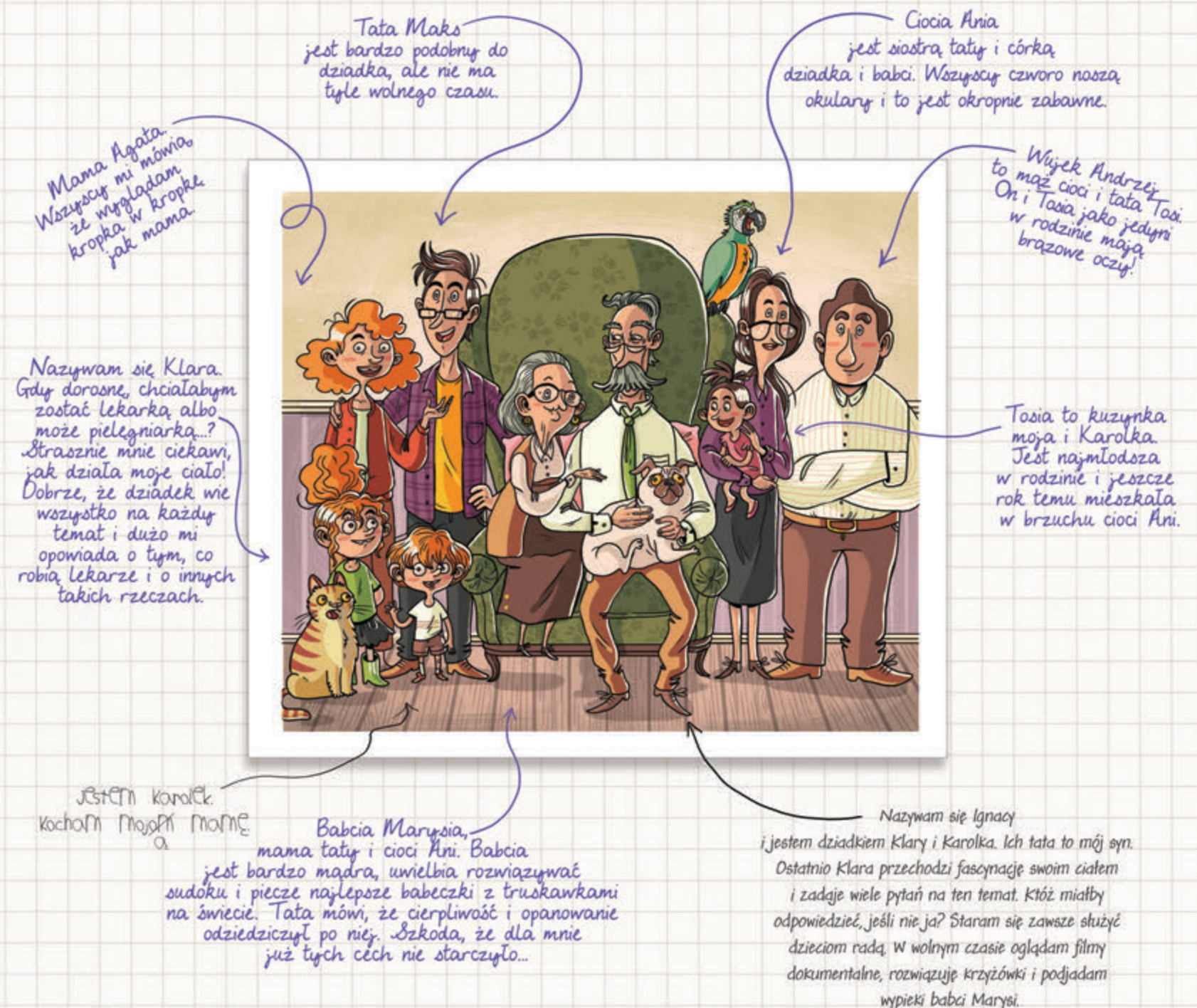


JAK TO DZIAŁA? CIAŁO CZŁOWIEKA

NIKOLA KUCHARSKA

TEKSTY: JOANNA KOŃCZAK, KATARZYNA PIĘTKA



NASZA
KSIĘGARNIA

Krew krąży w całym ciele. Najpierw pobiera w płucach tlen i wędruje do serca, które pompuje ją grubymi tętnicami do wszystkich komórek ciała, a następnie odhlenuiona wraca cienkimi żyłami do serca i dalej do płuc po nową porcję tlenu. Krew płynie zawsze w jednym kierunku, dzięki zastawkom w sercu i największych żyłach. Żyły z tętnicami łączą drobne naczynia włosowate, które wnikają w tkanki, by zaopatrzyć je w potrzebne substancje.

