विषधर भुजंग कथा

पौराणिक मान्यता से वैज्ञानिक दृष्टिकोण तक

प्रो.आशीष कुमार मुखर्जी

विषधर भुजंग कथा

पौराणिक मान्यता से वैज्ञानिक दृष्टिकोण तक

[भारत में पाये जाने वाले प्रमुख विषैले सांपों की प्रजातियां, विष की संरचना, सर्पदंश का रोकथाम एवं उपचार तथा सर्पों के बारे में भ्रांत धारणाओं के खंडन का एक अनूठा संकलन]

प्रो.आशीष कुमार मुखर्जी,

एम.एससी., पीएच.डी., डी.एससी.

निदेशक

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी उच्च अध्ययन संस्थान

(विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार के तहत एक स्वशासी संस्थान)

विज्ञान पथ, पश्चिम बड़ागाँव, गड़चुक,

गुवाहाटी-७८१०३५, असम, भारत

विषधर भुजंग कथा: पौराणिक मान्यता से वैज्ञानिक दृष्टिकोण तक

[भारत में पाये जाने वाले प्रमुख विषैले सांपों की प्रजातियां, विष की संरचना, सर्पदंश का रोकथाम एवं उपचार तथा सर्पों के बारे में भ्रांत धारणाओं के खंडन का एक अनूठा संकलन]

[Vishadhar Bhujanga Katha: Pauranik Manyata Se Vaigyanik Dristikone Tak]

लेखक: प्रो. आशीष कुमार मुखर्जी

प्रकाशक:

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी उच्च अध्ययन संस्थान
(विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार के तहत एक स्वशासी संस्थान)
विज्ञान पथ, पश्चिम बड़ागाँव, गड़चुक, गुवाहाटी-७८१०३५, असम, भारत

प्रथम संस्करण: मार्च, २०२३

सर्वाधिकार © प्रो. आशीष कुमार मुखर्जी

सर्वाधिकार सुरक्षित:

पुनर्प्राप्ति प्रणाली में संग्रहीत, लेखक की पूर्व लिखित अनुमति के बिना किसी भी रूप में अथवा इलेक्ट्रॉनिक, फोटोकॉपी, रिकॉर्डिंग या अन्यथा प्रेषित किसी भी माध्यम से इस प्रकाशन का कोई भी भाग पुनः प्रकाशित नहीं किया जा सकता

आई.एस.बी.एन सं [ISBN No.]: ९७८-८१-९६२२४९-०-५ [978-81-962249-0-5]

आवरण चित्र: डॉ. अभिजीत दास

आवरण डिज़ाइन: श्री राजलोचन बरुआ

मूल्य: १,२०० रुपए

भारत में मुद्रित:

भबानी ऑफसेट प्राइवेट लिमिटेड
७, लचित लेन, राजगढ़ रोड,
गुवाहाटी-७८१००७, असम, भारत

समर्पण

गुरू ब्रह्मा गुरू विष्णु, गुरु देवो महेश्वर
गुरु साक्षात परब्रह्म, तस्मै श्री गुरुवे नमः

मैं यह पुस्तक अपने पीएचडी मार्गदर्शकों को समर्पित करता हूं

प्रो. चित्त रंजन मैती, एमडी., पीएच.डी.
पूर्व प्राचार्य, बर्दवान चिकित्सा महाविद्यालय और संकाय प्रमुख, चिकित्सा संकाय, बर्दवान विश्वविद्यालय

स्वर्गीय प्रो. सुधांशु कुमार घोषाल, एम.एससी., पीएच.डी.
जीव विज्ञान विभाग, बर्दवान विश्वविद्यालय

प्राक्कथन

सांप या सर्प शब्द सुनते ही हमारे दिल में एक अजीब सी अनुभूति होती है। जहां एक ओर उसे देखनी की उत्सुकता मन में उठती है वही दूसरी ओर भय भी लगता है कि कही वे हमें डस न ले। ऐसा माना जाता है की मनुष्य और अन्य स्तनपायी जीवों की उत्पति एक सौ पचास मिलियन वर्ष से अधिक पहले जीवित रहने वाले स्क्रू-जैसे प्राणी से हुआ था। स्तनधारी, पक्षी, सरीसृप, उभयचर, और मच्छलियों का विकास जलीय कीड़ों से करीब छह सौ मिलियन वर्ष पहले हुआ था।

