

# Změny kognitivních funkcí po totální náhradě kyčelního kloubu

## Changes in Cognitive Functions after Total Hip Arthroplasty

T. TOMÁŠ<sup>1</sup>, A. POKORNÁ<sup>2</sup>, P. JANÍČEK<sup>1</sup>, I. FIALOVÁ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> I. ortopedická klinika Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně a Lékařské fakulty Masarykovy univerzity, Brno

<sup>2</sup> Katedra ošetrovatelství Lékařské fakulty Masarykovy univerzity, Brno

### ABSTRACT

#### PURPOSE OF THE STUDY

The postoperative delirium is a frequent, oftentimes underestimated complication of total hip arthroplasty. Its occurrence is reported to be between 10% and 50%. The postoperative delirium increases mortality, the length of hospital stay and leads to worse functional results. Even though there is evidence of efficiency of preventive measures and effectiveness of treatment interventions, inadequate attention has been paid so far to this serious complication related to inpatient hospital care. This paper aimed to determine the incidence of cognitive function impairment in relation to the total hip replacement, to determine the influence of the defined parameters on changes in cognitive functions and to draft practice guidelines for the care of patients after a total hip replacement in the framework of prevention and early detection of changes in cognition of patients after total hip replacement.

#### MATERIAL AND METHODS

Prospective observational descriptive study, the evaluated parameters included: type of anaesthesia, duration of surgical procedure (operation), type of analgesia, O<sub>2</sub> saturation, haemoglobin levels, changes in the ionogram, body temperature, presence of concomitant diseases, polypragmasia, abuse, level of self-sufficiency of patients evaluated by ADL. In order to obtain the data, the Mini Mental State Examination (MMSE), the Abbreviated Mental Test Score (AMTS), Recall and naming test, and the Activities of Daily Living Test (ADL) were used. The monitored group of patients included a total of 116 persons, of whom 68 men and 48 women. The mean age was 71.16 years; the range from 65 to 86 years; median – 72.36 years.

#### RESULTS

A statistically significant dependence was revealed between the change in cognitive functions and all the monitored parameters, except for the haemoglobin levels after 120 hours postoperatively, ion levels after 120 hours and sex by the 10-point Mini Mental Test score.

A statistically significant dependence was revealed between the change in cognitive functions and O<sub>2</sub> saturation, ion levels, elevated body temperature after 120 hours postoperatively, age, diabetes, polypragmasia and in correlation with the ADL 120 hours postoperatively by the MMSE test.

A statistically significant dependence was revealed between the change in cognitive functions and all the monitored parameters, except for anaesthesia and analgesia, haemoglobin levels after 24 and 120 hours, ion levels after 120 hours, renal insufficiency and in correlation with the ADL after 24 hours by the “Recall and naming” test.

#### DISCUSSION

The correlation between delirium and long-term cognition impairment was described by several studies. Both the recent literature and our study clearly indicate a correlation between the postoperative cognitive impairment on the one hand and polypragmasia, age, presence of concomitant diseases on the other hand. In some parameters such as the sex of the patient its influence was not clearly established by the relevant literature or our study. The perioperative factors influencing the onset of delirium referred to in literature are anaesthesia and its duration. Our study reveals the correlation between the anaesthesia and the onset of cognitive impairment when evaluated by the Abbreviated Mental Test Score. As regards the monitored postoperative parameters, the influence of postoperative hyposaturation, decreased haemoglobin level, changes in ionogram, elevated body temperature, lower self-sufficiency of the patient was established. Also our study shows the correlation between the change in the aforementioned parameters and the cognitive impairment, even though not quite clearly in all the parameters. The most sensitive evaluation tool turned out to be the Abbreviated Mental Test Score.

#### CONCLUSIONS

Our study clearly showed that a highly sensitive test to detect the current changes in cognition in a short-term horizon is the Abbreviated Mental Test Score. Based on the statistically significant factors determining the onset of the change in cognition that we had revealed, we elaborated a clearly arranged scheme of identified risk factors and interventions for the prevention and early identification of the onset of changes in cognitive functions and potential delirium.

**Key words:** total hip arthroplasty, cognitive impairment, delirium.

## ÚVOD

Totální náhrada kyčelního kloubu je nejfrekventovanějším ortopedickým výkonem. Novodobá éra náhrad kyčelního kloubu trvá téměř padesát let a za tuto dobu byl jednoznačně prokázán pozitivní efekt na funkci postiženého kloubu. V souvislosti se současným demografickým trendem (prodloužení střední délky života, geriatrizace medicíny) stoupá nejen počet pacientů seniorů podstupujících tento výkon, ale i riziko peroperačních a pooperačních komplikací.

Častou, mnohdy podceňovanou komplikací u starších pacientů způsobující jak prodloužení hospitalizace, tak zvýšené hospitalizační náklady, je právě pooperační delirium. Podle diagnostických kritérií Americké psychiatrické asociace je delirium psychiatrická diagnóza charakterizovaná poruchou pozornosti a kognitivních funkcí s kvalitativní poruchou vědomí, zřejmým snížením nebo zvýšením psychomotorické aktivity a poruchou spánkového cyklu. Pro tuto poruchu je charakteristická diurnální fluktuace, náhlý začátek a relativně krátké trvání, od hodin po dny. Je důležité zdůraznit, že tyto změny nenastávají v souvislosti s preexistující demencí (5, 24).

