

JERZY WŁODARCZYK, WIESŁAW SZYMONIS-SZYMANOWSKI, REGINA WŁODARCZYK

## Próby zastosowania stabilnej osteosyntezy metodą ZESPOL w leczeniu złamań kości długich psów

Katedra i Klinika Chirurgii Wydziału Weterynaryjnego Akademii Rolniczej,  
pl. Grunwaldzki 51, 50-366 Wrocław

Stabilizacja ZESPOL jest najnowocześniejszą z obecnie stosowanych w medycynie metod łączenia odłamów złamanej kości. Zajmuje ona miejsce pośrednie między stabilizacją płytkową AO a stabilizacją zewnętrzną przy pomocy aparatów kompresyjno-dystrykcyjnych (2).

System ZESPOL powstał w wyniku badań biomechaniki płytowych zespołów kości. Jego twórcy łącząc w swej konstrukcji właściwości płytki samodociskowej i stabilizatora zewnętrznego uniknęli ich wad. Stabilizator klamrowy wykorzystany w tej metodzie, mimo małych wymiarów, umożliwia pewne i trwałe połączenie odłamów kostnych. Jego konstrukcja wyeliminowała nacisk płytki na kość oraz wiążącą się w tym jej osteolizę (2, 3).

Przedstawiona technika osteosyntezy jest małoinwazyjna, czego nie można powiedzieć o osteosyntezie śródszpikowej i stabilizacji płytkami AO. Płytki AO leżą nakostnie i przykręcona jest zazwyczaj dużą ilością śrub. Konieczne jest rozległe odsłonięcie odłamów i odłuszczenie okostnej w miejscu przylegania płytki do kości.

W przebiegu osteosyntezy śródszpikowej dochodzi do niszczenia szpiku kostnego przez gwóźdź umieszczony w jamie szpikowej.

Traumatyzacja tkanek sprzyja rozwojowi zakażenia. Zespolenie złamania powinno zapewnić dobrą stabilizację odłamów, bowiem ich ruchomość powoduje niszczenie drobnych naczyń krwionośnych, powstających w okolicy przełomu. Zjawisko to opóźnia czas zrostu kostnego.

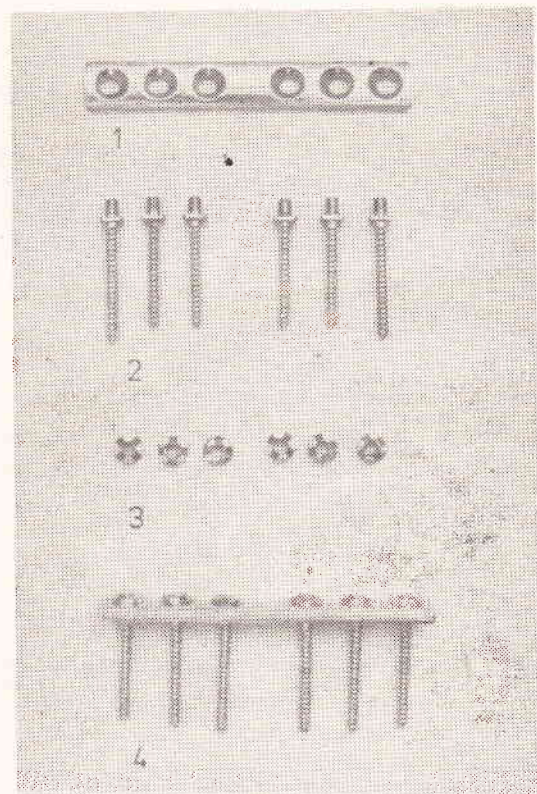
Stabilizator ZESPOL składa się z profilowanej płytki samodociskającej, śrubokrętów z talerzykami oporowymi i nakrętek (ryc. 1). Płytki nie leży bezpośrednio na kości, lecz spoczywa na talerzykach oporowych śrubokrętów (2, 3). Trwałe połączenie płytki i śrubokrętów stworzyło możliwość oddalenia stabilizatora od kości. Metoda ta uzupełnia zakres i możliwości operacyjnych metod stabilizacji złamań. Jest stosowana w medycynie z bardzo dobrymi efektami (1, 4).