सांप बायोटा का एक महत्वपूर्ण घटक है जो सदियों से ही आकर्षण का केंद्र बिन्दु रहा है। हम बचपन से ही सांपों के बारे में दिलचस्प कहानियां सुनते और पढ़ते आ रहे हैं। इसलिए, हमेशा हमारे मन में सांपों के बारे में वैज्ञानिक दृष्टिकोण से जानने की उत्सुकता रहती है। परन्तु, सांपों के बारे में पुस्तकों की कमी हमारे ज्ञान को सीमित रखे हुई है। इसी आकर्षण और वैज्ञानिक ज्ञान को कुछ और बढ़ाती है यह पुस्तक। कुल सात अध्याय के इस पुस्तक में विश्व और भारतीय संस्कृति में सांपों के महत्व को बताने के साथ-साथ उनके विकास के विभिन्न चरणों, भौगोलिक वितरण, वर्गीकरण, और शारीरिक संरचना आदि के बारे में विस्तार से वर्णित किया गया है। इस पुस्तक में कई ऐसे रोचक तथ्यों का वर्णन किया गया है जो हमें इन सरीसृप के बारे में और अधिक जानने की इच्छा को बढ़ाती है। इस पुस्तक में भारत में पाये जाने वाले प्रमुख विषैले सांपों का विवरण, उनकी विष संरचना और भौगोलिक वितरण आदि के बारे में भी विस्तार में वर्णन किया गया है। साथ ही भारत में सर्पदंश की समस्या, रोकथाम के उपाय, तथा सर्पदंश के खिलाफ बेहतर उपचार की आवश्यकता जैसे विषयों के बारे में चर्चा की गई है जो आम जन की रुचि को और अधिक बढ़ाएगी। सांप से जुड़े कई मिथकों के साथ-साथ कई वैज्ञानिक तथ्यों को बताते हुए प्रो. आशीष कुमार मुखर्जी, निदेशक, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी उच्च अध्ययन संस्थान, गुवाहाटी द्वारा लिखित की इस मूल रचना से आम जनता को निश्चित ही सांप की प्रकृति के बारे में जानने में सहायता होगी। सांप एक शांत प्राणी है जो बिना किसी कारण से किसी पर हमला

नहीं करता। अक्सर अनजाने पर उनपर पांव पड़ने या उन्हें छेड़े जाने पर ही वे पलटवार करते है।

सर्पदंश एक गंभीर स्वास्थ्य समस्या है। सर्पदंश दुनिया के उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों के विकासशील देशों में एक विनाशकारी स्वास्थ्य समस्या है, अतः विश्व स्वास्थ्य संगठन ने वर्ष २०१७ में सर्पदंश विष को पुनः सर्वोच्च प्राथमिकता वाले उपेक्षित उष्णकटिबंधीय रोग के रूप में नामित किया है। मुझे विश्वास है कि इस पुस्तक के विभिन्न अध्याय सर्पदंश की महामारी विज्ञान, भारत के प्रमुख विषैले सांपों, सांप के विष की रचना और उसके कार्य, और सर्पदंश के खिलाफ वैज्ञानिक उपचार पर हमारे ज्ञान की खाई को पाटने मे अवस्य ही मददगार साबित होगी। इसके अलावा इस पुस्तक में सांपो के बारे में प्रचलित कुछ भ्रांत धारणाओं जैसे - क्या सांप किसी को काटने के लिए लंबी दूरी तक पीछा कर सकता है, या क्या सांप बदला ले सकता है आदि तर्कों के बारे में बताते हुए उनसे जुड़े वैज्ञानिक तथ्यों को उजागृत किया गया और उन भ्रांतियों का खंडन किया गया है, जो सामान्य जनमानस के लिए उपयोगी सिद्ध होगा।

मुझे दृढ़ विश्वास है कि सहज सरल भाषा में लिखी यह पुस्तक आम पाठकों के लिए बहुत रोचक होगी, और जीव विज्ञान और वन्यजीव जीव विज्ञान के स्नातक और स्नातकोत्तर छात्रों के लिए सांप पर एक वैज्ञानिक पुस्तक की आवश्यकता को भी पूरा करेगी।

