

無理なくできる

外科的根管治療 導入マニュアル

2nd Edition

著 高林 正行

日本歯内療法学会 専門医
日本歯科保存学会 認定医
日本顕微鏡歯科学会 認定医

刊行にあたって

日本でのマイクロスコープの普及は右肩上がりです。また、開業医院におけるCBCTの普及率も世界的に見て日本は非常に高いことが報告されている。近年ではモバイル端末でどこでもいつでも自分の気になることや知りたいことがすぐに調べられるようになったことから、患者も歯科界のアタリマエの変遷に気づいており、マイクロスコープやCBCTの有無で医院選びをするようになってきている。マイクロスコープやCBCTがこれだけ普及した背景には関連する診療報酬点数の保険収載が大きく影響していると思われるが、これによりはたしてどこまで患者が、ひいては医療者側が利益を得られているのであろうか？

現在は歯内治療の予知性の向上の認知や、重要性の再認識が広まり、毎週のように根管治療に関するセミナーや実習コースが開かれているが、外科的根管治療までとなると、そこまで手を出すことに躊躇している歯科医師も多いはずである。歯学部卒業後、専門診療科や根管治療に特化した上級医のいる環境にでも勤めないかぎり、なかなか外科的根管治療を学ぶ機会はないと思われるが、前述のとおりマイクロスコープやCBCTの普及率を考えると、実施しようと思えば可能な環境は以前より多くなっている筈である。

そんな背景のもと、「いざ、一歯の保存のための次の一手として外科的根管治療を学んでみよう、やってみよう」と思い立ったときに役立つ導入書があればと考え、本書は企画された。本書が外科的根管治療実践のファーストステップに役立つことができれば幸いです。

[謝辞]

本書発刊のきっかけとなった吉岡隆知先生をはじめとする歯内療法症例検討会の関係者の皆様に、厚く御礼申し上げます。とくに、企画・編集と多大なご支援・ご尽力を頂いたインターアクション株式会社の木村明氏には心より御礼申し上げます。

令和2年1月

高林 正行

2nd Edition 刊行にあたって

本邦において、CBCTによる診断のもとマイクロスコープ下で行われる外科的根管治療は、実際にどれほど行われているのだろうか。

厚生労働省が公表した2023年の「社会医療診療行為別統計」によると、歯根端切除術(歯科用3次元エックス線断層撮影装置および手術用顕微鏡を用いた場合)は、全国で約1,300症例と報告されている。実際には保険診療外での実施も含めればもう少し多いと推測されるが、日本全国における歯科診療所の総数や、年間50万件を超える感染根管処置の実施数を踏まえると、依然としてきわめて少ない数字である。すなわち、本来であれば保存が可能な歯に対して、外科的根管治療がまだ十分に行われていない現状がうかがえる。

かつては「不適応」とされていた部位に対する外科的処置も、近年では多くの成功例が報告されており、術者の経験蓄積とともに治療の選択肢として現実的に捉えられるようになってきた。かく言う筆者自身も、以前なら見送っていた症例に対して手を下すようになった。その意味では、外科的根管治療の適応範囲は、従来のイメージよりも確実に広がってきていると実感している。

こうした背景を踏まえ、2nd Editionでは新たな症例を追加し、実習などで寄せられる頻度の高い質問や関心のあるポイントを補足するかたちで内容を再構成した。外科的根管治療がより広く、そして適切に普及することで、抜歯を回避できる症例は確実に増え、ひいては感染根管処置の実施件数の減少や医療費の削減にもつながると考えている。

本書の刊行をきっかけに始めた外科的根管治療の実習も、開催のたびにすぐに満席となり、キャンセル待ちが続いている。実際にこの分野に必要性を感じ、本書を手にとった上で学ぼうと行動する歯科医師が多くいることは、素直に嬉しく、また大きな励みでもある。

MTA、マイクロスコープ、CBCTといった先進的な診療機材・材料ばかりに注目が集まりがちだが、それらを用いた上で発揮される「確実な技術」こそが、疾患を治療に導く本質である。そしてその技術は、知見の蓄積と共有を通じてこそ磨かれていくものだ。

外科的根管治療を正しく実践し、根尖性歯周炎を確実に治療に導く術者は、まだまだ足りない。1人でも多くの歯科医師が、この治療を正しく理解し、実施できるように——その普及を、私自身のミッションの1つとして取り組んでいきたい。

令和7年8月

高林 正行

刊行にあたって 2
 2nd Edition 刊行にあたって 3
 著者紹介 8

Chapter 1

外科的根管治療に対するイメージを変えよう！
 —外科的根管治療は、あなたの臨床にプラスするメリットがあります— 9

エンド近代ツールを使用すれば治療の成功率は向上するのだろうか？ 10
 ・材料の発展が目覚ましい歯内療法領域 10
 ・通法の根管治療の実際 11

外科的根管治療への誘い 12
 ・外科的根管治療に対する憂い 12
 ・外科的根管治療のホントのところは？ 12
 ・成功率向上は再外科的根管治療でも 14
 ・エンド近代ツールの恩恵をもっとも受けた治療法は「外科的根管治療」 15