Výskyt pooperačního deliria se podle literárních údajů pohybuje mezi 10–50 % postižených pacientů vyššího věku (2, 11, 24).

U ortopedických a traumatologických pacientů je pooperační delirium častou pooperační komplikací. U pacientů, kteří podstoupí operační výkon pro zlomeninu krčku femuru, je výskyt pooperačního deliria třikrát častější než u pacientů podstupujících operační výkon pro neortopedické diagnózy (1).

Jahnigen (6) zjistil, že 50 % pacientů s diagnózou zlomeniny krčku femuru vykazuje během hospitalizace symptomy pooperačního deliria. Výsledkem je, že u těchto pacientů je prodloužená doba rekonvalescence a rehabilitace a jejich funkční výsledek je horší ve srovnání s pacienty bez postižení. Delirium také může být časnou známkou deteriorace psychického stavu pacienta.

Ve srovnávacích studiích byla u skupiny interně nemocných pacientů s výskytem deliria prokázána dvojnásobná nemocniční mortalita a prodloužená délka hospitalizace v průměru o osm dní v porovnání s pacienty bez delirantního stavu. I po propuštění bylo možné u pacientů, u nichž se během hospitalizace vyskytl delirantní stav, prokázat horší funkční stav/soběstačnost a nižší kognitivní výkon ještě po šesti a dvanácti měsících od hospitalizace. Až u třetiny pacientů může delirium přetrvávat i týdny a tito nemocní mají obecně horší prognózu (2, 25, 27).

Přestože existují vědecké důkazy pro účinnost preventivních opatření i efektivitu léčebných intervencí, není delirium jako závažné hospitalizační komplikaci dosud věnována dostatečná pozornost. Přitom dle výsledků intervenčních studií by bylo možné předejít nejméně třetině delirantních stavů, zlepšit prognózu nemocných a dosáhnout podstatné úspory nákladů.

Účinnost preventivních opatření u hospitalizovaných seniorů byla prokázána randomizovanými kontrolovanými studiemi. Vždy musíme léčit vyvolávající příčiny a zajištění

optimálních metabolických podmínek (nutrice, hydratace, oxygenace). Mezi obecná podpůrná opatření patří nekonfliktní přístup, přiměřená stimulace, pravidelný režim, reorientační techniky, zabránění poranění, zvýšený dohled (25, 27).

Hodnocení kognice pomocí měřicích nástrojů je jednou z metod posuzování kognitivních funkcí a získávání objektivních parametrů. Mezi využitelné měřicí nástroje uváděné v oblasti výzkumu a klinické praxe patří:

- Mental Status Examination;
- Clock Drawing Test;
- Mental Status Questionnaire;
- Cognitive Capacity Screening Examination;
- Mini Mental State Examination;
- Short Portable Mental Status Questionnaire;
- Brief Cognitive Rating Scale;
- Global Deterioration Scale;
- Neurobehavioral Cognitive Status Examination;
- Mini-cog (2, 7, 21, 24, 25, 27).

Každá z těchto metod má svá pozitiva i negativa.

Také vlastní detekce pooperačního deliria není snadná a použití standardního CAM (Confusion Assessment Method) pro korektní detekci pooperačního deliria náleží spíše do psychiatrické odbornosti (8).

## MATERIÁL A METODIKA

Cílem práce bylo zjistit výskyt poruch kognitivních funkcí v souvislosti s implantací kyčelního kloubu ve sledovaném souboru seniorů, zjistit vliv stanovených parametrů na změny kognitivních funkcí a vytvořit doporučení pro praxi pro péči o osoby po implantaci kyčelního kloubu v rámci prevence a včasného zachytu změn kognice u nemocných po totální endoprotéze kyčle.

Průzkum byl proveden metodou prospektivní studie bez kontrolní skupiny. U sledované skupiny nemocných byly zaznamenávány sociodemografické údaje: pohlaví (kódováno), věk (v celých letech), dosažené vzdělání (kódováno), sociální zázemí (kódováno).

Vybrané parametry byly opakovaně hodnoceny a zaznamenány po 24 a 120 hodinách od operace. V průběhu studie byly také opakovaně hodnoceny kognitivní funkce pomocí tří testů:

- Krátkého testu kognitivních funkcí,
- Zkráceného testu mentálních funkcí a
- Skupinového testu.

Sledované parametry byly pro potřebu dalšího statistického zpracování bodově zaznamenány, kódovány.

Hodnocené parametry (viz dále):

- typ anestezie,
- délka operačního výkonu,
- typ analgezie,
- saturace O<sub>2</sub>,
- hodnoty hemoglobinu,
- změny iontogramu
- tělesná teplota,
- přítomnost přidružených onemocnění (komorbidita) – onemocnění srdce a cév, renální insuficience, DM, psychická onemocnění,
- polypragmazie,

– abusus (anamnesticky) – alkohol, psychofarmaka,  
– úroveň soběstačnosti nemocných pomocí ADL (Activities of Daily Living test).

Kritéria pro výběr probandů: senioři  $\geq 65$  let, s plánovanou totální náhradou kyčelního kloubu. Vyloučení byli pacienti s významným výskytem demence či cévního onemocnění mozku v dostupné anamnéze. Byla vyloučena závislost na pohlaví, dosaženém vzdělání, sociálním zázemí.

