

Zaklinowane zwichnięcie stawu śródrečno-palcowego drugiego. Studium przypadku

Complex Dislocation of the Second Metacarpophalangeal Joint. Case Study

Krzysztof Piątkowski^(A,B,D,E,F,G), Marcin Wojtkowski^(B,D,E), Piotr Piekarczyk^(B,D,E),
Krzysztof Kwiatkowski^(D,E,F)

Klinika Traumatologii i Ortopedii, Wojskowy Instytut Medyczny, Warszawa, Polska
Department of Traumatology and Orthopaedics, Military Institute of Medicine, Warsaw, Poland

STRESZCZENIE

Zwichnięcie stawu śródrečno-palcowego drugiego jest rzadkim obrażeniem narządu ruchu i mimo niepozornego obrazu klinicznego z reguły wymaga leczenia operacyjnego. Przedstawiono przypadek zaklinowanego zwichnięcia, leczonego operacyjnie z dostępu dłoniowego. Dostęp ten pozwala na dokładne uwidocznienie płytki dłoniowej oraz umożliwia jej zeszytanie. Stabilizacja drutem Kirchnera na 3 tygodnie nie spowodowała powstania ograniczenia zakresu ruchomości oraz pozwoliła na uniknięcie rozwoju niestabilności.

Słowa kluczowe: staw śródrečno-palcowy, zwichnięcie, płytka dłoniowa

SUMMARY

Dislocation of the second metacarpophalangeal joint is a rare injury and despite trivial symptoms generally requires operative treatment. We present a case of complex dislocation treated operatively from a volar approach. This approach allows good visualization and repair of the volar plate. K-wire stabilization for 3 weeks was enough to avoid joint instability and did not limit the range of motion.

Key words: metacarpophalangeal joint, dislocation, volar plate

WSTĘP

Zaklinowane zwichnięcie drugiego stawu śródrečno-palcowego (MCP II) jest relatywnie rzadkim obrażeniem narządu ruchu. W przeciągu 3 lat obserwacji był to jedyny przypadek obserwowany u pacjentów zgłaszających się do Szpitalnego Oddziału Ratunkowego Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie. Inni autorzy, opisujący to obrażenie, również potwierdzają rzadkość jego występowania. Kaplan podaje, że na przestrzeni 6 lat obserwowano dwa przypadki zwichnięć zaklinowanych MCP II [1], Sodha i wsp. podają występowanie 3 przypadków w przeciągu 7 lat [2], a Durkbasia i wsp. opisują również trzy przypadki, ale na przestrzeni 10 lat [3].

Mechanizm urazu polega na forsownym przeprosie palca wskazującego w stawie śródrečno – palcowym, na przykład po upadku na rękę i podparciu ciała o wyprostowane palce. W momencie przekroczenia fizjologicznego zakresu ruchomości dochodzi do rozerwania płytki dłoniowej i przemieszczenia się dłoniowej głowy II kości śródrečna. W większości przypadków zwichnięcia, głowa kości śródrečna klinuje się pomiędzy więzadło poprzeczne powierzchowne proksymalnie, więzadło pływackie dystalnie, ścięgno mięśnia zginacza od strony łokciowej oraz mięśnie glistowate od strony promieniowej [1,4]. W obrazie klinicznym dominuje deformacja okolicy ręki, silny ból spoczynkowy oraz ograniczenie ruchomości w stawie. Obraz radiologiczny z reguły nie pozostawia wątpliwości przy rozpoznaniu.

Leczenie rozpoczynamy od próby zamkniętej repozycji. Aby wykonać ją prawidłowo, należy unikać trakcji palca wskazującego, ponieważ w takiej sytuacji może dojść do dodatkowego przemieszczenia uszkodzonej płytki dłoniowej, co uniemożliwi skuteczne nastawienie zwichnięcia. Pierwszym krokiem powinno być zgięcie nadgarstka oraz zgięcie palca w stawach międzypaliczkowych, aby zmniejszyć napięcie ścięgien zginaczy. Następnie należy podjąć próbę delikatnego zepchnięcia podstawy paliczka bliższego. Jednak w większości przypadków manewry nastawienia na zamknięto są nieskuteczne i jedynym sposobem repozycji zwichnięcia jest leczenie operacyjne [1,5,6].