Wyniki doświadczalnych stabilizacji złamań kości psów pozwalają sądzić, że możliwe i celowe jest wprowadzenie tej metody do leczenia weterynaryjnego. Po raz pierwszy zastosowano stabilizator ZESPOL w poprzecznym złamaniu trzonu kości udowej psa w 1985 r. (Włodarczyk). Kolejne operacje, trak-

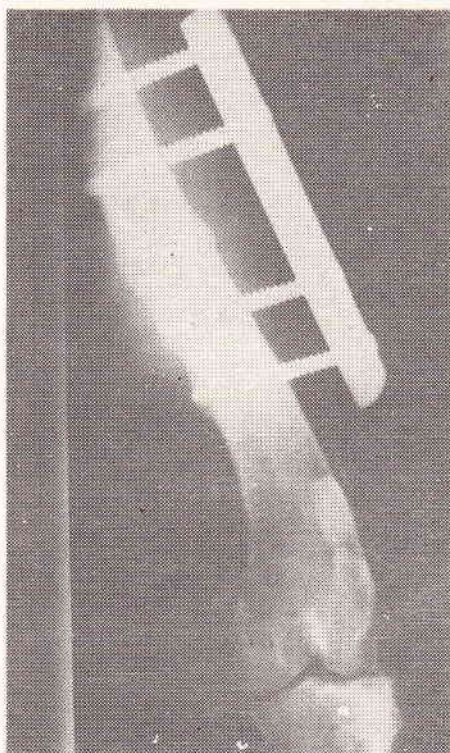
towane jako doświadczalne, dotyczyły wybranych przypadków złamań kości długich. Warunkiem zastosowania metody ZESPOL w ich leczeniu była możliwość umieszczenia przynajmniej dwóch śrubokrętów w każdym odłamie. Do chwili obecnej wykonano 30 operacji stabilizacji złamań kości tą metodą. Wszystkie złamania były spowodowane urazem w następstwie wypadków komunikacyjnych. Przed przystąpieniem do zabiegu oraz po zakończeniu leczenia psy badano klinicznie i radiologicznie (dr J. Siembieda).

Opis przypadków, w których zastosowano osteosyntezę metodą ZESPOL.

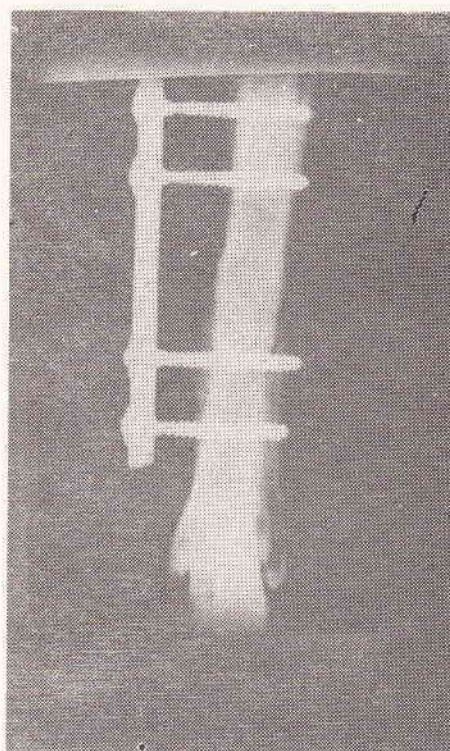
1. Suka, owczarek niemiecki, wiek 1,5 roku — poprzeczne złamanie w połowie trzonu prawej kości udowej. Po 6 godz. od urazu wykonano stabilizację zewnętrzną z osiowym dociskiem odłamów, umieszczając płytkę ponad skórą. Przez pierwszy tydzień po operacji zwię-



Ryc. 1. Konstrukcja stabilizatora ZESPOL 1 — płytka samodociskająca, 2 — śrubokręty z talerzykami oporowymi; 3 — nakrętki; 4 — zmontowany stabilizator



Ryc. 2. Wygojone złamanie kości udowej psa w 21 dni po wykonanej stabilizacji odcinków metodą ZESPOL

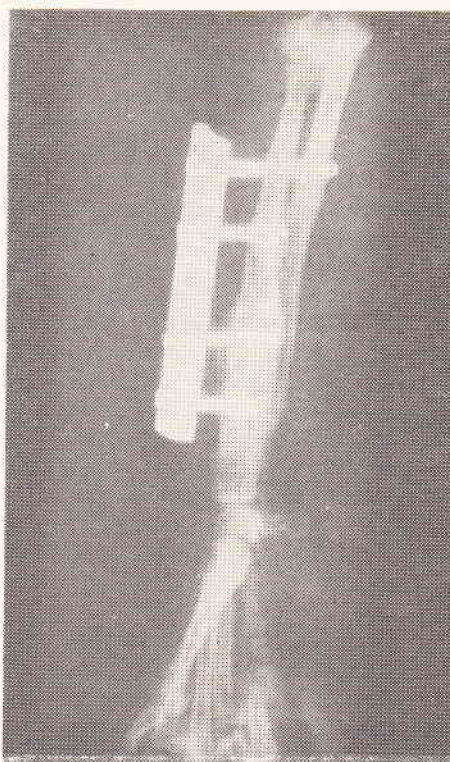


Ryc. 3. Zrost złamanej kości piszczelowej 2-letniego wyźła w 30 dni po jej operacyjnym zespoleniu