Pro zjištění údajů byly použity následující testovací škály:

Krátký test kognitivních funkcí (MMSE – Mini Mental State Examination), tzv. Folsteinův test (4). Skládá se z hodnocení 10 funkcí: orientace, zapamatování, pozornost a počítání, vybavnost paměti, pojmenování předmětů, opakování věty, třístupňový příkaz, čtení a vyhovění příkazu, psaní, obkreslování podle předlohy.

Zkrácený test mentálních funkcí (ZTMF) zahrnuje tyto otázky: vaše jméno, váš věk, adresu, datum narození, jaký je dnes den, jaký je dnes měsíc, jaký je rok, kolik je hodin, co je to zde za místo, jaké je moje zaměstnání (20).

Skupinový test – pacient je požádán, aby jmenoval po deseti předmětech z daných podskupin (barvy, zvířata, ovoce, města) (7).

Test základních všedních činností – Activities of Daily Living (ADL) test – hodnocena úroveň soběstačnosti v následujících činnostech: najedení, napití, oblékání, koupání, osobní hygiena, kontinence stolice a moče, použití WC, přesun lůžko – židle, chůze po rovině a schodech (19).

Byla provedena deskriptivní analýza dat, na níž navázala explorativní analýza prostřednictvím srovnání průměrů, korelací a příslušných testů statistické významnosti (Manův-Whitneyův U-test, Kruskalův-Wallisův test, Pearsonův korelační koeficient).

## Soubor

Ve sledovaném souboru nemocných bylo zahrnuto celkem 116 osob. Z toho 68 mužů (58,6 %) a 48 žen (41,4 %). Věkový průměr 71,16 let; rozmezí 65–86 let; medián 72,36 let.

Vzdělání: středoškolské bez maturity 31 %; základní 29,3%; středoškolské maturitou 25 %; vysokoškolské 14,7 %.

Sociální zázemí: přirozené sociální prostředí 69,8 %; sám/sama v přirozeném sociálním prostředí 21,6 %; trvale v zařízení sociální péče 8,6 %.

Bez jakékoliv medikace bylo 20 pacientů z celkového počtu (17,2 %). Jeden pacient uvedl nejvyšší počet běžně užívaných léků, a to 16. (0,9 %). Průměrný počet běžně užívaných léků byl u respondentů 3,3.

Mezi přidružená onemocnění byla zahrnuta onemocnění srdce a cév, renální insuficience, diabetes mellitus a psychické onemocnění. Ze 116 respondentů bylo zjištěno u 77 (66,4 %) onemocnění srdce a cév. Diabetes mellitus se vyskytoval u 30 respondentů (25,9 %), onemocnění ledvin u 18,1 % a psychická onemocnění u 6,9 %.

Alkoholismus byl anamnesticky ověřen u 7 respondentů (6 %) a psychofarmaka u 6 respondentů (5,2 %).

V subarachnoideální anestezii bylo operováno 86,2 % pacientů. V kombinované či celkové anestezii 13,8 % pacientů.

Operační výkon v délce do 1,5 h podstoupilo 44,8 % pacientů, mezi 2–2,5 h 36,2 %, nad 2,5 h bylo operováno 18,9 % pacientů.

Analgezie centrální a centrální bolusová byla ordinována 58,6 % pacientů). Svodná kontinuální analgezie byla použita u 19,0 % a kombinovaná analgezie výše uvedených typů u 22,4 %.

Hladina pro hyposaturaci byla stanovena na  $\leq 90$  %. Předoperačně nejnižší zaznamenaná hodnota saturace byla 91 %, a to u 4 pacientů (3,4 %) a nejvyšší saturace 98 % kyslíku. Průměrná hodnota činila 95,3 % saturace O<sub>2</sub>.

V pooperačním období se odchylky vyskytly u 31 pacientů (26,7 %). U sledovaných osob byla zajištěna trvalá monitorace saturace O<sub>2</sub> po dobu 24 hodin po operaci, další měření saturace O<sub>2</sub> proběhlo 120 hodin po operaci.

Odchylky iontů (natria, kalia a chloridů) 24 hodin po operaci se vyskytly u 54 pacientů (46,6 %), 120 hodin po operaci u 31 pacientů (26,7 %).

Před operací neměl žádný pacient zvýšenou teplotu či horečku. 24 hodin po operaci dosahovala průměrná teplota 38,0 °C. Po 120 hodinách klesla teplota na průměrnou hodnotu 36,9 °C.

Pro objektivní zhodnocení aktuálního i průběžného stavu sledovaných nemocných byla sledována také úroveň soběstačnosti pomocí objektivizujícího testu (ADL).

Průměrně dosahovali nemocní výchozí hodnoty 95,22 bodů. Minimální počet získaných bodů byl 80 a maximální 100 bodů. Po operaci došlo ke snížení bodové hodnocení a pacienti byli hodnoceni jako středně až vysoce závislí v sebezpečí. Dosahovali průměrně 37,59 bodů. Minimálně nemocní získali 30 bodů a maximálně 45 bodů. Po 120 hodinách po operaci byl průměrný počet bodů v ADL 83,75. Pacienti minimálně získali 60 bodů a maximálně 95 bodů.

