue bem controlados, a terapia com SGLT2i ainda é recomendada para prevenir a progressão de doenças cardiorrenais. ■

A SUBSTITUIÇÃO DA CARNE PELA MICOPROTEÍNA DE QUORN REDUZ OS PRODUTOS QUÍMICOS CAUSADORES DE CÂNCER NOS INTESTINOS

Fonte: News Medical/ Universidade de Nortúmbria
Life Sciences
Fevereiro de 2023

Northumbria University NEWCASTLE

Pesquisadores da Northumbria University descobriram que trocar a carne vermelha e processada pela micoproteína de Quorn, uma alternativa à carne à base de fungos, leva a uma redução significativa nas genotoxinas intestinais - que podem causar câncer de intestino - e aumenta as bactérias intestinais saudáveis.
Seu estudo, publicado no *European Journal of Nutrition* , explorou pela primeira vez os efeitos da substituição de uma alta ingestão de carne vermelha e processada por micoproteína nos níveis de substâncias químicas causadoras de câncer, conhecidas como genotoxinas, encontradas nos intestinos, bem como a impacto na saúde intestinal.
O ensaio clínico randomizado acompanhou 20 adultos saudáveis do sexo masculino com idades entre 18 e 50 anos e foi dividido em duas fases distintas. A fase da carne viu os experimentadores consumirem 240g de carne vermelha e processada - incluindo bife, linguiça de porco e fatias de presunto - todos os dias durante um período de duas semanas. Para a fase de micoproteína, eles consumiram o mesmo peso em equivalentes de micoproteína derivados de fungos em um período separado de duas semanas, com um período de 'washout' de quatro semanas entre as duas fases.
A análise de amostras de fezes e urina da fase de micoproteínas revelou que os níveis de genotoxinas detectadas, como compostos nitroso (NOC) e p-cresol - contaminantes químicos que foram considerados marcadores potenciais de risco de câncer - foram significativamente reduzidos. Por outro lado, os resultados da fase da carne mostraram que os níveis de genotoxinas aumentaram, aumentando potencialmente o risco a longo prazo de câncer de intestino, também conhecido como câncer colorretal. A diferença entre as fases carne e micoproteína foi estatisticamente significativa.
Além de proporcionar reduções significativas em genotoxinas nocivas, a dieta de micoproteína também melhorou significativamente a saúde intestinal, aumentando a abundância de bactérias protetoras, como *Lactobacilli, Roseburia e Akkermansia,* que estão associadas à proteção contra tumores induzidos quimicamente, inflamação e câncer de intestino.
Em contraste, as descobertas da fase da carne revelaram um aumento nas bactérias intestinais relacionadas a problemas como câncer, doenças cardiovasculares, ganho de peso e outros resultados negativos para a saúde.
Dados epidemiológicos associam consistentemente a carne vermelha e processada com um risco aumentado de câncer de intestino, levando a recomendações do EATLancet e da Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer (IARC) para reduzir o consumo de carne.
Comentando as descobertas, o pesquisador principal, Dr. Daniel Commane, professor associado de Ciências Nutricionais da Universidade de Northumbria, disse:
“O câncer de intestino é o quarto tipo de câncer mais comum no Reino Unido, com mais de 40.000 novos casos a cada ano[3], e os dados associam consistentemente o consumo de carne vermelha e processada com o aumento do risco das pessoas.
"Como estudos anteriores identificaram que as

razões para esse risco aumentado incluem o fato de que a carne aumenta a genotoxicidade e, potencialmente, reduz a ingestão de fibras devido ao fato de geralmente substituir os alimentos vegetais, queríamos explorar o impacto da troca da carne pela micoproteína à base de fungos quando chegou ao risco de câncer de intestino.

"O estudo mostrou que essa mudança na dieta proporciona uma redução significativa na genotoxicidade e um aumento nos micróbios intestinais benéficos. Nossas descobertas sugerem, portanto, que essa fonte de proteína rica em fibras fornece uma boa alternativa à carne no contexto da saúde intestinal e pode ajudar a reduzir risco de câncer de intestino a longo prazo."

