

Susan Kauffmann | Christina Cline

KOPYTA



ANATOMIA, PIELEGNACJA, DIAGNOSTYKA I LECZENIE

GALAKTYKA

Susan Kauffmann | Christina Cline

KOPYTA

ANATOMIA, PIELEGNACJA, DIAGNOSTYKA I LECZENIE

Wprowadzenie: Gene Ovnicek

Przekład:

dr n. wet. Natalia Domańska-Kruppa
lek. wet. Monika Szubart (r. 5–10)

G A L A K T Y K A

Tytuł wydania oryginalnego: *The Essential Hoof Book*

Copyright © 2017 Susan Kauffmann and Christina Cline

First published in the USA by Trafalgar Square Books. Pierwsze wydanie opublikowało w Stanach Zjednoczonych wydawnictwo Trafalgar Square Books.

All rights reserved. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Ilustracja na okładce (przód): Heike Bean

Fotografie na okładce (tył; zgodnie z ruchem wskazówek zegara, zaczynając od zdjęcia górnego po lewej stronie): Susan Kauffmann i The Glass Horse; Susan Kauffmann; Susan Kauffmann; April Raine; The Laminitis Site; Wallace Liberman, DVM; Susan Kauffmann; Patricia Stiller

Wydanie polskie © 2022 by Galaktyka sp. z o.o.

90-644 Łódź, ul. Żeligowskiego 35/37

tel. +42 639 50 18, 639 50 19, tel./fax 639 50 17

e-mail: info@galaktyka.com.pl; sekretariat@galaktyka.com.pl

www.galaktyka.com.pl

ISBN: 978-83-7579-844-9

Konsultacja: *dr hab. Małgorzata Domino*

Redakcja: *Marta Sobczak-Proga*

Redakcja techniczna: *Marta Sobczak-Proga*

Korekta: *Monika Ulatowska*

Redaktor prowadzący: *Marek Janiak*

Adaptacja oryginalnego projektu okładki: *Master*

Skład: *Master*

Druk: *SKLENIARZ*

Choć autorzy i wydawca dołożyli wszelkich starań, aby zawarte w tej książce informacje były rzetelne i kompletne, nie ponoszą oni żadnej odpowiedzialności za mogące pojawić się błędy, nieścisłości, przeoczenia lub niezgodności, jak również za skutki stosowania porad zawartych w niniejszej książce.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Bez pisemnej zgody wydawcy książka ta nie może być powielana ani w częściach, ani w całości. Nie może też być reprodukowana, przechowywana i przetwarzana z zastosowaniem jakichkolwiek środków elektronicznych, mechanicznych, fotokopiarskich, nagrywających i innych.

Spis treści



Wprowadzenie	11
Wstęp	13
Część I Anatomia	15
1. Przydatne terminy anatomiczne	17
2. Anatomia zewnętrznych struktur puszki kopytowej – koronka i ściana kopyta	21
Krawędź koronowa (brzeg koronowy)	21
Ściana puszki kopytowej	21
3. Anatomia zewnętrznych struktur puszki kopytowej – widok od strony podeszwowej	27
Linia wodna	27
Linia biała	27
Kąty wsporowe, ściany wsporowe, kąt ściennie-wsporowy	28
Podeszwa	29
Strzałka	31
Bruzda strzałki ośrodkowa	32
Bruzda przyszałkowa boczna i przyśrodkowa (rowki przyszałkowe)	32
4. Anatomia wewnętrznych struktur puszki kopytowej	34
Kość kopytowa	34
Trzyczka kopytowa lub trzyczka dalsza	38
Ściągno mięśnia zginacza głębokiego palców	40
Ściągno mięśnia prostownika wspólnego palców	40
Więzadło trzyczkowe dalsze nieparzyste	41
Chrząstki kopytowe (boczna i przyśrodkowa)	41
Krążenie krwi	42
Opuszka palcowa	43
Warstwa blaszkowata (warstwa wewnętrzna, blaszki, listewki)	46
Skóra właściwa	48

Część II

Rozpoznawanie zdrowego i patologicznego kopyta

5. Rozmiar, kształt i ściana kopyta	53
Rozmiar ma znaczenie	53
Kształt stożkowy kontra zawężone kopyto	57
Proste i wąskie: rureczki rogu kopytowego	60
Zmienny przyrost ścian kopyta	61
Oslabione ściany	63
Choroba linii białej	67
Postawmy sprawę „prosto”: koronka	71
6. Kąty kopyta i ocena piętek	75
Kąt kopytowy i jego dopuszczalne zróżnicowanie naturalne	75
„Załamana” oś	75
Kąty piętek	80
Ocena piętek	80
Zacieśnione piętki	87
Podwinięte piętki	90
7. Balans i symetria	93
Prawidłowe asymetrie	93
Kopyto sztorcowe	97
Zaburzony balans boczno-przyśrodkowy	103
Zaburzony balans przednio-tylny (grzbietowo-dłoniowy lub grzbietowo-podeszwowy)	105
Zrozumieć moment przełamania	106
Flary	111
Korygowanie zaburzonego balansu: kilka przemyśleń	116
8. Długość przedniej ściany – długi i krótki pazur	119
Wysoki pazur	119
Krótki pazur	120
Ociosany pazur	121
„Garbaty” pazur	123
9. Zdrowa strzałka, podeszwa i ściany wsporowe	125
Zdrowa strzałka	125
Zdrowa podeszwa: wystarczająco gruba i odpowiednio cienka	131
Zdrowe ściany wsporowe	141





10. Pęknięcia, podbicia, ropnie i rany kłute	146
Pęknięcie w pancerzu ochronnym	146
Podbicia	154
Ropnie	159
Rany kłute	167

Część III

Procesy chorobowe wewnątrz puszki kopytowej	173
--	-----

11. Ochwat, czyli aseptyczne rozlane zapalenie tworzywa kopytowego	175
Co dzieje się podczas ochwatu – szybki przegląd	175
Znane czynniki wywołujące ochwat	177
Trzy stadia ochwatu	181
Objawy ochwatu	182
Terapia doraźna w przypadku wystąpienia ochwatu	197
Diagnostyka obrazowa w przypadku ochwatu	201
Stała opieka nad ochwaconym koniem	205

12. Choroba dawniej nazywana chorobą trzeszczkową	215
Co właściwie oznacza ta nazwa?	215
Objawy bólu w tylnej części kopyta	216
Możliwości terapii	222

13. Kostnienie chrząstek kopytowych, obrączka kostna i zapalenie kości kopytowej	227
Kostnienie chrząstek kopytowych	227
Obrączka kostna	228
Zapalenie kości kopytowej	232

Część IV Troska o zdrowe kopyta	235
--	-----

14. Jak kopyta wracają do zdrowia i takie pozostają	237
Natura kontra pielęgnacja	237
Znaczenie ruchu	239
Odżywianie kopyt	244
Suplementy wzmacniające kopyta	250
Więcej od dr. Bowkera: Fizjologicznie poprawna pielęgnacja kopyt	251
Fizjologiczne werkowanie u kutyh koni	253
Rola perfuzji i mechanizmu kopyta	256