OPIS PRZYPADKU

Chory lat 29, zgłosił się do Szpitalnego Oddziału Ratunkowego po urazie ręki prawej. Grając w piłkę nożną, bronił się przed upadkiem na plecy i podparł się wyprostowaną ręką. W mechanizmie przeprostu w stawie śródrečno-palcowym drugim doszło do całkowitego, zaklinowanego zwichnięcia. Po przeprowadzeniu badania klinicznego w ramach izby przyjęć

BACKGROUND

A complex dislocation of the second metacarpophalangeal joint (MCP II) is a relatively rare injury, with only one case seen in the Emergency Department of the Military Institute of Medicine in Warsaw over a period of 3 years. Other authors who have described this condition also confirm its low incidence. Kaplan reports two patients with a complex dislocation of MCP II during 6 years [1], Sodha et al. report 3 such cases over 7 years [2] and Durkbasia et al. mention 3 cases during a 10-year period [3].

The underlying mechanism involves forced hyperextension of MCP of the index finger, e.g. as a result of supporting the body with extended fingers during a fall. Extension of the joint beyond the physiologic range causes disruption of the volar plate and volar dislocation of the head of the second metacarpal. In most cases, the metacarpal head becomes entrapped between the superficial transverse ligament proximally, natatory ligament distally, flexor tendon ulnarly and lumbrical muscles radially [1,4]. A deformed hand, severe pain at rest and limited mobility of the joint are most apparent clinically. Radiographs usually leave no doubt as to the diagnosis.

At the beginning of the treatment a closed reduction is attempted. It is imperative to avoid traction of the index finger to prevent further dislocation of the disrupted volar plate, which would make effective reduction impossible. The wrist and interphalangeal joints of the finger need to be flexed first to relax tension on the flexor tendons. Once that is done, the surgeon should try to gently apply pressure to the base of the proximal phalanx. Nevertheless, usually, a closed reduction is unsuccessful and operative treatment is required [1,5,6].

CASE REPORT

A 29-year-old patient reported to the Emergency Department with an injury to his right hand. While playing football, he sustained a fall and tried to support himself with his arm in extension. Hyperextension of MCP II resulted in a complete complex dislocation of the joint. Clinical examination at the emergency department was followed with a radiograph

wykonano zdjęcie radiologiczne (Ryc. 1), które potwierdziło rozpoznanie. Podjęto decyzję o próbie repozycji zwichnięcia na zamknięto, w znieczuleniu odcinkowym 1% roztworem Xylocainy. Próby manipulacji przez zgięcie i dłoniową translację w stawie śródrečno-palcowym II, przy zgiętym nadgarstkowo-śródrecznym oraz zgiętym stawie międzypaliczkowym bliższym, nie powiodły się. Dodatkowo podczas manipulacji pod kontrolą aparatu rentgenowskiego stwierdzono interponującą trzeszczkę (Ryc. 2). Po nieudanej próbie repozycji zwichnięcia, chorego przyjęto do szpitala i zakwalifikowano do operacyjnej, otwartej repozycji zwichnięcia stawu śródrečno – palcowego drugiego.

Zabieg operacyjny wykonano wykorzystując dośście dłoniowe. Bezpośrednio po przecięciu tkanki podskórnej uwidoczono zwichniętą głowę kości śródrečna, po jej promieniowej stronie ścięgno mięśnia glistowatego oraz pęczek naczyniowo-nerwo-