O estudo foi cego para o investigador, o que significa que os pesquisadores não sabiam qual grupo tinha qual dieta, e os participantes foram examinados quanto a quaisquer doenças gastrointestinais ou uso de medicamentos que pudessem afetar seu intestino, juntamente com outras condições como doença arterial coronariana e Diabetes. Os participantes também foram solicitados a evitar consumir qualquer outra carne ou produtos de micoproteína Quorn além dos alimentos fornecidos pelo estudo, bem como quaisquer suplementos adicionais ricos em proteínas, fibras ou probióticos, durante o estudo.

Este último estudo contribui para o crescente corpo de evidências de que a fonte de proteína nutritiva que é a micoproteína oferece benefícios substanciais à saúde, protegendo contra uma série de doenças e condições. Com conselhos dietéticos oficiais incentivando todos a consumir menos carne para melhorar a saúde das pessoas e do nosso planeta, alternativas como a micoproteína de Quorn, que possui um excelente perfil nutricional, sendo rica em proteínas e fibras, pobre em gordura saturada e livre de gordura trans e colesterol, é muito importante. Embora muitas alternativas à carne sejam à base de plantas, a micoproteína é à base de fungos que, sugerem evidências emergentes, traz uma série de benefícios adicionais para a saúde metabólica".

Tim Finnigan, consultor científico da Quorn Foods

Acadêmicos do Grupo de Pesquisa em Nutrição e Alimentos de Northumbria continuam a investigar o impacto da micoproteína na saúde intestinal. Em particular, eles estão interessados em entender como o intestino usa as fibras da micoproteína, como quitina, beta glucana e manana, e se elas podem ajudar a treinar nosso sistema imunológico ou auxiliar na redução dos níveis de colesterol, por exemplo. A equipe de pesquisa também disse que mais estudos são necessários para analisar o impacto da micoproteína na saúde intestinal em diferentes grupos de participantes, doenças ou estados de saúde e com outros resultados de saúde intestinal.

Este estudo é o mais recente a demonstrar como a micoproteína de Quorn oferece benefícios significativos à saúde, incluindo regulação do apetite para pessoas com obesidade e diabetes tipo 2, crescimento muscular e redução dos níveis de colesterol.

Referência do jornal:

Farsi, DN, *et al.* (2023) Substituir a carne por micoproteína reduz a genotoxicidade e aumenta a abundância de micróbios benéficos no intestino: Mycomeat, um estudo randomizado de controle cruzado. *Jornal Europeu de Nutrição.* doi.org/10.1007/s00394-023-03088-x . ■

PESQUISADORES EXPLORAM A DIETA MEDITERRÂNEA E SEUS BENEFÍCIOS PARA A SAÚDE NO CONTROLE DA OBESIDADE

Fonte: News Medical
Life Sciences
Fevereiro de 2023

Um artigo de revisão publicado na revista Experimental Gerontology descreve a utilidade da dieta mediterrânea (MedDiet) na prevenção e controle da obesidade.

Estudo: Dieta mediterrânea no manejo e prevenção da obesidade.

A obesidade é um grande problema de saúde pública em todo o mundo, com mais de dois terços dos adultos ocidentais sendo classificados como obesos ou com sobrepeso. Um índice de massa corporal (IMC) superior a 30 kg/m ^{2} é considerado obesidade.
Dieta pouco saudável e estilo de vida impróprio causaram uma indução de cerca de 3 vezes na prevalência de obesidade em todo o mundo. Estudos têm mostrado que a obesidade reduz a expectativa de vida e aumenta o risco de desenvolver várias doenças não transmissíveis, incluindo doenças cardiovasculares e metabólicas, Diabetes tipo 2, doenças neurodegenerativas, distúrbios neuropsiquiátricos e câncer.
As consequências clínicas da obesidade podem ser controladas reduzindo o peso corporal em 5 a 10%. MedDiet é considerado uma intervenção potente para reduzir o peso corporal. Vários estudos que investigam essa dieta tradicional destacam sua importância na prevenção e gerenciamento de doenças não transmissíveis e mortalidade.