Lądowanie kopyta na podłożu i obciążenie brzeżne	258
Kiedy podkuwać, jeśli podkuwać	259
Rozmiar podków	260
Jak znaleźć (i utrzymać!) dobrego fachowca od pielęgnacji kopyt	263
15. Użytkowanie koni boso	267
1. Jak zdrowe są kopyta mojego konia?	269
2. Czy zamierzam korzystać z butów dla koni?	269
3. Czy podłoże, na którym przebywa mój koń, jest podobne do tego, na którym ma trenować?	271
4. Czy specjalista z zakresu pielęgnacji kopyt, z którym pracuję, jest kompetentny w kwestii prowadzenia bosych koni?	272
5. Czy dieta mojego konia może utrudnić przejście na użytkowanie boso?	274
6. Czy mam czas, aby mój koń się przyzwyczaił?	275
16. Kilka uwag o mułach, osłach, koniach miniaturowych i zimnokrwistych	276
Muły	276
Ośle	276
Konie zimnokrwiste	278
Konie miniaturowe	280
Dodatek	282
Źródła	284
O autorkach	286
Zdjęcia oraz ilustracje	287
Podziękowania	290
Indeks	291



Wprowadzenie

Od ponad 50 lat pracuję z końskimi kopytami i uczestniczę w badaniach naukowych skupionych na leczeniu i zapobieganiu wystąpieniu kulawizny u koni. Za pośrednictwem artykułów, książek, warsztatów i konferencji przekazywałem swoją wiedzę zarówno profesjonalistom, jak i osobom hobbystycznie zajmującym się końmi. Celem mojej pracy była, jest i będzie poprawa komfortu życia koni poprzez naukę, jak właściwie troszczyć się o stan ich kopyt.

Jak dotąd brakowało jednak odpowiedniego źródła wiedzy dla właścicieli koni, jeźdźców, trenerów, studentów medycyny weterynaryjnej czy szkół dla podkuwaczy. Nie było książki, która stanowiłaby jednocześnie przewodnik na temat pielęgnacji kopyt, a także zbiór wiedzy z zakresu anatomii, funkcjonowania kopyta oraz wszystkich innych czynników, które mogą ulec patologicznym zmianom. Dzięki *Kopytom* to się zmieniło. Autorki przedstawiły najbardziej aktualną wiedzę, którą uzupełniły dodatkowymi ilustracjami i fotografiami. Uzyskasz tu odpowiedzi na wiele pytań dotyczących końskich kopyt i sposobów utrzymywania ich w dobrej kondycji.

W książce poruszono dwa ważne tematy, które od wielu lat rozgrzewają środowisko koniarzy. Pierwszy z nich to pielęgnacja asymetrycznych kopyt i ich odpowiednie werkowanie (a nie zmiana). Drugą istotną kwestią jest zespół długiego pazura / niskiej

piętki, który obecnie występuje u alarmującej liczby młodych koni i ma bardzo negatywny wpływ na ich zdrowie. Autorki dzielą się również praktycznymi wskazówkami, dzięki którym nauczysz się rozpoznawać nieprawidłowości w kopytach i właściwie z nimi postępować. Protokół oceny kopyta opracowało Equine Lameness Prevention Organization, które zajmuje się problematyką kopyt.

W ciągu wielu lat mojej pracy obserwowałem mnóstwo zmian i trendów w branży końskiej. Niestety wiele z nich, choć opiera się na tradycji i zasadach biomechaniki, w rzeczywistości jest szkodliwa dla koni. Na szczęście równocześnie obserwujemy rozwój metod diagnostyki obrazowej, dzięki którym możemy coraz skuteczniej diagnozować, a zarazem leczyć, kopyta koni.

Susan Kauffmann i Christina Cline dostrzegły potrzebę lepszego zrozumienia charakteru pracy i rozwoju końskiego kopyta. Podjęły ogromny wysiłek, dzięki któremu dobrostan wielu wierzchołków znacząco się poprawi. Jestem pewien, że po lekturze tej książki właściciele będą szybciej i lepiej reagować na potrzeby swoich zwierząt. Ponadto, całość wzbogacono udziałem cennych i doświadczonych praktyków, którzy nieustannie poszukują coraz lepszych rozwiązań.

To naprawdę niezwykła książka – gratuluję autorkom.

Gene Ovnicek

Dr Ric Redden: Leczenie kopyta sztorcowego

Doktor Redden podaje ważne wskazówki na temat leczenia kopyta sztorcowego. Kluczem w leczeniu kopyta sztorcowego jest jego odpowiednie prowadzenie. Jeśli o występowaniu przykurczu mięśniowego decyduje mechanizm genetyczny, pozostaje nam jedynie minimalizowanie jego szkodliwego efektu. W tym celu stosuje się dwie podstawowe koncepcje terapeutyczne.

1. Pierwsza koncepcja zakłada dążenie do poprawy kształtu kopyta poprzez usuwanie nadmiernie przerośniętego rogu z piętki i podeszwy. Zapewnia ona tymczasową kosmetyczną poprawę wyglądu, ale równocześnie zwiększa napięcie na przebiegu mięśnia i ścięgna oraz powiązanych z nimi struktur. Przeciwstawianie się sile, która doprowadziła do zniekształcenia kopyta, zwykle przynosi efekt odwrotny do zamierzonego.
2. Zgodnie z drugą koncepcją można zmniejszyć napięcie, jakie mięsień wywiera na ścięgno, kości i powiązane struktury, zwiększając tym samym przepływ krwi w tych strefach wzrostu rogu kopytowego, w których był on upośledzony. Dzięki temu można poprawić zarówno wygląd, jak i funkcjonalność kopyta.

Podejście polegające na redukcji napięcia zapewnia więcej korzyści i powoduje mniej skutków ubocznych, ponieważ wspomaga wzrost rogu rureczkowego podeszwy oraz pazura, co może zapobiegać zniekształceniom kopyta i kości. Wczesne wykrycie skutków przykurczu, a także szybkie i skuteczne leczenie mogą w znacznym stopniu poprawić ogólny wygląd i zdrowie puszeki kopytowej. Kopyto miesięcznego źrebaka z lekko podwyższonym kątem kopytowym bez odpowiedniego prowadzenia może się szybko przekształcić w kopyto sztorcowe 2 lub 3 stopnia. W sprzyjających okolicznościach nasilenie problemu może się nie zwiększać, choć będzie się on coraz

bardziej uwidaczniał w miarę obniżania się kąta kopyta przeciwległego. Ta sama zasada dotyczy starszych koni.

Jeżeli problem zostanie szybko zauważony, w wielu przypadkach odpowiednie werkowanie pozwala na zredukowanie niewielkiego wzrostu napięcia ścięgien i zapobiega przekształceniu się w kopyto sztorcowe wyższego stopnia. Kopyto sztorcowe, które przez całe życie konia ma nasilenie 1 stopnia, można utrzymać w stabilnej kondycji, o ile jest werkowane i/lub podkuwane w sposób, który nie zmniejsza drastycznie kąta podeszwowego, czyli nie zwiększa napięcia ścięgna mięśnia zginacza głębokiego palców. Obniżanie kąta podeszwowego w kopycie sztorcowym podczas każdego werkowania w celu dopasowania go do kopyta przeciwległego zawsze będzie się wiązało ze zwiększeniem napięcia wszystkich struktur i powolną przebudową przedniej powierzchni kości P3, strefy blaszek, podeszwy (ścieńczenie) oraz powierzchni stawowych.