## Objektivizace kognitivních funkcí

Ve zkráceném testu mentálních funkcí (ZTMF) mohli pacienti získat maximálně 10 bodů. Toto bylo při přijetí splněno u 98 pacientů (84,5 %). Průměrný počet získaných bodů byl 9,76. Po 24 hodinách bylo maximum bodů zjištěno u 43 pacientů (37,1 %). Průměrný počet hodnot testu byl 8,81 bodů. Po 120 hodinách získalo 10 bodů 92 pacientů z celkového počtu (79,3 %), průměrný počet 9,74 bodů.

Ve skupinovém testu mohli pacienti získat maximálně 40 bodů. Při přijetí získali průměrně 38,72 bodů. Maximum bodů získalo 59 pacientů (50,9 %). 24 hodin od operace byl průměrný počet bodů 35,54. Maximum bodů získalo 9 pacientů (7,8 %). Po 120 hodinách od operace byl průměrný počet bodů 38,78. Maximum bodů získalo 60 pacientů (51,7 %) (tab. 1).

Mini Mental State Examination (MMSE) – maximálně může pacient v tomto testu získat 30 bodů. Při přijetí tyto body získalo 37 pacientů (31,9 %). Průměrný počet

Tab. 1. Přehled průměrného bodového hodnocení testů za období

| Období hodnocení | Průměrné bodové hodnoty testů |          |           |       |
|------------------|-------------------------------|----------|-----------|-------|
|                  | ADL                           | Zkrácený | Skupinový | MMSE  |
| Přijetí          | 95,22                         | 9,76     | 38,72     | 28,16 |
| 24 h po operaci  | 37,59                         | 8,81     | 35,54     | 25,82 |
| 120 h po operaci | 83,75                         | 9,74     | 38,78     | 28,41 |

bodů byl 28,16. 24 hodin po operaci získali maximum bodů 2 pacienti (1,7 %), průměrný počet bodů byl 25,82. Po 120 hodinách od operace získalo maximum bodů 32 pacientů (27,6 %). Průměrný počet bodů činil 28,41 (tab. 1).

## VÝSLEDKY

Při hodnocení změny kognitivních funkcí pomocí Zkráceného testu mentálních funkcí byla zjištěna statisticky významná závislost mezi celkovou/kombinovanou anestezií a testem mentálních funkcí po 24 hodinách. Pro test Skupinový a MMSE nebyla statistická významnost prokázána (tab. 2). Testováno Mannovým-Whitneyovým testem.

K největšímu poklesu bodů u jednotlivých testů kognitivních funkcí došlo vždy u operace, která trvala 2 hodiny a 2,5 a déle. Přesto jde o pokles, který se výrazně neodlišuje od ostatních délek operací.

Nejistili jsme statisticky významnou závislost mezi změnou kognitivních funkcí a délkou operačního výkonu ve sledovaném vzorku respondentů pro test MMSE. Pro testování pomocí Zkráceného testu mentálních funkcí a Skupinového testu byly zjištěny statisticky významné vztahy. Z věcného hlediska ale nelze jednoznačně potvrdit vztah a závislost změny kognitivních funkcí a trvání operačního výkonu (tab. 2). Testováno Kruskalovým-Wallisovým testem.

Prokázali jsme vliv analgezie na stav kognitivních funkcí pouze při hodnocení pomocí Zkráceného testu mentálních funkcí. Při hodnocení Skupinovým testem a MMSE se linie grafického vyjádření takřka překrývají. Lze tedy předpokládat, že typ analgezie uplatňované v bezprostředním pooperačním období nebude významně ovlivňovat kognitivní funkce nemocných (tab. 2). Testováno Kruskalovým-Wallisovým testem.

Poklesy saturace se jednoznačně projevíly na dosaženém bodovém hodnocení jednotlivých testů kognitivních funkcí, a to nejvýrazněji 24 hodin po operaci. Prokázali jsme statisticky významnou závislost mezi změnou kognitivních funkcí a saturací ve sledovaném vzorku respondentů. Hladina významnosti ve většině hodnocených testů nepřekročila hodnotu 0,05 (tab. 2). Testováno Mannovým-Whitneyovým testem.

Souvislost změny kognitivních funkcí s krevní ztrátou (snížením hladiny hemoglobinu) se projevila pouze při hodnocení Zkráceným testem mentálních funkcí.

Nejistili jsme statisticky významnou závislost mezi změnou kognitivních funkcí a pooperační krevní ztrátou ve sledovaném vzorku respondentů při hodnocení testem MMSE a Skupinovým testem. Pouze při hodnocení změny kognitivních funkcí pomocí Zkráceného testu mentálních funkcí byla zjištěna statisticky významná závislost mezi změnami/poklesem hemoglobinu a testem mentálních funkcí po 24 a 120 hodinách (tab. 2). Testováno Pearsonovým korelačním koeficientem.

Odchyly iontů od stanovené normy se projevíly na výsledcích testů kognitivních funkcí, a to 24 hodin po operaci. Nejvýraznější pokles byl zaznamenán ve Zkráceném testu mentálních funkcí.

V období 120 hodin po operaci nebyly zaznamenány výrazné odchyly a změny v hladinách iontů ve vztahu k hodnocení stavu kognitivních funkcí (tab. 2). Testováno Mannovým-Whitneyovým testem.