Intervenções Dietéticas na Obesidade

O consumo de dietas com alto teor calórico e baixo teor de nutrientes, com abundância de alimentos processados e ultraprocessados, está aumentando nos países ocidentais, o que é a principal razão por trás da alta prevalência de obesidade. Em contraste, sabe-se que as dietas com baixo teor de gordura, baixo teor de carboidratos e alto teor de proteínas trazem muitos benefícios à saúde.
MedDiet é principalmente uma dieta baseada em vegetais contendo muitos vegetais e frutas frescas, nozes e sementes legumes e grãos integrais. A dieta permite o consumo moderado de peixes, ovos, frutos do mar e laticínios. O consumo de doces e carnes vermelhas/processadas é ocasionalmente permitido nesta dieta. A bebida principal é a água; no entanto, uma pequena porção de vinho é permitida em cada refeição.
A dieta inclui 35 a 45% de gorduras dietéticas que são principalmente ácidos graxos monoinsaturados e poliinsaturados e uma pequena quantidade de gorduras saturadas. A principal fonte de gordura é o azeite que é utilizado para temperar e cozinhar.
Ensaios clínicos em larga escala sobre MedDiet apontaram que a dieta tem alta eficácia na redução do risco de doenças cardiovasculares. A dieta também é conhecida por induzir a perda de peso corporal, reduzir a adiposidade central e controlar os níveis de glicose e colesterol no sangue.
Entre indivíduos com sobrepeso, a dieta reduz o risco de desenvolvimento de obesidade. O efeito do MedDiet no peso corporal aumenta quando usado em combinação com restrição de energia, atividade física regular e período de acompanhamento mais longo.
Estudos investigando o efeito da MedDiet suplementada com amêndoas mostraram que a dieta protege contra a disfunção do tecido adiposo branco relacionada à obesidade e reduz os níveis sanguíneos de moduladores pró-inflamatórios e lipoproteína de baixa densidade-colesterol.
Ensaios clínicos envolvendo indivíduos não diabéticos mostraram que o MedDiet suplementado com azeite de oliva extra virgem é altamente eficaz na redução do risco de Diabetes tipo 2, síndrome metabólica e doença hepática gordurosa não alcoólica . Em particular, descobriu-se que o MedDiet enriquecido com azeite de oliva extra virgem reduz o risco de Diabetes tipo 2 em 40% em pacientes não diabéticos.
Além dos benefícios cardiometabólicos e de perda de peso, o MedDiet reduz o risco de declínio cognitivo, depressão e certos tipos de câncer relacionados à obesidade, incluindo câncer de cabeça e pescoço, fígado, estômago, mama e cólon.

Modo de Ação do MedDiet

O MedDiet é uma combinação ideal de vários nutrientes, incluindo ácidos graxos monoinsaturados e poliinsaturados, proteínas, amidos, vitaminas, minerais, fibras e muitos compostos bioativos (polifenóis, terpenos, fitoesteróis, etc.).

A inflamação crônica de baixo grau é uma das principais características da obesidade, caracterizada pela produção e liberação de citocinas pró-inflamatórias e adipocinas de células brancas do tecido adiposo e células inflamatórias infiltradas. Outras características da obesidade e doenças não transmissíveis incluem aumento da autofagia, composição alterada da microbiota intestinal, aumento da angiogênese e aumento da proliferação celular.

Nutrientes e compostos bioativos incluídos no MedDiet têm altas propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes que reduzem efetivamente a inflamação crônica associada à obesidade. As propriedades anticancerígenas dos compostos bioativos do MedDiet reduzem o risco de desenvolvimento e progressão do câncer.

O alto teor de fibras no MedDiet ajuda a manter uma composição favorável da microbiota intestinal e facilita a produção de ácidos graxos de cadeia curta. Além disso, os componentes dietéticos do MedDiet ajudam a reduzir a resistência à insulina, melhorar o perfil lipídico do sangue, prevenir a disfunção endotelial, reduzir o estresse oxidativo e a inflamação, melhorar as respostas imunes e reduzir a formação de coágulos sanguíneos nos vasos sanguíneos.