प्रो. रमा शंकर दुबे

कुलपति

गुजरात केंद्रीय विश्वविद्यालय,

गांधीनगर, गुजरात

प्रस्तावना

साँप बायोटा (किसी विशेष स्थान में रहने वाले सभी जीवित प्राणी या जीवसमूह जिनमें जन्तु एवं पेड़-पौधे सभी सम्मिलित होते हैं) का एक महत्वपूर्ण घटक है, जो सदियों से ही आकर्षण का केन्द्रबिन्दु रहा है, तथा एक करामाती सरीसृप माना जाता हैं। "साँप" का नाम सुनते ही हम चौकन्ने हो जाते है अथवा भयभीत हो जाते है जो यह दर्शाता है की शायद किसी भी अन्य जीवित प्राणी की तुलना में यह हमारे अंदर भावना और भय की एक विस्तृत श्रृंखला को उद्‌घाटित करता है। एक ओर जहां साँप को सम्मान की नज़र से देखा जाता है, वही दूसरी तरफ इसे बुराई के प्रतीक के रूप में भी देखा जाता है। साँप (नाग) भगवान शिव के गले का आभूषण है तथा इस जगत के पालक भगवान विष्णु जी के लिए शय्या की रचना करते है, इसलिए सांप को सम्मान की नज़र से देखा जाता है। नागों का पूजन भारत में सदियों से चली आ रही एक परंपरा है और कई प्राचीन संस्कृतियों में भी सांपों को शक्ति के रूप में चित्रित किया गया है। परंतु, सर्पदंश अपने आप में एक भयावह आपदा है, और इसलिए हम सांप से भयभीत होते है। विषैले सांपों की विशेष लार ग्रंथियों में उत्पन्न तरल पदार्थ को विष के रूप में जाना जाता है। विषैले सांप शिकार को पंगु बनाने के लिए उनके शरीर में अपने नुकीले (विषदंत) की सहायता से हलाहल (विष) प्रवेश कराते है, जिसके प्रभाव से आदमी अपंग बन सकता है और उसकी मृत्यु तक हो सकती है; परिणामस्वरूप सांप और उनके विष आज भी मिथकों, रहस्यों और अंधविश्वासों से घिर हुए हैं।

इस संदर्भ में यह बताना आवश्यक है की सर्पदंश ग्रामीण उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों, विशेष रूप से दक्षिण पूर्व एशियाई देशों में एक गंभीर समस्या है। भारत में, प्रति वर्ष १,००,००० से भी अधिक सर्पदंश की घटना होती हैं। दुर्भाग्य से, सर्पदंश के खिलाफ किफायती और प्रभावी उपचार प्रदान करने पर कम ध्यान दिया गया है। सांप के विष की संरचना और क्रिया के तरीके में भौगोलिक और प्रजाति-विशिष्ट भिन्नता के बारे में हमारे ज्ञान की कमी के कारण, विष की नैदानिक विशेषताओं की कम समझ, और भारतीय निर्माताओं द्वारा उत्पादित वाणिज्यिक एंटीवेनम (सर्पदंश के खिलाफ प्रयोग

सर्पविषरोधी दवा) की खराब प्रभावकारिता के कारण, भारतीय उपमहाद्वीप में सर्पदंश प्रबंधन अत्यधिक असंतोषजनक है। फलस्वरूप, विश्व स्वास्थ्य संगठन (डब्ल्यूएचओ) ने सर्पदंश तथा इससे हुई मृत्यु को उपेक्षित उष्णकटिबंधीय रोगों में से एक घोषित किया है। इसलिए, भारतीय उपमहाद्वीप में, सर्पदंश चिकित्सा में सुधार, सर्पदंश का शीघ्र निदान और सर्पदंश की रोकथाम सर्वोच्च प्राथमिकता होनी चाहिए।