Tab. 2. Závislost mezi změnou kognitivních funkcí a sledovadými modalitami

| Proměnné / sledované parametry / modality | ZTMF<br>Přijetí | ZTMF<br>24 h | ZTMF<br>120 h | Skupinový<br>test<br>Přijetí | Skupinový<br>test<br>24 h | Skupinový<br>test<br>120 h | MMSE<br>Přijetí | MMSE<br>24 h | MMSE<br>120 h |
|---|-----------------|--------------|---------------|------------------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------|--------------|---------------|
| Typ anestezie                             | 0,009           | 0,002        | 0,020         | 0,713                        | 0,585                     | 0,983                      | 0,751           | 0,258        | 0,469         |
| Délka operace                             | 0,354           | 0,306        | 0,0015        | 0,045                        | 0,132                     | 0,790                      | 0,887           | 0,725        | 0,802         |
| Typ analgezie                             | 0,716           | 0,017        | 0,008         | 0,618                        | 0,211                     | 0,549                      | 0,601           | 0,364        | 0,256         |
| Saturace O <sub>2</sub>                   | 0,851           | 0,000        | 0,000         | 0,031                        | 0,000                     | 0,003                      | 0,136           | 0,002        | 0,002         |
| Hladina hemoglobinu 24 h                  |                 | 0,011        | 0,005         |                              | 0,051                     | 0,298                      |                 | 0,437        | 0,156         |
| Hladina hemoglobinu 120 h                 |                 | 0,565        | 0,980         |                              | 0,637                     | 0,364                      |                 | 0,774        | 0,251         |
| Ionty 24 h                                | 0,409           | 0,001        | 0,005         | 0,004                        | 0,004                     | 0,014                      | 0,003           | 0,002        | 0,003         |
| Ionty 120 h                               | 0,613           | 0,158        | 0,058         | 0,440                        | 0,614                     | 0,778                      | 0,058           | 0,122        | 0,204         |
| Teplota 24 h                              | 0,441           | 0,001        | 0,000         | 0,129                        | 0,002                     | 0,008                      | 0,422           | 0,102        | 0,051         |
| Teplota 120 h                             | 0,177           | 0,001        | 0,000         | 0,339                        | 0,041                     | 0,074                      | 0,085           | 0,028        | 0,006         |
| Věk                                       | 0,000           | 0,000        | 0,000         | 0,001                        | 0,000                     | 0,009                      | 0,006           | 0,001        | 0,001         |
| Věk / změna                               | 0,007           | 0,001        | 0,985         | 0,019                        | 0,034                     | 0,849                      | 0,053           | 0,115        | 0,963         |
| Pohlaví                                   | 0,247           | 0,713        | 0,583         | 0,034                        | 0,614                     | 0,240                      | 0,554           | 0,394        | 0,732         |
| Renální insuficience                      | 0,561           | 0,004        | 0,005         | 0,659                        | 0,138                     | 0,082                      | 0,787           | 0,520        | 0,735         |
| Kardiovaskulární onemocnění               | 0,035           | 0,021        | 0,040         | 0,012                        | 0,020                     | 0,000                      | 0,464           | 0,136        | 0,103         |
| Diabetes                                  | 0,001           | 0,001        | 0,000         | 0,024                        | 0,000                     | 0,075                      | 0,056           | 0,033        | 0,007         |
| Polypragmazie                             | 0,003           | 0,000        | 0,000         | 0,000                        | 0,000                     | 0,000                      | 0,000           | 0,000        | 0,000         |
| ADL korelace 24 h                         | 0,021           | 0,003        | 0,886         | 0,181                        | 0,236                     | 0,880                      | 0,922           | 0,853        | 0,574         |
| ADL korelace 120 h                        | 0,008           | 0,093        | 0,049         | 0,010                        | 0,384                     | 0,026                      | 0,000           | 0,000        | 0,547         |



Tab. 3. Rizikové faktory a doporučená opatření pro prevenci a časnou identifikaci výskytu změn kognitivních funkcí a potenciálního delirantního stavu

| Identifikace rizikových faktorů pro pooperační změny kognice u seniorů   | Doporučené intervence při prvních známkách změny kognice u pacienta (delirantního stavu)<br>– zrychlení psychomotorického tempa,<br>autoagrese, dezorientace místem<br>a časem, zmatenost, úzkost  | Navazující intervence po identifikaci změny kognitivních funkcí<br>Prevence vzniku změny kognice – při přítomnosti pěti a více rizikových faktorů   |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– věk seniora nad 70 let;</li> <li>– výskyt rizikových komorbidit, především demence, cévní onemocnění mozku, onemocnění srdce a cév, diabetes mellitus, onemocnění jater;</li> <li>– abusus alkoholu;</li> <li>– polypragmatie;</li> <li>– pokles saturace kyslíku pod 90 %;</li> <li>– odchylky v iontogramu v krevních testech;</li> <li>– zvýšená teplota a horečka;</li> <li>– výskyt delirantního stavu v anamnéze;</li> <li>– snížení soběstačnosti, imobilizace</li> <li>– změna cirkadiálního rytmu</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– hodnocení kognice pomocí Zkráceného testu mentálních funkcí;</li> <li>– 7 bodů a méně – opatření</li> <li>– kontrola vitálních funkcí</li> <li>– hyposaturace (při poklesu pod 90 %) <ul style="list-style-type: none"> <li>– kyslík maskou nebo brýlemi;</li> </ul> </li> <li>– zvýšenou pozornost – prevence zranění;</li> <li>– monitorace bolesti pomocí vizuální analogové škály (VAS);</li> <li>– při VAS &gt; 3 aplikace analgetik</li> <li>– aktivní hydratace a záznam bilance tekutin v časových intervalech;</li> <li>– zvážit možnost snížení počtu léků</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– hodnocení kognice pomocí Zkráceného testu mentálních funkcí v časových intervalech, minimálně 8 hod;</li> <li>– monitorace vitálních funkcí v pravidelných intervalech;</li> <li>– zhodnocení úrovně sebezpečí dle ADL;</li> <li>– zhodnocení rizika pádu pomocí škály Morse fall scale – a dále vždy při změně stavu;</li> <li>– dostatečná rehabilitace a mobilizace;</li> <li>– kompenzační pomůcky;</li> <li>– zhodnocení nutričního příjmu pacienta;</li> <li>– zajištění spánku v souladu s cirkadiálním rytmem;</li> <li>– zajištění pomůcek k lepší orientaci nemocného;</li> <li>– podpora nemocného v denních činnostech;</li> <li>– kontakt rodiny nemocného a informace o vhodnosti návštěv (jejich frekvenci a trvání)</li> </ul> |