Coletivamente, os benefícios de saúde associados ao MedDiet fornecem imensa oportunidade para controlar a pandemia de duas condições de saúde altamente evitáveis, obesidade e Diabetes tipo 2. O MedDiet também reduz o risco de doenças cardiovasculares e mortalidade relacionadas à obesidade e diabetes. ■

COMPOSIÇÃO MUSCULAR ADVERSA PODE PREVER RISCO DE MORTALIDADE EM PESSOAS COM DOENÇA HEPÁTICA GORDUROSA

Fonte: News Medical Life Sciences
Fevereiro de 2023

A obesidade e um estilo de vida sedentário contribuem para um número crescente de pessoas que desenvolvem doença hepática gordurosa . Há necessidade de detecção precoce de indivíduos com risco de desenvolver sequelas. De acordo com um novo estudo, a má saúde muscular pode ser um marcador de risco para isso. O estudo, publicado no *JHEP Reports*, mostra que o baixo volume muscular em combinação com alta infiltração de gordura muscular está associado a um risco aumentado de mortalidade em pessoas com doença hepática gordurosa.

O fígado é um local de armazenamento de energia, na forma de açúcar e gordura, mas também de outros nutrientes importantes, como vitaminas e ferro. Um fígado saudável contém apenas uma pequena quantidade de gordura. Mas às vezes há muito, e a quantidade de gordura acumulada é tão grande que é chamada de doença hepática gordurosa. Esta doença pode ser causada pelo consumo excessivo de álcool. No entanto, a maioria das pessoas com doença hepática gordurosa não bebe em excesso. Nos últimos anos, a pesquisa mostrou que a obesidade e o Diabetes tipo 2 são contribuintes pelo menos igualmente importantes.

Globalmente, estima-se que cerca de um em cada quatro adultos tenha doença hepática gordurosa não alcoólica (DHGNA). Sua prevalência na Suécia é provavelmente um pouco menor, mas a NAFLD já é um problema comum que deve aumentar à medida que a obesidade se torna mais prevalente. A maioria das pessoas não sabe que tem gordura no fígado. O desafio está em encontrar os relativamente poucos indivíduos com doença hepática gordurosa que desenvolvem danos hepáticos permanentes, que podem ser fatais. Os pesquisadores estão, portanto, tentando encontrar métodos para a identificação precoce de indivíduos com maior risco de insuficiência hepática.

No estudo, os pesquisadores se concentraram no status muscular dos participantes, já que a má saúde e função muscular são comuns em doenças relacionadas ao estilo de vida, como

obesidade, Diabetes tipo 2 e DHGNA. A má saúde muscular também está associada a um pior prognóstico nos estágios finais da doença hepática. No entanto, ainda não está claro qual é a galinha e qual é o ovo, ou seja, se a saúde muscular se deteriorou devido à doença ou se a má saúde muscular pode precipitar a doença.

O estudo é baseado no UK Biobank, onde os voluntários são escaneados usando ressonância magnética (MRI). A partir das imagens de cerca de 40.000 indivíduos, os cientistas mediram a quantidade de gordura no fígado, bem como a composição muscular. Cerca de 5.000 participantes apresentavam NAFLD, e um baixo volume muscular da coxa combinado com alta infiltração de gordura muscular foi identificado como uma composição muscular adversa. Além disso, o estudo também avaliou o desempenho funcional dos participantes, incluindo força de preensão manual, ritmo de caminhada e capacidade de subir escadas.

Descobrimos que, apenas observando a composição muscular, podemos prever quais indivíduos com doença hepática gordurosa têm maior probabilidade de morrer". ■

Jennifer Linge, estudante de doutorado no Departamento de Saúde, Medicina e Ciências do Cuidado (HMV) da Universidade de Linköping e pesquisadora da Amra Medical AB

O PRIMEIRO CURATIVO SEM FIO E SEM BATERIA ACELERA A CICATRIZAÇÃO DE FERIDAS

Fonte: News Medical Life Sciences
Fevereiro de 2023

Northwestern | McCORMICK SCHOOL OF ENGINEERING

Pesquisadores da Northwestern University desenvolveram uma bandagem pequena, flexível e elástica que acelera a cicatrização ao aplicar eletroterapia diretamente no local da ferida.

