Keajaiban mielin, sinaps, dan neurotransmiter dalam perkembangan si Kecil

LEARNING EXPERT

ARTICLE

JUN 30, 2021

Pembentukan mielin dan sinaps tetap berlangsung setelah bayi lahir, bahkan sampai masa dewasa dengan kecepatan yang berbeda-beda

Terdapat hubungan antara pembentukan mielin dan kognitif, termasuk kemampuan kognitif secara keseluruhan

Pembentukan mielin dan sinaps tetap berlangsung setelah bayi lahir, bahkan sampai masa dewasa dengan kecepatan yang berbeda-beda. Mengetahui bagaimana peran mielin dan sinaps sebenarnya dalam perkembangan otak sangatlah menarik.

Apa itu Mielin, Sinaps, dan Neurotransmitter?

Mielin

Mielin adalah pembungkus akson, keduanya dapat diibaratkan kabel listrik yang bertugas menghantarkan listrik, dimana akson adalah kabel listrik dan mielin adalah pembungkus kabel. Mielin membungkus akson seperti irisan bawang merah, berlapis-lapis melapisi akson.

Akson dengan mielinnya bertugas untuk menghantarkan informasi dari satu bagian otak ke bagian otak yang lain. Mielin selain berfungsi untuk membungkus dan melindungi akson, peran yang utama adalah untuk mempercepat arus informasi melewati jutaan, milyaran sampai triliunan sel saraf di otak kita. Ketika seorang bayi atau anak sedang mempelajari sesuatu, arus informasi akan mengalir deras di otaknya untuk menerima stimulasi, mengolah dan memberikan respons. Kecepatan penghantaran akson tanpa mielin adalah 5 m/detik, sedangkan yang bermielin 100 m/detik. Mielin mengalami pematangan dalam perkembangan otak seiring adanya perkembangan kognitif dan perilaku. Fungsi mielin juga berperan untuk menjamin

komunikasi antar sel saraf dalam otak yang cepat dan efisien.

Mielin di otak terletak di bagian putih otak (white matter). Mielin terdiri dari komponen air (40%), lemak dan protein (60%) dengan komponen lemak lebih dominan (70%) sedangkan protein (30%). Otak manusia merupakan organ dengan kandungan lipid tertinggi. Pembentukan mielin hanya memerlukan nutrisi.

Fungsi lemak di jaringan otak adalah sebagai:
(1) Pembentuk struktur sinaps,
(2) mengatur fungsi sel saraf dalam meneruskan informasi,
(3) turut berperan dalam menyediakan energi untuk metabolisme sel saraf.

Komponen lemak yang berperan penting adalah fosfolipid dan sfingomielin. Mielin mengandung kadar sfingomielin yang sangat tinggi. Fungsi sfingomielin adalah untuk memelihara fungsi dan integritas mielin, serta pematangan akson. Sfingomielin bersama dengan fosfatidilkolin merupakan fosfolipid utama dalam air susu ibu (ASI) Komponen lemak ini semakin meningkat seiring pertambahan usia. Dari uraian di atas dapat dimengerti bahwa asupan lemak dan protein terutama pada masa bayi dan balita sangat penting dalam perkembangan otak. Selain lemak dan protein, karbohidrat dalam bentuk laktosa juga berperan penting sebagai sumber energi dalam perkembangan otak. Pembentukan mielin juga memerlukan mikronutrien penting seperti zat besi.

Beberapa penelitian pada manusia menunjukkan terdapat hubungan antara pembentukan mielin dan kognitif, termasuk kemampuan kognitif secara keseluruhan, kemampuan membaca dan bahasa, memori, kecepatan otak untuk memproses dan berespons terhadap stimulus.

Sinaps

Bagaimana dengan sinaps? Sinaps adalah suatu celah di ujung akson, tempat persambungan antar sel-sel saraf dan dilepasnya neurotransmitter. Sinaps sudah tumbuh sejak trimester terakhir kehamilan, terus berlangsung secara pesat sehingga kepadatan sinaps anak usia 2 tahun sudah menyerupai sinaps usia dewasa. Jumlah sinaps saat lahir sebanyak 50 triliun, pada usia bulan pertama berjumlah 1000 triliun koneksi, terbanyak: usia 2 tahun, setelah usia 2 tahun semakin berkurang apalagi jika tidak distimulasi terus menerus.

Pembentukan sinaps tidak hanya memerlukan faktor nutrisi tetapi juga stimulasi. Makin banyak stimulasi makin banyak sinaps terbentuk karena makin banyak informasi yang harus diserap, diterima dan diteruskan oleh sel-sel saraf otak. Maka, nutrisi dan stimulasi menjadi hal yang penting untuk perkembangan otak khususnya dalam pembentukan sinaps. Makin banyak percabangan akson dan sinaps maka makin kompleks kerja otak, makin berkembang dan semakin pandai seorang anak. Jika tidak ada stimulasi maka tidak akan terbentuk percabangan akson dan sinaps yang kompleks. Demikian juga jika stimulasi tidak diberikan secara konsisten maka percabangan akson dan sinaps yang sudah terbentuk akan mati.

Neurotransmitter

Neurotransmitter adalah zat kimia yang di otak yang mengatur perilaku dan kerja otak secara keseluruhan. Ada zat kimia untuk mengatur gerak motor, fokus, atensi, perilaku serta kerja otak lainnya. Jika zat kimia tersebut tidak seimbang/kekurangan/kelebihan maka dapat terjadi masalah dalam perkembangan seperti kelumpuhan, autisme, Gangguan Pemusatan Perhatian dan Hiperaktivitas (GPPH). Neurotransmiter ini dikeluarkan di celah sinaps secara terus menerus dan simultan untuk mengatur kinerja dan perkembangan otak kita. Pembentukan neurotransmitter memerlukan asam amino esensial yang harus diperoleh dari makanan karena tubuh kita tidak dapat memproduksi sendiri.

Nah itu dia Mam, perbedaan peran antara mielin, sinaps, dan neurotransmitter yang tentunya bermanfaat untuk mengetahui perkembangan si Kecil. Perkembangan yang optimal pada otak si Kecil khususnya pada bagian mielin, sinaps, dan neurotransmitter membutuhkan stimulasi dan nutrisi yang baik. Untuk memenuhi nutrisi, si Kecil dapat mengonsumsi S-26 Procal Gold sebagai susu tambahan. Kandungan yang terdapat di susu tersebut dapat membantu si Kecil untuk mengembangan potensi serta kemampuan belajarnya yang progresif.

Bagikan sekarang