Prawidłowa pielęgnacja każdego stadium kopyta sztorcowego wymaga uważnego śledzenia odpowiedzi na leczenie i właściwego reagowania w zależności od otrzymywanych efektów. Jeśli okaże się, że samo werkowanie i standardowe podkuwanie nie zapobiegają postępowi choroby, należy rozważyć zastosowanie podków korekcyjnych lub wykonanie zabiegu chirurgicznego. Bez względu na wybraną metodę leczenia, należy zaznaczyć, że musi ona zapobiegać przebudowie struktury kości i zniszczeniu strefy wzrostu rogu kopytowego.

Dodatkowo trzeba także zwracać uwagę na wszelkie zmiany pojawiające się w przeciwległym, niższym kopycie. Większość jeźdźców i hodowców ocenia kopyto sztorcowe stopnia 2 i w pierwszym stadium stopnia 2 jako silne i zdrowe, zwłaszcza po uwzględnieniu faktu, że zwykle ma ono wyjątkowo mocne piętki i jeszcze prawidłową bryłę (ryc. 7.15). Jednak niższe kopyto w przeciwległej kończynie potwierdza syndrom



Rycina 7.15. Kopyta sztorcowe 2 stopnia. Podobnie jak w wielu innych przypadkach wydaje się zdrowe, ponieważ dobrze funkcjonuje, ma mocne piętki i ogólnie jest dobrze zbudowane. Jednak nie można stracić czujności i należy zwrócić szczególną uwagę na przeciwległe niższe kopyto, ponieważ jest ono obciążone większym ryzykiem wystąpienia problemów zdrowotnych

kopyta sztorcowego. W pozostałych kończynach dochodzi do skompensowania obecności takiego silnego, ale wyższego kopyta (z lekkim sztorcem). To właśnie one stają się zagrożeniem dla zdrowia konia, zwiększając ryzyko kontuzji. Wyższym stopniom kopyta sztorcowego towarzyszy silniejszy przykurcz, który w konsekwencji powoduje upośledzenie mikrokrążenia w podszwie i strefach wzrostu rogu kopytowego. W takiej sytuacji kopyto sztorcowe zaczyna już być zagrożeniem dla prawidłowego ruchu, wydolności i zdrowia konia. Ten efekt potęgują niekorzystne zmiany zachodzące w dwóch innych kończynach, które są z nim powiązane mechanizmem kompensacji. Często pojawiają się w nich zmiażdżone piętki i ujemny kąt podszwowy. Trzeba zatem być bardzo wyczulonym na skutki uboczne zespołu objawów kopyta sztorcowego i dołożyć wszelkich starań, aby zminimalizować napięcie ścięgna mięśnia zginacza głębokiego palców w rozwijającym się kopycie. Średnie stadium stopnia 2 i wyższe stopnie wymagają intensywnej i profesjonalnej opieki, a im szybciej otrzymają takie wsparcie, tym lepszy będzie wynik końcowy leczenia.

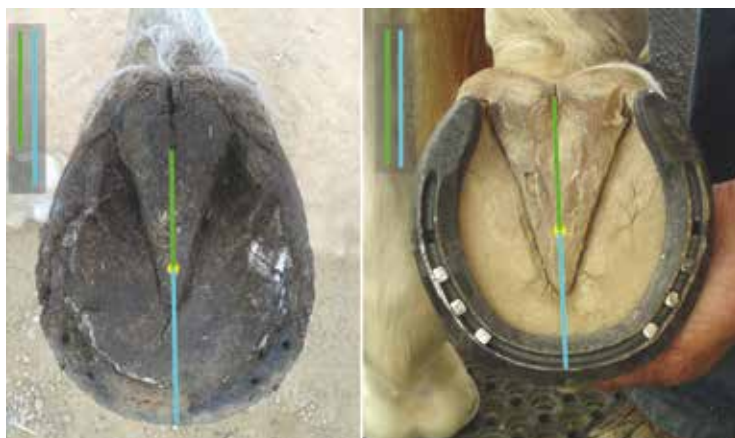
obciążaniem kopyta, które może niszczyć jego struktury, a także negatywnie wpływać na inne części kończyny. Problemy związane z brakiem równowagi boczno-przyśrodkowej obejmują powstawanie flar, przebudowę struktury kości, bóle stawów, stany zapalne, zapalenie stawów, zwapnienie chrząstek kopytowych, zwyrodnienia stawów koronowych oraz przeciążenia więzadeł i ścięgien.

Zaburzony balans przednio-tylny (grzbietowo-dłoniowy lub grzbietowo-podeszwowy)

Oprócz porównania prawej połowy kopyta z lewą, należy również sprawdzić jego balans w płaszczyźnie przód-tył, określanej jako grzbietowo-dłoniowy w przednich kopytach oraz grzbietowo-podeszwowy w tylnych. Niektórzy stosują również termin balans przednio-tylny, który odnosi się zarówno do przednich, jak i tylnych kopyt. Podkuwacze i lekarze weterynarii używają także obcojęzycznych skrótów: DP (*dorsal/palmar*) lub AP (*anterior/posterior*).

Wzorcem jest kopyto, którego około 2/3 znajduje się w tylnej części, doogonowo od grotu właściwego strzałki (leżącego około 1,5 cm za przednim czubkiem strzałki), a 1/3 dogłowowo, czyli w obszarze przed wspomnianym grotem strzałki. Odpowiada to sytuacji, w której 50% masy kopyta jest rozmieszczone do przodu i do tyłu od punktu czubka kości kopytowej, który leży w najszerszym miejscu kopyta (ryc. 7.16). Kopyto zachowujące takie proporcje ma dwie bardzo ważne cechy. Po pierwsze, ma mocną podstawę, która zapewnia solidne podparcie dla kolumny kości znajdujących się powyżej, dzięki czemu najskuteczniej przenosi masę ciała i maksymalnie efektywnie rozprasza siłę uderzenia o podłoże. Po drugie, dobry balans przednio-tylny zapewnia taki punkt przetamania, który odpowiada za minimalne obciążenie stawów, ścięgien i więzadeł.

Jeżeli przednia część kopyta jest dłuższa niż tylna, to określamy taką sytuację mianem zaburzonego balansu przednio-tylnego. Ten rodzaj nierównowagi występuje u alarmującej liczby udomowionych koni i zwykle przybiera formę syndromu



Rycina 7.16. Kopyto widoczne po lewej ma słaby balans grzbietowo-dłoniowy, ponieważ z przodu od najszerszej części kopyta (niebieska linia) znajduje się jego większa część niż z tyłu (zielona linia). Kopyto po prawej ma prawie idealny balans grzbietowo-dłoniowy. Zwróć uwagę, że punkt przełamania w prawym kopycie znajduje się w miejscu sfazowanej krawędzi podkowy

długiego pazura / niskich piętkek, który omówiliśmy w poprzednim rozdziale. W kopycie z taką nieprawidłową budową moment przełamania będzie opóźniony, co może prowadzić do wielu dalszych problemów.