Guiz

Powstaje, gdy uderzymy się w głowę. Jeśli szybko przystą-
żymy w bolące miejsce coś zimnego, uszkodzone naczynka
się obkurczą, tamując krew, i opuchlizna będzie mniejsza.
Guzy i siniaki po pewnym czasie wchłaniają się i znikają
same.

zarumieniacz

RUMIENIE
Mózg w sytuacji zagrożenia, stresu lub
silnych emocji wysyła sygnał o więk-
szym zapotrzebowaniu na krew. Na
polickach naczynia krwionośne poło-
żone są bardzo płytko pod skórą
i dlatego widoczne jest charakterys-
tyczne zaczerwienienie. Rumienie są
niezależne od naszej woli.

SKALECZENIE

Gdy się skaleczymy, wypływa krew. Aby ją zatrzymać, płytki
krwi układają się jak cegiełki w murze i łatją „dziurę”,
czyli ranę. Zaskrznięta krew tworzy strupek, rodzaj natu-
ralnego opatrunku. Jest on czerwony, ponieważ zawiera
erytrocyty. Uszkodzone naczynia leżą się pod strupkiem,
dlatego trzeba czekać, aż sam odpadnie, by nie przeska-
dzać w tym procesie.

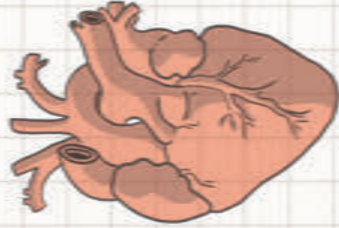
Dzięki płytkom krwi
organizm leczy rany.

maszyna
tętnotwórcza

TĘTNO (PULS)
To fala przechodząca przez tętnice po
każdym uderzeniu serca. Możesz je po-
czuć, przykładając palec do nadgarstka,
skroni, szyi lub zgięcia łokcia.

SERCE
Waży ok. 300 gramów i jest pompą, dzie-
ki której, niezależnie od naszej woli, krew
krąży po całym organizmie. W ciągu mi-
nuty przepompowuje ok. 5 litrów krwi i bije
u osoby dorosłej od 70 do 80 razy na mi-
nutę, a u dziecka nawet dwa razy szybciej!

Serce nie ma kształtu serca, jakie zawsze
rysujemy, ale wygląda tak:



Krew odżywia komórki.

Dzięki krwi utrzymujemy
stałą temperaturę ciała.
Krew roznosi tlen z płuc
do komórek całego ciała.



SKŁAD KRWI

Krew składa się w 55% z płynnego żółtawego osocza i w 45% z komórek
krwi. Po pobraniu krwi do probówki z czasem krwinki opadają i oddzielają
się od osocza.

Krew zabiera trujące odpady z tkank do nerek, skąd usuwamy je, robiąc siku.

W OSOCZU ZNAJDZĄ SIĘ:

przeciwciała walczące z wirusami i bakteriami	hormony kierujące najróżniejszymi procesami w organizmie	substancje odży- cze dostarczające komórkom paliwa	odpady
--	---	--	--------

KOMÓRKI KRWI TO:



CZERNONE KRWINKI (ERYTROCYTY)
Jest ich najwięcej. Nadają krwi czerwony
kolor z powodu barwnika – hemoglobiny.
Hemoglobina ma zdolność przenoszenia
tlenu. Żyją ok. 120 dni. Mężczyźni mają
ich więcej niż kobiety.



BIAŁE KRWINKI (LEUKOCYTY)
Większe od czerwonych krwinek. Ich głów-
nym zadaniem jest ochrona organizmu
przed chorobami. Jest ich kilka rodzajów,
na przykład monocyty niszczą bakterie,
a limfocyty wytwarzają przeciwciała.



PŁYTKI KRWI (TROMBOCYTY)
Są najmniejsze i to dzięki nim krew krzep-
nie, a rany się goją.

Kiedy na dworze jest zimno, marną
nam stopy i dłonie. Jest to spowo-
dowane tym, że organizm stara się
utrzymać odpowiednią temperaturę
w pierwszej kolejności ważnych na-
ządów, takich jak serce, mózg, płuca,
więc mniej krwi dociera do kończyn.