Ve většině hodnocených testů za období 24 a 120 hodin po operaci byla zjištěna statisticky významná závislost s ohledem na tělesnou teplotu (existují však rozdíly s ohledem na použitý test hodnocení kognice) (tab. 2). Testováno Pearsonovým korelačním koeficientem.

Čím vyšší věk, tím bylo dosaženo horších výsledků testů kognitivních funkcí. Korelace byla velmi významná u všech testů za všechna období. Změna byla nejvýraznější u Zkráceného testu mentálních funkcí 24 a 120 hodin po operaci. Dále bylo výrazných změn dosaženo u Skupinového testu za 24 a 120 hodin po operaci (tab. 2).

Zjistili jsme tedy statisticky významnou závislost mezi změnou kognitivních funkcí a věkem ve sledovaném vzorku respondentů (tab. 2). Testováno Pearsonovým korelačním koeficientem.

Závislosti mezi kognitivními změnami (dle různých testů) po operaci a pohlavím nebyly prokázány (tab. 2). Testováno Mannovým-Whitneyovým testem.

Pro hodnocení souvislosti změny kognitivních funkcí po operaci a komorbidit (tedy přítomnosti chronického onemocnění) bylo provedeno pro jednotlivé zvolené kategorie komorbidit zvlášť (onemocnění srdce a cév, renální insuficience a diabetes mellitus). Testování pro morbiditu psychických onemocnění nebylo provedeno s ohledem na nízký počet nemocných s tímto problémem (n = 6).

Onemocnění srdce a cév se projevila na změnách kognitivních funkcí po operaci kyčelního kloubu. Hladina významnosti nepřekročila hodnotu 0,05 u Zkráceného testu a Skupinového testu za všechna období.

U onemocnění renální insuficíencí se změna projevila u ZTMF 24 a 120 hodin po operaci.

Onemocnění diabetes mellitus se projevilo na změnách kognitivních funkcí po operaci kyčelního kloubu. Hladina významnosti nepřekročila hodnotu 0,05 u všech testů kromě Skupinového po 120 hodinách a MMSE při přijetí (tab. 2).

Zjistili jsme statisticky významnou závislost mezi změnou kognitivních funkcí a komorbiditami ve sledovaném vzorku respondentů. Hladina významnosti ve většině hodnocených testů u onemocnění srdce, cév a onemocněním diabetes mellitus nepřekročila hodnotu 0,05. Testováno Mannovým-Whitneyovým testem.

Korelace byla velmi významná u všech testů za všechna období. Změna byla nejvýraznější u ZTMF 24 a 120 hodin po operaci. Dále bylo výrazných změn dosaženo u Skupinového testu 24 a 120 hodin po operaci (tab. 2).

Zjistili jsme statisticky významnou závislost mezi změnou kognitivních funkcí a polypragmatii ve sledovaném vzorku respondentů. Hladina významnosti ve všech hodnocených testech nepřekročila hodnotu 0,05 (tab. 2). Testováno Pearsonovým korelačním koeficientem.

Z důvodu silných korelací kognitivních funkcí se soběstačností je prezentována změna testů kognitivních funkcí versus soběstačnost dle ADL.

Zjistili jsme statisticky významnou závislost mezi změnou kognitivních funkcí a úrovní soběstačnosti dle ADL ve sledovaném vzorku respondentů. Hladina významnosti ve většině hodnocených testů nepřekročila hodnotu 0,05 (tab. 2). Testováno Pearsonovým korelačním koeficientem.

## DISKUSE

Pooperační delirium je vzrůstajícím problémem. Tento fakt je spojen zejména se stárnoucí populací a zvyšujícími se nároky na pohybový aparát. Výsledkem jsou stále starší pacienti podstupující elektivní náhradu kyčelního kloubu (16, 25).

Patofyziologie deliria byla pochopena jen zčásti. Souvislost mezi deliriem a dlouhodobou poruchou kognice byla popsána v několika pracích (10, 12). Současná literatura prokazuje, že delirium je způsobeno řadou spolupůsobících faktorů vedoucích ke kognitivní poruše (3, 22). Z mnoha popisovaných možných mechanismů je se zvyšujícím se významem zvažována jako nejpravděpodobnější teorie zánětu (9, 13).