Chapter 2

外科的根管治療の適応症 16

過去に歯根端切除を受けたが症状のある症例
CASE 01 上顎左側中切歯 18

根尖孔外異物の存在が明らかな症例
CASE 02 上顎右側側切歯 19

除去難度の高いポストコアを持つ症例
CASE 03 上顎右側側切歯 20
CASE 04 上顎右側側切歯 21

FOCUS **ここに注目！**
 外科的根管治療の処置がしやすい患歯の特徴 22

歯冠側からの処置が困難な根管形態を持つ症例
CASE 05 上顎左側第一小臼歯 24

側枝の存在を疑う症例
CASE 06 上顎左側中切歯 25

特殊な根形態の症例

CASE 07 下顎右側第一小臼歯 26

FOCUS **ここに注目！**

改めて認識したい根形態の複雑性 27

根管のトランスポートーションの問題がある症例

CASE 08 上顎左側第一大臼歯 29
CASE 09 上顎右側側切歯 30
CASE 10 下顎左側第一大臼歯 31

FOCUS **ここに注目！**

根管のトランスポートーション 33

一見、根管治療の質が問題なさそうでも症状のある症例

CASE 11 下顎右側中切歯 34

FOCUS **ここに注目！**

再根管治療の成功率を左右する以前の根管治療の質 35

外傷由来の問題に対し根管治療で問題解決できない症例

CASE 12 上顎右側中切歯 36

外傷により歯髓腔狭窄を起こした症例

CASE 13 上顎右側中切歯 37

Chapter 3

ビギナーは要注意
外科的根管治療の難症例 38

外科的根管治療 不適応症

—こんな症例が外科的根管治療の不適応症—

CASE 14 再度外科的根管治療を行う余地のないほど歯根が切断されている歯 40
CASE 15 上顎第二大臼歯 40
CASE 16 上顎大白歯の口蓋根 41
CASE 17 周囲の歯周組織の環境的に成功が疑問な歯 42
CASE 18 歯根の植立角度などが極端な歯 43
CASE 19 上顎洞内に根尖が入り込んでいる歯 44
CASE 20 コロナルリーケージが明らかな歯 45

外科的根管治療 難症例

—不適応症ではないが、難症例の歯—

CASE 21 歯根が歯槽骨内へ入り込んでおり、アクセスが悪い歯 46
CASE 22 歯根が非常に長い歯 47
CASE 23 病変が隣接歯の根尖まで及んでいる歯 47
CASE 24 下顎第一大臼歯の遠心舌側根 48
CASE 25 下顎第二大臼歯 49

Chapter
4

外科的根管治療の基本術式 50

ポジショニング 52

浸潤麻酔 54

① 浸潤麻酔の範囲は、術野の近遠心1歯分を目安とする 54

② 止血の重要性 55

③ 逆根管治療中、終了間際、終了後に麻酔を追加するなら 55

横切開&縦切開 56

① 横切開:外科的根管治療で使用する横切開はおもに3種類 56

② 縦切開:縦切開は1本で対応可能なことが多い 58

剥離・翻転 60

骨窩洞形成 61

① フラップ剥離後、すでに開窓が見られる場合 61

② フラップ剥離後、根尖部の皮質骨の開窓が見られない場合は、触診で病変を探す 61

搔爬・根尖の確認 62

根尖切除 63

切断面・根面の精査 64

逆根管窩洞形成 66

① 形成は口蓋側のみならず唇側もきちんと行う 66

② 形成後の確認は、口蓋側のみならず唇側もきちんと行う 67

FOCUS ここに注目!

歯根切断面の「観察」と「処置」でマイクロスコープの向きを変える 68

逆根管充填 70

① 逆根管充填材料の移送時は、逆根管窩洞内に血液が入らないように注意する 71

② 逆根管充填時は、窩洞内の空気による膨らみがなくなるまで充填を繰り返す 71

③ 逆根管充填後の処理は充填材料によって異なる 72

縫合&抜糸 74

① 縫合は、基本的に断続縫合で行う 75

② 縫合後は、自然に創が開いてしまう箇所がないか確認する 75

③ 抜糸は1週間以内に行う 75

経過観察 76

① 経過観察で行う検査事項 76

② 経過観察のタイミング 76

FOCUS ここに注目!

焦点距離の違いで記録した画像に差が出る 77

FOCUS ここに注目!

治療をスムーズに進行させるための術中アシストの注意点 80

Chapter
5

臨床導入のイメージ 82

① 「外科的根管治療実施可能性の説明」の意義と価値 84

② 術前の説明と同意書の取得 85

③ 処置1週間前に行うべきこと 86

④ 処置本数別アポイント設定イメージ 87

Chapter
6

治療の実際を臨床例からイメージしよう 88

CASE 00 上顎左側中切歯の、非常にベーシックな症例 90

CASE 02 根尖孔外異物の存在が明らかな症例への処置の実際 94

CASE 06 側枝の存在を疑う症例への処置の実際 95

CASE 07 特殊な根形態の下顎第一小臼歯症例への処置の実際 96

CASE 09 根管のトランスポーターションの問題がある症例への処置の実際① 97

CASE 10 根管のトランスポーターションの問題がある症例への処置の実際② 98

CASE 12 外傷由来の問題に対し根管治療で問題解決できない症例の実際 99

CASE 13 外傷により歯髓腔狭窄を起こした症例 101

CASE 21 歯根が歯槽骨内に入り込んでおりアクセスの悪い歯への処置の実際 103

CASE 22 歯根が非常に長い歯への処置の実際 106

CASE 23 病変が隣接歯の根尖まで及んでいる歯への処置の実際 108

CASE 24 下顎第一大臼歯の遠心舌側根の処置の実際 110

CASE 25 下顎第二大臼歯の処置の実際 113

参考文献一覧 116



著者紹介

高林 正行
たかばやし まさゆき

現在は予防型のクリニックなどが増えてきており、それに対する患者の認知も進んでいる。しかし、適切な「予防」や「早期治療」を受けられずに、もしくは受けずに悪化した状態を抱えて受診してくる患者がいまだに非常に多い。「予防に勝る治療はなし。だが治療になったら最善を尽くそう」をモットーに、自身の行う治療がその歯にとって最後の保存治療になるよう、「歯の保存のエキスパート」を目指して歯内治療の研鑽を積んでいる。