Zrozumieć moment przełamania

Przełamanie można zdefiniować jako fazę kroku, która rozpoczyna się, gdy piętki tracą kontakt z podłożem i zaczynają poruszać się ruchem rotacyjnym względem pazura, który wciąż dotyka jeszcze podłoża. Jest ono skierowane głównie do przodu, ale stopa przełamuje się również do pewnego stopnia na boki podczas skrętu. Kopyto może się też bardziej przełamywać na boki, jeśli koń ma krzywe kończyny. Termin punkt przełamania (PP) odnosi

Ćwiczenie praktyczne: Badanie kopyta pod kątem balansu przednio-tylnego



Aby ocenić kopyto pod kątem balansu przednio-tylnego, spójrz na nie od strony podeszwy i znajdź najszersze miejsce. Narysuj w nim markerem poprzeczną linię. Następnie zmierz i zapisz odległość od tej linii do tylnej granicy piętkek (najdalszego miejsca, w którym dotykają one podłoża). Na koniec zmierz odległość od poprzecznej linii do przodu, czyli aż do punktu przełamania (PP), który jest najbardziej wysuniętym punktem, w którym kopyto styka się jeszcze z podłożem, gdy koń stoi na płaskiej powierzchni (zob. *Zrozumieć moment przełamania*, s. 106). Jeśli kant podkowy lub pazura jest ścięty pod skosem, to PP jest miejscem, w którym zaczyna się skos (ryc. 7.17).

A teraz porównaj uzyskane wymiary. Jeżeli przednia część kopyta jest większa niż tylna, porozmawiaj o tym ze specjalistą zajmującym się korektą kopyt twojego konia. W przypadku braku zainteresowania tą kwestią zasięgnij drugiej opinii u innego specjalisty lub lekarza weterynarii. Powtórz pomiary dla wszystkich czterech kopyt. Możesz je również wykorzystać do porównania lewego przodu z prawym przodem czy lewego tyłu z prawym tyłem. Zanotuj wszelkie dysproporcje i omów je ze specjalistą.



Rycina 7.17. Gene Ovnicek, podkuvacz z tytułem mistrzowskim, pokazuje, jak ocenić balans grzbietowo-podeszwowy lub grzbietowo-dłoniowy. Kopyto widoczne na zdjęciu jest przygotowane do przybicia podkowy ze sfazowaną przednią krawędzią ułatwiającą przełamanie. Ovnicek narysował więc przednią poprzeczną linię w miejscu, w którym punkt przełamania (PP) będzie się znajdował na podkowie

się do najbardziej wysuniętego do przodu punktu przenoszącego masę ciała u konia stojącego podszwą płasko na podłożu. Może się on zbiegać, choć wcale nie musi, z dolnym brzegiem powierzchni dorsalnej ściany pazura. W przypadku dobrze zbalansowanej, właściwie werkowanej i prawidłowo podkutej kończyny znajduje się on nieznacznie za tą płaszczyzną (ryc. 7.18). Co ważniejsze, prawidłowo umieszczony PP znajduje się około 0,6 cm przed krawędzią przednią kości kopytowej. Umieszczenie PP zależy od sposobu werkowania i podkucia.

To, czy punkt przełamania będzie następował komfortowo i łatwo, czy też w napięciu i z trudem, zależy od kształtu, balansu i długości kopyta. Umieszczenie PP ma szczególne znaczenie, ponieważ dookoła niego obraca się kończyna, zanim zostanie podniesiona i przesunięta do przodu w kolejnej fazie kroku. Najczęstszy problem z przełamaniem polega na braku balansu przednio-tylnego, który powstaje z powodu zbyt długiego pazura. W efekcie punkt przełamania przesuwa się za bardzo do przodu, skutkując zbyt dużą dźwignią i opóźnionym przełamaniem, które powoduje nienaturalne napięcie wszystkich struktur biorących udział w przetaczaniu kopyta przez pazur. Takie napięcie może odpowiadać za pojawienie się różnego rodzaju zniekształceń i pęknięć puszkii kopytowej, bólu w tylnej części kopyta lub kontuzji ścięgien i więzadeł kończyny. Im dłuższy pazur, tym gorsze przeciążenia (ryc. 7.19).

Jednak mechanizm przełamania dotyczy nie tylko kopyta. Obejmuje złożoną interakcję pomiędzy ścięgnami, więzadłami i mięśniami, a także pomiędzy wewnętrznymi i zewnętrznymi strukturami kopyta. Proces przełamania zaczyna się w znacznie wyższych partiach kończyny razem z napięciem mięśnia zginacza głębokiego palców i głowy dodatkowej dystalnej (poniżej nadgarstka). Następnie napięcie przenosi się na całe ścięgno mięśnia zginacza głębokiego palców. Łączy się to z napięciem w więzadłach trzszczkowych, wywierając delikatny nacisk na kaletkę podtrzszczkową, która z kolei oddziałuje na trzszczkę kopytową, a następnie na jej więzadło podwieszające i tak dalej, aż wyrostki dłoniowe kości kopytowej zaczynają się podnosić. Przechyla to kość kopytową do przodu i rozpoczyna rotację kopyta. Wszystkie te procesy rozpoczynają się, jeszcze zanim można dostrzec, że piętki odrywają się od podłoża.



Rycina 7-18. Żółte strzałki wskazują punkt przełamania, a niebieskie – miejsce, w którym kończy się powierzchnia dorsalna pazura. Zarówno naturalnie starte kopyto (u góry), jak i specjalnie dobrana podkowa wspomagająca przełamanie (u dołu) mają zaokrągloną krawędź, która sprawia, że PP znajduje się za brzegiem ściany grzbietowej kopyta



Rycina 7.19. W dobrze zbalansowanym kopycie (u góry) najszersza część (czerwona strzałka) znajduje się w połowie odcinka pomiędzy PP (niebieska strzałka) i tyłem piętka (żółta strzałka). Na dolnym zdjęciu widać kopyto, w którym część przednia jest znacznie dłuższa niż tylna. Będzie ono doświadczało dużo większych napięć podczas każdego kroku, gdy będzie się obracało wokół osi długiego pazura



Rycina 7.20. Pazur tego kopyta jest wyciągnięty dużo bardziej do przodu, niż powinien. Jeśli umieścisz PP zaraz za ścianą dorsalną (żółta kropka), w dalszym ciągu będzie on za bardzo wysunięty do przodu względem kości kopytowej (niebieska kropka). W przypadku takiego bosego kopyta proces przesuwania PP do bardziej optymalnego położenia należy rozciągnąć w czasie, ponieważ nie można od razu odciąć tak dużej części pazura