V řadě prací byla prokázána souvislost se vznikem pooperačního deliria a předoperačními, perioperačními a pooperačními parametry a jejich změnou. Z aspektu vstupních parametrů pacienta byla prokázána souvislost mezi vznikem deliria a věkem pacienta, polypragmazií (používání psychoaktivních preparátů), přidruženými onemocněními. Vysoký věk, stav kognice a užívání psychoaktivních léků byly shledány jako významné rizikové faktory vzniku pooperačního deliria (18, 25, 28). Také z naší studie jednoznačně vyplývá vztah mezi pooperační kognitivní poruchou na jedné straně a polypragmazií, věkem a přítomností přidružených onemocnění na druhé straně. U některých parametrů, jako je pohlaví pacienta, nebyl vliv jednoznačně prokázán jak v související literatuře, tak v naší studii.

Mezi perioperační faktory ovlivňující vznik deliria patří zejména typ anestezie a její délka. Regionální anestezie se ukazuje jako výhodnější než celková v souvislosti s výskytem pooperačního deliria (15, 16). Z naší studie vyplývá vztah mezi anestezií a vznikem kognitivní poruchy při hodnocení ZTMF, při použití dalších dvou testů se nám vztah prokázat nepodařilo. Dalším uváděným perioperačním faktorem je délka operačního výkonu, ta je v některých pracích uváděna jako významný související faktor. V naší studii se tento vztah jednoznačně prokázat nepodařilo.

Z pooperačních faktorů ovlivňující vznik deliria je to pak typ analgezie, opět se nám podařilo prokázat vztah jen při použití ZTMF. Ze sledovaných parametrů byl prokázán vliv pooperační hyposaturace, snížení hladiny hemoglobinu, odchylek v iontogramu, zvýšenou teplotou, snížením úrovně soběstačnosti pacienta. I z naší práce vyplývá vztah mezi změnou uvedených parametrů a poruchou kognice, i když ne zcela jednoznačně u všech parametrů a opět se nám jako nejcitlivější hodnotící nástroj ukázal ZTMF.

V otázkách hodnocení rizika a samotného pooperačního deliria je stále řada kontroverzí. Skórovací systémy mají na jedné straně vysokou výpovědní hodnotu pro predikci

vzniku pooperačního deliria, na druhé straně je u mnohých z nich jejich použitelnost v klinické praxi výrazně omezena pro značnou složitost a časovou náročnost při administraci (21).

Byla prokázána souvislost mezi poklesem v MMSE a výskytem pooperačního deliria diagnostikovaného pomocí CAM (26). Na druhé straně hodnocení CAM jako jediného systému v diagnostice pooperačního deliria může být zavádějící, vzhledem k tomu, že lehká zmatenost nemusí být ošetrující sestrou vždy rozpoznána a samotné hodnocení je spíše úkolem psychiatra (8).

Efektivní strategie v prevenci vzniku pooperačního deliria a změny kognitivních funkcí spočívá zejména v rozpoznání rizikových faktorů pro jeho vznik. Zjištění předoperačního mentálního stavu pacienta, zhodnocení jeho funkčních rezerv a zjištění rizikových komorbidit je doporučeno bezprostředně po přijetí pacienta k hospitalizaci. Pacienti, u kterých jsou následně zjištěny funkční poruchy, pacienti s psychiatrickou diagnózou a řadou rizikových komorbidit pak musí být důsledně monitorováni, protože riziko vzniku pooperačního deliria je u nich zvýšeno. Monitorování musí být vedeno snahou preventivních zásahů před možným rozvojem deliria, případně snahou o časné rozeznání prvotních příznaků deliria (23, 25). Studie Marcantonio (14) a Milisena (17) u pacientů operovaných pro zlomeninu krčku femuru prokazují, že proaktivní geriatrická péče může redukovat incidenci, tíži a dobu trvání deliria. V obou studiích byly intervence zaměřeny na adekvátní oxygenoterapii, rovnováhu příjmu a výdeje tekutin, elektrolytovou rovnováhu, léčbu bolesti, eliminaci nadbytečné medikace, regulaci funkce GIT a močového měchýře, adekvátní nutriční příjem, časnou mobilizaci a rehabilitaci a přirozenou regulaci stimulů prostředí pro pacienta.

## ZÁVĚR

Pooperační delirium je častou a potenciálně závažnou komplikací totální náhrady kyčelního kloubu. Může vést k prodloužení hospitalizace, zvýšeným nákladům na péči, zpoždění rehabilitace a v konečném důsledku k horšímu funkčnímu výsledku endoprotézy. Z naší studie jednoznačně vyplynulo, že vysokou citlivost k zachytu aktuálních změn kognice v krátkém časovém horizontu umožňuje Zkrácený test mentálních funkcí. Na základě námi zjištěných statisticky významných determinujících faktorů pro vznik změny kognice u osob po implantaci kyčelního kloubu (hyposaturace, polypragmaziie, věk nad 70 let, komorbidita, změny ADL a tělesné teploty) jsme připravili přehledné schéma identifikace rizikových faktorů a intervencí pro prevenci a časnou identifikaci vzniku změny kognitivních funkcí a potenciálního deliria.