また大学病院において、学生や研修医の基本的な診断知識や治療技術の向上、意識改革などの教育にも日々取り組んでいる。

【略歴】

2010年 昭和大学歯学部卒業
2010年 昭和大学歯科病院 臨床研修歯科医師
2011年 昭和大学歯学部歯科保存学講座歯内治療学部門 助教(員外)
2015年 昭和大学歯学部歯科保存学講座歯内治療学部門 助教
2021年 高林デンタルオフィス東京 開業
2025年 東北大学大学院歯学研究科博士課程修了

【所属学会】

日本歯科保存学会 認定医
日本歯内療法学会 専門医
日本顕微鏡歯科学会 認定医

【おもな執筆】

- ・「エンドの基本」
(共著/医歯薬出版, 2019年)
- ・「無理なくできる外科的根管治療導入マニュアル」
(単著/インターアクション, 2020年)
- ・「エンド治療Q&A2020」
(共著/医歯薬出版, 2020年)
- ・「エンド治療Q&A2022: 臨床判断のためのエビデンスブック」
(共著/医歯薬出版, 2022年)
- ・「幸せになる歯科のチカラ: 口腔から医療を変える13人のスーパードクター」
(共著/主婦の友社, 2022年)
- ・「エンド治療Q&A2025: 新時代の歯内療法」
(共著/医歯薬出版, 2025年)

Chapter 1

外科的根管治療に 対するイメージを 変えよう！

—外科的根管治療は、あなたの臨床に
プラスするメリットがあります—

THE FUTURE OF BUSINESS

THE FUTURE OF BUSINESS

The future of business is being shaped by a combination of technological innovation, demographic shifts, and environmental concerns. As we move forward, companies will need to adapt to a rapidly changing landscape. Key trends include the rise of artificial intelligence, the gig economy, and a focus on sustainability. These factors will redefine how businesses operate and how they interact with their customers.

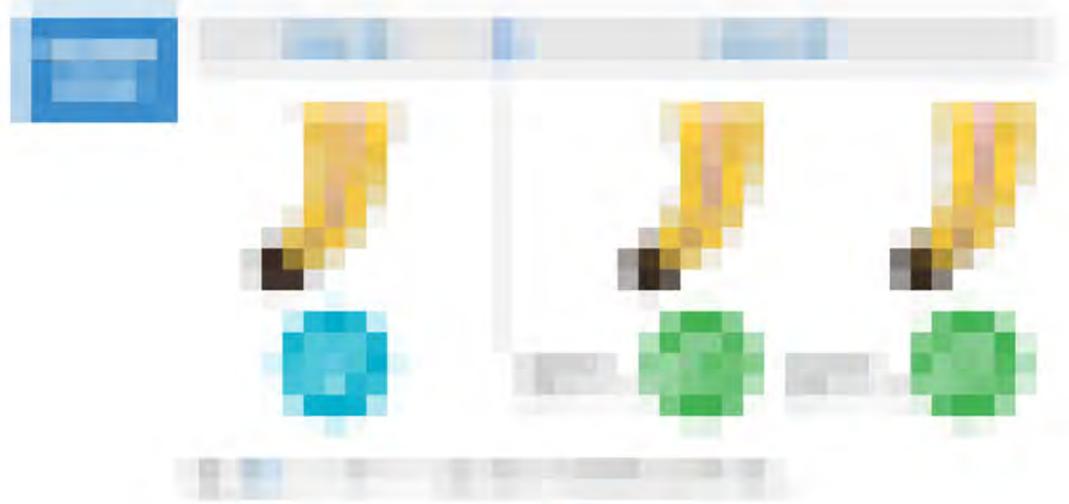


THE FUTURE OF BUSINESS

The future of business is being shaped by a combination of technological innovation, demographic shifts, and environmental concerns. As we move forward, companies will need to adapt to a rapidly changing landscape. Key trends include the rise of artificial intelligence, the gig economy, and a focus on sustainability. These factors will redefine how businesses operate and how they interact with their customers.



THE FUTURE OF BUSINESS



Section 1: Introduction

Section 2: Overview

This section provides a comprehensive overview of the project's objectives and scope. It details the key components and the overall strategy for achieving the project's goals. The information is organized into several key areas:

- Project Objectives
- Scope of Work
- Key Deliverables
- Timeline and Milestones

Section 3: Methodology

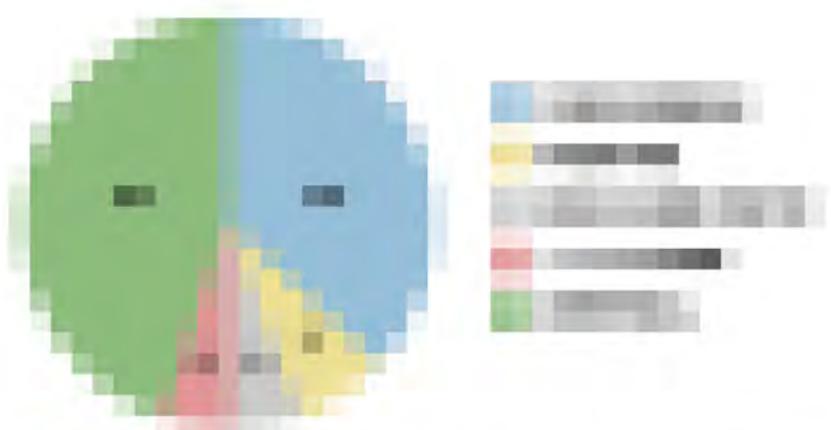
This section describes the methodology used for the project, including the tools, techniques, and processes employed. It outlines the approach to data collection, analysis, and reporting, ensuring transparency and reproducibility of the results.

