

валодае досыць высокай *пластычнасцю*. Іншымі словамі, яна здольна да істотных перабудоў у адказ на дзеянне знешніх і ўнутраных фактараў. Акрамя таго, пластычнасць дазваляе нервовай сістэме аднаўляць свае функцыі пасля траўм і іншых парушэнняў.

■ **Паўторым галоўнае.** Структурна-функцыянальнай адзінкай нервовай сістэмы з'яўляецца нейрон. ♦ Перадача інфармацыі ад аднаго нейрона да другога забяспечваецца сінапсамі. ♦ У аснове дзейнасці нервовай сістэмы ляжыць рэфлекторны прынцып. ♦ Рэфлекторная дуга складаецца з рэцэптараў, адчувальнага шляху, нервовага цэнтра, рухальнага шляху і рабочага органа. ♦ Дзякуючы нейронам нервовая сістэма валодае высокай пластычнасцю.

? **Ключавыя пытанні.** 1. Ахарактарызуйце значэнне нервовай сістэмы. 2. З чаго ўтвораны цэнтральная і перыферычная часткі нервовай сістэмы? 3. Чым адрозніваюцца функцыі саматычнай нервовай сістэмы ад аўтаномнай нервовай сістэмы? 4. Як вы разумееце выраз: «Нейрон — структурная і функцыянальная адзінка нервовай сістэмы»? 5. Якую функцыю выконваюць адчувальныя, уставачныя і рухальныя нейроны? 6. Чым нерв адрозніваецца ад нервовага валакна? 7. Што такое медыятар? Якая яго роля ў перадачы нервовых імпульсаў? 8. Што такое рэфлекс? З якіх звёнаў складаецца рэфлекторная дуга? 9. Што разумеюць пад пластычнасцю нервовай сістэмы?

Складаныя пытанні. 1. Пераважная большасць нервовых клетак дарослага чалавека не дзеліцца. Да якіх наступстваў прывяло б аднаўленне ў іх гэтай здольнасці? 2. Чаму нервовыя структуры валодаюць найбольш высокай пластычнасцю ў раннім узросце? 3. З чым звязаны той факт, што нованароджаныя не могуць кіраваць сваімі рухамі? 4. Чаму нейроны кары вялікіх паўшар'яў утвараюць большую колькасць сінапсаў, чым нейроны іншых аддзелаў нервовай сістэмы?



§ 7. Будова і функцыі спіннага мозга

- **Успомніце.** Для якога тыпу жывёл характэрна цэнтральная нервовая сістэма, прадстаўленая нервовай трубкай? Як суадносяцца маса спіннага і маса галаўнога мозга ў паўзуноў і ў млекакормячых?
- **Як вы думаеце?** Ці можа чалавек пры пашкоджанні спіннага мозга працягваць жыць і займацца разумовай працай?
- **Вы даведаецеся,** якая будова спіннага мозга і якія функцыі ён выконвае.

Будова спіннага мозга. Спінны мозг ляжыць у пазваночным канале і ўяўляе сабой белы цяж даўжынёй 40—45 см і масай каля 35 г. Зверху без рэзкай мяжы ён пераходзіць у прадаўгаваты мозг, а ўнізе заканчваецца канцавой ніткай.

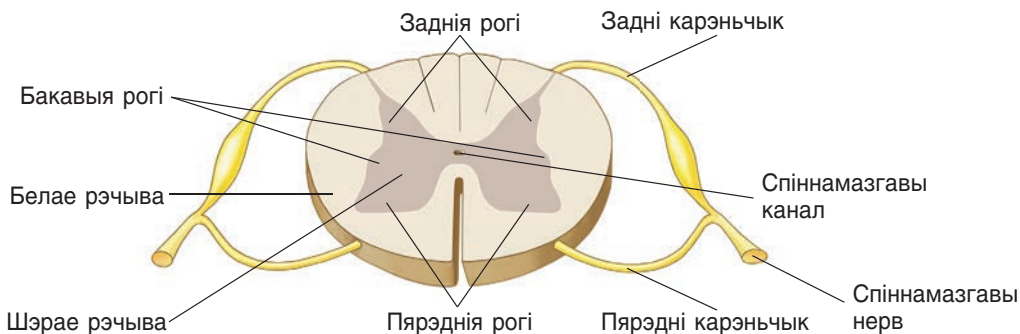
Звонку спіннага мозга пакрываюць *цвёрдая, павуцінная і мяккая абалонкі*. Поласць паміж павуціннай і мяккай абалонкамі запоўнена спіннамазгавой вадкасцю, якая знаходзіцца і ў спіннамазгавым канале, што праходзіць праз цэнтральную частку спіннага мозга. Спіннамазгавая вадкасць забяспечвае паступленне пажыўных рэчываў да нервовых клетак і выдаляе прадукты іх жыццядзейнасці.

