

Evidence for the existence of a functional polysynaptic pathway from trigeminal afferents to lumbar motoneurons in the neonatal rat

L Vinay¹, J R Cazalets, F Clarac

Affiliations expand

- PMID: 7711930
- DOI: [10.1111/j.1460-9568.1995.tb01028.x](https://doi.org/10.1111/j.1460-9568.1995.tb01028.x)

Abstract

Stimulation of trigeminal afferents has been reported to have powerful effects on the spinal cord in adult animals of several species. In the present study, the pathway transmitting these influences was investigated in the neonatal rat. Experiments were performed on in vitro brainstem/spinal cord preparations. Stimulation of the trigeminal nerve evoked bilateral polysynaptic discharges in lumbar ventral roots. Intracellular recordings from lumbar motoneurons showed mainly excitatory responses, although a few inhibitory responses were also observed. Experiments with perfusion of different parts of the preparation with general or selective synaptic blockers revealed a synaptic relay under GABAergic control in the brainstem, and at least one synapse in the cervical and in the thoracic spinal cord. The involvement of lumbar interneurons was established by perfusing the lumbar enlargement with saline containing either a high concentration of divalent ions or mephenesin in order to reduce transmission along polysynaptic pathways. The contribution of excitatory amino acid transmission was evaluated and was found to evoke mixed receptor responses. The course of the pathway was traced by using different lesions to the brainstem and spinal cord. The pathway was found to be ipsilateral in the brainstem and to become bilateral in the spinal cord. The results of the present study demonstrate that polysynaptic sensorimotor pathways are present at birth. The results are discussed in relation to the pontomedullary locomotor strip, which has been thought to share many features with the trigeminal system.

[PubMed Disclaimer](#)

TRADUCTION

Preuve de l'existence d'une voie polysynaptique fonctionnelle allant des afférents du trijumeau aux motoneurones lombaires chez le rat néonatal

L Vinay 1, J R Cazalets, F Clarac

- ID PM : 7711930
- DOI : [10.1111/j.1460-9568.1995.tb01028.x](https://doi.org/10.1111/j.1460-9568.1995.tb01028.x)

Résumé.

Il a été rapporté que la stimulation des afférents du trijumeau a des effets puissants sur la moelle épinière chez les animaux adultes de plusieurs espèces. Dans la présente étude, la voie de transmission de ces influences a été étudiée chez le rat nouveau-né. Des expériences ont été réalisées sur des préparations in vitro du tronc cérébral et de la moelle épinière. La stimulation du nerf trijumeau a provoqué des décharges polysynaptiques bilatérales dans les racines ventrales lombaires. Les enregistrements intracellulaires des motoneurones lombaires ont montré principalement des réponses excitatrices, bien que quelques réponses inhibitrices aient également été observées. Des expériences de perfusion de différentes parties de la préparation avec des bloqueurs synaptiques généraux ou sélectifs ont révélé un relais synaptique sous contrôle GABAergique dans le tronc cérébral et au moins une synapse dans la moelle épinière cervicale et thoracique. L'implication des interneurones lombaires a été établie en perfusant l'hypertrophie lombaire avec une solution saline contenant soit une forte concentration d'ions divalents, soit de la méphénésine afin de réduire la transmission le long des voies polysynaptiques. La contribution de la transmission des acides aminés excitateurs a été évaluée et s'est avérée évoquer des réponses mixtes des récepteurs. Le parcours du parcours a été retracé en utilisant différentes lésions du tronc cérébral et de la moelle épinière. La voie s'est avérée être homolatérale dans le tronc cérébral et devenir bilatérale dans la moelle épinière. Les résultats de la présente étude démontrent que des voies sensorimotrices polysynaptiques sont présentes à la naissance. Les résultats sont discutés en relation avec la bande locomotrice pontomédullaire, dont on pense qu'elle partage de nombreuses caractéristiques avec le système trijumeau.