Category	Item 1	Item 2
Item 1	Value 1	Value 2
Item 2	Value 1	Value 2
Item 3	Value 1	Value 2
Item 4	Value 1	Value 2
Item 5	Value 1	Value 2



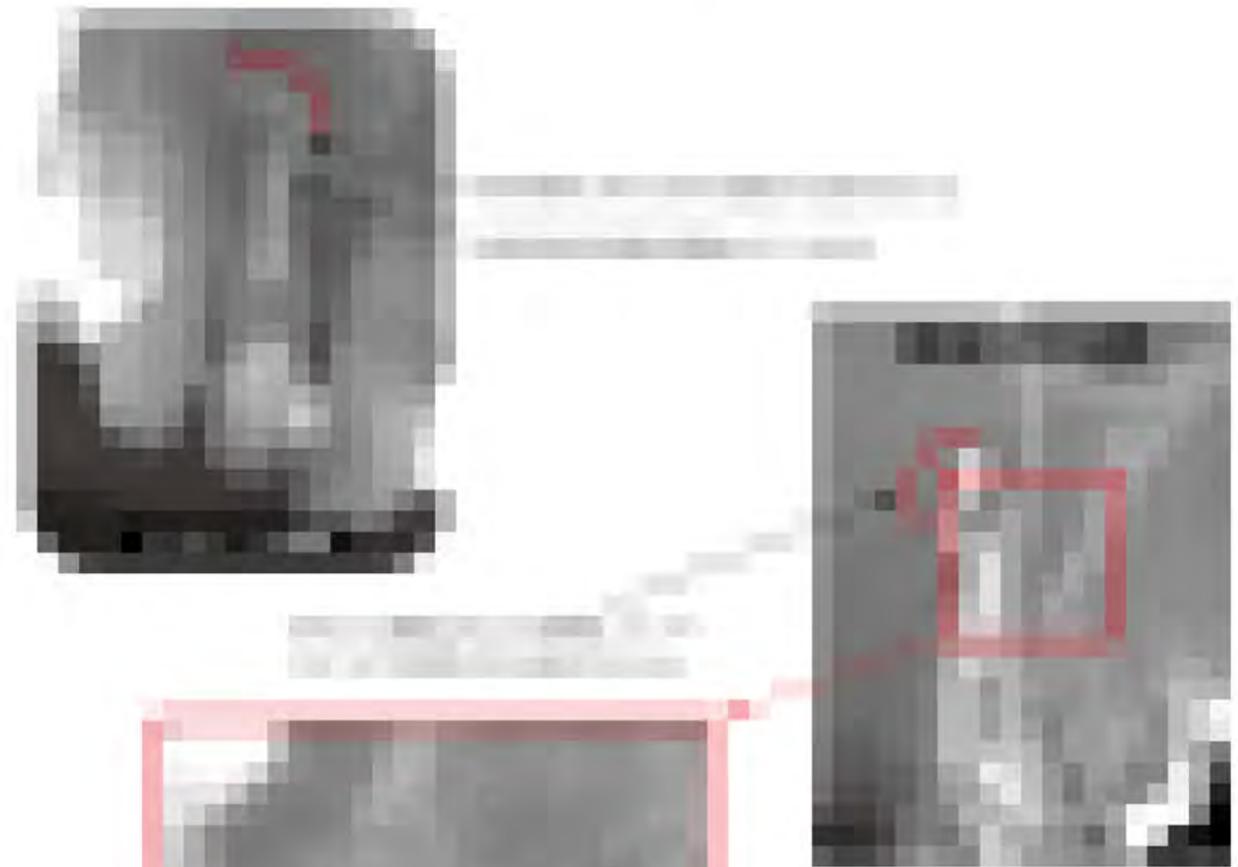
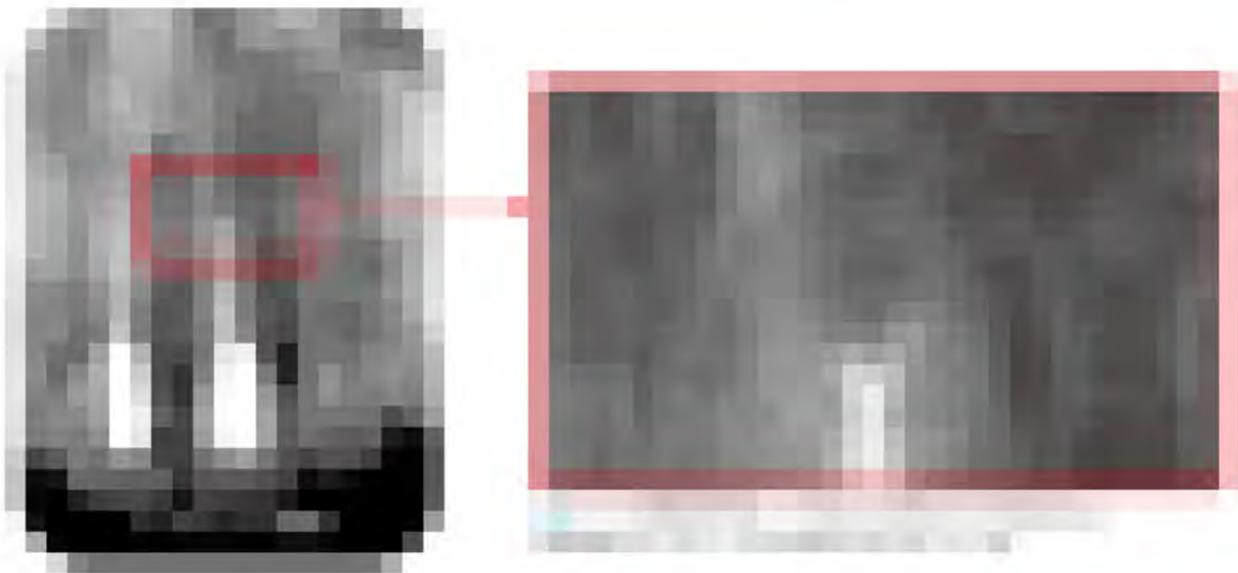
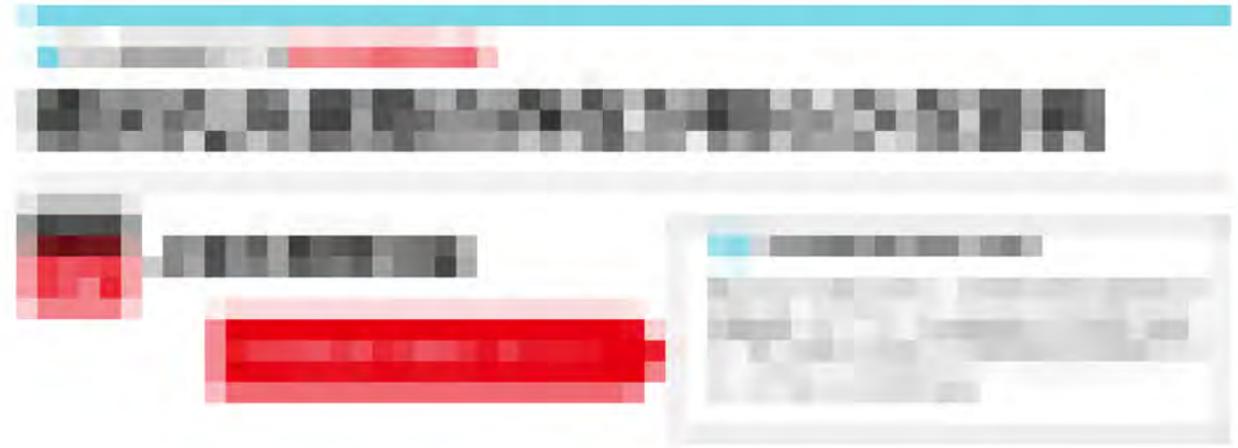
Figure 1: Regional Data Distribution

