
Optimalus operacijos laikas pacientams su centrinio kanalo sindromu

Ž. Račkauskas*
O. Lapteva**

*Vilniaus universiteto Medicinos fakultetas, Neurologijos ir Neurochirurgijos klinika; Respublikinė Vilniaus universitetinė ligoninė, Neurochirurgijos skyrius

**Vilniaus universiteto Medicinos fakultetas

Santrauka. *Tikslas.* Nustatyti, ar laikas, praėjęs nuo traumos iki operacijos, daro įtaką atokioms funkcinėms ir neurologinėms išėjimams, ir kada patartina operuoti pacientus su centrinio kanalo sindromu.

Metodai. Retrospektyviai išnagrinėtos 2000–2012 m. Respublikinės Vilniaus universitetinės ligoninės (RVUL) Neurochirurgijos skyriuje operuotų pacientų su centrinio kanalo sindromu ligos istorijos. Susisiekius telefonu arba paštu, buvo paprašyta atvykti į RVUL Neurochirurgijos skyrių funkcinėi ir neurologinėi būklėms įvertinti, o nesutikus – atsakyti į anketos klausimus telefonu arba paštu. Funkcinėi ir neurologinėi būklei įvertinti buvo naudota SCIM (*Spinal Cord Independence Measure*) vertinimo skalė, ASIA IS (*American Spinal Injury Association Impairment Scale*) vertinimo skalė, skaitmeninė Vizualinė analoginė skalė (VAS) ir originali anketa skausmui ir jutimo sutrikimams aprašyti. Ieškota ryšio tarp operacijos laiko ir atokių funkcinėi ir neurologinėi išėjimų.

Rezultatai. Per minėta laikotarpį buvo nustatyta 30 trauminių centrinio kanalo sindromo atvejų. Pavyko susisiekti su 15 pacientų (atvyko į ligoninę arba atsakė į klausimus telefonu), kurie ir sudarė pagrindinę tiriamąją grupę. Tiriamųjų stebėjimo laiko mediana buvo 29 mėn. (6–82 mėn.). Vertinant funkcinę ir neurologinę būklę, nenustatytas skirtumas tarp pacientų, operuotų per 24 val. ir vėliau kaip 24 val., per 72 val. ir vėliau kaip 72 val. bei per 7 paras ir vėliau kaip 7 paras nuo traumos. Nustatyta atvirkštinės koreliacijos tendencija tarp operacijos laiko ir SCIM rezultato ($r_s = -0,504$, $p = 0,066$). Per 72 val. nuo traumos operuotų tiriamųjų grupėje mirčių nebuvo, tačiau tarp vėliau kaip 72 val. operuotų tiriamųjų buvo 6 mirtys (0 % vs. 50 %, $p = 0,042$).

Išvados. Vertinant atokias funkcinės ir neurologinės išėjimo, nenustatytas patikimas skirtumas tarp pacientų, operuotų per 24 val. ir vėliau kaip 24 val., per 72 val. ir vėliau kaip 72 val. bei per 7 paras ir vėliau kaip 7 paras nuo traumos. Neatsižvelgiant į tai, atidėta operacija koreliuoja su blogesnėmis klinikinėmis išėjimais: per 72 val. nuo traumos operuotų tiriamųjų grupėje mirčių nepasitaikė, o vėliau kaip 72 val. operuotų tiriamųjų grupėje mirė šeši: trys ligoninėje ir trys po išrašymo iš ligoninės.

Raktažodžiai: centrinio kanalo sindromas, spondiliozė, stuburo kanalo stenozė, laikas nuo traumos iki operacijos.

Neurologijos seminarai 2013; 17(57): 223–230

ĮVADAS

Centrinio kanalo sindromas (CKS) – tai dalinis nugaros smegenų pažeidimas, kuris kliniškai pasireiškia pareze, ryškesne rankose nei kojose, ir įvairiais jutimo bei dubens organų funkcijų sutrikimais. CKS dažnesnis vyresnio amžiaus žmonėms, turintiems stuburo kaklinės dalies spondiliozę ir (ar) kanalo stenozę. Tipiškai šį sindromą sukelia hiperekstenzinė kaklo trauma, kai nugaros smegenys yra suspaudžiamos tarp sustorėjusio geltonojo raiščio (lot. *ligamentum flavum*) ir užpakalinių spondilofitų ir (ar) tarpšlankstelinė diskų išvaržų. Nugaros smegenyse atsiranda edema, gali būti hemoragijų, mielopatinių židinių,

matomų tiriant magnetinio rezonanso tomografija (MRT). Apie 50 % CKS atvejų nebūna slankstelių lūžių ir panirimų [1, 2]. Tokie „radiologiškai nebylūs“ nugaros smegenų pažeidimai vadinami SCIWORA (aut. past. – nugaros smegenų pažeidimas be radiologiniuose tyrimuose matomos patologijos; angl. *Spinal Cord Injury without Radiographic Abnormality*) [3]. Manoma, kad hiperekstenzinės traumas metu labiausiai nukenčia priekinės nugaros smegenų arterijos (lot. *arteria spinalis anterior*) smulkių centrinių šakų maitinama nugaros smegenų zona apie centrinį kanalą, kur lokalizuojasi medialinės kortikospinalinio laidų skaidulos, einančios į rankas. Santykinai nauja patoge-

Adresas:

Ona Lapteva
Tel. (8 671) 16 411
El. paštas ona.lapteva@msn.com

*SCIWORA – tai būklė, kai rentgenogramose ir kompiuterinės tomografijos (KT) vaizduose nenustatomas kaulinio karkaso pažeidimas. Magnetinio rezonanso tomografijos (MRT) vaizduose gali būti matoma nugaros smegenų ir (ar) kitų minkštųjų audinių (raiščių, diskų) patologija.

netinė teorija, paremta MRT ir autopsijos duomenimis, teigia, kad pacientams su CKS po tam tikro laiko stebima demielinizacija ir atrofija kortikospinalinių laidų srityje, distaliau nuo pažeidimo epicentro [4, 5].

