

Ból chroniczny lub objawy bólu przewlekłego często łączą się z odczuwaniem bólu, nawet mimo zregenerowania uszkodzonych tkanek lub wyleczenia urazu. Mechanizmy uczenia się, takie jak warunkowanie klasyczne, mogą przyczyniać się do przewlekłego utrzymywania się symptomów bólu. Warunkowanie klasyczne polega na uczeniu się reakcji poprzez parowanie bodźca występującego w środowisku, który zapowiada bodziec wywołujący taką reakcję. Dotychczasowe badania wskazują, że ludzie mogą „wyuczyć się”, aby odczuwać ból jako bardziej lub mniej intensywny. Mimo tego potencjał warunkowania klasycznego do uczenia się odczuwania bólu nie tylko pod względem samej intensywności, ale również powierzchni, na której jest odczuwany, wciąż pozostaje niejasny. Jeśli proces warunkowania klasycznego odgrywa rolę w przestrzennym odczuwaniu bólu, to działanie tego mechanizmu może skutkować odczuwaniem niebolesnych sygnałów ze zregenerowanej tkanki jako wciąż bolesnych, modulując ich percepcję. Efektem takiego procesu mogą być długo utrzymujące się symptomy bólu na powierzchni pierwotnego urazu, mimo zaawansowanego procesu regeneracji.

Jednym z czynników, które wpływają na szybkość i efektywność uczenia się poprzez warunkowanie klasyczne, jest zauważalność / istotność bodźca wywołującego reakcję. Innymi słowy: im bardziej intensywny lub zauważalny jest taki bodziec, tym większą wartość informacyjną niesie, a proces uczenia się jest bardziej efektywny. W przypadku uwrażliwienia układu nerwowego, pourazowy ból odczuwany na dużej powierzchni może stać się bardziej istotny / zauważalny i przez to bardziej podatny na działanie procesów uczenia się reakcji bólowej. Kolejnym czynnikiem, który odgrywa kluczową rolę w mechanizmie warunkowania klasycznego, jest proces wygaszania – innymi słowy, oduczania się nabytej reakcji. Polega on na ekspozycji danej osoby na bodziec zapowiadający, bez ekspozycji na bodziec wywołujący reakcję. Dotychczasowe badania wskazują, że wygaszona reakcja może pojawić się ponownie w sytuacji, gdy osoba znajdzie się w innym środowisku / kontekście niż to, w którym doszło do oduczenia reakcji. Ponadto wygaszona reakcja może wrócić również w przypadku ponownej ekspozycji na sam bodziec wywołujący reakcję. Jeśli te dwa efekty odgrywają rolę w przestrzennym odczuwaniu bólu, mogłyby tłumaczyć spontaniczne powroty symptomów bólu w zależności od zmiany kontekstu funkcjonowania pacjenta (np. powrót do innej aktywności fizycznej), kolejnego drobnego urazu w tym samym miejscu (np. spowodowanego aktywnością fizyczną) lub mało intensywnym sygnałem bólowym z niemal zregenerowanej tkanki. Niezwykle istotnym pytaniem jest, czy procesy uczenia się mogą jedynie modulować sygnały bólowe, sprawiając że ból odczuwany jest na większej lub mniejszej powierzchni, czy też są w stanie również wywoływać reakcję bólową bez udziału sygnałów bólowych. Dotychczasowe badania próbujące odpowiedzieć na to pytanie były bardzo nieliczne i niekonkluzywne. Odpowiedź na to pytanie jest bardzo istotna – pozwoli określić, czy jeśli warunkowanie klasyczne gra rolę w chronifikacji bólu, to czy proces ten może jedynie amplifikować ból, który utrzymuje się poprzez działanie innych procesów, czy też jest w stanie samoistnie uczestniczyć w utrzymywaniu się takich symptomów bólowych.

Planowany projekt ma za zadanie przeprowadzenie trzech eksperymentów badawczych. Celem pierwszego eksperymentu jest sprawdzenie hipotezy, czy uwrażliwienie na bodziec wywołujący reakcję bólową może przyczynić się do bardziej efektywnego wyuczenia przestrzennej reakcji bólowej. Celem drugiego badania jest zweryfikowanie hipotezy, że wygaszona przestrzenna reakcja bólowa może pojawić się ponownie w sytuacji zmiany kontekstu oraz ponownej ekspozycji na bodziec wywołujący reakcję bólową. Ostatni eksperyment pozwoli zweryfikować, czy procesy uczenia się mogą jedynie modulować sygnały bólowe, czy też są w stanie wywołać reakcję przestrzennego bólu bez ich udziału. Planowany projekt pozwoli nie tylko rozwinąć wiedzę na temat kluczowych czynników warunkowania klasycznego oraz zakresu jego działania w kontekście reakcji bólowych, ale również skupi się na jego przestrzennym aspekcie.