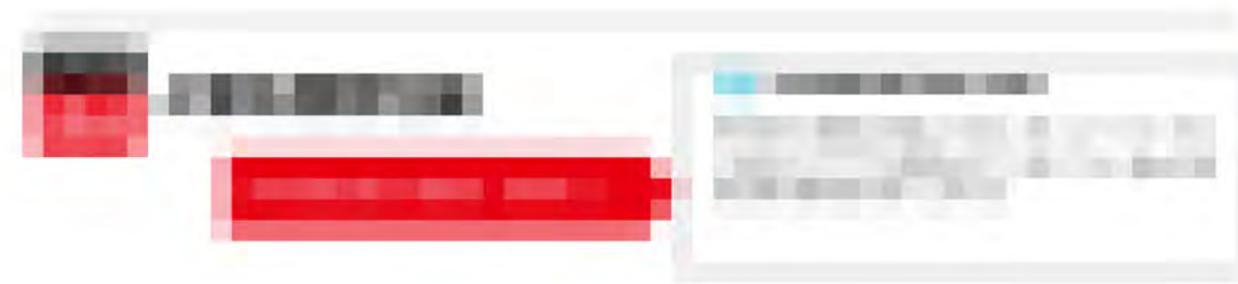
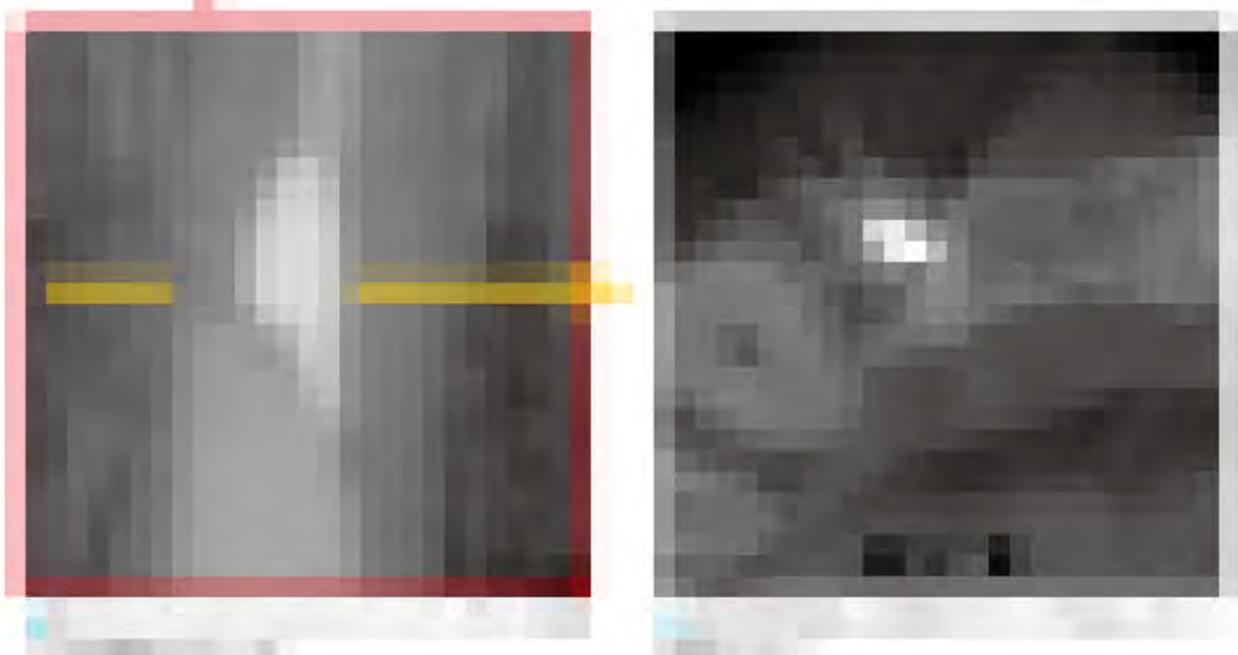
Text block containing several lines of illegible text.