Schneider ir kt. 1954 m. aprašė, kad dviejų jo operuotų pacientų, turėjusių CKS, neurologinė būklė ne tik nepagerėjo, bet vieno jų net pablogėjo, kai konservatyviai gydytų pacientų neurologinė būklė pagerėjo savaime, todėl autoriai padarė išvadą, kad operacija, CKS atveju, yra kontraindikuotina. Anot jų, operuoti galima tik esant ryškiam nestabilumui ir (ar) kompresijai, tačiau chirurgiją būtina atidėti 3–4 sav. Būtina paminėti, kad šios rekomendacijos iki šiol išlieka neurochirurgijos vadovėliuose. Minėti autoriai pastebėjo, kad pirmiausia atsistatė apatinių galūnių jėga ir funkcija, o tik vėliau viršutinių – pirmiausia proksimalinių, po to distalinių, rankos dalių. Tai jie aiškino tuo, kad nugaros smegenų edema mažėjo iš lateralinės pusės medialine kryptimi [6, 7]. Bosch ir kt. 1971 m. tyrime aprašė, kad po ilgalaikio stebėjimo tik 60 % konservatyviai gydytų pacientų išliko mobilūs ir apie 20 % pacientų, kurie iš pradžių judėjo, vėliau tapo priklausomi nuo vežimėlio dėl lėtinės mielopatijos [8]. Natūraliai CKS eigai iš pradžių yra būdingas neurologinės būklės pagerėjimas, po kurio seka plato ir vėlyvas pablogėjimas [9, 10]. Dabar yra žinoma, kad chirurginis gydymas yra naudingas pacientams, turintiems CKS. Šiuo metu nėra aiškios nuomonės tik dėl operacijos laiko: ar operuoti ūminiu laikotarpiu, ar atidėti operaciją – atokūs rezultatai gaunami prieštaringi [9, 11, 12].

METODAI

Retrospektyviai išnagrinėtos 2000–2012 m. Respublikinės Vilniaus universitetinės ligoninės (RVUL) Neurochirurgijos skyriuje operuotų pacientų su centrinio kanalo sindromu ligos istorijos. Surinkti ir analizuoti duomenys: demografiniai, traumos aprašymas, laikas, praėjęs nuo traumos iki operacijos, neurologinė būklė, atvykus ir po operacijos bei išvykstant iš ligoninės, radiologiškai ir operacijos metu nustatyta kaklo stuburo patologija (spondiliozė, kanalo stenozė, diskų išvaržos, lūžiai, panirimai, mielopatijos židiniai), chirurginė taktika, komplikacijos po operaciniu laikotarpiu, lovdienų skaičius.

Buvo susisiekiama su pacientais arba jų artimaisiais telefonu arba paštu. Pacientai atvyko į RVUL Neurochirurgijos skyrių funkcinę ir neurologinę būklęms įvertinti arba, nesutikę atvykti, atsakė į anketos klausimus telefonu arba paštu. Jiems atvykus, būklei įvertinti buvo naudota SCIM (*Spinal Cord Independence Measure*) III versijos vertinimo skalė, skaitmeninė Vizualinė analoginė skalė (VAS), originali anketa skausmui ir jutimo sutrikimams aprašyti ir ASIA IS (*American Spinal Injury Association Impairment Scale*) vertinimo skalė. Tiems, kurie nesutiko atvykti, bet atsakė į klausimus telefonu arba paštu, buvo taikyti minėti įrankiai, išskyrus ASIA IS vertinimo skalę, kadangi jai buvo reikalingas objektyvus paciento ištyrimas.

SCIM vertinimo skalę sudarė 17 klausimų, kurie padėjo įvertinti 3 tiriamojo funkcinio aktyvumo sritis: apsitar-

navimą (0–20 balų), kvėpavimą ir sfinkterių kontrolę (0–40 balų) ir mobilumą (0–40 balų). Maksimali galima SCIM surinktų balų suma buvo 100.

Skausmui ir jutimo sutrikimams vertinti buvo sukurta originali anketa. Buvo įvertinta, ar tiriamasis patiria kaklo skausmą ramybėje arba judesių metu ir koks yra skausmo stiprumas pagal skaitmeninę VAS skalę. Buvo įvertinta, ar tiriamasis patiria neuropatinį rankų skausmą ir koks yra skausmo stiprumas pagal minėtą skausmo stiprumo vertinimo skalę. Neuropatinis skausmas buvo apibūdintas kaip deginantis, duriantis, veriantis arba šaudantis. Taip pat įvertinta, ar tiriamasis patiria jutimo sutrikimų rankose ir kūne. Jutimo sutrikimai buvo apibūdinti kaip tirpimas, parestezija („skruzdėlyčių bėgiojimas“), susilpnėjęs jutimas (blogiau jaučia prisilietimą, skausmą, karštį), sustiprėjęs jutimas (labai stipriai jaučia prisilietimą arba prisilietimas sukelia nemalonių pojūčių, skausmą) (1 pav.).

ASIA IS vertinimo skalė leido suskirstyti tiriamuosius į 5 grupes pagal nugaros smegenų pažeidimo sunkumą:

A – tiriamieji su sunkiausiu nugaros smegenų pažeidimu, kai žemiau pažeidimo lygio nėra sensorinės ir motorinės funkcijos, įskaitant ir S4–5 segmentus;

B – tiriamieji, kurių sensorinė funkcija, įskaitant ir S4–5 segmentus, žemiau pažeidimo lygio yra išlikusi, tačiau nėra motorinės funkcijos;

C – tiriamieji, kurių išlikusi motorika, bet daugiau kaip pusės pagrindinių raumenų jėga yra mažesnė nei 3 balai;

D – tiriamieji, kurių išlikusi motorika ir daugiau kaip pusės pagrindinių raumenų jėga yra 3 balai ir daugiau;

E – nėra nugaros smegenų pažeidimo požymių.

Buvo tirta, ar yra ryšys tarp operacijos laiko ir atokių funkcinį ir neurologinių išiečių. Analizuota skaitinių operacijos laiko reikšmių koreliacija su vertinimo skalių rezultatais. Tiriamieji buvo suskirstyti į grupes pagal operacijos laiką:

I. A) operuoti per 24 val. ir B) vėliau kaip 24 val. nuo traumos arba simptomų atsiradimo pradžios.

II. A) operuoti per 72 val. ir B) vėliau kaip 72 val.

III. A) operuoti per 7 paras ir B) vėliau kaip per 7 paras.

Toks suskirstymas leido palyginti, ar ir kaip A grupės tiriamųjų išieitys skyrėsi nuo B grupės tiriamųjų išiečių.

Duomenų statistinei analizei naudoti testai: chi-kvadrato testas, Fisher's exact testas, nepriklausomų imčių t testas, Spearman'o koreliacija ir Mann-Whitney U testas. Rezultatai vertinti patikimai, kai $p < 0,05$.