rzę nie dociążyła chorej kończyny. W drugim tygodniu zaczęło ją obciążać. Po trzech tygodniach wykonane badanie radiologiczne wykazało zrost kości (ryc. 2). Stabilizator zdemonstrowano po 30 dniach od chwili złamania. Nie stwierdzono istotnych zaników mięśni kończyny. Uzyskano czynnościowe i anatomiczne wyleczenie złamania.

2. Samiec, wyżeł, wiek 2 lata — skośne złamanie w jednej trzeciej dalszej trzonu kości piszczelowej. Kończynę unieruchomiono opatrunkiem gipsowym. Po 10 dniach gips uległ zniszczeniu i przestał spełniać swoje zadanie. Wykonano stabilizację zewnętrzną neutralizującą, sposobem zamkniętym. Otwory dla śrubowkrętów wiercono przez skórę, bez operacyjnego odsłaniania miejsca złamania. Po 14 dniach pies obciążał złamaną kończynę. Zdjęcie radiologiczne wykonane po 30 dniach od operacji wykazało zrost kości (ryc. 3). Po tym też czasie usunięto stabilizator.

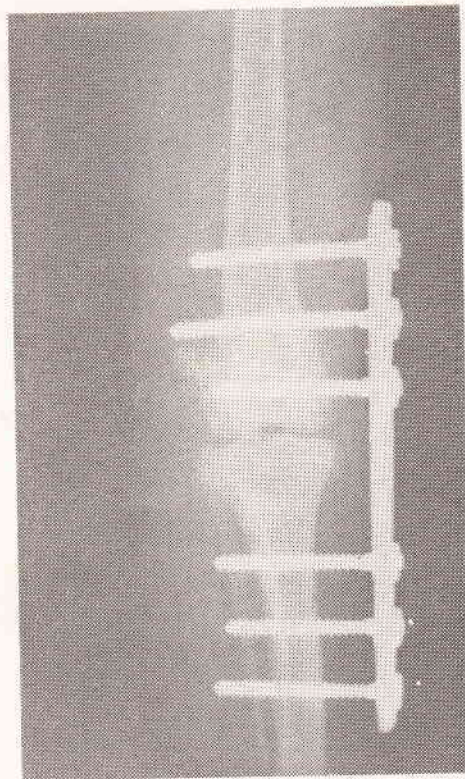
3. Suka, cocker spaniel, wiek 7 miesięcy — poprzeczne złamanie w połowie trzonu prawej kości promieniowej i łokciowej. Operację stabilizacji zewnętrznej z dociskiem kości promieniowej wykonano po upływie 24 godzin od wypadku. Otwory dla śrubowkrętów nawiercono na powierzchni przedniobocznej. W trakcie zabiegu zwracano szczególną uwagę na to, by śrubowkręty i płytka stabilizatora nie uciskały



Ryc. 4. Zdjęcie radiologiczne kości promieniowej i łokciowej wykonane 30 dni po ich osteosyntezie czterootworową płytką ZESPOL



Ryc. 5. Złamanie przynasady dalszej kości udowej

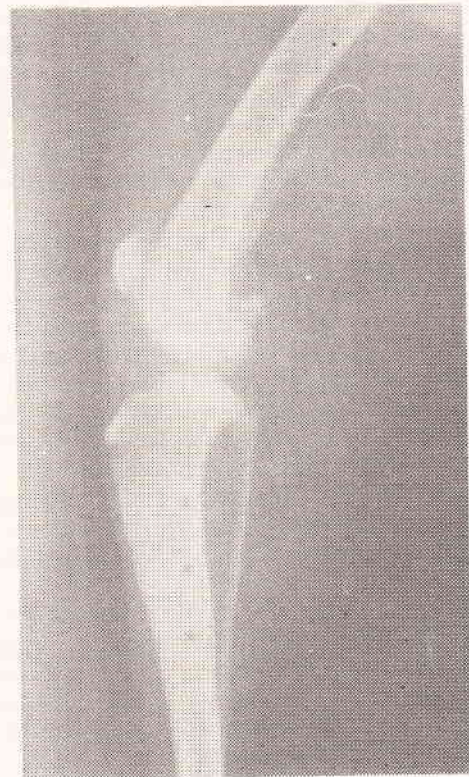


Ryc. 6. Zespolecie odłamów kości udowej (ryc. 5) płytką sześciootworową z okresowym unieruchomieniem stawu kolanowego

żyły odpromieniowej. Kliniczny przebieg leczenia był bez powikłań. Po 10 dniach od zabiegu pies obciążał chorą kończynę. Zdjęcie radiologiczne wykonane po 30 dniach od operacji wykazało zrost kości (ryc. 4). W tym czasie zdemontowano również stabilizator.