Text block containing several lines of illegible text.



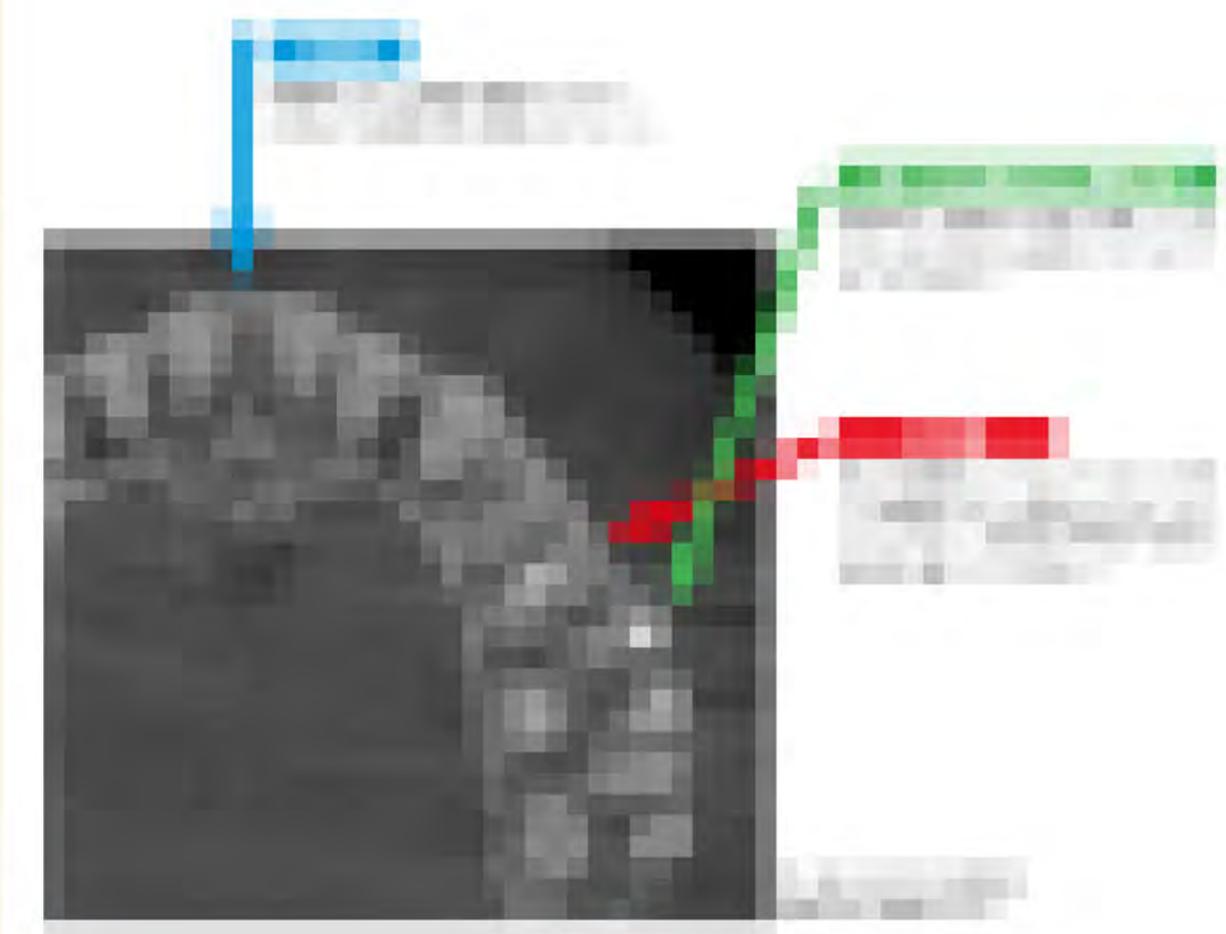




Red
[Blurred text]