REZULTATAI

Per 12 metų (2000–2012) RVUL buvo operuota 30 pacientų su centrinio kanalo sindromu: 22 (73,3 %) vyrai ir 8 (26,7 %) – moterys (2 pav.). Amžiaus vidurkis – $55,2 \pm 17,2$ m. (ribos 20–93). Aiški trauma nurodyta 24 atvejais. Dažniausia – kritimas iš aukščio (45,8 %) ir griuvinimas (33,3 %) (3 pav., 1 lentelė). Vienas pacientas (63 m. amžiaus), nenurodęs aiškios traumos, pažymėjo, kad apie 15 m. jį ištinka reti generalizuoti toniniai-kloniniai epilep-

Pasirinkite vieną Jums tinkantį atsakymą. Jeigu galite, apačioje pats (-i) aprašykite skausmus ir/ar jutimo sutrikimus (jeigu juos patiriate). Dėkojame už bendradarbiavimą ir kantrybę.

Vardas, pavardė:

Data:

Kaklo skausmas ir/ar skausmingi kaklo judesiai:

- Yra
- Nėra

Įvertinkite patiriamą kaklo skausmą balais nuo 0 iki 10, kur 0 - neskauda, o 10 - stipriausias įmanomas skausmas (apibraukite):

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Rankų skausmas (deginantis, duriantis, veriantis, šaudantis):

- Yra
- Nėra

Įvertinkite patiriamą rankų skausmą balais nuo 0 iki 10, kur 0 - neskauda, o 10 - stipriausias įmanomas skausmas (apibraukite):

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Sutrikęs jutimas rankose (tirpimas, "skruzdėlyčių bėgiojimas", susilpnėjęs jutimas (blogiau jaučiate prisilietimą, skausmą, karštį), sustiprėjęs jutimas (labai stipriai jaučiate prisilietimą ir/ar prisilietimas sukelia nemalonius pojūčius, skausmą):

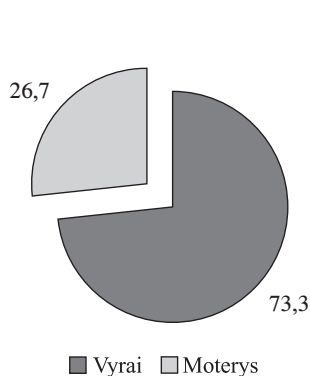
- Yra
- Nėra

Sutrikęs jutimas kūne (tirpimas, "skruzdėlyčių bėgiojimas", susilpnėjęs jutimas (blogiau jaučiate prisilietimą, skausmą, karštį), sustiprėjęs jutimas (labai stipriai jaučiate prisilietimą ir/ar prisilietimas sukelia nemalonius pojūčius, skausmą):

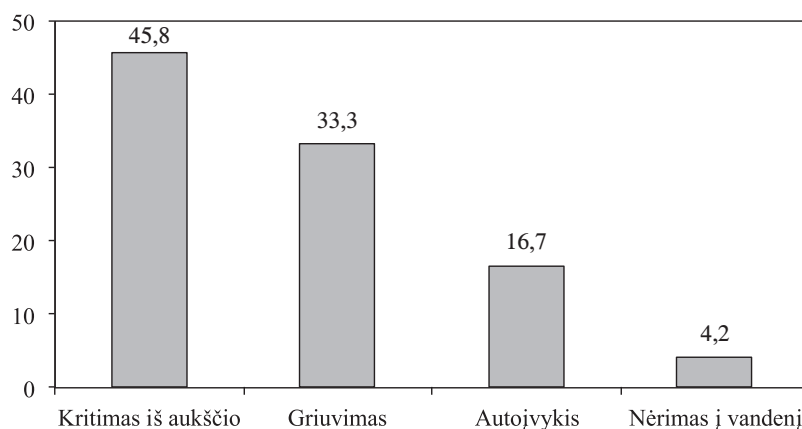
- Yra
- Nėra

Patiriami skausmas ir jutimo sutrikimai (aprašykite, jeigu galite kitoje lapo pusėje):

1 pav. Autorių sukurta anketa skausmui ir jutimo sutrikimams įvertinti ir aprašyti



2 pav. Pacientų pasiskirstymas pagal lytį (%)



3 pav. Pacientų pasiskirstymas pagal traumos mechanizmą (%)

sijos priepuoliai. Norime atkreipti dėmesį, kad užsienio autoriai kritimus ir griuvimus sujungia į vieną grupę (angl. *falls*), tačiau, mūsų nuomone, ypač CKS atveju, tikslinga atskirti kritimą iš aukščio (didelės energijos trauma) nuo griuvimo (mažos energijos trauma), kuris dažniausiai pavojingas tik pacientams su stuburo kanalo stenozė.

Slankstelių lūžiai buvo stebėti 15 pacientų (50 %), dažniausiai – C5 lūžis (40 %). Slankstelių panirimai buvo 16 pacientų (53,3 %), dažniausiai – C6–7 segmente (31,2 %) (2 lentelė). Devyniems pacientams (30 %) nebuvo nustatyta nei slankstelių lūžių, nei panirimų, iš jų 8 (88,9 %) buvo stebėta spondiliozė. Trauminės tarp-lankstelinio disko išvaržos rastos 14 pacientų (46,7 %),

1 lentelė. Trisdešimties pacientų su centrinio kanalo sindromu demografinė charakteristika

| | |
|-----------------------|---------------------|
| Lytis | |
| Vyrai | 22 (73,3 %) |
| Moterys | 8 (26,7 %) |
| Amžius, metai | |
| vidurkis ± SD (ribos) | 55,2 ± 17,2 (20–93) |
| Trauma | |
| Kritimas iš aukščio | 11 (45,8 %) |
| Griuvimas | 8 (33,3 %) |
| Autoįvykis | 4 (13,3 %) |
| Nėrimas į vandenį | 1 (4,2 %) |

2 lentelė. Slankstelių lūžiai ir panirimai pacientams su centrinio kanalo sindromu

| Slankstelių lūžiai (n = 15) | | Slankstelių panirimai (n = 16) | |
|-----------------------------|------------|--------------------------------|-------------|
| Vieno slankstelio lūžis | 9 (60 %) | Vieno segmento panirimas | 14 (87,5 %) |
| > vieno slankstelio lūžis | 6 (40 %) | Kelių segmentų panirimas | 2 (12,5 %) |
| C1 | 4 (26,7 %) | C1–2 | 1 (6,2 %) |
| C2 | 2 (13,3 %) | C2–3 | 0 (0 %) |
| C3 | 2 (13,3 %) | C3–4 | 4 (25 %) |
| C4 | 2 (13,3 %) | C4–5 | 4 (25 %) |
| C5 | 6 (40 %) | C5–6 | 4 (25 %) |
| C6 | 4 (26,7 %) | C6–7 | 5 (31,2 %) |
| C7 | 4 (26,7 %) | | |