► **Гэта цікава.** Адным з метадаў медыцынскага даследавання, якія шырока выкарыстоўваюцца, з'яўляецца спіннамазгавая пункцыя. Пры гэтай маніпуляцыі ў падпавуцінную прастору спіннага мозга ўводзяць спецыяльную іголку. Праз яе ажыццяўляюць забор спіннамазгавой вадкасці або робяць ін'екцыі лекавых прэпаратаў. Акрамя гэтага, спіннамазгавую пункцыю праводзяць з мэтай абязбольвання.

На папярочным разрэзе спіннага мозга бачна, што ён складаецца з шэрага і белага рэчыва (мал. 12). **Шэрае рэчыва** прадстаўлена цэламі нейронаў і мае выгляд раскрытых крылаў матылька. Выступы шэрага рэчыва называюць рогамі. Адрозніваюць пярэднія, заднія і бакавыя рогі. У пярэдніх рогах ляжаць целы рухальных нейронаў, у задніх — целы ўставачных. Бакавыя рогі размяшчаюцца паміж пярэднімі і заднімі і ўтрымліваюць целы нейронаў аўтаномнай нервовай сістэмы.

З усіх бакоў шэрае рэчыва абкружана белым. **Белае рэчыва** прадстаўлена нервовымі валокнамі, якія ўтвараюць *узыходныя і сыходныя* праводзячыя шляхі. Па праводзячых шляхах узбуджэнне перадаецца ў галаўны мозг і ў суседнія ўчасткі спіннага мозга.

Адной з найбольш характэрных асаблівасцей спіннага мозга з'яўляецца яго сегментарнасць. **Сегмент** — гэта ўчастак, які дае пачатак двум пярэднім і двум заднім **карэньчыкам**. Пярэднія карэньчыкі ўтвораны



Мал. 12. Будова спіннага мозга

аксонамі рухальных нейронаў, а заднія — аксонамі адчувальных нейронаў. За межамі пазваночнага канала пярэднія і заднія карэньчыкі аднаго сегмента зліваюцца ў спіннамазгавы нерв (гл. мал. 12). Ад кожнага сегмента спіннага мозга бяруць пачатак два спіннамазгавыя нервы, а агульная колькасць сегментаў роўна 31.

Ад шыйных і верхніх грудных сегментаў спіннага мозга адыходзяць нервы да мышцаў верхніх канечнасцей. Яны накіроўваюцца таксама да органаў грудной поласці, сэрца і лёгкіх. Ніжнія сегменты груднога і верхніх сегменты паяснічнага аддзелаў кіруюць мышцамі тулава і органамі брушной поласці. Астатнія паяснічныя і крыжавыя сегменты спіннага мозга рэгулююць работу мышцаў ніжніх канечнасцей і органаў ніжняй часткі брушной поласці.

Функцыі спіннага мозга. Спінны мозг выконвае рэфлекторную і правадніковую функцыі. **Рэфлекторная функцыя** спіннага мозга заключаецца ў рэгуляванні работы шкілетных мышцаў і ўнутраных органаў, а таксама працэсаў потааддзялення, мочаспускання і дэфекацыі.

Правадніковая функцыя спіннага мозга заключаецца ў забеспячэнні сувязей з іншымі аддзеламі нервовай сістэмы. Па шматлікіх праводзячых шляхах спінны мозг перадае імпульсы да вышэй- і ніжэйляжачых нервовых цэнтраў.

Дзейнасць спіннага мозга знаходзіцца пад кантролем галаўнога мозга. Толькі простыя рэфлекторныя рэакцыі ажыццяўляюцца спінным мозгам самастойна. Хадзьба, бег, пісьмо, працоўная дзейнасць патрабуюць абавязковага ўдзелу галаўнога мозга.

Траўмы спіннага мозга прыводзяць да парушэння яго функцый. Нервовыя цэнтры, якія знаходзяцца ніжэй за месца пашкоджання, перастаюць ажыццяўляць уласцівыя ім рэфлексy. Праз некаторы час рэфлексy аднаўляюцца, але ў цяжкіх выпадках галаўны мозг назаўжды страчвае кантроль над гэтымі цэнтрамі.