परन्तु पिछले कुछ दशकों से, लोग धीरे-धीरे यह महसूस कर रहे हैं कि सांपों के बारे में उपलब्ध तथ्य कई लोकप्रिय मान्यताओं, अलंकरणों और भ्रांतियों से कहीं अधिक दिलचस्प हैं। सांप के विष के घटकों की क्रिया के आणविक तंत्र को समझने और सर्पदंश के रोगियों के उपचार में सुधार के अलावा, हमारे पारिस्थितिकी तंत्र में सांपों के वैज्ञानिक योगदान के साथ-साथ सांप के विष घटक के चिकित्सीय और नैदानिक अनुप्रयोग की सराहना करना भी उतना ही आवश्यक है। शायद यही कारण है कि वर्तमान समय में सर्प विष विषय पर अनुसंधान करने में वैज्ञानिकों द्वारा अधिक जिज्ञासा दिखाई गई है। दुनिया भर में, १६ जुलाई को विश्व नाग दिवस के रूप में मनाया जाता है, हालांकि इस दिन को चुनने का सही कारण ठीक से ज्ञात नहीं है।

मुझे बचपन से ही सांपों के बारे में जानने की उत्सुकता रही है। मुझे यह जानने में दिलचस्पी थी कि सर्प विष कैसे काम करता है? सर्पदंश के बाद लोग क्यों मर जाते हैं? मैं बचपन से ही गलियों में घूमने वाले सपेरे के प्रति आकर्षित होता था और मैंने हमेशा उनसे सांपों के बारे में विस्तार से जानने की कोशिश की। हालाँकि, वे मेरे प्रश्नों का संतोषजनक उत्तर नहीं दे सके और मुझे लगा कि उन्हें भी सांप के विष के बारे में उचित वैज्ञानिक जानकारी नहीं है। मेरे मन में बचपन से ही सांपों के बारे में उत्सुकता ने मुझे आगे चलकर सांपों के बारे में शोध कार्य करने के लिए प्रेरित किया। इसलिए बनारस हिंदू विश्वविद्यालय से जैव रसायन में एम. एससी पास करने के बाद मैंने बर्दवान चिकित्सा महाविद्यालय (बर्दवान मेडिकल कॉलेज) में भारतीय सांप, मुख्य रूप से नाग और रुसेल'स वाइपर (दबोईया) के विष की संरचना, मानव शरीर पर विष का प्रभाव, और सर्पदंश के खिलाफ उपचार पर शोध कार्य शुरू किया। मैंने अपने शोध के दौरान सांपों के विष के बारे में बहुत सारी जानकारी इकट्ठी की। बर्दवान मेडिकल कॉलेज अस्पताल में आसपास के गांवों और दूर-दराज से सांप के काटे हुए मरीज इलाज के लिए आते थे, उनमें से अधिकांश गरीब लोग या किसान थे जो अकसर परिवार के एकमात्र कमाने वाले सदस्य होते थे। मैंने इस अस्पताल में

इलाज के लिए भर्ती सर्पदंश पीड़ितों के दर्द और दुख को महसूस किया और भविष्य में भी इस क्षेत्र में अपना शोध जारी रखने का फैसला किया। अपने इस प्रण को निभाते हुए पिछले २७ वर्षों या उससे भी अधिक समय से, मैं सांप के विष के संरचना, कार्य प्रणाली, तथा सर्प विष के उपचार के क्षेत्र पर सतत काम कर रहा हूँ। इस विषय के बारे में अधिक जानने के लिए, मैंने दुनिया के कई वैज्ञानिकों के साथ मिलकर शोध किया है और देश-विदेश के विभिन्न विश्वविद्यालय और चिकित्सा महाविद्यालय का दौरा किया। इसके अलावा मैं वाणिज्यिक एंटीवेनम का गुणवत्ता नियंत्रण, सर्पदंश के रोगी का उपचार, और सांप के विष के चिकित्सा अनुप्रयोग पर भी निरंतर काम कर रहा हूं तथा इससे संबंधित मेरे शोध कार्य देश तथा विश्व के कई प्रसिद्ध पत्र-पत्रिकाओं में अंग्रेजी भाषा मे प्रकाशित हुए है।