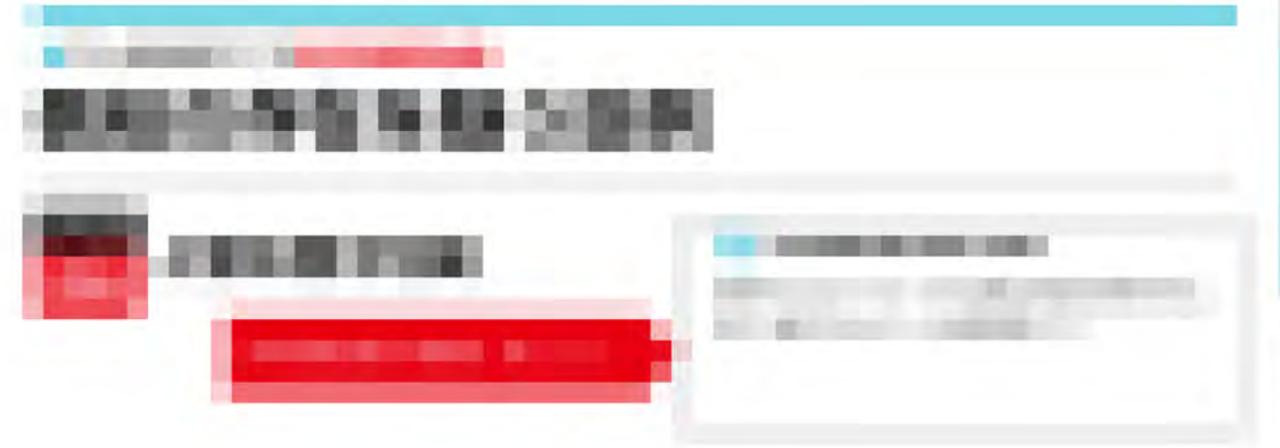
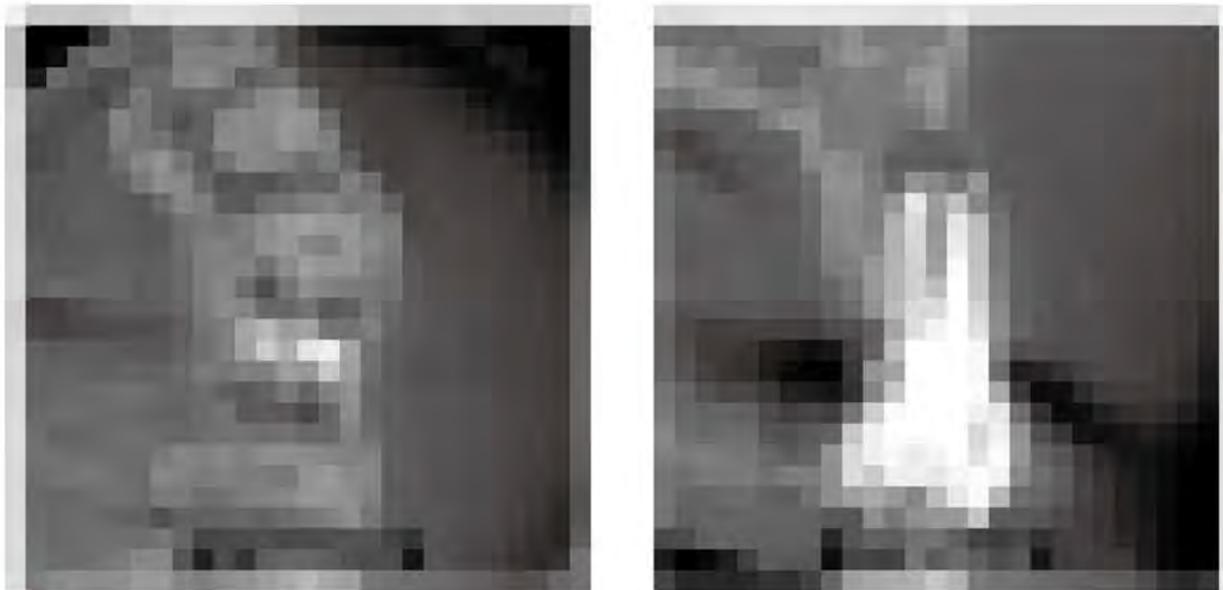
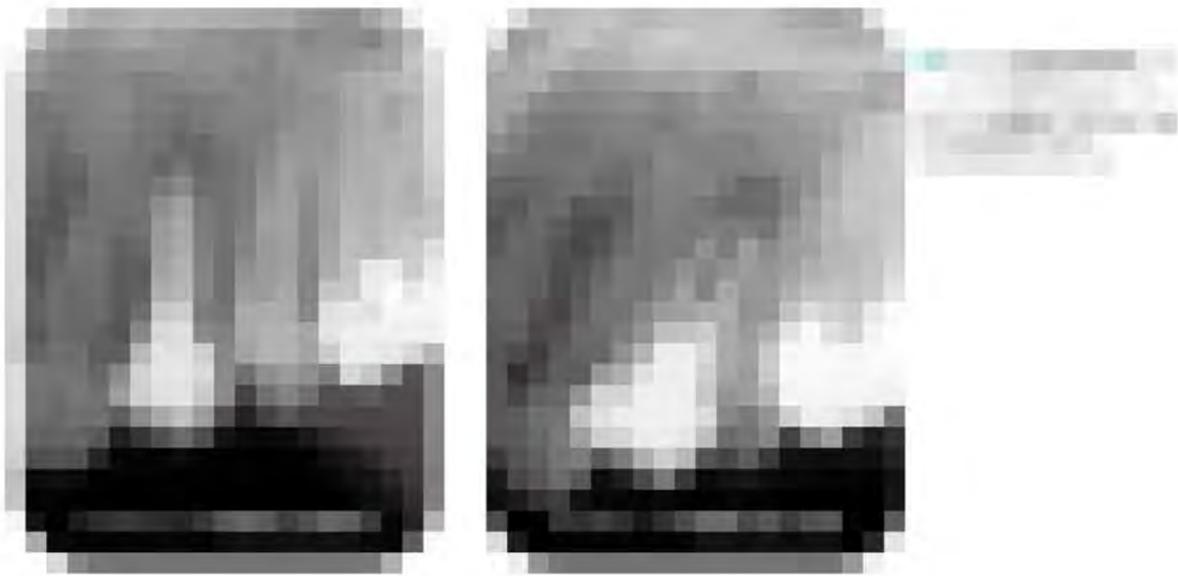
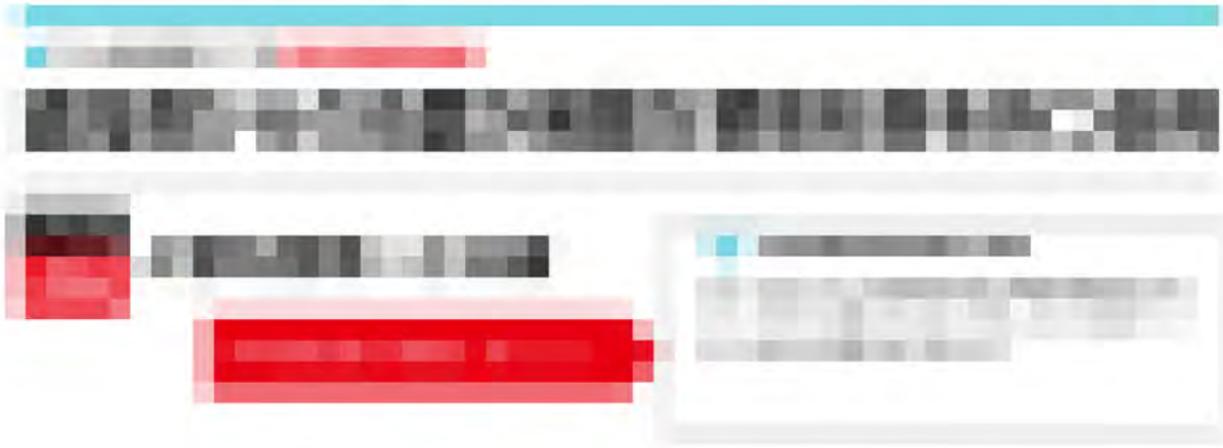
[Blurred text]
[Blurred text]