Em um estudo com animais, o novo curativo curou úlceras diabéticas 30% mais rápido do que em camundongos sem o curativo.

A bandagem também monitora ativamente o processo de cicatrização e depois se dissolve inofensivamente -; eletrodos e tudo -; no corpo depois que não é mais necessário. O novo dispositivo pode ser uma ferramenta poderosa para pacientes com Diabetes, cujas úlceras podem levar a várias complicações, incluindo membros amputados ou até a morte.

A pesquisa foi publicada online na edição de 22 de fevereiro da revista *Science Advances* . Ele marca o primeiro curativo bioabsorvível capaz de fornecer eletroterapia e o primeiro exemplo de um sistema regenerativo inteligente.

"Quando uma pessoa desenvolve uma ferida, o objetivo é sempre fechar essa ferida o mais rápido possível", disse Guillermo A. Ameer, da Northwestern, que co-liderou o estudo. "Caso contrário, uma ferida aberta é suscetível à infecção. E, para pessoas com Diabetes , as infecções são ainda mais difíceis de tratar e mais perigosas. Para esses pacientes, há uma grande necessidade não atendida de soluções econômicas que realmente funcionem para eles. Nosso O novo curativo é econômico, fácil de aplicar, adaptável, confortável e eficiente no fechamento de feridas para prevenir infecções e outras complicações."

"Embora seja um dispositivo eletrônico, os componentes ativos que fazem interface com o leito da ferida são totalmente reabsorvíveis", disse John A. Rogers, da Northwestern, que co-liderou o estudo. "Como tal, os materiais desaparecem naturalmente após a conclusão do processo de cicatrização, evitando assim qualquer dano ao tecido que poderia ser causado pela extração física."

Especialista em engenharia regenerativa, Ameer é professor Daniel Hale Williams de Engenharia Biomédica na Northwestern's McCormick School of Engineering e professor de cirurgia na Northwestern University Feinberg School of Medicine. Ele também dirige o Centro de Engenharia Regenerativa Avançada (CARE) e o Programa de Treinamento em Engenharia Regenerativa de pré-doutorado, financiado pelos Institutos Nacionais de Saúde. Rogers é o professor Louis Simpson e Kimberly Querrey de ciência e engenharia de materiais, engenharia biomédica e cirurgia neurológica na

McCormick and Feinberg. Ele também dirige o Instituto Querrey Simpson de Bioeletrônica.

Poder De Eletricidade

Quase 30 milhões de pessoas nos EUA têm Diabetes, e cerca de 15 a 25% dessa população desenvolve uma úlcera de pé Diabético em algum momento de suas vidas. Como o Diabetes pode causar danos nos nervos que levam à dormência, as pessoas com Diabetes podem apresentar uma bolha simples ou um pequeno arranhão que passa despercebido e não tratado. Como os altos níveis de glicose também engrossam as paredes capilares, a circulação sanguínea diminui, dificultando a cicatrização dessas feridas. É uma tempestade perfeita para uma pequena lesão evoluir para uma ferida perigosa.

Os pesquisadores estavam curiosos para ver se a terapia de estimulação elétrica poderia ajudar a fechar essas feridas teimosas. De acordo com Ameer, as lesões podem interromper os sinais elétricos normais do corpo. Ao aplicar estimulação elétrica, ele restaura os sinais normais do corpo, atraindo novas células para migrar para o leito da ferida.

Nosso corpo depende de sinais elétricos para funcionar. Tentamos restaurar ou promover um ambiente elétrico mais normal em toda a ferida. Observamos que as células migraram rapidamente para a ferida e regeneraram o tecido da pele na área. O novo tecido da pele incluía novos vasos sanguíneos e a inflamação foi controlada."