अंग्रेजी में सांप के विष पर कई किताबें उपलब्ध हैं, जो की मुख्यत शोध छात्रों और वैज्ञानिकों को ध्यान में रखकर लिखा गया है। हालांकि, हिंदी भाषा में सांपों पर स्नातक और स्नातकोत्तर छात्रों और आम जनता के लिए वैज्ञानिक किताबों की कमी है। मैंने लोगों के मन मे सांपों के बारे मे जानने की उत्सुकता तथा रुचि देखते हुए भारत में पाये जाने वाले विषधर सांपों के विषय मे एक पुस्तक सहज सरल भाषा में लिखने का निश्चय किया। मैंने महसूस किया कि हिंदी एक ऐसी सहज-सरल भाषा है जिसे हमारे देश के अधिकांश लोग आसानी से पढ़ और समझ सकते हैं। इसलिए हिंदी भाषा में एक किताब लिखने से सांप के बारे में वैज्ञानिक ज्ञान का प्रसार होगा और साथ ही साथ हमारे समाज में प्रचलित सांपों के बारे में कई भ्रांतियां भी दूर होंगी। मुझे अपने सहकर्मी तथा परिवार से भी इस पुस्तक को लिखने के लिए काफी उत्साह मिला। इस पुस्तक मे मैंने पौराणिक मान्यता से वैज्ञानिक स्तर पर सांपों के विभिन्न विषयो पर चर्चा किया है, जैसा की भारत में पाए जाने वाले मुख्य विषैले सांपों का वर्णन किया है, सर्पदंश से कैसे बचा जाए तथा सर्पदंश की चकित्सा के बारे में भी कुछ वैज्ञानिक तथ्य देने का प्रयत्न किया है, तथा साथ ही में सांपों के बारे में गलत धारणा और अंधविश्वास का भी खंडन किया है। क्योंकि प्रयत्न करने वालों की काभी हार नहीं होती इसलिए मुझे पूर्ण विस्वास है की यह पुस्तक आप सभी को पसंद आएगी और सांपों के बारे में वैज्ञानिक दृष्टिकोण से आपके ज्ञान बर्धन में सहायक सिद्ध होगी।

इस पुस्तक को लिखने के लिए मुझे शक्ति और साहस प्रदान करने के लिए मैं ईश्वर के प्रति कृतज्ञ हूँ और उनका नमन करता हूँ। पुस्तक अध्याय के संपादन में उनके

उपयोगी सुझावों, रचनात्मक आलोचना और दयालु सहयोग के लिए सर्प विष अनुसंधान के क्षेत्र में अग्रणी लोगों तथा वैज्ञानिकों की सराहना करते हुए मुझे बहुत खुशी हो रही है। मैं भारत सरकार की विभिन्न वित्तीय (फंडिंग) एजेंसियों को भी धन्यवाद देता हूं कि जिन्होंने मुझे सांप के विष जैसे विषय पर शोध कार्य के लिए अनुदान और वित्तीय सहायता प्रदान किया। मैं अपनी पत्नी आबिरा और बेटे आनंदन को उनके धैर्य, और प्रोत्साहन के लिए धन्यवाद देता हूँ, साथ ही अपने पिता प्रो. सुभाष चंद्र मुखर्जी, और अपनी मां श्रीमती (डॉ) संध्या मुखर्जी को उनकी निरंतर प्रेरणा एवं आशीर्वाद के लिए आभार व्यक्त करता हूँ। इसके अलावा इस पुस्तक अध्यायों के संपादन में सहयोग के लिए श्रीमती निर्माली देवी, हिंदी सहायक तथा तकनीकी सहायता के लिए डॉ. परिमल चंद्र रॉय, निदेशक के वैज्ञानिक और तकनीकी सहायक, आई.ए.एस.एस.टी, गुवाहाटी के प्रति अपना आभार व्यक्त करता हूँ। इस पुस्तक के अगले संस्करण को कैसे बेहतर बनाया जाए, इस बारे में आप मुझे अपनी रचनात्मक टिप्पणियाँ भी भेज सकते हैं जिसके लिए मैं आपका सदा आभारी रहूँगा।

प्रो. आशीष कुमार मुखर्जी

लेखक

सूचिपत्र

प्राक्कथन .... i-ii
प्रस्तावना .... iii-vi

अध्याय १: विश्व और भारतीय संस्कृति में सांपो की महत्वता १-१८
१.१ उपस्थापना १
१.२ सांपों के प्रति भयभीत होना एक स्वाभाविक प्रतिक्रिया है १
१.३ विश्व की विभिन्न संस्कृति में सांपों का महत्व ३
१.४ भारतीय पौराणिक कथाओं और संस्कृति में सांपों का महत्व ५
१.५ हिंदू पौराणिक कथाओं में वर्णित नौ मुख्य नाग और उनकी प्रमुख भूमिकाएँ ८
१.५.१ अनंत नाग ९
१.५.२ वासुकी ११
१.५.३ पद्मनाभ १२
१.५.४ कंबल १२
१.५.५ शंखपाल १३
१.५.६ धृतराष्ट्र १४
१.५.७ तक्षक १५
१.५.८ कालिया १६
१.६ उपसंहार: सांप दुश्मन नहीं, बल्कि इंसान के मित्र हैं १७