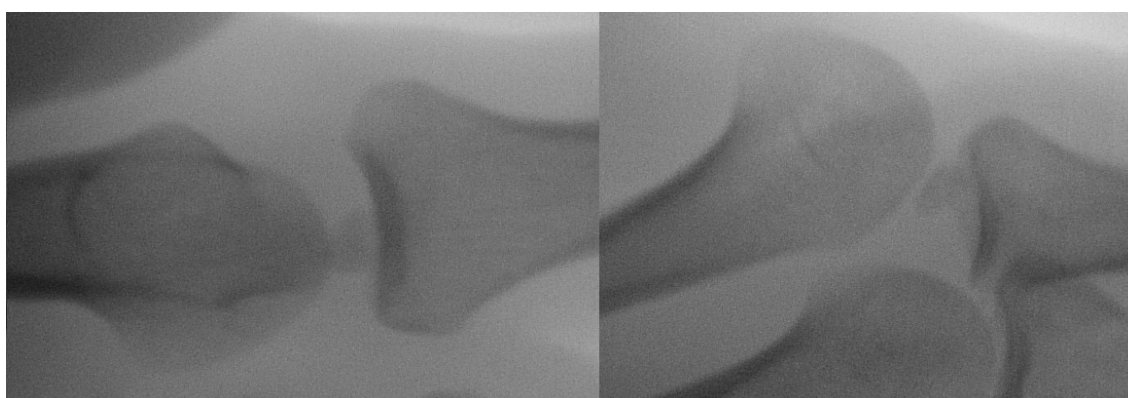
(Fig. 1), which confirmed the diagnosis. A closed reduction under local anaesthesia with Xylocaine 1% was attempted. Manipulation through flexion and volar translation in the MCP II joint with the carpometacarpal and proximal interphalangeal joints flexed under radiographic guidance was unsuccessful. Additionally, sesamoid interposition was revealed in the process (Fig. 2). Following the failed attempt at a closed reduction, the patient was admitted to hospital and qualified for an open reduction of the MCP II joint dislocation.

The surgery was conducted via a volar approach. Once the subcutaneous tissue was incised, the following structures were visualized: the dislocated head of the metacarpal, the lumbrical muscle tendon and neurovascular bundle located radially to the head, and the superficial flexor tendon ulnarly (Fig. 3). The volar plate was then split longitudinally and the dislocation reduced. The next step was to repair the



Ryc. 1. Radiogram chorego ze zwichnięciem stawu śródrečno-palcowego drugiego

Fig. 1. Radiograph of the dislocated second metacarpophalangeal joint



Ryc. 2. Obrazy RTG – TV skośny oraz przednio-tylny dokumentujące interpozycję trzeszczki w stawie MCP II

Fig. 2. The oblique and anteroposterior views of the interposed sesamoid in MCP II



Ryc. 3. Fotografia śródoperacyjna u chorego ze zwichnięciem stawu MCP II. Widoczna głowa II kości śródrečna. Po stronie promieniowej lokalizuje się pęczek naczyniowo-nerwowy oraz ścięgno mięśnia glistowatego

Fig. 3. An intraoperative photograph of the dislocated MCP II joint. The head of the second metacarpal is visible. The neurovascular bundle and lumbrical muscle tendon can be seen radially

wy, po stronie łokciowej ścięgno mięśnia zginacza powierzchownego (Ryc. 3). Przecięto wzdłuż płytkę dłoniową, a następnie wykonano repozycję zwichnięcia. Po repozycji zeszyto płytkę dłoniową wchłanianą plecionką. Staw MCP ustabilizowano drutem Kirchnera. Chorego unieruchomiono w rękawiczce gipsowej z ujęciem palca II na 3 tygodnie.

Po operacji nie obserwowano powikłań miejscowych. Wykonano radiogramy kontrolne w unieruchomieniu. Chorego wypisano do domu następnego dnia po operacji. Po trzech tygodniach usunięto drut Kirchnera, rozpoczęto rehabilitację. Po czterech tygodniach utrzymywał się deficyt wyprostu 10 stopni, który po intensyfikacji ćwiczeń rehabilitacyjnych ustąpił całkowicie. Po dwóch miesiącach od operacji chory prezentował pełny zakres ruchomości w stawach śródrečno-palcowych oraz stawach międzypaliczkowych (Ryc. 4).