4. Suka, dog niemiecki, wiek 1,5 roku — złamanie jednej trzeciej dalszej trzonu kości ramieniowej. Po 24 godzinach od wypadku wykonano przykostną stabilizację z dociskiem osiowym odłamów. Stabilizator umieszczono na powierzchni przedniobocznej kości ramieniowej. Nerw promieniowy ułożono luźno między płytką a kością. Ranę zespolono, pozostawiając w niej na okres 48 godzin dren Redona. Kliniczny przebieg leczenia był bez powikłań. Po 14 dniach od zabiegu pies obciążał chorą kończynę. Zdjęcie radiologiczne wykonane po 4 tygodniach leczenia wykazało zaawansowany, a po 8 tygodniach całkowity zrost kostny. Wówczas stabilizator usunięto.

5. Pies, samiec, wiek 12 miesięcy — złamanie przynasady dalszej prawej kości udowej powikłane rozległą raną ciętą skóry zewnętrznej powierzchni uda (ryc. 5). W tym przypadku zachodziła konieczność czasowego unieruchomienia stawu kolanowego. Uzyskano to poprzez zastosowanie płyty sześciootworowej umieszczonej po stronie przyśrodkowej kończyny. Śrubowkręty wkręcono następująco: dwa w odłam bliższy, trzeci w nasadę dalszą kości udowej, a pozostałe trzy po ominięciu stawu kolanowego, w nasadę kości piszczelowej na



Ryc. 7. Zdjęcie radiologiczne kości udowej (ryc. 5, 6) po demontażu stabilizatora ZESPOL

jej powierzchni przyśrodkowej (ryc. 6). Kliniczny przebieg leczenia był bez powikłań. Po 7 dniach od zabiegu pies opierał się na chorej kończynie. Zdjęcie radiologiczne wykonane po 3 tygodniach od wypadku wykazało zrost kości. Po 30 dniach zdemontowano stabilizator (ryc. 7). Pozostałe ograniczenie ruchów stawu kolanowego po jego unieruchomieniu utrzymywało się przez 10 dni. Uzyskano czynnościowe i anatomiczne wygojenie.

Określenie pełnego zakresu zastosowania tej metody w leczeniu złamań kości psów wymaga dalszych badań klinicznych. Na podstawie obecnych wyników można stwierdzić, że metoda ZESPOL spełnia wymogi potrzebne do uzyskania czynnościowego i anatomicznego zrostu kości. Technika ta posiada dużą zalet i wydaje się być pozbawiona wad występujących w innych metodach operacyjnych. Z tego względu w tutejsze Klinice zostały podjęte dalsze badania na większym materiale klinicznym dla ustalenia możliwości jej pełnego zastosowania w praktyce weterynaryjnej.

#### Piśmiennictwo

1. *Golnik R., Ramotowski W., Granowski R.*: Mat. Konf. Nauk.-Szkol. Wroc. Oddziału PTOiT Karpacz 21-23.03.1985., 168.
2. *Granowski R., Ramotowski W., Kamiński E., Piławski K., Cieplak J., Karaś W.*: Mat. Konf. Nauk.-Szkol. Wroc. Oddziału PTOiT Karpacz 21-23.03.1985., 82.
3. *Granowski R., Ramotowski W., Kamiński E., Piławski K.*: Mat. Konf. Nauk.-Szkol. Wroc. Oddziału PTOiT Karpacz 3-4.06.1983., 95.
4. *Ramotowski W., Granowski W.*: Chir. Narz. Ruchu i Ortop. Pol. 4, 314, 1984.