3 lentelė. Trauminės tarp-lankstelinio disko išvaržos* pacientams su centrinio kanalo sindromu

| Trauminės tarp-lankstelinio disko išvaržos (n = 14) | |
|---|------------|
| Vieno disko išvarža | 8 (57,1 %) |
| Daugybinės disko išvaržos | 6 (42,9 %) |
| C2–C3 | 0 (0 %) |
| C3–C4 | 6 (42,9 %) |
| C4–C5 | 8 (57,1 %) |
| C5–C6 | 7 (50 %) |
| C6–C7 | 3 (21,4 %) |

*Tarp-lankstelinės disko išvaržos buvo nustatytos remiantis radiologiniais tyrimais ir (ar) operacijų aprašymu. Nebuvo galima įvertinti, ar šios išvaržos atsirado traumos metu, ar buvo iki traumos, kaip spondiliozės komponentas, ir dėl hiperekstenzijos suspaudė nugaros smegenis, sukeldamos CKS.

dažniausiai – C4–5 tarpe (57,1 %) (3 lentelė). Stuburo spondilioziniai pakitimai stebėti 17 atvejų (56,7 %). 1 pacientui išreikštos spondiliozės fone stebėta syringomielija C1–4 lygyje. Spondiliozę turėję pacientai buvo patikimai vyresni: spondiliozės grupėje amžiaus vidurkis buvo 64,1 ± 12,9, pacientų be spondiliozės amžiaus vidurkis buvo 43,7 ± 15,5 (p = 0,001). Pacientams be spondiliozės CKS buvo dažnesnis esant slankstelių lūžiams (p = 0,010) ar panirimams (p = 0,024), palyginus su ligoniais, neturėjusiais spondiliozės. Spondiliozės grupės pacientai dažniau turėjo SCIWORA (p = 0,042). Mielopatiniai židiniai stebėti 14 (82,4 %) iš 17 MRT tirtų pacientų.

Visi mūsų tirti pacientai buvo operuoti. Dažniausiai (N = 26, 86,7 %) taikyta priekinė kaklo dekompresija ir stabilizacija (4 lentelė). Operacijos laiko mediana buvo 3 paros, anksčiausiai operacija atlikta 1-ąją parą, vėliausiai – 36-ąją parą po traumos. Pooperaciniu periodu komplikacijų (po vieną ir daugiau) patyrė 9 pacientai (30 %) (5 lentelė). Komplikacijų dažnis nesiskyrė tarp pacientų grupių, operuotų per pirmąsias 24 val. ir vėliau kaip 24 val., per 72 val. ir vėliau kaip 72 val. bei per 7 paras ir vėliau kaip 7 paras nuo traumos (p > 0,05).

Pavyko susisiekti su 18 (60 %) pacientų arba jų artimaisiais. 3 atvejais buvo pranešta apie mirtį ne ligoninėje, todėl iš viso yra žinoma apie 6 pacientų (20 %) mirtį (3 iš jų mirė ligoninėje). Iš viso tyrime dalyvavo 15 pacientų (50 %): 9 atvyko į ligoninę, 6 atsakė į klausimus telefonu arba paštu. Tiriamųjų stebėjimo laiko mediana buvo 29 mėn. (6–82 mėn.).

Surinkti duomenys leido įvertinti 13 stebimų tiriamųjų neurologinę būklę prieš operaciją, 7 – po operacijos ir 9 –

4 lentelė. Taikyta chirurginė taktika

| Gydymas | Reikšmės abs. sk. (%) |
|--|-----------------------|
| Priekinė kaklo operacija (diskektomija, korpektomija, korporodezė, fiksacija plokštele) | 26 (86,7) |
| Užpakalinė kaklo operacija (lamintomija, laminektomija, išvaržos pašalinimas, lateraliųjų masių fiksacija) | 3 (10) |
| Skeletinis tempimas (Halo-West sistema) | 1 (3,3) |

5 lentelė. Pooperacinio periodo komplikacijos*

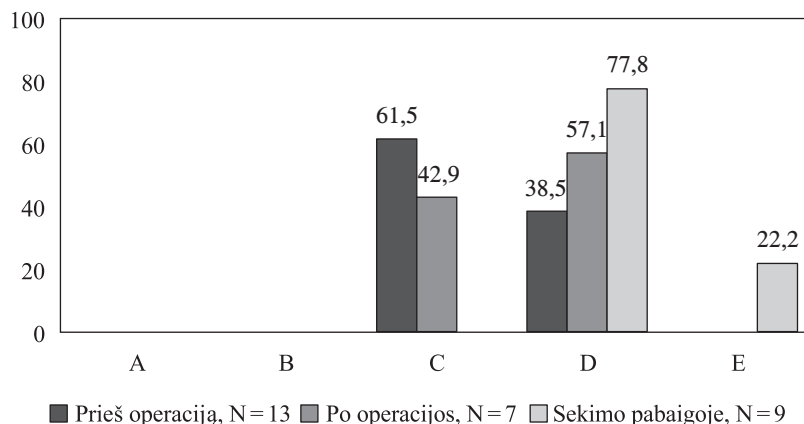
| Komplikacijos | Reikšmės abs. sk. |
|----------------------------------|-------------------|
| Pneumonija | 4 |
| Asistolija | 2 |
| Kaklo poodinė hematoma | 2 |
| Sepsis, DODS | 1 |
| Migravę implantai | 1 |
| Kraujavimas iš virškinimo trakto | 1 |
| Metabolinis psichikos sutrikimas | 1 |
| Išsiskyrusi chirurginė žaizda | 1 |
| Uroinfekcija | 1 |

*Devyni pacientai patyrė po vieną ir daugiau komplikacijų. DODS – dauginio organų pažeidimo sindromas.

6 lentelė. Tiriamųjų (N = 15) skaičiaus pasiskirstymas pagal operacijos laiką

| Operacijos laikas | Tiriamieji abs. sk. (%)* |
|-------------------|--------------------------|
| 24 val. | 5 (33,3) |
| > 24 val. | 9 (60) |
| 72 val. | 8 (53,3) |
| > 72 val. | 6 (40) |
| 7 paros | 11 (73,3) |
| > 7 paros | 3 (20) |

*Vieno iš atvejų traumas laikas medicinos dokumentuose nebuvo nurodytas, todėl laikas, praėjęs nuo traumos iki operacijos, neaiškus.