DYSKUSJA

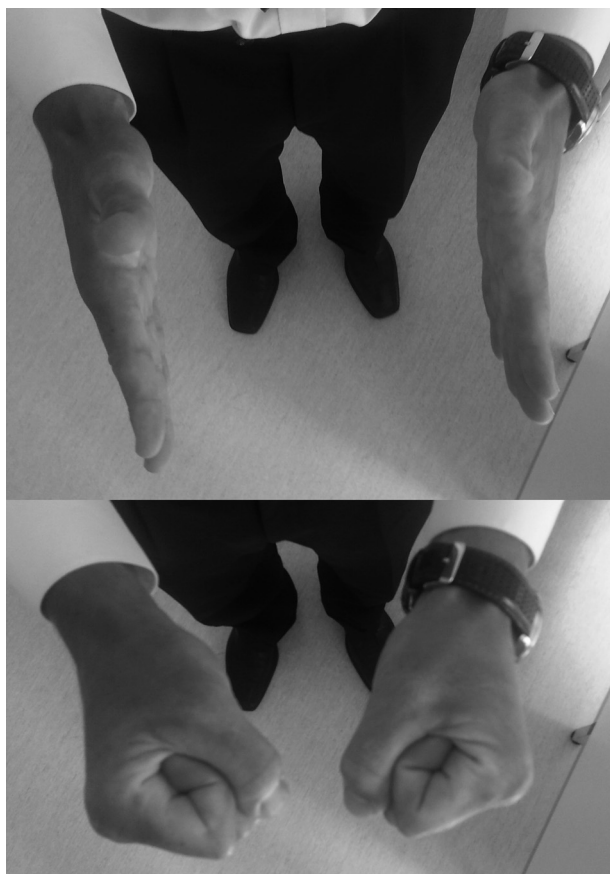
Kaplan (1957r.) w jednej z pierwszych publikacji na ten temat opisuje dokładnie patomechanizm zwichnięcia stawu śródrečno-palcowego drugiego. Wg autora, trudność w nastawieniu zwichnięcia na zamknięto powstaje, gdyż zwichnięta głowa kości śródrečna dostaje się niejako w „kleszcze” pomiędzy struktury podłużnie przebiegających ścięgien mięśni prostownika palca powierzchownego i mięśnia glistowatego pierwszego oraz przebiegających poprzecznie więzadeł [1]. Jednak badania biomechaniczne na preparatach anatomicznych wskazują na to, że głównym mechanizmem blokującym zwichniętą głowę

plate with bioabsorbable braided sutures. The MCP II joint was stabilized with a K-wire and the patient placed into a gutter splint involving the second digit for 3 weeks.

No postoperative local complications were noted. Follow-up radiographs with the joint immobilized were performed and the patient was discharged at 1 day after the surgery. The K-wire was removed at 3 weeks post-reduction and rehabilitation was commenced. A 10° extension deficit was still present at 4 weeks but resolved fully after more intensive exercises. At two months postoperatively, the patient did not have any limitation of motion in the metacarpophalangeal and interphalangeal joints (Fig. 4).

DISCUSSION

In one of the very first publications on the subject, Kaplan (1957) described in detail the pathomechanism of second metacarpophalangeal joint dislocation. According to the author, a closed reduction is difficult because the dislocated metacarpal head is button-holed between transversely oriented ligaments and the tendons of the superficial extensor and the first lumbrical muscle, which are oriented longitudinally [1]. However, biomechanical studies on anatomical material indicate that the dislocated metacarpal head is mainly blocked due to entrapment of the volar plate. Afifi et al. (2009) found that free reduc-



Ryc. 4a-b. Fotografia chorego dwa miesiące od leczenia operacyjnego. Pełny zakres ruchu w stawach śródrečno-palcowych oraz stawach międzypaliczkowych

Fig. 4a-b. A photograph of the patient at 2 months post-reduction. Full range of motion in the metacarpophalangeal and interphalangeal joints

kości śródrečna jest zaklinowana płytką dłoniową. Afifi i wsp. (2009 r.) dowodzą, że nawet przecięcie ścięgien i struktur więzadłowych nie pozwala na swobodną repozycję stawu. Dopiero uwolnienie i podłużne przecięcie płytki dłoniowej pozwala na redukcję zwicznienia [7].

Dojście operacyjne od strony dłoniowej opisane przez Kaplana jest powszechnie stosowane. Pozwala ono na dobrą ekspozycję głowy kości śródrečna oraz dobrą wizualizację uszkodzonego przyczepu płytki dłoniowej. Z tego dojścia łatwiej jest o skuteczną repozycję stawu oraz rekonstrukcję uszkodzonej płytki dłoniowej. Opisano jednak, że większe jest ryzyko powikłań z uwagi na bliskość pęczka naczyniowo-nerwowego, który, napinany przez głowę drugiej kości śródrečna, lokalizuje się tuż pod skórą [8]. Dojście grzbietowe jest nieco bezpieczniejsze, ale po repozycji naprawa uszkodzonych struktur po stronie dłoniowej jest niemożliwa [3,5,8].

