**Der Patellarsehnen-Reflex**

Ein Kantenschlag unterhalb der Kniescheibe drückt die Patellarsehne (die Patella = die Kniescheibe) nach innen. Weil sich eine Sehne nicht dehnen kann, entsteht dadurch ein Zug auf den Strecker-Muskel am Oberschenkel. Die geringfügige Dehnung dieses Muskels reizt einen Dehnungs-Rezeptor (die Muskelspindel), der diese Information über eine afferente (senso­rische) Nervenfaser an das Rückenmark weitergibt. (Das Soma dieser Rezeptorzelle liegt in einem Nervenknoten direkt neben dem Rückenmark, genannt Spinalganglion.) Dort wird das Signal über eine erregende Synapse (E) auf ein Motoneuron übertragen, das seine Signale über eine efferente (motorische) Nervenfaser an den Strecker-Muskel am Oberschenkel leitet, der sich daraufhin ruckartig kontrahiert, so dass das Bein ein Stück weit nach vorne schnellt.

Das von der Muskelspindel ankommende Signal wird im Rückenmark gleichzeitig über eine erregende Synapse (E) auf ein Interneuron übertragen, das mit einer hemmenden Synapse (H) das Motoneuron des Gegenspielers blockiert, wodurch garantiert wird, dass sich der Beuger-Muskel am Oberschenkel nicht gleichzeitig kontrahiert.

Aufgaben:

1 Beschriften Sie die markierten Objekte in der anatomischen Skizze.

2 Zeichnen Sie ein Ablaufschema des Reflexbogens aus 7 Elementen mit den allgemei­ nen sowie mit den auf den Patellarsehnen-Reflex bezogenen Fachbegriffen.



**Hinweise für die Lehrkraft:**

*Die für die Beschriftung benötigten Fachbegriffe sind in der Regel im Infotext enthalten, nicht aber Rückenmark, Schienbein oder der Plural von Soma. Die Schüler darauf hinweisen, wel­che Begriffe Lernstoff darstellen und welche nicht. Auf die sehr speziellen anatomischen Be­grif­fe Ia-Faser (für die Afferenz) und α-Motoneuron (für die Efferenz) wurde im Infotext ver­zichtet.*

**Lösungen:**

Somata der Moto-neuronen

 das Spinalganglion

 die afferente Nervenfaser das Rückenmark

 das Soma

Strecker-Muskel die Muskelspindel

Patellarsehne

 das Inter-

die Knie- neuron

scheibe

 Beuger-Muskel

 die efferente Nervenfaser

 das Schienbein



Ein Kantenschlag unterhalb der **Kniescheibe** drückt die **Patellarsehne** (die Patella = die Knie­scheibe) nach innen. Weil sich eine Sehne nicht dehnen kann, entsteht dadurch ein Zug auf den **Strecker-Muskel** am Oberschenkel. Die geringfügige Dehnung dieses Muskels reizt einen Dehnungs-Rezeptor (die **Muskelspindel**), der diese Information über eine **afferente** (senso­rische) Nervenfaser an das Rückenmark weitergibt. (Das **Soma** dieser Rezeptorzelle liegt in einem Nervenknoten direkt neben dem Rückenmark, genannt **Spinalganglion**.) Dort wird das Signal über eine erregende Synapse (E) auf ein **Motoneuron** übertragen, das seine Signale über eine **efferente** (motorische) Nervenfaser an den Strecker-Muskel am Oberschenkel leitet, der sich daraufhin ruckartig kontrahiert, so dass das Bein ein Stück weit nach vorne schnellt.

Das von der Muskelspindel ankommende Signal wird im Rückenmark gleichzeitig über eine erregende Synapse (E) auf ein **Interneuron** übertragen, das mit einer hemmenden Synapse (H) das Motoneuron des Gegenspielers blockiert, wodurch garantiert wird, dass sich der **Beuger-Muskel** am Oberschenkel nicht gleichzeitig kontrahiert.

(In der Abbildung verwendete Begriffe aus dem Infotext **fett** hervorgehoben)

 Afferente Efferente

Nervenfaser Nervenfaser

**Verhaltens-antwort:**

Bein zuckt nach vorne

**Reiz:**

Schlag bzw. Muskel-dehnung

**Effektor:**

Strecker-Muskel

**ZNS:**

Rücken-mark

**Rezeptor:**

Muskel­spindel

Nickl, 2000 / Januar 2020