Anak (1-3 tahun)
Artikel

Ciri dan Karakteristik Struktur dan Sirkuit Otak Anak

MAR 31, 2021

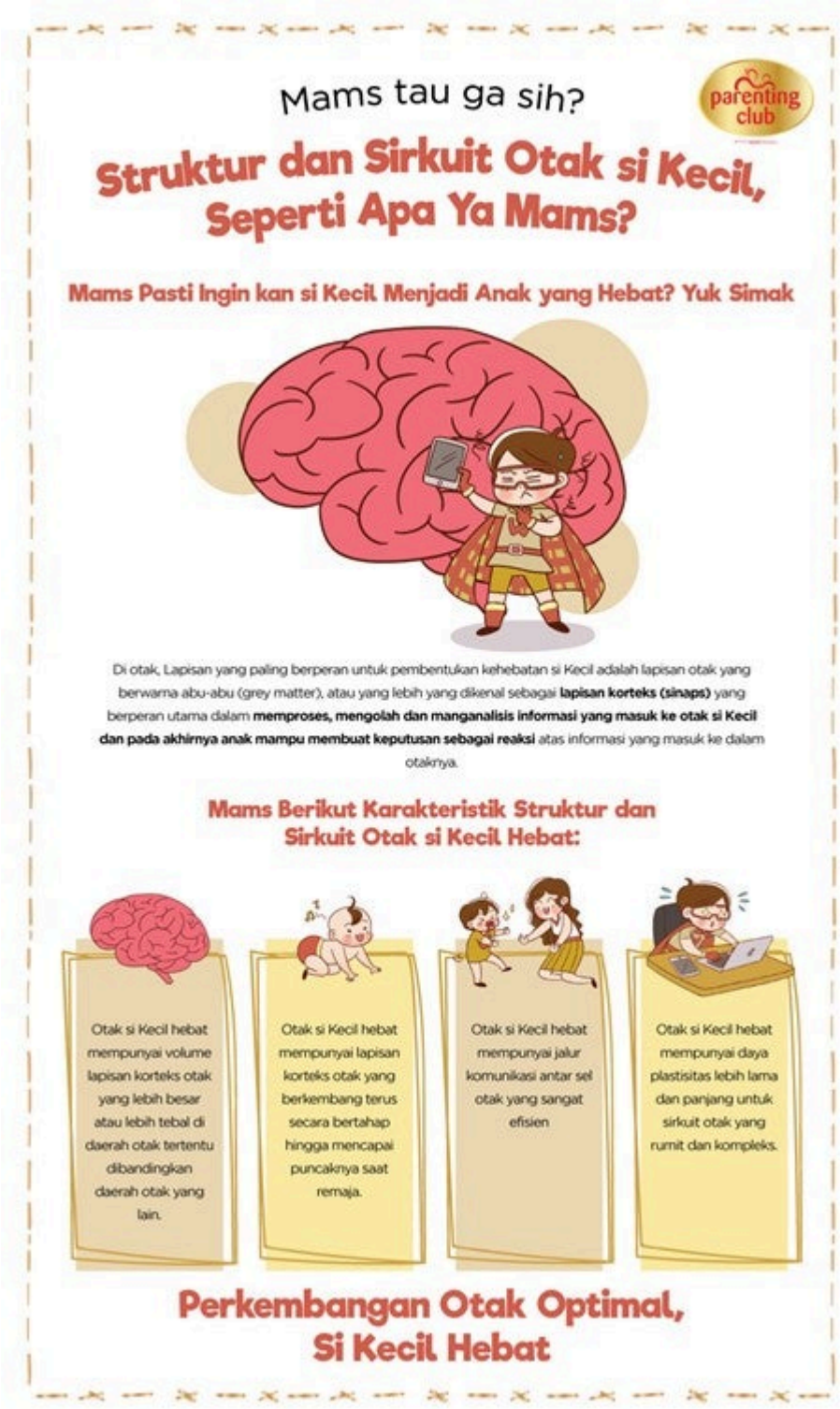
Struktur otak anak tersusun dengan pola yang sangat rumit dan rapi, dengan bagian-bagian utama otak yang saling terkoneksi satu sama lain

Kehebatan kemampuan anak merupakan buah hasil kerja dari struktur dan aktivitas kerja otak.