अध्याय २: सांपों के विकास के विभिन्न चरण और उनका भौगोलिक वितरण ... १९-२९
२.१ भूमिका: सांपों के विकास की प्रक्रिया १९
२.२ सांपों के विकास को समझने में जीवाश्म अभिलेखों का महत्व २१
२.३ विकास के दौरान सांपों ने अपना पैर कैसे खो दिए? २२
२.४ सांपों के विकास के बारे में कुछ वैज्ञानिक प्रमाण २३
२.५ विकास की प्रक्रिया के दौरान पिट वाइपर ने गर्मी-संवेदी अंग कैसे विकसित किया २६
२.६ विषैले सांपों के परिवार और उनका भौगोलिक वितरण २७

अध्याय ३: सांपों का वैज्ञानिक वर्गीकरण, शरीर की संरचना और प्रजनन ३०-४५
३.१ प्रस्तावना ३०

३.२ सांपों का वैज्ञानिक वर्गीकरण ३०
३.३ सांप का जीवन चक्र ३१
३.३.१ अण्डे देना ३१
३.३.२ क्या सांप बिना अंडे दिए बच्चे पैदा कर सकते हैं ३२
३.३.३ युवा सांप ३२
३.३.४ वयस्क सांप ३३
३.४ सांपों का बुनियादी शरीर विज्ञान ३४
३.४.१.१ सांपों का पाचन तंत्र ३५
३.४.१.२ सांप के पाचन तंत्र की कार्यप्रणाली ३५
३.४.२ श्वसन प्रणाली ३६
३.४.३ हृदय तंत्र ३७
३.४.४.१ प्रजनन तंत्र तथा प्रजनन प्रणाली ३८
३.४.४.२ सांपों में प्रजनन प्रक्रिया: ३९
३.४.५ उत्सर्जन प्रणाली: ४१
३.५ सांप कैसे चलता (रेंगते) हैं ४२
३.६ सांपों में थर्मोरेग्यूलेशन (शरीर के तापमान को नियंत्रित करने की प्रकिया): सर्दी और गर्मी के मौसम में सांप अपने शरीर के तापमान को कैसे नियंत्रित करते हैं? ४३

अध्याय ४: सांप के विष की उत्पत्ति, संरचना, और कार्य ४६-६४
४.१ प्रस्तावना- सांप का विष तंत्र ४६
४.२ विष वितरण प्रणाली क्या है ४९
४.३ सांप के विष की संरचना ४९
४.४ सांप के विष में कौन से एंजाइम (जेवीक उत्प्रेरक) पाए जाते हैं ५३
४.५ सांप के विष में पाये जाने वाले गैर-एंजाइमी विषाक्त पदार्थ ५४
४.६ सांप के विष के विकास और विविधता में आहार की क्या भूमिका है ५६
४.७ सांप के विष का क्या कार्य है? ५७
४.८ भारत के "बिग फोर" या 'चार प्रमुख' विषैले सांपों की विष की उत्पादित मात्रा और घातक शक्ति ५९
४.९ मानव शरीर में विष कैसे कार्य करता है? ६०

अध्याय ५: भारत में पाये जाने वाले प्रमुख विषैले सांपों का विवरण और उनका भौगोलिक वितरण ६५-१००
५.१ प्रस्तावना ६५
५.२ विषैला और विषहीन सांप ६५