Celem zapobiegnięcia nawrotu zwicznienia można zastosować czasową stabilizację drutem Kirchnera. W naszym przypadku utrzymanie drutu Kirchnera

is not ensured even if the tendon and ligamentous structures are split and the release and longitudinal sectioning of the volar plate are required to enable reduction [7].

A volar approach as described by Kaplan is commonly used as it has the advantage of permitting good exposure of the metacarpal head and good visualisation of the damaged attachment of the volar plate, and consequently offers a higher probability of successful reposition of the joint and reconstruction of the damaged plate. However, a greater risk of complications has been reported due to the proximity of the neurovascular bundle, which is stretched taut by the second metacarpal head and is located directly under the skin [8]. A dorsal approach is safer in this respect, but it precludes the repair of the damaged structures located volarly [3,5,8].

In order to prevent secondary dislocation, the joint may be temporarily stabilized with a K-wire. In our patient a 3-week stabilization with the wire and subsequent rehabilitation were sufficient to ensure full range of motion. No signs of instability in the MCP

ra przez trzy tygodnie, a następnie rozpoczęcie rehabilitacji było wystarczające, aby nie doszło ograniczenia zakresu ruchomości. Nie obserwowaliśmy cech niestabilności stawu śródreżno-palcowego po zakończeniu leczenia. W literaturze, niezależnie od stosowanego dostępu operacyjnego, nie obserwowano przypadków nawracających zwichnięć w stawie śródreżno-palcowym, a głównym warunkiem dobrego wyniku leczenia jest prawidłowe, szybkie rozpoznanie, prawidłowe leczenie oraz wczesne rozpoczęcie rehabilitacji.

joint were observed on completion of the treatment. The literature does not report secondary dislocations of MCP regardless of the operative approach. To conclude, a fast diagnosis, appropriate treatment and early rehabilitation after the surgery are the main prerequisites to a good outcome.

PIŚMIENICTWO / REFERENCES

1. Kaplan EB. Dorsal dislocation of the metacarpophalangeal joint of the index finger. *J Bone Joint Surg* 1957; 39A: 1081-6.
2. Sodha S, Breslow G, Chang B. Percutaneous Technique for Reduction of Complex Metacarpophalangeal Dislocations. *Annals of Plastic Surgery* 2004; 52(6): 562-6.
3. Durakbasa O, Guneri B. The volar surgical approach in complex dorsal metacarpophalangeal dislocations. *Injury, Int. J. Care Injured* 2009; 40: 657-9.
4. Tylman D, Dziak A. *Traumatologia Narządu Ruchu t II*. Warszawa: PZWL; 1996: 326-7.
5. Barry K, McGee H, Curtin J. Complex dislocation of the metacarpophalangeal joint of the index finger: a comparison of the surgical approaches. *J Hand Surg Br.* 1988; 13(4): 466-8.
6. Becton JL, Christian JD Jr, Goodwin HN, Jackson JG 3rd. A simplified technique for treating the complex dislocation of the index metacarpophalangeal joint *J Bone Joint Surg Am* 1975; 57(5): 698 -700.
7. Afifi AM, Medoro A, Salas C, Taha MR, Cheema T. A cadaver model that investigates irreducible metacarpophalangeal joint dislocation. *J Hand Surg Am* 2009;34(8): 1506-11.
8. Chadha M, Dhal A. Vulnerability of the radial digital neurovascular bundle of the index finger while using the Kaplan's volar approach for irreducible dislocation of the second metacarpophalangeal joint. *Injury, Int. J. Care Injured* 2004; 35: 1182-4.

Liczba słów/Word count: 2199

Tabele/Tables: 0

Ryciny/Figures: 4

Piśmiennictwo/References: 8

Adres do korespondencji / Address for correspondence

Krzysztof Piątkowski

Klinika Traumatologii i Ortopedii Wojskowy Instytut Medyczny

04-141 Warszawa 44, ul. Szaserów 128, Poland, tel./fax: (22) 681-65-14, e-mail: krzpia@gmail.com

Otrzymano / Received

02.12.2013 r.

Zaakceptowano / Accepted

30.01.2014 r.