Aby produkcja czerwonych krwinek przebiega-
ła sprawnie i prawidłowo, w naszej diecie mu-
szą się znaleźć żelazo, kwas foliowy i witamina
B12. Niedobór żelaza prowadzi do anemii. Jej
objawami są zmęczenie, senność, bóle głowy,
nerwowość. Dużo żelaza zawierają: wątróbka,
mięso, szpinak, fasolka.

Powstaje, gdy się uderzymy, ponieważ pod wpływem urazu ulegają zgnie-
ceni żyłki i tętniczki. Wycieka z nich krew i zostaje pod skórą, krzepnąc.

Krew broni organizm
przed zarazkami.

GRUPY KRWI

Krew zależy od genów, jakie dosta-
liśmy od rodziców, może mieć jedną
z czterech grup: A, B, AB lub O. Do-
datkowo określa się ją czynnikiem Rh:
albo Rh plus, albo Rh minus. Warto
znać swoją grupę krwi, bo możemy
kiedyś potrzebować transfuzji, czyli
przetoczenia krwi innej osoby.

Tylko osoby z krwią AB Rh+ mogą otrzymać krew od każdego. Z kolei osoby,
które mają grupę krwi O Rh-, mogą oddać krew każdemu, ale dostać tylko
od osoby o dokładnie tej samej grupie krwi. Przetoczenie niewłaściwej grupy
krwi jest bardzo niebezpieczne, ponieważ nasze i obce krwinki zaczynają ze sobą
walczyć.

Bicie serca przyspiesza podczas wysiłku fizycznego, ponieważ potrzebujemy
więcej tlenu, a także wtedy, kiedy się denerwujemy albo boimy.

Przez skórę przeświatają czasem niebieskie niteczki.
To żyły, a ich widoczny przez skórę kolor wynika
z tego, że płynie w nich krew bez tlenu, która jest
ciemnoczerwona. Z kolei krew nasycona tlenem jest
jasnoczerwona, znajduje się w tętnicach głęboko
w ciele.

SKÓRA I ZMYŚŁ DOTYKU

POCENIE SIĘ

Jest bardzo ważne, ponieważ pomaga nam utrzymać właściwą temperaturę ciała (schłodzić je), a także pozbyć się niepotrzebnych substancji. Pociemy się podczas gorączki, wysiłku fizycznego, a także ze strachu czy stresu.

POT

To w 99% woda oraz sole mineralne. Świeży jest bezwonny. Nieprzyjemnego zapachu nabiera pod wpływem działania obecnych na skórze bakterii.

NASKÓREK

To zewnętrzna warstwa skóry, która stale się złuszcza i odbudowuje. Pod naskórkiem znajduje się skóra właściwa.

potliwość sprężona z temperatura

SKÓRA

Naszemu organizmowi zagrażają liczni intruzi – bakterie i wirusy wywołujące choroby. Posiada więc bariery ochronne, które przed nimi zabezpieczają. Pierwszą jest skóra, organ zajmujący największą powierzchnię. Przed „napastnikami” chronią także substancje zawarte we łzach, w sokach żołądkowych, ślinie i nabłonek wyściełający przewody w organizmie, na przykład w nosie. Tych, których nie zatrzymują bariery, atakują i niszczą białe krwinki, limfocyty.

skóroziuszczarka

Dzięki rozwiniętemu zmysłowi dotyku osoby niewidome czytają palcami specjalnie przygotowane teksty zapisane alfabetem Braille’a.

LINIE PAPILARNE

Znajdują się na opuszkach palców i wewnętrznych częściach dłoni. Są charakterystyczne dla każdego człowieka i nie można ich zmienić. To dzięki pozostawionym odciskom palców policja może znaleźć sprawców różnych przestępstw.

bakterie zasmradzające

GRUCZOŁ ŁOJDOWY

Produkuje łój. Łój zabezpiecza naskórek przed podrażnieniami i natłuszcza go.

RECEPTORY CZUCIOWE

W skórze znajduje się ich ok. 640 tysięcy. Przekazują informacje o zimnie, cieple, ucisku i bólu. Jesteśmy bardziej wrażliwi na zimno niż ciepło, ponieważ mamy więcej odbierających je receptorów.

cebulka włosowa

PRZEKRÓJ SKÓRY WŁAŚCIWEJ

włos

zakończenia nerwowe

GRUCZOŁY POTOWE

Produkują pot. Znajdują się na całym ciele, a najwięcej jest ich na dłoniach, stopach i czole.