५.२.१ विषैला सांप ६६
५.२.२ गैर-विषैले सांप ६७
५.३ प्रसिद्ध 'बिग फोर' विषैले सांप की अवधारणा तथा चिकित्सकीय रूप से महत्वपूर्ण सांपों की श्रेणी ६८
५.४ भारत के "चार प्रमुख" विषैले सांपों के बारे में विस्तार पूर्वक विवरण ६९
५.४.१.१ भारतीय चश्मे वाला कोबरा या नाग *(नाजा नाजा)* ७०
५.४.१.२ भारत में नाग (कोबरा) का भौगोलिक वितरण ७०
५.४.१.३ भारतीय चश्मे वाले नाग की विष की नैदानिक विशेषताएं ७२
५.४.२.१ आम करैत या इंडियन कॉमन क्रेट *(बंगारस सेरुएलेस)* ७३
५.४.२.२ भारत में आम करैत का भौगोलिक वितरण ७४
५.४.२.३ भारतीय आम करैत के काटने की नैदानिक लक्षण ७५
५.४.३.१ इंडियन रसेल वाइपर या दबोईया *(दबोइया रसेली)* ७६
५.४.३.२ शरीर की संरचना और व्यवहार ७६
५.४.३.३ दबोइया का भौगोलिक वितरण और आवास ७७
५.४.३.४ दबोइया में प्रजनन ७८
५.४.३.५ भारतीय दबोइया के विष की संरचना में भिन्नता तथा काटने के नैदानिक लक्षण ७८
५.४.४.१ इंडियन सॉ-स्केल्ड वाइपर *(एचिस कैरिनैटस कैरिनैटस)* या अफई ८०
५.४.४.२ अफई की शरीर संरचना और व्यवहार ८१
५.४.४.३ अफई का भौगोलिक वितरण, आवास और भोजन ८२
५.४.४.४ भारत में पाये जाने वाले अफई में प्रजनन ८२
५.४.४.५ भारत में पाये जाने वाले अफई के विष की संरचना में भिन्नता तथा काटने के नैदानिक लक्षण ८२
५.५ भारत में पाये जाने वाले कुछ अन्य विषैले सांपों का वर्णन ८४
५.५.१.१ मोनोकल्ड कोबरा *(नाजा कॉउठिया)* ८४
५.५.१.२ विशिष्ट पहचान ८६
५.५.१.३ आहार, आदत और आवास ८६
५.५.१.४ प्रजनन ८७
५.५.१.५ काटने की नैदानिक लक्षण ८७
५.५.२.१ नागराज अथवा किंग कोबरा *(ओफियोफैगस हन्ना)* ८७
५.५.२.२ विशिष्ट पहचान ८८
५.५.२.३ भारत में वितरण ८९
५.५.२.४ आहार, आदत और आवास ८९
५.५.२.५ प्रजनन ९०

५.५.२.६ नैदानिक लक्षण ९०
५.५.३.१ धारीदार (बैंडेड) क्रेट *(बंगारस फासिआटस)* ९१
५.५.३.२ विशिष्ट पहचान ९२
५.५.३.३ भारत में वितरण ९२
५.५.३.४ आहार, आदत और आवास ९२
५.५.३.५ प्रजनन ९३
५.५.३.६ नैदानिक लक्षण ९३
५.५.४.१ पिट वाइपर्स ९३
५.५.४.२ विशिष्ट पहचान ९५
५.५.४.३ भारत में वितरण ९५
५.५.४.४ आहार, आदत और आवास ९५
५.५.४.५ प्रजनन ९६
५.५.४.६ नैदानिक लक्षण ९६
५.५.५.१ समुद्री सांप ९७
५.५.५.२ विशिष्ट पहचान ९८
५.५.५.३ भारत में वितरण ९९
५.५.५.४ आहार, आदत और आवास ९९
५.५.५.५ प्रजनन ९९
५.५.५.६ नैदानिक लक्षण १००

अध्याय ६: भारत में सर्पदंश की समस्या, रोकथाम के उपाय, तथा सर्पदंश के खिलाफ उपचार **१०१-१३४**
६.१ प्रस्तावना- सर्पदंश भारतीय उपमहादेश की एक गंभीर समस्या १०१
६.२ सर्पदंश उष्णकटिबंधीय देशों की उपेक्षित बीमारी है १०८
६.३ सर्पदंश की रोकथाम और उपचार से जुड़ी कुछ प्रमुख समस्याएंऔर उसका संभावित हल १०९
६.३.१ सर्पदंश पर अपर्याप्त महामारी विज्ञान के आंकड़े का होना १०९
६.३.२ किसी विशेष क्षेत्र के प्रमुख विषैले सांपों के वितरण की अनुचित समझ ११०
६.३.३ भारतीय उप महाद्वीप मे 'बिग फोर' या 'प्रमुख चार' विषैले सांपों की अवधारणा की अप्रासंगिकता १११
६.३.४ सर्पदंश के इलाज के लिए रात में प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्रों पर चिकित्सकों की अनुपलब्धता तथा चिकित्सा एवं पैरा मेडिकल स्टाफ का अपर्याप्त प्रशिक्षण ११२
६.३.५ सांप के विष का रोगी के रक्त मे पता लगाने के लिए डायग्नोस्टिक किट का अभाव ११३