## Literatura

1. Berregren D, Gustafson Y, Eriksson B, Bucht G, Hansson LI, Reiz S, Winblad B. Postoperative confusion after anesthesia in elderly patients with femoral neck fractures. *Anesth Analg*. 1987;6:497–504.
2. Bin HR, Razak A, Yung WYA. Postoperative delirium in patients undergoing total joint arthroplasty: a systematic review. *J Arthroplasty*. 2015;30:1414–1417.
3. Chung KS, Lee JK, Park JS, Choi CH. Risk factors of delirium in patients undergoing total knee arthroplasty. *Arch Gerontol Geriatr*. 2015;60:443–447.
4. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental status". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res*. 1975;12:189–198.
5. Jagmin MG. Postoperative mental status in elderly hip surgery patients. *Orthop Nurs*. 1998;6:32–42.
6. Jahnigen DW. Delirium in the elderly hospitalized patients. *Hospital Practice*. 1990;8:135–157.
7. Kalvach Z, Zádák Z, Jiráček R, Závazalová H, Sucharda P. *Geriatrica a gerontologie*. Grada Publishing, Praha, 2004.
8. Kyung-Hag L, Yong-Chan H, Young-Kyun L, Hyun K, Kyung-Hoi K. Frequency, risk factors, and prognosis of prolonged delirium in elderly patients after hip fracture surgery. *Clin Orthop Relat Res*. 2011;469:2612–2620.
9. Inouye SK, Ferrucci L. Elucidating the pathophysiology of delirium and the interrelationship of delirium and dementia. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2006;61:1277–1280.
10. Jackson JC, Gordon SM, Hart RP, Hopkins RO, Ely EW. The association between delirium and cognitive decline: a review of the empirical literature. *Neuropsychol Rev*. 2004;14:87–98.
11. Lekoff SE, Liptzin B, Clearly P, Reilly CH, Evans D. Review of research instrument and techniques used to detect delirium. *Int Psychogeriatr*. 1991;2:253–271.
12. Mac Lullich AM, Beaglehole A, Hall RJ, Meagher DJ. Delirium and long-term cognitive impairment. *Int Rev Psychiatry*. 2009;21:30–42.
13. Mac Lullich AM, Fergusson KJ, Miller T, De Rooij SE, Cunningham C. Unravelling the pathophysiology of delirium: a focus on the role of aberrant stress responses. *J Psychosom Res*. 2008;65:229–238.
14. Marcantonio E, Flacker J, Wright RJ, Resnick NM. Reducing delirium after hip fracture: A randomized trial. *J Am Geriatr Soc*. 2001;5:516–522.
15. Mason SE, Noel-Storr A, Ritchie CW. The impact of general and regional anesthesia on the incidence of post-operative cognitive dysfunction and post-operative delirium: a systematic review with meta-analysis. *J Alzheimers Dis*. 2010;22(Suppl 3):67–79.
16. Matthew C, Rade BA, Yadeau JT, Ford C, Reid MC. Postoperative delirium in elderly patients after elective hip or knee arthroplasty performed under regional anesthesia HSSJ. 2011;7:151–156.
17. Milisen K, Foreman M, Abrahami IL, De Geest S, Godderis J, Vandermeulen E, Fischler B, Delooz HH, Spiessens B, Broos PL. A nurse led interdisciplinary intervention program for delirium in elderly hip-fracture patients. *J Am Geriatr Soc*. 2001;5:523–532.
18. Nandi S, Harvey WF, Saillant J, Kazakin A, Talmo C, Bono J. Pharmacologic risk factors for post-operative delirium in total joint arthroplasty patients: a case-control study. *J Arthroplasty*. 2014;29:268–271.
19. Noelker L, Browdie R. "Sidney Katz, MD: A New paradigm for chronic illness and long-term care". *Gerontologist*. 2013;54:13–20.
20. Pfeiffer E. A short portable mental status questionnaire for the assessment of organic brain deficit in elderly patients. *J Am Geriatr Soc*. 1975;23:433–441.
21. Priner M, Jourdain M, Bouche G, Merlet-Chicoine I, Chaumier JA, Paacalin M. Usefulness of the short IQCODE for predicting postoperative delirium in elderly patients undergoing hip and knee replacement surgery. *Gerontology*. 2008;54:116–119.
22. Rudberg MA, Pompei P, Forman MD, Ross RE, Cassel CK. The natural history of delirium in older hospitalized patients. *Age Aging*. 1997;26:169–174.
23. Schuurmans MJ, Sijmen AD. Elderly patients with a hip fracture: the risk for delirium. *Appl Nurs Res*. 2003;2:75–84.
24. Scott JE, Mathias JL, Kneebone AC. Incidence of delirium following total joint replacement in older adults: a meta-analysis. *Gen Hosp Psychiatry*. 2015;37:223–229.
25. The American Geriatrics Society Expert Panel on Postoperative Delirium in Older Adults. Postoperative delirium in older adults: best practice statement from the American Geriatrics Society. *J Am Coll Surg*. 2015;2:136–148.
26. Tombaugh TN, McIntyre NJ. The mini-mental state examination: a comprehensive review. *J Am Geriatr Soc*. 1992;40:922–935.
27. Topinková E. Delirantní stavy u hospitalizovaných seniorů – současné diagnostické a léčebné postupy. *Med Promoci*. 2010;3:72–78.
28. Yu-Tzu D, Meei-Fang L, Ping-Keung Y, Guey-Shiun H. Risk factors and incidence of postoperative delirium in elderly Chinese patients. *Gerontology*. 2010;46:28–35.

## Korespondenční autor:

MUDr. Tomáš Tomáš, Ph.D.

Trávníky 17

613 00 Brno

E-mail: tomas.tomas@fnusa.cz