4 pav. Tiriamųjų (%) neurologinė būklė pagal AIS (American Spinal Injury Association Impairment Scale) prieš operaciją, po operacijos ir stebėjimo pabaigoje

7 lentelė. Trijų ligoninėje mirusių tiriamųjų klinikinė charakteristika, mirčių priežastys ir aplinkybės

| Atvejis | Klinika | KT | MRT | Op. laikas | Operacija | Operac. radiniai | Komplikacijos | Mirties priežastis | Lovadieniai |
|--------------|----------------------------|----------------------------|--|------------|---------------------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------------|
| 93 m., vyras | Rankose 2 b., kojose 5 b. | C2 danties II tipo lūžimas | Mielopatija, diskų protrūzija | 9 para | užpakalinė C1–2 dezė | – | – | Staiga sustojo širdies veikla | 14 parų |
| 66 m., vyras | Tetraplegija kojų judesiai | – | Stenozė, mielopatija C3/4 | 6 para | C4 korpekto-mija, dezė | C4/5 disko plyšimas | Pneumonija, pohipoksinė encefalopat. | Kvėpav. nepakankamumas | 44 paros |
| 48 m., vyras | Rankose 2 b., kojose 4 b. | – | C4/5 ir C5/6 disko išvaržos, smegenų kontūzija | 5 para | C4/5 ir C5/6 diskektomija, dezė | – | Pneumonija, sepsis | DODS | 21 para |

stebėjimo pabaigoje. Įvertinus juos pagal ASIA IS, nustatyta, kad 66,7 % tiriamųjų stebėjimo laikotarpiu „peršoko“ bent per vieną klasę ir 11,1 % „peršoko“ per dvi klases: 4 iš C klasės – į D klasę, 1 iš D klasės – į E klasę ir 1 iš C klasės – į E klasę (4 pav.).

Įvertinus stebimų pacientų būklę pagal SCIM (*Spinal Cord Independence Measure*) vertinimo skalę, surinktų balų sumos mediana buvo 96 balai, minimali surinktų balų suma – 40, maksimali – 100. Buvo nustatyta atvirkštinės koreliacijos tendencija tarp SCIM rezultato stebėjimo pabaigoje ir operacijos laiko ($r_s = -0,504$, $p = 0,066$). Buvo nustatyta statistiškai patikima atvirkštinė koreliacija tarp mobilumą vertinusios SCIM dalies ir tiriamojo amžiaus įvykio metu ($r_s = -0,592$, $p = 0,020$).

Visi tiriamieji nurodė jutimo sutrikimus rankose (tirpimą, „skruzdėlyčių bėgiojimą“, susilpnėjusį arba sustiprėjusį jutimą). Kaklo skausmo vertinimo pagal skaitmeninę VAS mediana buvo 4 (reikšmių ribos – 0–10). Rankų skausmo vertinimo mediana buvo 3 (reikšmių ribos – 0–10).

Iš tiriamųjų, dalyvavusių apklausoje ir tyrime ($n = 15$), 5 (33,3 %) buvo operuoti per 24 val. nuo traumos, 8 (53,3 %) – per 72 val., 11 (73,3 %) – per 7 paros. Vienu atveju laikas, praėjęs nuo simptomų atsiradimo pradžios iki operacijos, buvo neaiškus. SCIM rezultatas, rankų skausmo ir dubens organų funkcijos sutrikimų dažnis nesiskyrė lyginant per 24 val. ir vėliau kaip 24 val., per 72 val. ir vėliau kaip 72 val. bei per 7 paros ir vėliau kaip 7 paros operuotus tiriamuosius ($p > 0,05$) (6 lentelė).

Yra žinoma apie 6 tiriamųjų mirtį: 3 iš jų mirė ligoninėje ir 3 – po išrašymo iš ligoninės. Iš mirusiųjų ligoninėje, vienas 14-tą parą po traumos mirė Neurochirurgijos skyriuje, staiga sustojus širdies veiklai ir kvėpavimui, kitas – Reanimacijos ir intensyvios terapijos skyriuje (RITS) po širdies sustojimo ir išeminio galvos smegenų pažeidimo išsekus gyvybinėms funkcijoms 44-tą parą po traumos, trečias – RITS dėl pneumonijos, sepsio ir dauginio organų pažeidimo sindromo (DODS), jis buvo gydytas 21 parą (7 lentelė). Po išrašymo iš ligoninės mirusių tiriamųjų mirčių priežastys ir laikas neišaiškinti. Tarp tiriamųjų, operuotų per 72 val. ($n = 8$), mirčių nebuvo, tačiau tarp operuotų vėliau nei 72 val. ($n = 12$) pasitaikė 6 mirtys (0 % vs. 50 %, $p = 0,042$) (8 lentelė).

Lovadienių skaičius buvo statistiškai patikimai didesnis komplikacijas patyrusiųjų grupėje ($p < 0,001$). Tačiau lovadienių skaičius nesiskyrė tarp tų pacientų, kurie turėjo

8 lentelė. Mirčių skaičius per 72 val. nuo traumos operuotų pacientų grupėje ir vėliau kaip 72 val. nuo traumos operuotų pacientų grupėje

| Operacijos laikas | Iš viso tiriamųjų | Mirtys abs. sk. (%) | p reikšmė* |
|-------------------|-------------------|---------------------|------------|
| 72 val. | 8 | 0 (0) | p=0,042 |
| > 72 val. | 12 | 6 (50) | |

*Fisher's exact testas.

ir neturėjo mielopatinių židinio, slankstelių lūžių ar panirimų ($p > 0,05$). Vyrai statistiškai patikimai ilgiau buvo gydomi ligoninėje nei moterys ($p = 0,029$). Lovadienių skaičius nepriklausė nuo to, ar pacientai buvo operuoti per 24 val. ar vėliau kaip 24 val., taip pat per 72 val. ar vėliau kaip 72 val., ir per 7 paras ar vėliau kaip per savaitę ($p > 0,05$).