६.३.६ सर्पदंश के रोगी के उपचार के लिए वाणिज्यिक विषरोधी (एंटीवेनम) के गुणवत्ता में सुधार की आवश्यकता ११३
६.३.७ ग्रामीण क्षेत्रों में विषरोधी की अनुपलब्धता एक सबसे गंभीर समस्या ११४
६.३.८ सर्पदंश के उपचार में प्रयुक्त भारतीय औषधीय पौधों पर अनुचित अध्ययन ११४
६.३.९ राष्ट्रीय औषधि नीति में विधायी सुधारों की अनिवार्यता ११५
६.३.१० सर्पदंश के लगातार प्रकोप को कम करने के लिए क्षेत्रीय और अंतर्राष्ट्रीय सहयोग का अभाव ११६
६.३.११ सामाजिक जागरूकता और सर्पदंश के प्रकोप की रोकथाम और उपचार के लिए सर्वोत्तम प्रथाओं का पालन करने का अभाव ११६
६.४ सांप के काटने से बचने के के लिए कुछ उपोयोगी तथ्य ११७
६.५ सर्पदंश का प्राथमिक उपचार- कुछ उपयोगी सुझाव १२०
६.५.१ सांप काटने पर क्या करना चाहिए १२०
६.५.२ सांप काटने पर क्या नहीं करना चाहिए १२२
६.६ सर्पदंश के खिलाफ वैज्ञानिक चिकित्सा १२४
६.६.१ एंटीवेनम (सर्प विषरोधी दवा) कैसे बनाया जाता है? १२४
६.६.२ भारत में मोनोवैलेंट विषरोधी दवा के बजाय पॉलीवेलेंट विषरोधी दवा का उत्पादन क्यों किया जाता है? १२६
६.६.३ चिकित्सक कैसे पहचानते हैं कि किस प्रजाति के सांप ने काटा है और सांप विषैला है या गैर-विषैला १२७
६.६.४ सर्पदंश के उपचार के लिए विषरोधी दवा का उपयोग कैसे किया जाता है? १२७
६.६.५ सर्पदंश के इलाज के लिए अतिरिक्त चिकित्सा का प्रावधान १२९
६.६.६ सर्प विषरोधी दवा की प्रतिकूल प्रतिक्रिया और उसका उपचार १२९
६.७ सर्पदंश के इलाज के लिए औषधीय पौधों की उपयोगिता १३१
निष्कर्ष १३४

अध्याय ७: सांपो के बारे में प्रचलित कुछ भ्रांत धारणाएं तथा उनका खंडन १३५-१४५
७.१ प्रस्तावना १३५
७.२ क्या सांप गाय के थन से दूध चूस सकता है १३५
७.३ क्या सांप किसी व्यक्ति को काटने के लिए लंबी दूरी तक पीछा कर सकता है १३७
७.४ क्या सांप बदला ले सकता है १३७
७.५ क्या सांप पुरानी हवेलियों में पुश्तैनी धन की रक्षा करता है १३८
७.६ क्या नाग के सिर में नागमणि होती है १३९
७.७ क्या दो सिर वाला सांप होता है १३९
७.८ क्या सपेरे की धुन पर सर्प नृत्य करता है १४०

७.९ क्या सांप अपने शिकार को सम्मोहित या "आकर्षित" कर सकता है १४१
७.१० क्या सांप उड़ सकता है १४२
७.११ क्या अजगर और बोआ सांप हड्डियाँ को तोड़कर अपने शिकार को मार देती हैं १४३
७.१२ क्या सांप अपनी आंखों से सुन सकता है १४४
७.१३ क्या साँप का पत्थर (स्नेकस्टोन) सर्पदंश स्थान से विष निकाल सकता है १४४
७.१४ क्या ईच्छाधारी नाग या नागिन हो सकता है १४५
७.१५ उपसंहार १४५

संदर्भ **१४६-१६४**