

اثرات عصبی پرتوهای فضایی

احمد عبادی قصبه

دستیار تخصصی طب هوافضا و زیرسطحی

در این بررسی کوتاه، جنبه‌های مختلفی از اثرات پرتوهای فضایی بر سیستم عصبی مرکزی در نظر گرفته شده است. سطوح کم تا متوسطی (۱ تا ۲ گری) از قرار گرفتن در معرض تابش ذره باردار توسط فضانوردان در ماموریت‌های فضایی بلند مدت، تجربه و توصیف شده است. این دوزها در ارتباط با تغییرات فاحش پاتولوژی و تخریب بافتی نبوده‌اند با این حال ممکن است سبب تغییرات ماندگار عملکردی شوند. به نظر می‌رسد خواص غشای نورون بالغ نسبت به قرار گرفتن در معرض پرتوهای شبه فضایی، پایدار است اما خصوصیات اتصالات عصبی و پردازش اطلاعات خود را تحت تاثیر مداوم قرار می‌دهد.

این روند سبب تغییرات تحریک پذیری به همراه کاهش بازسازی سیناپسی برای ماهها پس از تابش می‌شود. تغییرات در پردازش اطلاعات به دلیل تغییرات سیناپسی و همچنین کاهش سلول‌های پیش ساز عصبی ممکن است به نوبه خود منجر به کاهش توانایی شناختی گردد. همچنین مطالعات رفتاری انجام شده بر روی جوندگان و کودکان نشان داده‌اند که در محدوده دوز پرتوی عملیات فضایی، کاهش عملکرد به وقوع می‌پیوندد. تجزیه و تحلیل تاثیرات نواری از ذره باردار بر ساختار نورون نشان می‌دهد که تقریباً شبکه‌دندریتی و آکسونی در هر سلول عصبی توسط اشعه‌های کیهانی متعدد در یک ماموریت فضایی درازمدت، قطع خواهد شد. تغییرات عملکردی تجربی مشاهده شده همراه با شبکه پیچیده‌ای از سلول‌های عصبی و اختصاصات ساختاری آنها می‌باشند. با وجودی که این داده‌ها برای تماس با ذرات تابش دار پراکنده‌اند، مشاهداتی از تمامی انواع قرار گرفتن در معرض پرتوهای فضایی، خطر کاهش توانایی شناختی یا عملکردی رادر طول ماموریت‌های فضایی طولانی مدت تایید می‌کند.

کلمات کلیدی: سیستم عصبی مرکزی، پرتوهای فضایی، هیپوکامپ، نوروزنز، سیناپس.