Włos stroszy się i powstaje gęsia skórka, gdy się kurczy przyczepiony do niego mięsień.

GORĄCZKA

Świadczy o tym, że organizm walczy z zarazkami.

GRASICA

Gruczoł, który z wiekiem ulega zanikowi, odpowiedzialny za rozwój układu odpornościowego, produkuje limfocyty.

SZCZEPIONKI

Uczą organizm rozpoznawania i niszczenia sprawców infekcji, na którą jeszcze nie chorował.

WĘZŁY CHŁONNE

okresowa utrata apetytu

WYROSTEK ROBACZKOWY

Wspomaga układ odpornościowy i trawienny, magazynując „pożyteczne” bakterie oraz wytwarzając krwinki białe chroniące organizm.

PRZECIWCIAŁA

To białka wydzielane do krwi i limfy przez limfocyty B po ataku intruza. Rozpoznają i niszczą bakterie i wirusy. Każdy rodzaj przeciwciał neutralizuje określonego napastnika.

LIMFA

Transportuje limfocyty, jedne z komórek odpornościowych. Komórkom dostarcza substancje odżywcze i odprowadza z nich odpady.

NASI DZIELNI OBRONCY

Układ odpornościowy broni nas przed bakteriami i wirusami. Składa się z sieci naczyń limfatycznych, którymi płynie limfa, i narządów limfatycznych. Układ limfatyczny odprowadza z tkanek nadmiar płynów.

centrum wzmożonego zagłucenia nosa

MIGDAŁKI

Strzegą gardła, które jest bramą do układu pokarmowego i oddechowego. Zatrzymują bakterie i wirusy i niszczą je.

drapliwość gardłowa

KASZEL I KICHANIE

To odruchy obronne organizmu. Gdy kichamy lub kaszлемy, usuwamy zarazki i innych nieproszonych gości.

niekontrolowana senność

ŚLEDZIONA

Bierze udział w wytwarzaniu limfocytów, produkuje także przeciwciała, w niej niszczone są stare krwinki.

WĘZŁY CHŁONNE

To zgrubienia w miejscach zbiegu kilku naczyń limfatycznych. W nich mnożą się i działają limfocyty. To miejsca, w których bakterie i wirusy są zatrzymywane i neutralizowane. Jeśli intruzi zaatakują węzeł, choroba przez jakiś czas nie przedostaje się dalej do organizmu.

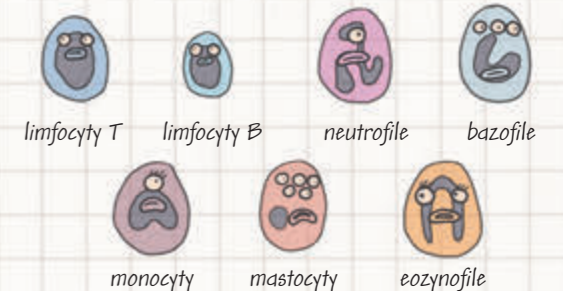
SZPIK KOSTNY

Znajduje się wewnątrz kości i produkuje dziennie miliardy krwinek.

KOMÓRKI ODPORNOŚCIOWE

(różne rodzaje białych krwinek oraz inne)