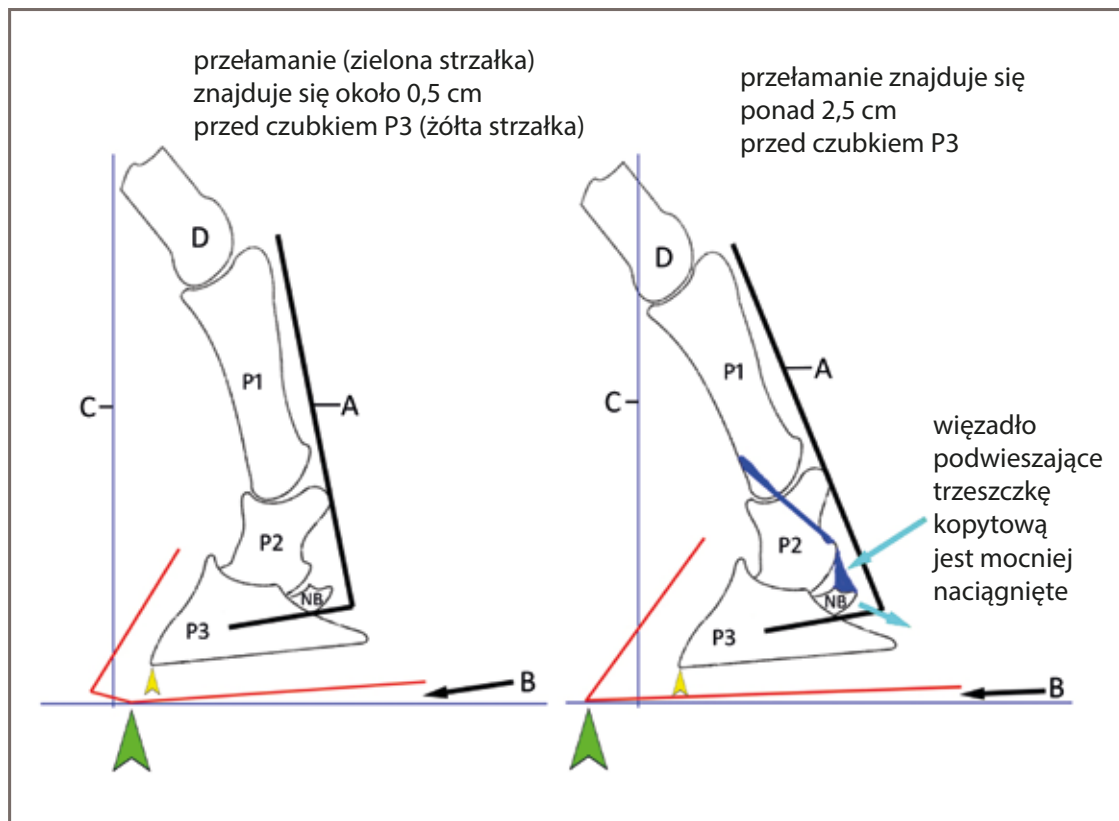
Niestety z momentem przełamania wiąże się sporo nieporozumień, zwłaszcza dotyczących prawidłowego umieszczenia punktu przełamania. Wiele osób – łącznie z niektórymi podkuwaczami – uważa, że punkt przełamania należy wyznaczać względem ściany dorsalnej, podczas gdy trzeba zwrócić uwagę na jego położenie w stosunku do kości kopytowej. Jest to szczególnie istotne w sytuacji braku balansu przednio-tylnego, kiedy to ściana dorsalna, w połączeniu z podeszwą i grotem strzałki, może rozciągać się do przodu, pozostawiając kość kopytową znacznie bardziej z tyłu w stosunku do ściany przedniej. W takiej sytuacji ściana dorsalna nie jest dobrym punktem odniesienia do wyznaczania prawidłowego punktu przełamania (ryc. 7.20).

Kolejny kłopot dotyczy wysokości piętkek i momentu przelamania. Wiele osób uważa, że w celu przyspieszenia momentu przelamania należy zwiększyć wysokość piętkek w stosunku do pazura, co wiąże się z przekonaniem, że dzięki temu całe kopyto będzie bardziej przechylone do przodu i przelamanie nastąpi szybciej. Choć ogólnie brzmi to logicznie, to jednak rezultat takiego postępowania byłby zupełnie inny. Pamiętaj o napięciu ścięgnię mięśnia zginacza głębokiego palców, które pomaga kopytu rozpocząć proces podnoszenia? Jeśli ten mechanizm działa prawidłowo, puszcza kopytowa zaczyna się podnosić w tej fazie ruchu, w której kończyna znajduje się w pozycji pionowej. A jest ona w pionie tylko wtedy, gdy piętki mają właściwą wysokość, dostosowaną do poziomu podszwy funkcjonalnej.

Badania wykazały, że w przypadku wyższych piętkek lub zastosowania wkładek klinowych, które je podwyższają, czas kontaktu kopyta z podłożem wydłuża się, a do wywołania odpowiednie napięcia ścięgnię mięśnia zginacza głębokiego palców, któ-

re umożliwi oderwanie kopyta od ziemi, konieczne jest większe przechylenie kończyny do przodu. Powoduje to zauważalne opóźnienie momentu przelamania, a także stawia pod znakiem zapytania zasadność podnoszenia piętkek w przednich kończynach jako profilaktyki tzw. ściągania się (sytuacji, w której pazur tylnego kopyta w ruchu sięga daleko do przodu i uderza w piętki lub podszwę kopyta przedniego). Można w ten sposób faktycznie zapobiec ściąganiu się, ale nie ma to żadnego związku z przyspieszeniem momentu przelamania, jak się powszechnie uważa.

Podobny mechanizm występuje wtedy, gdy pazur jest zbyt długi, choć w tym przypadku opóźnienie jest jeszcze większe. Owo podobieństwo polega na tym, że noga musi być bardziej przechylona do przodu, aby rozpocząć przelamanie, a opóźnienie jest większe, gdyż dodatkowa dźwignia utworzona przez pazur powoduje patologiczne przeciążenia ścięgien i więzadeł zlokalizowanych na tylnej stronie palca, zwłaszcza więzadła podwieszającego (ryc. 7.21).



Rycina 7.21. Autorem przedstawionych schematów jest Gene Ovniczek. Palec po lewej ma PP około 0,5 cm przed przednim brzegiem (czubkiem) kości kopytowej (P3), a proces przelamania zachodzi równomiernie bez zwiększonego obciążenia stawu kopytowego. Zwróć uwagę na wynoszący około 90° kąt (A) powstający w stawie kopytowym (P3, P2 i trzeczka kopytowa) w momencie, w którym kopyto odrywa się od podłoża (B). Zobacz, jak daleko za płaszczyznę prostopadłą (C) znajduje się w tej chwili dół kości nadpęcia (D).

Porównaj to z sytuacją kończyny z prawej strony rysunku. Ma ona opóźniony moment przelamania ze względu na zbyt długi pazur. Staw kopytowy musi zginać się znacznie mocniej przed oderwaniem piętkek od ziemi, co sprawia, że utworzony w stawie kąt jest mniejszy (A). Powoduje to dodatkowe obciążenie stawu i leżących wokół niego struktur, w tym ścięgnię mięśnia zginacza głębokiego palców i więzadła podwieszającego trzesczkę kopytowej, które w tej pozycji są mocniej naciągane przez trzeczki kopytowej. Zauważ również, że kość nadpęcia (D) musi być pochylona do przodu pod znacznie większym kątem, zanim stopa zacznie się podnosić (B)

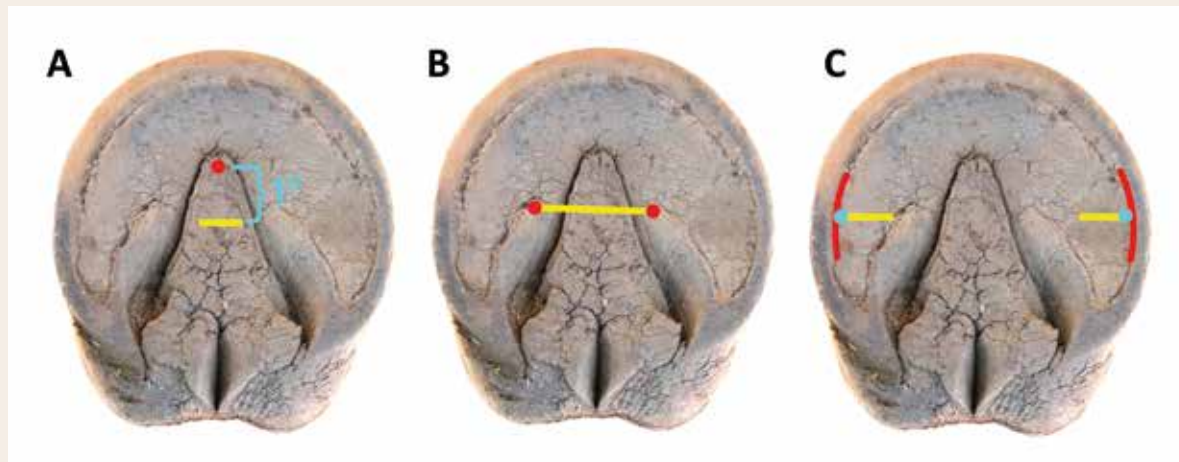
Ćwiczenie praktyczne:

Znajdowanie właściwego położenia punktu przetłamania (PP)

Mistrz podkuwnictwa Gene Ovnicek wyjaśnia, jak znaleźć najszerszą część kopyta, umożliwiającą określenie położenia przedniej płaszczyzny (czubka) kości kopytowej, która pomaga w ustaleniu prawidłowego umiejscowienia punktu przetłamania. W najszerszej części kopyta znajduje się również punkt środka rotacji stawu kopytowego, który powinien leżeć mniej więcej w połowie odległości pomiędzy pazurem a tyłem strzałki (pamiętaj, że jej przeznaczeniem jest bycie częścią powierzchni nośnej kopyta). Jeśli kopyto jest dobrze zbalansowane względem środka rotacji, to moment przetł-

mania jest zoptymalizowany, a kopyto ma zachowaną dobrą równowagę, zapewniającą maksymalne podparcie przy minimalnych przeciążeniach.

Cytując Ovinca, należy powiedzieć, że pierwszym i głównym narzędziem służącym do oceny balansu kopyta i znalezienia właściwego położenia PP jest zlokalizowanie najszerszej części kopyta. Potwierdziły to badania organizacji Equine Lameness Prevention (www.lamenessprevention.org), które wykazały, że dzięki opisanemu tu procedurze mapowania kopyta można dość dokładnie zlokalizować centralny punkt osi



Rycina 7.22. Przedstawione kopyto nie zostało rozcyszczone i nie wystrugano grota strzałki w celu odsłonięcia jej faktycznego wierzchołka, co zaleca Ovnicek dla jak najdokładniejszego mapowania. Jeżeli jednak w danym przypadku nie ma zbyt dużej ilości nagromadzonego starego, złuszczonego materiału na podszwie, a wierzchołek właściwy strzałki znajduje się około 0,5 cm za widocznym czubkiem, można założyć, że takie mapowanie będzie wystarczające.

Krok 1. Na pierwszym zdjęciu (A) czerwona kropka wskazuje miejsce, w którym można wyznaczyć położenie wierzchołka właściwego strzałki. W odległości około 2,5 cm za tym punktem należy narysować linię.

Krok 2. Czerwone kropki na drugim zdjęciu (B) umieszczono na końcach ścian wosporowych. Należy je połączyć, rysując linię.

Krok 3. Należy narysować łuk po obu stronach podszwy, jak pokazują czerwone linie na trzecim zdjęciu (C). Następnie trzeba zaznaczyć wierzchołek lub szczyt każdego łuku (niebieskie kropki), a potem narysować linię przechodzącą przez te punkty.

Jeśli wszystkie trzy linie, które narysowałeś, są mniej więcej w tym samym miejscu, to udało ci się zlokalizować najszerszą część kopyta. Jeżeli jedna linia nie pokrywa się z pozostałymi, ale dwie kolejne znajdują się blisko siebie, postępuj dalej zgodnie z ich położeniem. Pamiętaj, że w przypadku kopyta ze słabym balansem przednio-tylnym strzałka może się rozciągać dosyć mocno do przodu względem prawidłowej pozycji, co sprawia, że jej położenie jest najmniej wiarygodnym wyznacznikiem

rotacji stawu kopytowego, prawidłowo określić położenie czubka kości kopytowej (P3) i zbalansować kopyto względem osi kości palca. Kombinacja wymienionych trzech technik umożliwia dokładne określenie najszerszej części kopyta (ryc. 7.22A–C).

Pierwszym krokiem jest określenie lokalizacji wierzchołka właściwego strzałki. Nie zawsze jest to łatwe, ponieważ wymaga dosyć zdecydowanego wystrugania. Najszersza część kopyta z reguły znajduje się około 2,5 cm za wierzchołkiem właściwym strzałki. Jeżeli jednak grot strzałki wygląda na rozciągnięty i przesunięty do przodu, należy skorzystać z pozostałych metod, aby uzyskać wiarygodne pomiary.

Druga metoda polega na znalezieniu miejsca, w którym kończą się ściany wsporowe i dochodzą do rowków przystrzałkowych. Przemieszczając się wzdłuż wspomnianej bruzdy przystrzałkowej, można wyczuć lub zobaczyć wybrzuszenie bądź zgrubienie w miejscu, w którym wydaje się, że ściany wsporowe się kończą (ryc. 7.22B). Linia poprzeczna poprowadzona przez te punkty powinna w przybliżeniu odpowiadać najszerszej części kopyta.

Trzecia i zwykle najdokładniejsza metoda polega na dokładnym rozczyszczeniu podszwy (usunięciu całej warstwy kruchego materiału) i narysowaniu markerem linii po obu stronach wzdłuż styku ściany z podszwą, rozpoczynając od ściany przedkątnej do piętki. Następnie zaznacza się miejsce na szczycie narysowanych łuków (ryc. 7.22C). Połączenie znaczników z jednej i z drugiej strony tworzy linię wskazującą najszerszą część podszwy.