REZULTATŲ APTARIMAS

Vienas sunkiausių kaklo nugaros smegenų sužalojimų – centrinio kanalo sindromas. Sindromas dažnesnis vyrams, ir tai neturėtų stebinti dėl didesnės jų traumatizmo rizikos. Atliktame tyrime apie pusę traumų sudarė kritimai iš aukščio, apie trečdali – griuvimai. Užsienio tyrėjų darbuose kritimai ir griuvimai (angl. vadinami vienu žodžiu *falls*) yra dažniausia kaklo stuburo sužalojimą sukėlusia trauma [1, 11, 13–15]. Mūsų atliktame tyrime autoįvykio metu nukentėjusiųjų buvo šiek tiek daugiau nei dešimtadalis, kiti tyrėjai autoįvykius nurodo kaip antrą dažniausią trauminį įvykį po kritimų, sudarantį 32–36 % [1, 14].

Manome, kad reikėtų atskirti, kada žmogus krenta iš didesnio nei jo ūgis aukščio, patirdamas didelės energijos traumą, ir kada griūna iš aukščio, mažesnio ar lygaus jo ūgiui, vadinamoji mažos energijos trauma. Pastarasis traumos mechanizmas dažnesnis vyresnio amžiaus žmonėms su išreikšta spondilioze ir stenoze, kai santykinai nedidelė trauma gali sukelti sunkių nugaros smegenų sužalojimų. Todėl skirtingai nei kiti autoriai, atskyrėme kritimus nuo griuvimų ir įvertinome abiejų dažnumą.

Ne visais atvejais gali būti įvardytas aiškus traumos laikas, kadangi pacientui su spondilioze ir kanalo stenoze neurologinė simptomatika gali pagrubėti ir nuo santykinai nedidelių hiperekstenzinių judesių. Tai gali iliustruoti vienas mūsų vyresnio amžiaus pacientų, kuris nenurodė aiškios traumos, galėjusios sukelti simptomus, tačiau apklausus paaiškėjo, kad jį vargina generalizuoti toniniai-kloniniai epilepsijos priepuoliai. Tikėtina, kad vienas iš priepuolių tapo veiksniumi, sukėlusiu CKS.

Spondiliozė – su paciento amžiumi progresuojanti liga. Progresuojant tarpslankstelinėms diskų dehidratacijai ir degeneracijai, mažėja jų aukštis, geltonasis raištis praranda elastingumą, hipertrofuoja, sukaulėja. Dėl diskų ir sąnarių degeneracijos vystosi segmentinis nestabilumas. Progresuojant spondiliozei, vystosi stuburo „stabilizacija“ formuojantis spondilofitams, hipertrofuojuojant unkovertebralesniams ir facetiniams sąnariams, dėl ko formuojasi stuburo kanalo centrinė stenozė [16].

Kaklo hiperekstenzija susiaurina sagitalinį kanalo skersmenį 2–3 milimetrais [16]. Stenozės fone nugaros smegenys yra suspaudžiamos tarp priekinių ir užpakalinių stuburo struktūrų. Stuburo kanalo stenozė gali būti ne tik dėl amžiaus. Kartais ji būna įgimta (individualūs anatomiciniai ypatumai, mukopolisacharidozė IV, achondroplazija ir kt.). Kanalo stenozė pasitaiko net iki 50 % trauminio centrinio kanalo sindromo atvejų [2, 15, 17]. Vidutinis kanalo

diametras pacientams su CKS yra apie 14 mm. Kuo siauresnis kanalas, tuo blogesnis funkcinis atsistatymas [18, 19]. Jauniems žmonėms CKS atsiranda arba esant įgimtai kanalo stenozei, arba, dažniausiai, dėl didelės kinetinės energijos traumos, pavyzdžiui, krentant iš aukščio ar autoįvykyje [11]. Ne tik slankstelių lūžiai ir (ar) panirimai, esant didelės kinetinės energijos traumai, bet ir trauminės tarpslankstelinėms diskų išvaržos gali sužaloti nugaros smegenis ir sukelti CKS [20].

Radiologiškai tirtų 70 % mūsų pacientų buvo nustatyta slankstelių lūžių ar panirimų, SCIWORA – 30 % atvejų. Anot Aito ir kt., SCIWORA gali būti net iki 58 % CKS atvejų. Tačiau reikia paminėti, kad į šią studiją buvo įtraukti ir operuoti, ir konservatyviai gydyti pacientai [1]. Mūsų atliktame tyrime SCIWORA dažniau buvo stebėtas pacientams, turėjusiems spondiliozę. Dėl kaklo hiperekstenzijos nugaros smegenys suspaudžiamos ir sumušamos tarp slankstelių kūnų osteofitų, diskų išvaržų ir geltonojo raiščio. Sugrįžus kaklui į įprastinę padėtį, nugaros smegenų suspaudimas atsileidžia, o kaulinis karkasas išlieka nepažeistas. Nugaros smegenyse atsiranda edema, hemoragijos, mielopatijos zonos, kurios ir sukelia CKS simptomus. Jaunesniems ir neturintiems spondiliozės pacientams CKS atsirasti, kaip jau buvo minėta, reikalinga didelės kinetinės energijos trauma. Tokios traumos metu dažniausiai lūžta ir (ar) panyra slanksteliai.

Nugaros smegenų pažeidimas gali būti matomas MRT tyrimo metu kaip hiperintensinis signalas, naudojant T2 režimą. Mūsų tyrime mielopatijos židiniai buvo aptikti daugiau kaip 80 % MRT tirtų pacientų – trečdaliu dažniau, nei nurodo kiti autoriai [14]. Jeigu CKS simptomai atsiranda dėl nugaros smegenų edemos, tikėtina, kad neurologinis deficitas atsistatys edemai atslūgus. Jeigu neuronai žūva, laidai demielinizuojasi, neurologinio deficito atsistatymas minimalus – jis susijęs tik su neuronų supančios edemos sumažėjimu. Netgi atsistatęms dalinei ar visai kojų motorikai, plaštakų ir pirštų judesiai lieka sutrikę. Jeigu CKS atsiranda dėl hemoragijos į nugaros smegenis, pažeidimas gali plisti aukštyn arba žemyn ir neurologinis deficitas gali progresuoti [21].

Daug metų buvo remiamasi Schneider ir kt. patirtimi, kad CKS turinčius pacientus geriau gydyti konservatyviai. Anot jų, operacija indikuotina tik esant nestabiliam lūžiui, tačiau chirurgas privalo atidėti operaciją mažiausiai 3–4 savaitėms, kol sumažės nugaros smegenų edema [6]. Bosch ir kt. nustatė, kad, esant spondiliozei, konservatyvi taktika yra netinkama [8]. Vėliau ir kiti tyrėjai pripažino, kad ūminio trauminio CKS be lūžių ir dislokacijų, bet su stenozuojančiais pakitimais, chirurginis gydymas pagerina paciento neurologinę būklę ir apsaugo nuo vėlyvo paralyžėjimo. Tačiau iki dabar išlieka neatsakytas klausimas, koks yra optimalus operacijos laikas pacientams, turintiems CKS.

