

Gizi dan kekebalan: Anda adalah apa yang Anda makan

Oleh: Jennifer Muir Bowers, MS, RD, CNSD, ACRIA Update Musim Semi 2002

Orang dengan HIV sering memakai suplemen mikronutrien, tetapi penelitian belum membuktikan takaran yang paling bermanfaat untuk orang dengan HIV. Bahan gizi tertentu mungkin berpengaruh langsung terhadap kemampuan sistem kekebalan untuk melawan infeksi. Contoh, sel yang ditambahkan dengan vitamin D tampaknya mencegah pertumbuhan *Mycobacterium avium complex* (MAC) dalam makrofag pada pasien HIV-positif. Artikel ini menilai secara singkat mikronutrien tertentu dan manfaatnya yang diketahui dalam sistem kekebalan yang rumit.

Malnutrisi dan fungsi kekebalan

Sudah lama diketahui bahwa orang yang kekurangan gizi lebih berisiko terhadap penyakit infeksi karena tanggapan kekebalannya tidak cukup. Infeksi kemudian mengarah pada peradangan dan keadaan gizi yang memburuk, yang memperburuk sistem kekebalan. Ini yang disebut 'lingkaran setan.' Dampak dari penyakit infeksi tertentu, termasuk HIV dan tuberkulosis (TB), dapat menjadi lebih buruk apabila orang yang terinfeksi kekurangan gizi. Kekurangan gizi protein-kalori mempunyai dampak negatif yang bermakna terhadap berbagai komponen sistem kekebalan. Penelitian menunjukkan penurunan fungsi organ sistem kekebalan (timus, limpa, kelenjar getah bening) pada orang yang kekurangan gizi. Cabang sistem kekebalan yang membuat antibodi melemah pada kasus malnutrisi, terutama dengan menurunnya jumlah sel-B yang beredar dan tanggapan antibodi. Terkait dengan cabang sistem kekebalan lain, orang yang kekurangan gizi menunjukkan penurunan jumlah sel CD4 dan CD8, dan sel ini kurang mampu untuk menggandakan diri atau menanggapi organisme yang menular seperti virus yang hidup dalam diri mereka. Mekanisme lain yang membunuh organisme infeksi juga ditekan pada malnutrisi. Fungsi sitokin, zat kimia yang berperan sebagai pembawa pesan sel, berubah pada orang yang kekurangan gizi. Mengganti kalori dan protein adalah intervensi yang sulit namun penting bagi orang yang hidup dengan HIV/AIDS untuk ditingkatkan seefektif seperti tanggapan kekebalan untuk melawan infeksi oportunistik.

Vitamin tertentu dan kekebalan

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa orang HIV-positif mempunyai konsentrasi vitamin tertentu yang lebih rendah dalam darah, terutama vitamin A, B6, B12, C, E dan folat. Kekurangan vitamin A dapat mengganggu fungsi sel epitel, yang penting untuk mempertahankan struktur jaringan. Kemampuan sel kekebalan tertentu membunuh organisme infeksi dan produksi sel-B dan sel CD4 yang tergantung pada keberadaan vitamin A. Di negara berkembang dan maju, tingkat vitamin A dalam darah tampak lebih rendah pada orang HIV-positif dibandingkan orang sehat. Ini terutama benar pada orang HIV-positif dengan infeksi oportunistik atau kanker. Beta-karotin, pendahulu vitamin A, juga tampak kurang pada orang HIV-positif walaupun memakai suplemen vitamin. Karena beta-karotin adalah antioksidan yang kuat, pemakaian suplemen dapat meningkatkan jumlah CD4 dan kegiatan sel pembunuh alami.

Peranan vitamin C yang terkait dengan kekebalan termasuk perpaduan kolagen, kegiatan ledakan oksidatif fagosit, kemampuan sel-B dan sel CD4 untuk bekerja dengan baik. Hanya sedikit penelitian klinis yang sudah dilakukan untuk menentukan manfaat suplemen vitamin C pada HIV/AIDS. Sebuah penelitian kecil pada delapan orang menunjukkan peningkatan CD4 dan penurunan viral load HIV setelah enam hari memakai vitamin C dosis tinggi (tiga gram setiap enam jam) dan N-asitilsistin (NAC). Dalam tubuh, NAC berubah menjadi glutasion, yang melindungi sel terhadap kematian dini. Efek ini hanya terlihat pada orang yang jumlah CD4 awalnya kurang dari 200. Penelitian lain menunjukkan bahwa vitamin C dosis tinggi sesungguhnya dapat mempercepat pengembangan infeksi, maka terlalu dini untuk menyarankan vitamin C dosis tinggi.

Tingkat vitamin B12 yang rendah dalam darah tampaknya umum pada infeksi HIV. Suplemen vitamin B12 menunjukkan peningkatan jumlah CD4 dan kegiatan sel pembunuh alami pada orang yang kekurangan vitamin B12 secara bermakna. Vitamin B12 dan folat keduanya terlibat dalam pembentukan bahan genetika. Kekurangan vitamin B6 dapat terjadi sebagai akibat dari pengobatan tertentu, seperti isoniazid (obat TB). Kekurangan vitamin B6 dilaporkan terjadi pada orang HIV-positif dan tampak

mengurangi tanggapan CD4 dan kemampuan sel pembunuh alami untuk membunuh organisme infeksi. Kekurangan vitamin B6 juga dikaitkan dengan peningkatan risiko kanker tertentu.