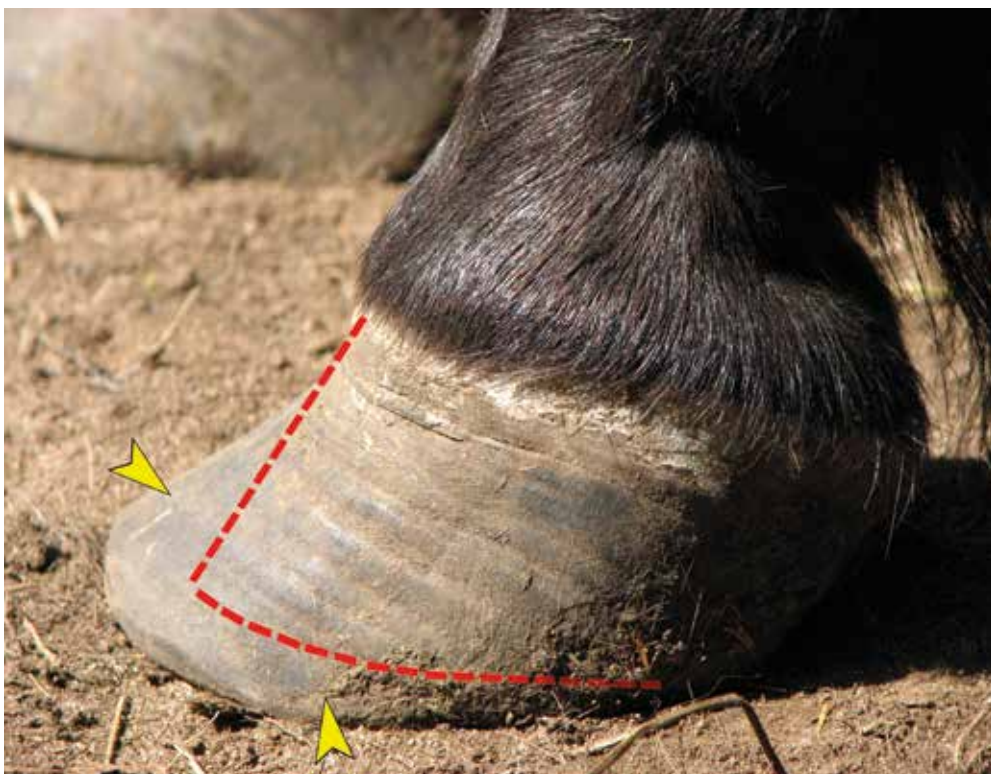
Jeżeli korzystając z powyższych metod, narysujesz trzy linie, które się pokrywają, możesz być pewny, że bardzo precyzyjnie wyznaczyłeś najszerszą część kopyta. Z tego miejsca możesz odmierzyć około 4,5 cm do przodu (przy rozmiarach kopyt w przedziale 00–2), aby znaleźć czubek kości kopytowej (dodaj lub odejmij około 0,3–0,7 cm). Punkt przetamania powinien się znajdować około 0,5 cm w przód od tej linii, bliżej pazura.



Rycina 7.23. Flary można zobaczyć, szukając zdeformowanych ścian i obserwując puszkę kopytową z przodu, z boku oraz od dołu. Duże kopyto na zdjęciu u góry ma niewielkie flary ścian przedkątnych (obszar poza czerwonymi liniami). Na zdjęciu u dołu widać kopyto, które z powodu bardzo przerośniętych ścian ma znacznie większe flary na całym obwodzie. Taki stan niekiedy określa się jako „chorobę braku podkuwacza”

Flary

Flary to rodzaj deformacji puszki kopytowej, w której róg ściany zostaje rozciągnięty na zewnątrz, oddalając się w ten sposób obwodowo od kości kopytowej. Jak być może pamiętasz, w zdrowym kopycie cała ściana powinna biec pod tym samym kątem od koronki do podłoża. Flary występują wtedy, gdy część ściany kopytowej odchyła się lub wygina na zewnątrz od tego kąta. Można je zaobserwować, patrząc na ściany kopyta od przodu (w przypadku lokalizacji przyśrodkowej lub bocznej), z boku (w przypadku flary pazura) lub od spodu (ryc. 7.23). Flary mogą się pojawić



Rycina 7.24. Częstą konsekwencją przebytego ochwatu jest rozwój flary na ścianie pazura. Może ona być nieznaczna i łatwa do przeoczenia lub tak duża i rzucająca się w oczy, jak w przypadku kopyta tego kuca. Czerwona linia pokazuje przybliżony kształt, który miałyby kopyto bez flary. To, co znajduje się poza nią, to właśnie flara ściany kopyta



Rycina 7.25. Za zły stan tego kopyta odpowiada szereg różnych zaburzeń, które w większości przypadków rozpoczynają się od jakiegoś problemu wewnętrznego lub zewnętrznego, prowadzącego do powstania flar. W efekcie pojawia się oddzielenie ścian, które zapoczątkowuje chorobę linii białej, powodującą jeszcze większe rozwarstwienie i osłabienie ścian, a w konsekwencji rozległe pęknięcie

na pazurze albo wzdłuż boków kopyta. Za ich powstanie odpowiadają różne przyczyny, a w niektórych przypadkach kombinacja kilku czynników. Zalicza się do nich:

- czynniki mechaniczne, co oznacza, że zaburzony balans lub inny problem powoduje nadmierny ucisk oraz obciążenie danej ściany lub jej fragmentu i wypycha ją na zewnątrz. Takie przeciążenia mogą wynikać z wad postawy, niewłaściwego werkowania lub podkuwania, zbyt długich odstępów pomiędzy werkowaniami (przerośnięte kopyta), bólu, kontuzji lub asymetrycznej muskulatury;
- ochwat, który prowadzi do uszkodzenia blaszek i oddzielenia ściany kopytowej. Taka osłabiona ściana łatwo się odrywa i zostaje wypchnięta na zewnątrz, tworząc kształt flary (ryc. 7.24);

- uwarunkowania dietetyczne, czyli związane z dietą konia. Zwykle jest to nadmiar cukru lub skrobi, które osłabiają połączenia ścian kopyta, czyniąc je podatnymi na powstawanie flar;
- czynniki metaboliczne, czyli zaburzenia przemiany materii, np. insulinooporność lub choroba Cushinga, które sprawiają, że organizm konia wykazuje skłonność do reakcji fizjologicznych, które mogą osłabiać ściany kopytowe;
- infekcje, które w ścianach z już osłabionymi blaszkami zwykle mają charakter wtórny. Poszerzona linia biała, występująca w obszarze flary, umożliwia gromadzenie się zanieczyszczeń w szczelinach, które tworzą idealne środowisko dla bakterii i grzybów (ryc. 7.25).

Korygowanie istniejących flar często wymaga czasu i działań na kilku płaszczyznach. Co istotne, należy zapamiętać, że jeśli ja-

kaś część ściany ulegnie oddzieleniu, to nie ma żadnego sposobu na jej ponowne połączenie. Z tego względu flarę można zredukować jedynie przez przyrost od góry nowej i zdrowej ściany, która będzie dobrze połączona z kością kopytową mocnymi i zwartymi blaszkami. Aby mogło to nastąpić, należy przede wszystkim usunąć przyczyny powstania flar, a także skorygować wszelkie miejsca, w których podczas kontaktu z podłożem (lub z podkową) powstaje dźwignia sprzyjająca utrzymywaniu się omawianego problemu. Jeśli nie uda się zmniejszyć nacisku od strony podłoża lub podkowy na obszar dotknięty flarą, to dalej będzie on osłabiał połączenia blaszek i rozciągał ścianę na zewnątrz.

Na szczęście w wielu przypadkach do zmniejszenia takiego nacisku wystarcza jedynie sfazowanie od dołu ściany z flarą (ryc. 7.26). Takie postępowanie prowadzi do zmiany kierunku sił oddziałujących na ścianę kopyta podczas kontaktu z podłożem.

W rezultacie zamiast nacisku, który odrywa ją na zewnątrz, następuje interakcja z podłożem polegająca na dociskaniu ściany do kopyta (ryc. 7.27). Jeśli obawiasz się, że fazowanie pozbawi ścianę podparcia w omawianym obszarze, zapamiętaj, że żadna część ściany, która ma flary, nie jest dobrze połączona z resztą kopyta, więc i tak nie daje dobrego podparcia.