Adres autora: lek. wet. Jerzy Włodarczyk, ul. Zagrody 6/9, 30-318 Kraków

Влодарчик Е., Шимонис-Шимановский В., Влодарчик Р. — Попытки применения стабильного остеосинтеза методом ZESPOL в лечении переломов длинных костей собак

#### стабильного остеосинтеза методом ZESPOL в лечении переломов длинных костей собак

Стабилизация ZESPOL является самым современным из применяемых в настоящее время в медицине методов соединения костных отломков. Она занимает посредственное место между плиточной стабилизацией, а стабилизацией при помощи внешних стабилизаторов. Скобочный стабилизатор, использованный в этом методе, помимо малых размеров позволяет стабильно соединять отломки. В этом методе элиминирован нажим плитки на кость и связанный с ним остеолит под плиткой и в пределах костных нарезков. В работе представлено первые результаты лечения переломов длинных костей собак методом ZESPOL. Определение полного диапазона применения этого метода в ветеринарии нуждается в дальнейших клинических исследованиях. На основе настоящих результатов можно констатировать, что метод ZESPOL удовлетворяет требованиям, нужные для получения клинического и анатомического сращения костей исследуемых животных.

Włodarczyk J., Szymoniś-Szymanowski W., Włodarczyk R. — *Trials to apply a stable osteosynthesis by the method of ZESPOL in the therapy of long bone fractures in dogs*

The ZESPOL stabilisation is one of the modern methods applied in medicine to join of bone fragments. Its position is between a plate stabilisation and utilization of external stabilizers. A clip stabilizer used in the method despite of small parameters enables a stable junction of bone fragments. In the described method a pressure of a plate on a bone was eliminated and therefore osteolysis under a plate and in the region of bone rifles was also eliminated. In the present paper the first results of the treatment of long bone fractures in dogs by the method of ZESPOL. The determination of a full application of this method in veterinary surgery needs further clinical studies. On the basis of the obtained results one can conclude that the ZESPOL method fulfills all the needs necessary for clinical and anatomical healing of bone fractures in the examined animals.

AXTHELM M. K., KRAKÓWKA S.: Trombocytopenia indukowana przez wirus nosówki psów. (Canine distemper virus-induced thrombocytopenia). Am. J. Vet. Res. 48, 1269—1275, 1987 (8)

Prześludowano na gnotobiotycznych psach wpływ zakażenia wirusem nosówki (CDV, szczep R252) na zmiany ilościowe płytek krwi. Trombocytopenia (liczba płytek poniżej 200 tys./ $\mu$ l) wystąpiła 5 dnia po zakażeniu doustnym wirusem w dawce 0,2 ml ( $10^{4.5}$  TCID<sub>50</sub>/ml) i utrzymywała się do 15 dnia po zakażeniu. Osiągała ona wartość maksymalną (poniżej 85 tys. płytek/ $\mu$ l) 10 dnia po zakażeniu. Trombocytopenię towarzyszyła limfopenia, neutropenia i monocytopenia. Antygen CDV związany z białą trombrocytów i przeciwciał występujące w klasie IgG pojawiły się 7 dnia po zakażeniu. Zakażenie wirusem megakariocytów wykazano u psów ubitych 4 dnia po zakażeniu (0,33%); wzrosło ono 9 dnia do 17,8%, zaś 10 dnia wynosiło 8,3%. Spadek wytwarzania płytek krwi jest następstwem bezpośredniego uszkodzenia megakariocytów przez wirus i zaburzenia czynności wszystkich składników komórkowych układu krwiotwórczego.

G.

RAVIS W. R., PEDERSOLI W. M., TURCO J. D.: Farmakokinetyka interakcji digoksyny z fenobarbitaliem u psów. (Pharmacokinetics of interactions of digoxin with phenobarbital in dogs). Am. J. Vet. Res. 48, 1244—1249, 1987 (8)

W jednym doświadczeniu u 5 psów zastosowano digoksynę w dawce 0,022 mg/kg w iniekcji dożylniej, a po 2 tygodniach podano psom doustnie fenobarbital w dawce 13,2 mg/kg codziennie przez 2 tygodnie, a następnie jednorazowo w iniekcji digoksynę (0,022 mg/kg). Porównanie okresu półtrwania digoksyny przed podaniem fenobarbitalu ( $42,8 \pm 8,8$  godz.) i po jego zastosowaniu ( $18,0 \pm 2,2$  godz.) wskazuje, że fenobarbital skraca czas biologicznego półtrwania digoksyny w organizmie psów, zwiększając klirens o 84%. W drugim doświadczeniu zastosowano digoksynę peroralnie (0,022 mg/kg) codziennie przez 11 dni, a następnie peroralnie fenobarbital (13,2 mg/kg) przez 14 dni i potem przez 11 dni digoksynę. Średni okres półtrwania digoksyny wynosił w tym przypadku  $29,0 \pm 7,2$  godz. przed podaniem fenobarbitalu i  $34,8 \pm 7,2$  godz. po jego zastosowaniu.

G.