Remiantis mūsų centro duomenimis, paaiškėjo, kad chirurgai per pirmas tris paras nuo traumos operavo kas antrą pacientą, o per pirmąją savaitę net 3/4 jau buvo operuoti.

Mūsų atliktame tyrime, operuotų per 72 val. nuo traumos tiriamųjų grupėje mirčių nebuvo, o vėliau kaip 72 val.

operuotų tiriamųjų grupėje mirė 6 iš 12 ($p = 0,042$). 3 iš jų mirė ligoninėje, jų mirties priežastys ir aplinkybės yra žinomos. Netgi neskaičiuojant pacientų, mirusių po išrašymo iš ligoninės, skirtumas tarp grupių pagal operacijos laiką vis tiek išlieka kliniškai reikšmingas: 0 mirusių iš 8 (0 %), operuotų per 72 val., palyginus su 3 mirusiais iš 12 (25 %), operuotų vėliau kaip 72 val. Vertinant lovdieninių skaičių ir komplikacijų dažnį, nenustatytas patikimas skirtumas tarp tiriamųjų grupių pagal operacijos laiką. Antra vertus, Guest ir kt. nurodė, kad gydymo laikas intensyvios terapijos skyriuje ir bendrai ligoninėje buvo trumpesnis tų pacientų, kurie buvo operuoti per 24 val. nuo traumos [12]. Stevens ir kt. pastebėjo tendenciją, kad per pirmąją parą operuoti pacientai patyrė mažiau komplikacijų ir mirčių [11]. Sprendžiant iš mūsų tyrimo ir remiantis kitų autorių duomenimis, atrodo racionalu, kad trumpesnis gydymas ligoninėje, ypač intensyvios terapijos skyriuje, gali sumažinti komplikacijų ir mirčių skaičių.

Vertinant operacijos laiko ir ilgalaikių funkcinių bei neurologinių išiečių ryšį, gauti rezultatai nebuvo statistiškai patikimi. Nenustatytas patikimas skirtumas tarp tų tiriamųjų, kurie buvo operuoti per 24 val. ir vėliau kaip 24 val., per 72 val. ir vėliau kaip 72 val., taip pat per 7 paras ir vėliau kaip 7 paras nuo traumos. Panašūs rezultatai gauti ir Chen ir kt. atliktame tyrime, kuriame nebuvo rasta patikimo skirtumo, vertinant motorinės funkcijos pagerėjimą tarp tiriamųjų, operuotų per 4 paras ir vėliau kaip 4 paras [9]. Stevens ir kt. nenustatė patikimo skirtumo, vertindami motorinės funkcijos pagerėjimą tarp tiriamųjų, operuotų per 24 val. ir vėliau kaip 24 val. nuo traumos [11]. Guest ir kt. nurodė, kad pacientų, turėjusių CKS dėl ūminės trauminės disko išvaržos, lūžio ar panirimo, operuotų per 24 val., motorikos pagerėjimas buvo ryškesnis nei operuotų vėliau kaip 24 val. nuo traumos. Įvertinus pacientus, turėjusius CKS dėl spondiliozės ir (ar) kanalo stenozės, operuotų per 24 val. ir vėliau kaip 24 val., išiečys nesiskyrė [12].

Remiantis minėtomis studijomis, darytina išvada, kad skubi operacija galėtų pagerinti pacientų, kuriems nustatyti lūžiai, panirimai arba ūminės trauminės diskų išvaržos, neurologines išiečias. Pacientus, turinčius spondiliozę ir (ar) kanalo stenozę, yra saugu operuoti ir ūminiu periodu (1–3 paras po traumos). Be to, jeigu pacientui reikia operacijos, efektyviau ir pigiau yra operuoti kuo anksčiau. Ankstyva operacija leidžia anksčiau pradėti reabilitaciją, kas turi reikšmės funkcinės ir neurologinės būklių atsistatymui.

Mūsų atlikto tyrimo trūkumai yra mažas tiriamųjų skaičius ir heterogeninė tiriamųjų grupė pagal patologiją (neturintys kaulinio karkaso sužalojimų ir turintys slankstelių lūžius ir (ar) panirimus). Tikslinga būtų atlikti tyrimą tik su spondilioze ir SCIWORA turinčiais pacientais, kadangi jaunesni ir turintys nestabilius slankstelių lūžius ir panirimus įprastai operuojami skubiai. Pastaraisiais atvejais rinktis laukimo taktiką yra rizikinga. Tikėtina, kad tokiais atvejais pacientų neurologinė būklė savaime neatsistatys, o delsiant pažeidimas gali tik padidėti. Be to, didžiausi prieštaravimai tarp dviejų stovyklų – už ankstyvą ir

už atidėtą operaciją – vyksta dėl pacientų su SCIWORA pažeidimu.

Taip pat reikia atkreipti dėmesį, kad, vertinant atokius motorikos rezultatus, galima suklysti įvertinant raumenų jėgą geriau, nei yra iš tiesų dėl nugaros smegenų pažeidimo sukkelto spastiškumo. Spastiškumas gali „simuliuoti“ vertinimo rezultatus ir imituoti geras išiečias, todėl svarbu paciento būklę vertinti įvairiais aspektais, pavyzdžiui, naudojant skales, nustatančias funkcinę nepriklausomybę (SCIM), aprašančias patiriamus nemalonius pojūčius, išliekančius po traumos (skausmo vertinimo skalės), ir kt. Platus požiūris į problemą gali padėti siekti gerų rezultatų pacientų gyvenimo kokybės gerinimo srityje.

IŠVADOS

Vertinant atokias funkcines ir neurologines išiečias, nenustatytas patikimas skirtumas tarp pacientų, operuotų per 24 val. ir vėliau kaip 24 val., per 72 val. ir vėliau kaip 72 val. bei per 7 paras ir vėliau kaip 7 paras nuo traumos. Neatsižvelgiant į tai, atidėta operacija koreliuoja su blogesnėmis klinikinėmis išiečiomis: per 72 val. nuo traumos operuotų tiriamųjų grupėje mirčių nepasitaikė, o vėliau kaip 72 val. operuotų tiriamųjų grupėje mirė 6: 3 ligoninėje ir 3 po išrašymo iš ligoninės.