Vitamin E memainkan peranan kunci sebagai antioksidan pada dinding sel. Karena fungsinya, vitamin E dianggap sebagai sumber gizi "anti-virus", tetapi hal ini hanya ditunjukkan dalam laboratorium, tidak secara klinis. Suplemen vitamin E dan A secara bersamaan pada hewan telah menunjukkan peningkatan fungsi sel neutrofil, yang dapat membunuh organisme infeksi. Kekurangan vitamin E jarang terjadi pada manusia, walaupun kepekatan dalam darah yang rendah pernah dilaporkan terjadi pada orang dengan HIV.

Mineral tertentu dan kekebalan

Penelitian tentang mineral apa yang kurang dalam infeksi HIV saling bertentangan. Zat besi, selenium dan magnesium ditunjukkan kurang dalam beberapa penelitian. Bahkan kekurangan zat besi yang sedikit tampak mengurangi pembentukan dan kegiatan hormon timik; penurunan jumlah CD4; membahayakan fungsi CD4, sel pembunuh alami dan neutrofil; peningkatan kematian sel; merusak kemampuan sel untuk membunuh organisme infeksi; dan mengganggu pembentukan sitokin. Apabila zat besi ditambahkan dengan vitamin A, tampak peningkatan jumlah sel kekebalan pada manusia. Tingkat zat besi dalam darah pada orang HIV-positif mungkin tidak dapat menggambarkan secara tepat berapa banyak zat besi yang tersimpan dalam tubuh dan fungsi kekebalan, sehingga penggunaan suplemen diperdebatkan. Lebih lanjut, karena kerumitan yang saling mempengaruhi antara bahan gizi dalam tubuh, konsumsi zat besi yang berlebihan dapat mengganggu penyerapan tembaga.

Peranan magnesium dalam sistem kekebalan juga belum jelas; tetapi, tingkat magnesium yang rendah sering dilaporkan terjadi pada populasi HIV/AIDS. Tingkat zat tembaga biasanya normal atau meningkat pada saat sakit berat atau trauma pada orang dengan HIV. Anemia akibat kekurangan zat besi mungkin tampak pada orang dengan penyakit/infeksi kronis, tetapi penggunaan suplemen dengan mineral ini masih diperdebatkan karena peranannya sebagai pemicu organisme infeksi.

Selenium adalah sel antioksidan yang bermakna. Virus tertentu menjadi lebih kuat pada orang yang kekurangan selenium. Serupa dengan itu, hewan yang kekurangan selenium lebih rentan terhadap kerusakan jantung akibat virus. Hewan yang kekurangan zat selenium dan zat tembaga atau zat besi mempunyai neutrofil yang kurang mampu untuk membunuh organisme infeksi. Suplemen selenium mungkin melindungi terhadap kanker pada hewan dan manusia. Apabila vitamin E dan selenium ditambahkan secara bersamaan pada hewan, terjadi peningkatan jumlah sel kekebalan. Dalam sel-T, penambahan selenium menekan penggandaan HIV dan penurunan produksi sitokin yang menyebabkan peradangan. Suplemen selenium pada orang HIV-positif yang kekurangan selenium menunjukkan peningkatan status selenium. Kekurangan selenium berhubungan dengan pengembangan virus dan kematian dalam infeksi HIV lebih banyak dibandingkan kekurangan gizi lain. Dalam beberapa penelitian, selenium dalam darah berhubungan dengan jumlah CD4, walaupun penggunaan suplemen tidak selalu menghasilkan peningkatan jumlah CD4.

Zat gizi lain dan kekebalan

Asam lemak omega-3 (n-3), umumnya ditemukan dalam minyak ikan, terbukti memberi dampak terhadap fungsi kekebalan. Dua asam lemak, asam eikosapentanoik (EPA) dan asam dokosaheksanoik (DHA), terbukti menurunkan peradangan dengan mengatur dan mempengaruhi sitokin pembentuk CD4. Penelitian lain menunjukkan bahwa asam lemak n-3 mengurangi kemampuan beberapa sel kekebalan untuk bereaksi terhadap organisme penyebab infeksi. DHA juga dapat memperlambat kegiatan sel pembunuh alami. Asam alfa-lipoik, antioksidan yang diteliti dalam infeksi HIV, tampak mampu untuk meregenerasi vitamin C dan E, lebih meningkatkan efek antioksidan secara keseluruhan. Asam amino tertentu, terutama glusamin dan arginin, juga berperan terhadap kekebalan. Glutamin penting dalam mempertahankan struktur dinding usus, yang mencegah organisme penyebab infeksi menembus masuk ke dalam aliran darah. Arginin berperan terhadap pembentukan oksida nitrik, yang mampu membunuh kegiatan organisme infeksi tertentu.

Kesimpulan

Hubungan tidak terhitung yang rumit antara status keadaan gizi, bahan gizi tertentu, dan sistem kekebalan adalah penelitian biomedis yang menarik dan terus berlanjut. Orang yang bergizi baik kekebalannya lebih siap untuk melawan mikroorganisme. Berbagai mikronutrien berperan penting dalam fungsi sistem kekebalan. Jelas bahwa mempertahankan status gizi yang baik dan cadangan mikronutrien yang cukup dalam tubuh adalah penting untuk meningkatkan tanggapan kekebalan yang efektif terhadap infeksi oportunistik. Tetapi, penelitian masih perlu menentukan saran yang tepat untuk orang dengan HIV. Oleh karena itu sementara ini, makanan yang seimbang dan beragam yang mengandung semua vitamin dan mineral tampaknya merupakan saran yang terbaik.

Artikel asli: Nutrition & Immunity

http://www.acria.org/treatment/treatment_edu_springupdate2002_eat.html