Pada sudut pandang ilmu medis kedokteran, kehebatan kemampuan anak merupakan buah hasil kerja dari struktur dan aktivitas kerja otak. Struktur otak anak tersusun dengan pola yang sangat rumit dan rapi, dengan bagian-bagian utama otak yang saling terkoneksi satu sama lain.

Salah satu bagian otak yang paling berperan dalam pembentukan kehebatan anak adalah lapisan otak yang berwarna abu-abu (grey matter), atau yang lebih yang dikenal sebagai lapisan korteks. Lapisan ini banyak mengandung sel-sel otak yang terkoneksi satu sama lain melalui apa yang dinamakan dengan “sinaps". Sehingga lapisan korteks inilah yang berperan utama dalam memproses, mengolah dan manganalisis informasi yang masuk ke otak anak dan pada akhirnya anak mampu membuat keputusan sebagai reaksi atas informasi yang masuk ke dalam otaknya.

Kecepatan pembentukan lapisan korteks untuk setiap bagian otak tidak sama di setiap tahapan usia anak. Pembentukan lapisan korteks terjadi dengan pola berurutan dari otak bagian belakang, kemudian bagian samping dan tengah-atas, dan diakhiri dengan bagian depan. Lapisan korteks otak bagian belakang berfungsi untuk mengolah informasi yang berasal dari penglihatan. Lapisan korteks bagian samping berfungsi untuk mengolah informasi yang berasal dari pendengaran & kemampuan bicara bahasa. Lapisan korteks otak bagian tengah-atas berfungsi untuk mengolah informasi rasa, bau, sentuhan, suhu, dan koordinasi gerak. Dan, lapisan korteks otak bagian depan berfungsi untuk analisis, penilaian, dan pemecahan masalah serta pengambilan keputusan.



Otak anak hebat mempunyai volume lapisan

korteks otak yang lebih besar atau lebih tebal di daerah otak tertentu dibandingkan daerah otak yang lain.

Seperti kita ketahui, lapisan korteks otak berfungsi sebagai “executive centre” atau pusat kehebatan anak. Adanya perbedaan ketebalan lapisan korteks pada area otak tertentu dibandingkan dengan area otak yang lain, dan perbedaan ini juga terjadi untuk setiap anak, maka hal tersebut mempunyai arti bahwa anak hebat akan mempunyai kemampuan yang tinggi secara spesialistik di masing-masing bidang yang berbeda sesuai dengan area otak yang lebih tebal tersebut.

Baca Juga: Jeda Usia yang Tepat untuk Mengandung

Otak anak hebat mempunyai lapisan korteks otak yang berkembang terus secara bertahap hingga mencapai puncaknya saat remaja.

Penelitian kedokteran mutakhir membuktikan bahwa ketebalan korteks otak anak tidak sama pada setiap tahapan usia. Pada anak yang berkemampuan “rata-rata”, ketebalan lapisan korteks ketika masih berusia anak usia dini sudah relatif tebal, dan semakin menyusut dan menipis ketika usianya semakin bertambah menuju usia remaja. Sedangkan pada anak yang berkemampuan “hebat”, ketebalan lapisan korteks ketika masih berusia dini masih relatif tipis. Ketebalan lapisan korteks ini akan semakin menebal seiring dengan bertambahnya usia, dan mencapai puncaknya ketika menjelang remaja.