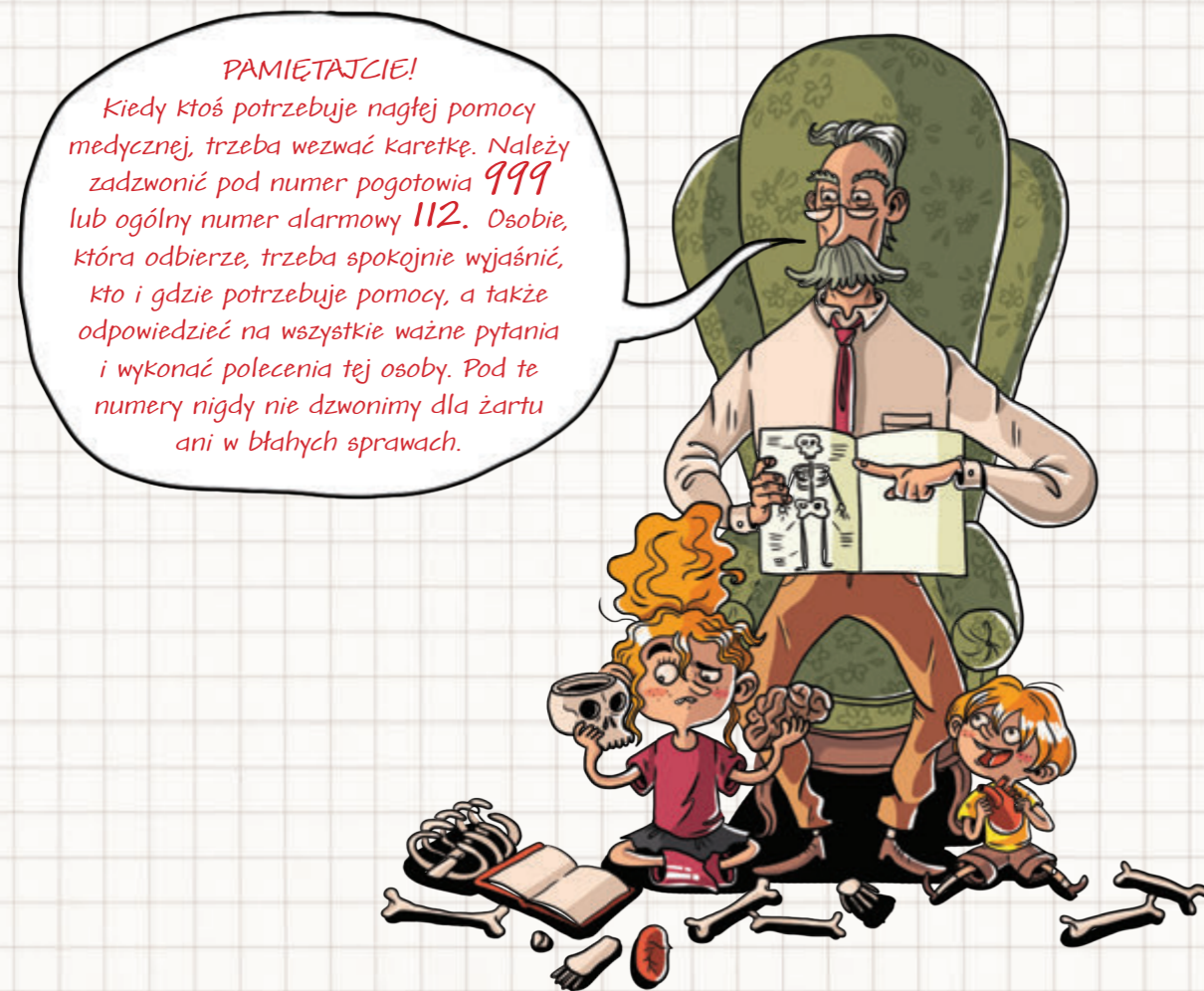
To dzielni obrońcy, którzy pochłaniają i niszczą bakterie, wirusy oraz innych nieprzyjaciół, a także wytwarzają przeciwciała i aktywują reakcję obronną organizmu.



zmęczenie i ogólna niemoc

ILUSTRACJE, OKŁADKA, KOMIKSY: Nikola Kucharska
TEKSTY: Joanna Kończak, Katarzyna Piętka
KONSULTACJA MERYTORYCZNA: dr Marta Krawiec

© Copyright for the Polish edition by Wydawnictwo „Nasza Księgarnia”, Warszawa 2018



Wydawnictwo NASZA KSIĘGARNIA Sp. z o.o.
02-868 Warszawa, ul. Sarabandy 24c
tel. 22 643 93 89, 22 331 91 49
faks 22 643 70 28
e-mail: naszaksiegarnia@nk.com.pl

Dział Handlowy
tel. 22 331 91 55, tel./faks 22 643 64 42
Sprzedaż wysyłkowa: tel. 22 641 56 32
e-mail: sklep.wysylkowy@nk.com.pl
www.nk.com.pl

REDAKTOR PROWADZĄCY Katarzyna Piętka
OPIEKA REDAKCYJNA Joanna Kończak
KOREKTA Magdalena Korobkiewicz, Ewa Mościcka
REDAKTOR TECHNICZNY, DTP Monika Pietras

ISBN 978-83-10-13346-5
Wydawnictwo „Nasza Księgarnia”, Warszawa 2018 r.
Wydanie pierwsze
Druk: Zakład Graficzny COLONEL, Kraków