■ **Паўторым галоўнае.** Спінны мозг — орган цэнтральнай нервовай сістэмы, змешчаны ў пазваночным канале. ♦ У цэнтры спіннага мозга знаходзіцца полы канал, запоўнены спіннамазгавой вадкасцю. ♦ Целы нейронаў утвараюць шэрае рэчыва спіннага мозга, а іх адросткі — белае. ♦ У шэрым рэчыве спіннага мозга адрозніваюць пярэднія, бакавыя і заднія рогі. ♦ У задніх рогах знаходзяцца целы ўставачных, а ў пярэдніх — рухальных нейронаў. ♦ Спінны мозг выконвае рэфлекторную і правадніковую функцыі. ♦ Работа спіннага мозга знаходзіцца пад кантролем вышэйляжачых аддзелаў цэнтральнай нервовай сістэмы.

? **Ключавыя пытанні.** 1. Якая будова спіннага мозга? 2. Чым прадстаўлена белае і шэрае рэчыва спіннага мозга? 3. Чаму спіннамазгавыя нервы лічацца змешанымі? 4. Чаму чалавек губляе магчымасць выконваць адвольныя рухі, нервовыя цэнтры якіх ляжаць ніжэй за месца пашкоджання спіннага мозга?

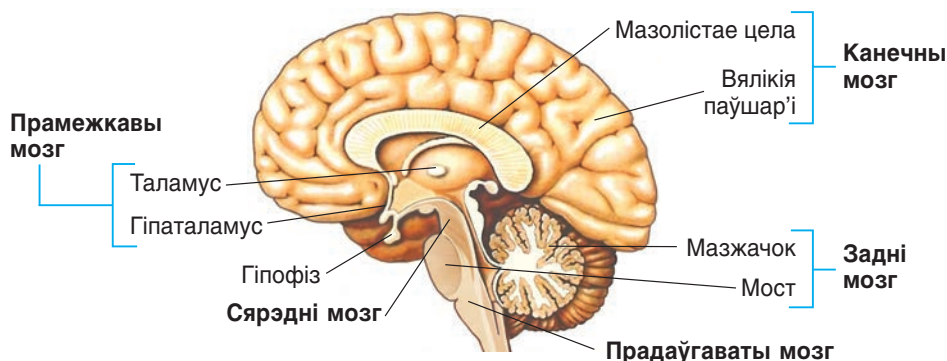
Складаныя пытанні. 1. Для функцыянавання рэфлекторнай дугі дастаткова дзвюх нервовых клетак. Тым не менш часцей сустракаюцца рэфлекторныя дугі, утвораныя значна большай колькасцю нейронаў. Чым гэта можна растлумачыць? 2. Чаму траўмы пазваночніка часта спалучаюцца з парушэннямі работы самых розных органаў і сістэм? 3. Як зменіцца тонус шкільных мышцаў пасля пашкоджання пярэдніх карэньчыкаў спіннага мозга? 4. Пры некаторых захворваннях у чалавека парушаецца правядзенне ўзбуджэння з галаўнога мозга ў спіны. Ці захоўваецца пры гэтым каленны рэфлекс? Ці з'явіцца адчуванне болю пры ўколе скурнай паверхні нагі? Ці магчымы адвольныя рухі ніжнімі канечнасцямі?

§ 8. Будова і функцыі галаўнога мозга

- **Успомніце.** З якіх аддзелаў складаецца галаўны мозг пазваночных жывёл?
- **Як вы думаеце?** Ці адрозніваецца галаўны мозг чалавека ад галаўнога мозга чалавекападобнай малпы?
- **Вы даведаецеся** аб будове і функцыях розных аддзелаў галаўнога мозга.

Галаўны мозг з'яўляецца галоўным органам цэнтральнай нервовай сістэмы. Ён знаходзіцца ўнутры чэрапа і складаецца з прадаўгаватага мозга, моста і мазжачка, сярэдняга мозга, прамежкавага мозга і вялікіх паўшар'яў (мал. 13).

Белае рэчыва галаўнога мозга ўтварае праводзячыя шляхі, якія злучаюць паміж сабой розныя аддзелы цэнтральнай нервовай сістэмы.



Мал. 13. Будова галаўнога мозга