TEAM DANMARK

Kognitiv-motorisk interferens og hjerneaktivitet efter korsbåndsrekonstruktion

Dette resume kombinerer fund fra to videnskabelige artikler, Strong et al.,The American Journal of Sports Medicine, 53(5): 1041-1049, 2025, og Strong et al., Frontiers in Human Neuroscience, 16: 841874, 2022.

Formål

Formålet med studierne var at undersøge kognitiv-motorisk interferens (CMi) og hjerneaktivitet hos idrætsudøvere efter korsbåndsrekonstruktion (ACLR) sammenlignet med ikke-skadede kontrolpersoner. Specifikt blev det undersøgt, hvordan tilføjelse af sekundære kognitive opgaver påvirker en motorisk præstation, og hvilke hjerneområder der er involveret i knæets proprioception, samt om der sker ændringer i disse funktioner efter en ACL-skade.

Konklusion

Efter ACLR udviser idrætsudøvere signifikant større kognitiv-motorisk interferens (CMi) end ikke-skadede kontrolpersoner. Dette manifesterer sig ved flere fejl i både kognitive og motoriske opgaver samt en reduceret præstation under dual-task. Disse CMi-fund var uafhængige af isolerede kognitive præstationer, hvilket indikerer en underliggende neurokognitiv dysfunktion efter en ACL rekonstruktion. Selvom der ikke blev fundet nogen signifikant forskel i hjerneaktivitet eller proprioceptive fejl mellem ACLR-patienter og kontrolpersoner under en knæpositionstest (Joint Position Sense, JPS-test), viste studiet, at en øget mængde JPS-fejl korrelerede med øget hjerneaktivitet i områder som den anteriore cingulate gyrus, supramarginale gyrus og insula. Disse områder er kendt for deres rolle i sensorimotoriske processer og kropsopfattelse. Samlet set peger resultaterne på, at ACL-skader kan føre til ændringer i centralnervesystemets funktion, hvilket øger risikoen for sekundære skader i komplekse bevægelser under idrætsudøvelse.

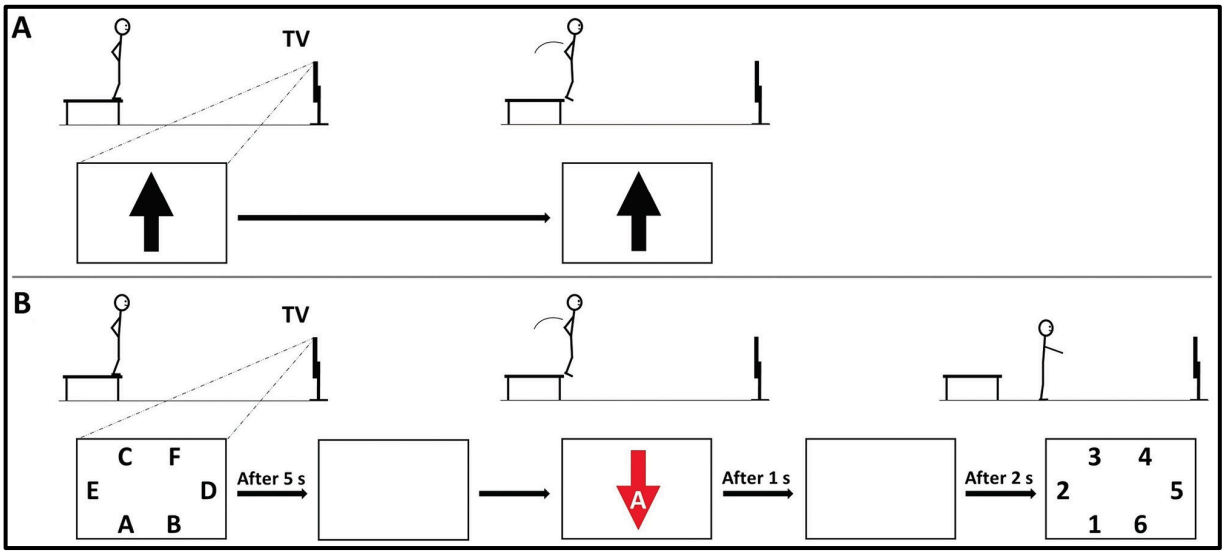
Forskerne udtaler

Vores forskning understreger, at idrætsudøvere efter en korsbåndsrekonstruktion (ACLR) oplever øget kognitiv-motorisk interferens, hvilket kan bidrage til den høje risiko for sekundære skader der observeres hos disse idrætsudøvere. Selvom vi ikke fandt direkte forskelle i hjerneaktivitet under proprioceptionstest, indikerer korrelationerne mellem proprioceptive fejl og hjerneaktivitet, at der er en dybere neurokognitiv involvering. Disse fund styrker argumentet for at inkludere kognitiv og dual-task træning i rehabiliteringen efter en korsbåndsskade. En sådan træningsstrategi under rehabilitering vil gøre atleterne

bedre forberedt på de komplekse og uforudsigelige krav ved tilbagevenden til idrætsudøvelse og potentielt reducere risikoen for fremtidige skader.

Team Danmark udtaler

Studierne bekræfter at den neurokognitive funktion er påvirket efter en korsbåndsrekonstruktion og at dette øger risikoen for re-skader. Derfor skal og bør genoptræning efter korsbåndsrekonstruktion og profylaktiske træningsinterventioner altid indeholde progredierende kognitive og komplekse dual-task øvelser.



Figuren viser et eksempel på en test der bruges på atleterne. Testen involverer to typer af drop vertical jump. I (A) står deltagerne på en platform og reagerer på pile på en skærm ved enten at hoppe ned og op igen eller blot hoppe ned og blive stående. I (B), den mere avancerede version, tilføjes kognitive krav hvor deltagerne skal huske bogstaver, træffe hurtige beslutninger og nogle gange udføre det modsatte af det forventede. Testen udføres flere gange med forskellige kombinationer.

Artikler der danner grundlag for ovenstående.

Andrew Strong, Carl-Johan Boraxbekk, Jonas L. Markström. Greater Cognitive-Motor Interference Among Patients After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Compared With Controls. The American Journal of Sports Medicine, 53(5): 1041-1049, 2025.

Andrew Strong, Carl-Johan Boraxbekk, Helena Grip, Jonas Selling, Charlotte K. Häger. Brain Response to a Knee Proprioception Task Among Persons With Anterior Cruciate Ligament Reconstruction and Controls. Frontiers in Human Neuroscience, 16:841874, 2022.