Guillermo A. Ameer, Daniel Hale Williams Professor de Engenharia Biomédica na Northwestern's McCormick School of Engineering e Professor de Cirurgia na Northwestern University Feinberg School of Medicine

Historicamente, os médicos usaram a eletroterapia para a cura. Mas a maioria desses equipamentos inclui aparelhos volumosos com fio que só podem ser usados sob supervisão em um ambiente hospitalar. Para projetar um produto mais confortável que pudesse ser usado o tempo todo em casa, Ameer fez parceria com Rogers, um pioneiro da bioeletrônica que introduziu pela primeira vez o conceito de medicina eletrônica bioabsorvível em 2018.

Controle remoto

Os dois pesquisadores e suas equipes desenvolveram um curativo pequeno e flexível que envolve suavemente o local da lesão. Um lado do sistema regenerativo inteligente contém dois eletrodos: um minúsculo eletrodo em forma de flor que fica bem em cima do leito da ferida e um eletrodo em forma de anel que fica no tecido saudável para cercar toda a ferida. O outro lado do dispositivo contém uma bobina de coleta de energia para alimentar o sistema e um sistema de comunicação de campo próximo (NFC) para transportar dados sem fio em tempo real.

A equipe também incluiu sensores que podem avaliar o quão bem a ferida está cicatrizando. Ao medir a resistência da corrente elétrica na ferida, os médicos podem monitorar o progresso. Uma diminuição gradual da medição atual está diretamente relacionada ao processo de cicatrização. Portanto, se a corrente permanecer alta, os médicos saberão que algo está errado.

Ao incorporar esses recursos, o dispositivo pode ser operado remotamente sem fios. De longe, um médico pode decidir quando aplicar a estimulação elétrica e monitorar o progresso da cicatrização da ferida.

"À medida que uma ferida tenta cicatrizar, ela produz um ambiente úmido", disse Ameer. "Então, à medida que cicatriza, deve secar. A umidade altera a corrente, então podemos detectar isso rastreando a resistência elétrica na ferida. Em seguida, podemos coletar essas informações e transmiti-las sem fio. Com o gerenciamento de tratamento de feridas, podemos O ideal é que a ferida feche dentro de um mês. Se demorar mais, esse atraso pode gerar preocupações.

Em um pequeno estudo de modelo animal, os pesquisadores aplicaram estimulação elétrica por apenas 30 minutos por dia. Mesmo esse

curto período de tempo acelerou o fechamento em 30%.

Ato De Desaparecimento

Quando a ferida cicatriza, o eletrodo em forma de flor simplesmente se dissolve no corpo, evitando a necessidade de recuperá-lo. A equipe fez os eletrodos de um metal chamado molibdênio, amplamente utilizado em aplicações eletrônicas e de semicondutores. Eles descobriram que quando o molibdênio é fino o suficiente, ele pode se biodegradar. Além disso, não interfere no processo de cicatrização.

"Somos os primeiros a mostrar que o molibdênio pode ser usado como um eletrodo biodegradável para cicatrização de feridas", disse Ameer. "Depois de cerca de seis meses, a maior parte havia desaparecido. E descobrimos que há muito pouco acúmulo nos órgãos. Nada fora do comum. Mas a quantidade de metal que usamos para fazer esses eletrodos é tão mínima que não esperamos. Para causar grandes problemas."

Em seguida, a equipe planeja testar seu curativo para úlceras diabéticas em um modelo animal maior. Então, eles pretendem testá-lo em humanos. Como o curativo aproveita o próprio poder de cura do corpo sem liberar drogas ou produtos biológicos, ele enfrenta menos obstáculos regulatórios. Isso significa que os pacientes podem vê-lo no mercado muito mais cedo.

O estudo, "Sistema bioreabsorvível, sem fio e sem bateria para eletroterapia e detecção de impedância em locais de feridas", foi parcialmente financiado pelo Instituto Nacional de Diabetes e Doenças Digestivas e Renais e CARE. O candidato a doutorado em engenharia biomédica da Northwestern, Joseph Song, é o primeiro autor. ■