Gauta:
2013 05 22

Priimta spaudai:
2013 06 18

Literatūra

1. Aito S, D'Andrea M, Werhagen L, Farsetti L, Cappelli S, Bandini B, Di Donna V. Neurological and functional outcome in traumatic central cord syndrome. *Spinal Cord* 2007; 45(4): 292–7.
2. Aarabi B, Koltz M, Ibrahim D. Hyperextension cervical spine injuries and traumatic central cord syndrome. *Neurosurg Focus* 2008; 25(5): E9.
3. Hendey GW, Wolfson AB, Mower WR, Hoffman JR, National X-Radiography Utilization Study Group. Spinal cord injury without radiographic abnormality: results of the National Emergency X-Radiography Utilization Study in blunt cervical trauma. *J Trauma* 2002; 53(1): 1–4.
4. Jimenez O, Marcillo A, Levi AD. A histopathological analysis of human cervical spinal cord in patients with acute traumatic central cord syndrome. *Spinal Cord* 2000; 38(9): 523–7.
5. Quencer RM, Bunge RP, Egnor M, Green BA, Puckett W, Naidich TP, Post MJ, Norenberg M. Acute traumatic central cord syndrome: MRI–pathological correlations. *Neuroradiology* 1992; 34(2): 85–95.
6. Schneider RC, Cherry G, Pantek H. The syndrome of acute central cervical spinal injury: with special reference to the mechanisms involved in hyperextension injuries of the cervical spine. *Neurosurgery* 1954; 11: 546–77.
7. Yadla S, Klimo P, Harrop JS. Traumatic central cord syndrome: etiology, management, and outcomes. *Top Spinal Cord Inj Rehabil* 2010; 15(3): 73–84.

8. Bosch A, Stuffer ER, Nickel VL. Incomplete traumatic quadriplegia: a ten-year review. *JAMA* 1971; 216: 473–8.
9. Chen L, Yang H, Yang T, Xu Y, Bao Z, Tang T. Effectiveness of surgical treatment for traumatic central cord syndrome. *J Neurosurg Spine* 2009; 10(1): 3–8.
10. Fehlings MG, Arvin B. The timing of surgery in patients with central spinal cord injury. *J Neurosurg Spine* 2009; 10(1): 1–2.
11. Stevens EA, Marsh R, Wilson JA, Sweasey TA, Branch CL, Powers AK. A review of surgical intervention in the setting of traumatic central cord syndrome. *Spine J* 2010; 10(10): 874–80.
12. Guest J, Eleraky MA, Apostolides PJ, Dickman CA, Sonntag VK. Traumatic central cord syndrome: results of surgical management. *J Neurosurg* 2002; 97(1): 25–32.
13. Tow AM, Kong KH. Central cord syndrome: functional outcome after rehabilitation. *Spinal Cord* 1998; 36(3): 156–60.
14. Song J, Mizuno J, Nakagawa H, Inoue T. Surgery for acute subaxial traumatic central cord syndrome without fracture or dislocation. *J Clin Neurosci* 2005; 12(4): 438–43.
15. Aarabi B, Alexander M, Mirvis SE, Shanmuganathan K, Chesler D, Maulucci C, Iguchi M, Aresco C, Blacklock T. Predictors of outcome in acute traumatic central cord syndrome due to spinal stenosis. *J Neurosurg Spine* 2011; 14(1): 122–30.
16. Harrop JS, Sharan A, Ratliff J. Central cord injury: pathophysiology, management, and outcomes. *Spine J* 2006; 6(6): 198S–206S.
17. Lenehan B, Street J, O’Toole P, Siddiqui A, Poynton A. Central cord syndrome in Ireland: the effect of age on clinical outcome. *Eur Spine J* 2009; 18(10): 1458–63.
18. Ishida Y, Tominaga T. Predictors of neurologic recovery in acute central cervical cord injury with only upper extremity impairment. *Spine (Phila Pa 1976)* 2002; 27(15): 1652–8.
19. Yamazaki T, Yanaka K, Fujita K, Kamezaki T, Uemura K, Nose T. Traumatic central cord syndrome: analysis of factors affecting the outcome. *Surg Neurol* 2005; 63(2): 95–9.
20. Hayes KC, Askes HK, Kakulas BA. Retropulsion of intervertebral discs associated with traumatic hyperextension of the cervical spine and absence of vertebral fracture: an uncommon mechanism of spinal cord injury. *Spinal Cord* 2002; 40(10): 544–7.
21. Greenberg MS. *Handbook of neurosurgery*. New York: Thieme, 2010.

Ž. Račkauskas, O. Lapteva

OPTIMAL TIME FOR SURGERY IN PATIENTS WITH CENTRAL CORD SYNDROME

Summary

Objective. To evaluate the timing’s impact on functional and neurological outcomes and to determine the optimal timing of surgery for patients with central cord syndrome.

Methods. Patients with central cord syndrome operated in Republican Vilnius University Hospital (RVUL) Neurosurgery department from 2000 to 2012 were identified from the registry. They were contacted by telephone or by post and asked to arrive to the hospital for functional and neurological assessment. In cases of refusals, they were asked to answer the questions about their functional and neurological states by telephone or by post. Functional and neurological states were assessed using Spinal Cord Independence Measure score (SCIM), American Spinal Injury Association Impairment Scale (ASIA IS), Visual Analogue Scale (VAS) and original questionnaire for the pain and sensation disturbances. A link between timing and functional and neurological outcomes was measured.

Results. Within 12-year period 30 patients with traumatic central cord syndrome were identified from the registry. The main study group consisted of 15 patients who arrived to the hospital for the evaluation or answered the questionnaires. The median follow-up time was 29 months (range 6–82 months). There was no significant difference in long-term functional and neurological outcomes comparing patients operated within 24 hours and after 24 hours, within 72 hours and after 72 hours, and within one week and after one week of injury. There was a trend in negative correlation between timing and SCIM score ($r_s = -0.504$, $p = 0.066$). No mortality was registered among the patients operated within 72 hours after trauma, while six patients operated after 72 hours of trauma died (0% vs. 50%, $p = 0.042$).

Conclusions. There was no significant difference in long-term functional and neurological outcomes comparing patients operated within 24 hours and after 24 hours, within 72 hours and after 72 hours, and within one week and after one week of injury. However delayed surgery may adversely affect clinical outcomes: surgery within 72 hours after trauma showed no mortality, while six patients of twelve operated after 72 hours of trauma died.

Keywords: central cord syndrome, spondylosis, spinal stenosis, timing of surgery.