Pada satu studi yang dilakukan oleh para peneliti di National Institute of Health (NIH) Amerika Serikat, menunjukkan bahwa pada anak-anak yang mempunyai inteligensia tergolong “rata-rata”, puncak ketebalan lapisan korteks terjadi pada saat sekitar usia 5,6 tahun. Dan, pada anak-anak dengan inteligensia tergolong “tinggi” akan terjadi pada saat sekitar usia 8,5 tahun. Sedangkan pada anak-anak yang mempunyai inteligensia tergolong “superior” puncak ketebalan korteks otaknya akan terjadi pada sekitar usia 11,2 tahun.

Dengan adanya perbedaan ketebalan korteks yang tidak sama pada setiap tahapan usia tersebut, maka dapat diartikan bahwa kemampuan otak anak hebat mungkin belum terlihat ketika di masa usia dini, tetapi akan semakin canggih dengan bertambahnya usia dan akan mencapai puncak potensinya saat memasuki masa remaja.

Otak anak hebat mempunyai jalur komunikasi antar sel otak yang sangat efisien

Prinsip dasar kerja otak adalah mengalirkan informasi yang masuk ke otak melalui berbagai indera (penglihatan, pendengaran, penghidu atau pembauan, perabaan dan pengecapan), yang dialirkan melalui jaringan koneksi antar sel otak. Informasi tersebut akan diolah dan kemudian disimpan dalam bentuk memori di area tertentu dari otak. Kecepatan mengalirkan informasi dan kapasitas untuk menyimpan informasi inilah yang mendasari efisiensi kerja otak.

Otak anak hebat mempunyai jalur komunikasi antar sel otak yang sangat efisien, karena mempunyai jaringan koneksi antar sel yang lebih banyak dan lebih lancar. Semakin sering dan banyak mereka menggunakan sebuah jalur koneksi tertentu, maka akan semakin lancar mereka dalam hal menganalisis informasi dan semakin akan cepat pula mereka membuat keputusan.

Bahkan, otak anak hebat seakan-akan mempunyai jalur khusus layaknya “jalan tol” yang mampu mengangkut informasi dalam volume dan jumlah yang besar secara sekaligus dengan kecepatan aliran yang sangat tinggi. Dan, beberapa jalur komunikasi antar sel otak mempunyai kelancaran dan kecepatan mengalirkan informasi lebih banyak dan lebih cepat dibanding jalur yang lain. Dengan demikian, tidaklah mengherankan bila setiap anak akan terlihat mempunyai kehebatan yang berbeda-beda. Ada yang hebat di bidang matematika, olah raga, kesenian, bahasa, dan sebagainya.

Otak anak hebat mempunyai daya plastisitas lebih lama dan panjang untuk sirkuit otak yang rumit dan kompleks

Otak anak pada usia dini mempunyai sebuah sifat khusus, yakni masih mempunyai daya plastisitas yang tinggi. Daya plastisitas otak dapat diartikan sebagai besarnya kapasitas otak anak untuk masih bisa berubah karena adanya rangsangan dari lingkungan sekitarnya. Kemampuan otak yang masih dapat berubah pada usia dini ini menimbulkan dua konsekuensi bak dua mata pisau. Pada satu sisi, merupakan kesempatan untuk mengembangkan berbagai kemampuan secara optimal. Sedangkan pada satu sisi lainnya, masa usia dini akan merupakan sebuah periode kritis dimana bila otak anak mengalami kekurangan rangsangan dari lingkungannya maka akan menyebabkan berbagai gangguan perkembangan yang permanen. Durasi lamanya otak mempunyai daya plastisitas tidak sama untuk setiap area otak dan juga tidak sama untuk setiap tahapan usia.

Otak anak hebat mempunyai daya plastisitas yang lebih lama dan lebih panjang, sehingga otak anak hebat mempunyai kesempatan untuk mengembangkan berbagai jalur sirkuit otak yang

lebih kaya dan lebih meluas ke berbagai area otak. Sehingga, anak hebat akan menunjukkan kemampuan yang semakin bertambah usia akan semakin hebat dan seakan tidak ada habisnya.

Bagikan sekarang