Należy jednak postępować ostrożnie, aby usunięcie flary nie spowodowało u konia dyskomfortu. W większości przypadków jej zlikwidowanie przynosi ulgę, ponieważ niweluje bolesne rozciąganie ściany. Jednak zdarzają się przypadki, w których usunięcie flary może wywołać bolesność i bez względu na to, co zrobisz, aby temu zapobiec, okaże się, że pozostawienie flary jest jedynym sposobem na zapewnienie koniowi komfortu. Dzieje się tak szczególnie w przypadku kopyt z cienką podeszwą lub uszkodzoną kością kopytową. A więc jeśli próbujesz korygować flarę,



Rycina 7.26. U tego kuca rozwinął się ochwat z powodu nieleczonej insulinooporności. Zaniedbano także pielęgnację jego kopyt. W terapii uwzględniono zmianę diety na niskowęglowodanową, zwiększenie ilości ruchu i regularne werkowanie korekcyjne. Zdjęcia po lewej stronie przedstawiają lewą przednią kończynę przed podjęciem jakichkolwiek działań, a zdjęcia po prawej to samo kopyto po 3-miesięcznej terapii

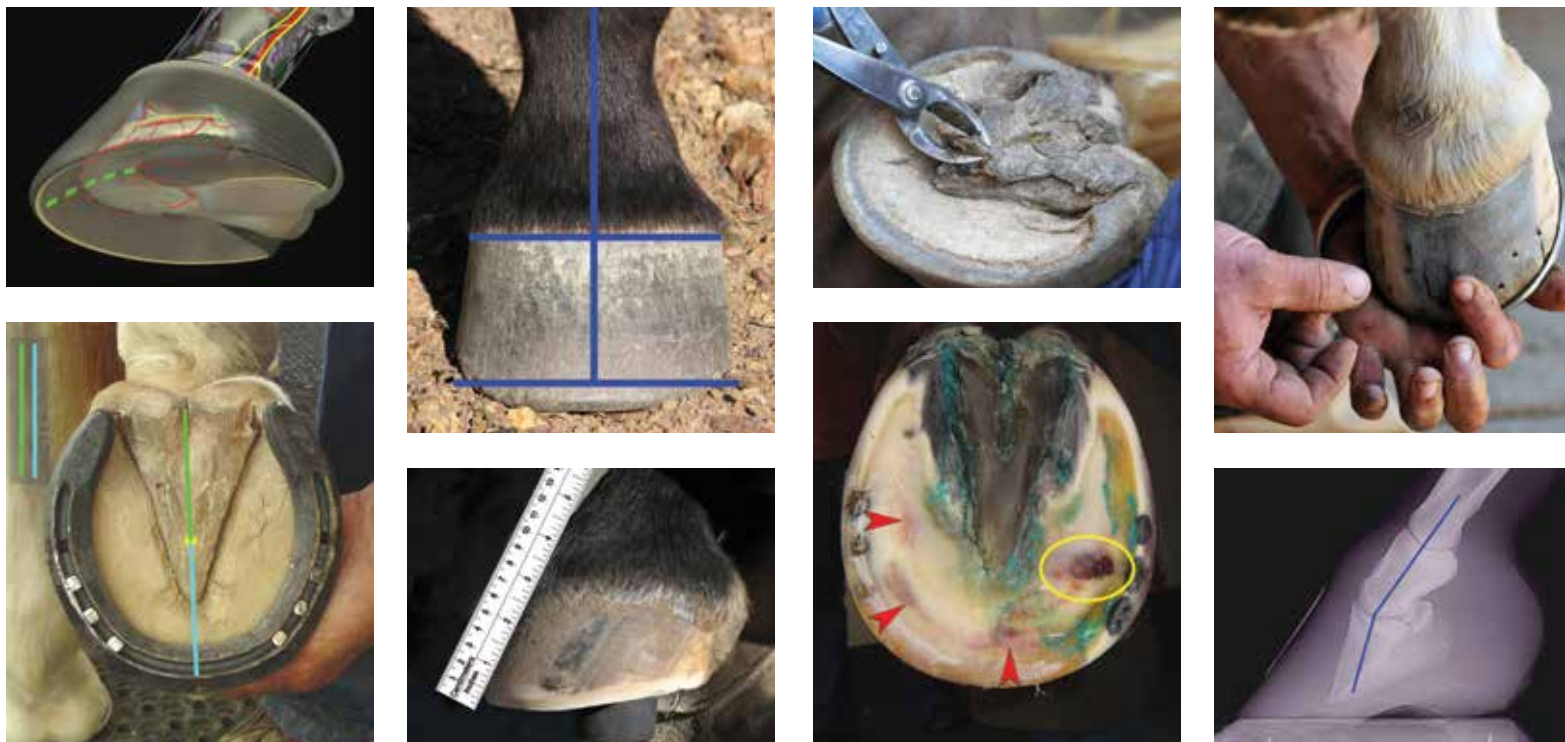


Rycina 7.27. Jeżeli fragment lub cała ściana kopytowa jest zbyt długa bądź ma flarę, to nacisk wywierany przez kontakt z podłożem tworzy dźwignię, która wypycha ścianę na zewnątrz (czerwona strzałka). Jeśli jej brzeg jest ścięty pod skosem, to każdy nacisk powstający w interakcji z podłożem, również ten związany z momentem przełamania, dociska ją do wewnątrz (żółta strzałka). Ta ściana nie jest nadmiernie wyrośnięta, ale przedstawiony przykład i tak dowodzi, jak duże znaczenie ma fazowanie krawędzi

„Bez kopyt nie ma konia”. To popularne wśród koniarzy powiedzenie dowodzi ogromnego znaczenia właściwej pielęgnacji kopyt, niezależnie od rasy, trybu życia i sposobu użytkowania konia. Problemy związane z kopytami są tak powszechne, że tylko niewielka grupa właścicieli koni nie miała z nimi nigdy do czynienia. Kiedy z kopytami twojego konia zaczyna dziać się coś złego, szukasz pomocy u podkuwacza i lekarza weterynarii, którzy zasypują cię mnóstwem zaleceń. O wielu informacjach z pewnością szybko zapomnisz, a wtedy z pomocą przyjdzie ci ta książka. Trzymasz w ręce nowo-

czesny przewodnik będący kwintesencją wiedzy o kopytach, dzięki któremu problemy twojego konia staną się zdecydowanie bardziej zrozumiałe i będziesz mógł ich uniknąć w przyszłości. To wyjątkowo cenna pozycja dla wszystkich osób zawodowo lub hobbystycznie związanych z końmi – jesteśmy bowiem przekonane, że zdrowe kopyta są PODSTAWĄ zdrowia konia.

dr n. wet. Natalia Domańska-Kruppa
lek. wet. Monika Szubart



Właściciele koni, jeźdźcy, podkuwacze, specjaliści od pielęgnacji kopyt i wszyscy zainteresowani zagadnieniami z dziedziny końskiej podologii znajdą tu wyczerpujące informacje na temat:

- anatomii wewnętrznych i zewnętrznych struktur kopyta
- prawidłowego wyglądu zdrowych kopyt, w tym praktyczne wskazówki, jak rozpoznawać i oceniać odstępstwa od normy, np. zaburzenia balansu i innych parametrów puszkii kopytowej
- typowych chorób w obrębie kopyt, takich jak ochwat i syndrom trzszczkowy (przyczyny, przebieg, leczenie, zapobieganie)
- sposobów werkowania zdrowych i problematycznych kopyt
- zalet i wad użytkowania koni w podkowach i boso
- wpływu diety na zdrowy wzrost kopyt
- metod werkowania mułów, osłów, koni miniaturowych oraz zimnokrwistych
- praktycznych ćwiczeń, które pomogą uporządkować zdobytą wiedzę