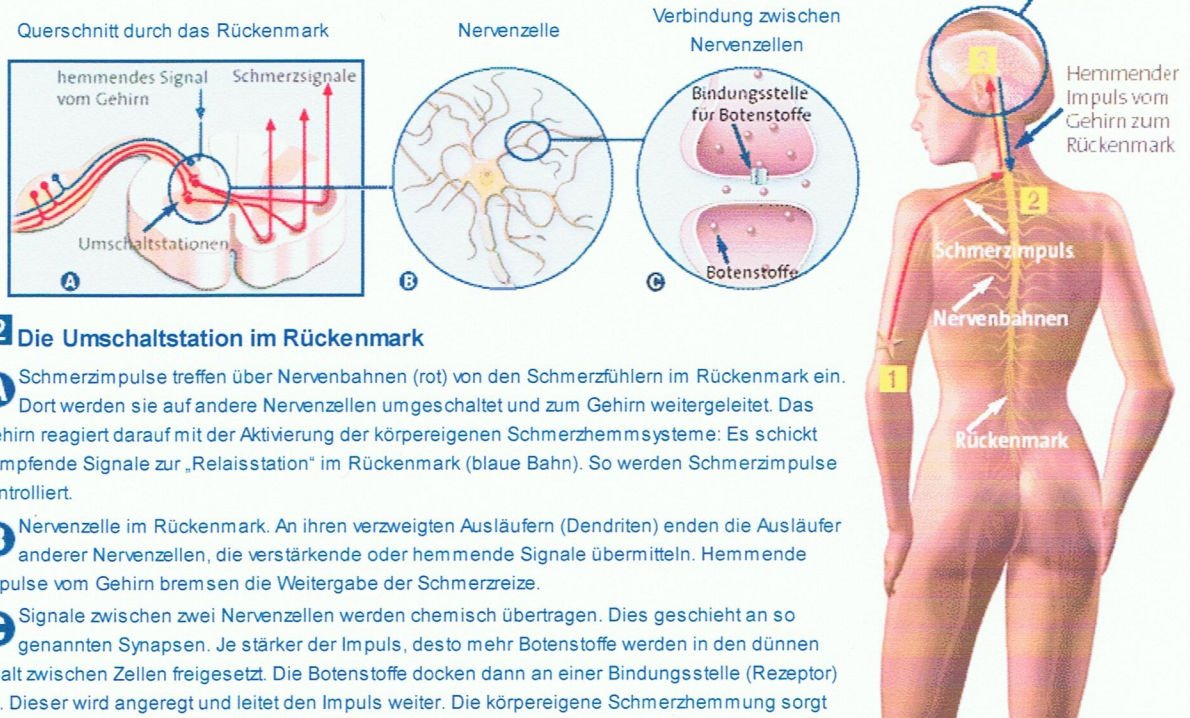




Das Schmerzsystem ist mit einer Alarmanlage vergleichbar. Es wird durch Schadreiz in Geweben **1** aktiviert. Umgeschaltet werden die Impulse im Rückenmark **2**. Von dieser Station strömen die Signale zum Gehirn **3**. Dort werden sie weiter verarbeitet und gelangen in das Bewusstsein. Der Körper reagiert: Der Blutdruck steigt, Hormone werden ausgeschüttet – Alarmzustand. Das Gehirn schickt aber auch hemmende Signale, um das Alarmsystem wieder zu dämpfen. Es aktiviert das Opiat-System, das so genannte Endorphine produziert.

3 Das Verarbeitungssystem im Gehirn

Im so genannten Thalamus gelangen Schmerzimpulse in das Bewusstsein. Sie werden in verschiedenen Regionen verarbeitet. Die emotionale Bewertung erfolgt im limbischen System. Dann springt entweder die Schmerzhemmung an oder der Körper wird in Alarmbereitschaft versetzt.



2 Die Umschaltstation im Rückenmark

- A** Schmerzimpulse treffen über Nervenbahnen (rot) von den Schmerzfühlern im Rückenmark ein. Dort werden sie auf andere Nervenzellen umgeschaltet und zum Gehirn weitergeleitet. Das Gehirn reagiert darauf mit der Aktivierung der körpereigenen Schmerzhemmsysteme: Es schickt dämpfende Signale zur „Relaisstation“ im Rückenmark (blaue Bahn). So werden Schmerzimpulse kontrolliert.
- B** Nervenzelle im Rückenmark. An ihren verzweigten Ausläufern (Dendriten) enden die Ausläufer anderer Nervenzellen, die verstärkende oder hemmende Signale übermitteln. Hemmende Impulse vom Gehirn bremsen die Weitergabe der Schmerzreize.
- C** Signale zwischen zwei Nervenzellen werden chemisch übertragen. Dies geschieht an so genannten Synapsen. Je stärker der Impuls, desto mehr Botenstoffe werden in den dünnen Spalt zwischen Zellen freigesetzt. Die Botenstoffe docken dann an einer Bindungsstelle (Rezeptor) an. Dieser wird angeregt und leitet den Impuls weiter. Die körpereigene Schmerzhemmung sorgt dafür, dass die Produktion dieser Botenstoffe gedrosselt wird.