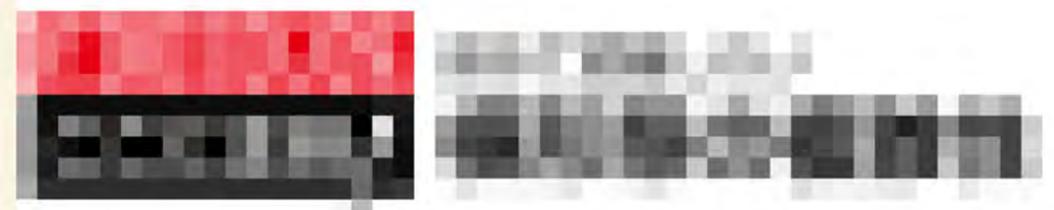
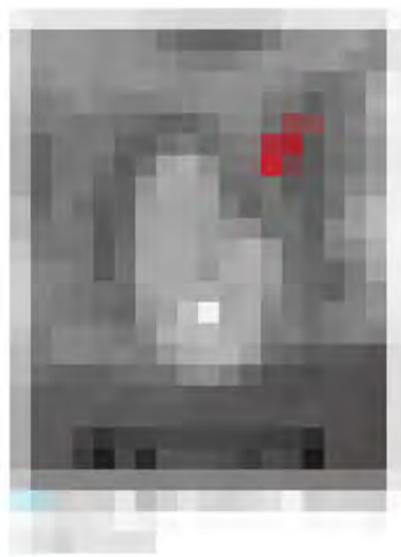
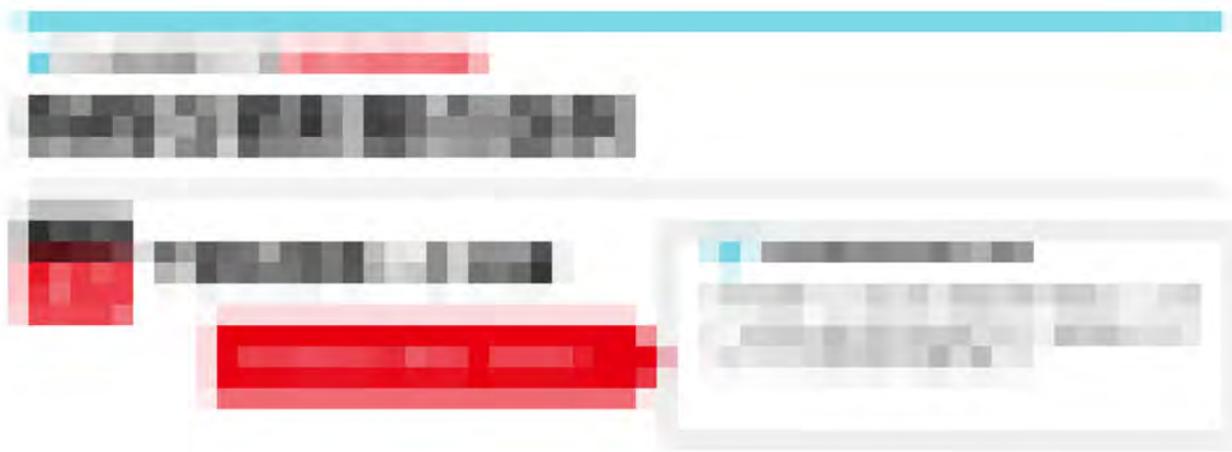
[Blurred text]
[Blurred text]



[Blurred text]
[Blurred text]





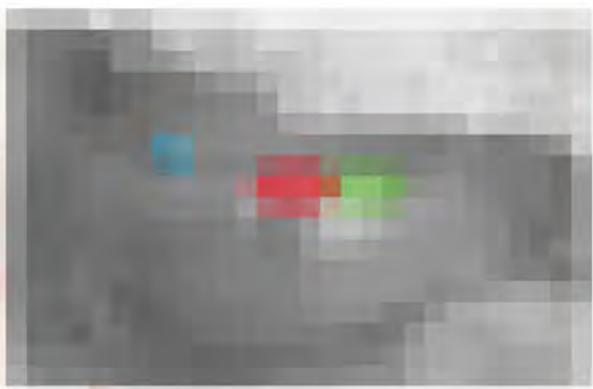


A block of text with a blue horizontal line above it.

Table Header		
Yellow	Blue	Red



Text block with a blue highlight at the top left.

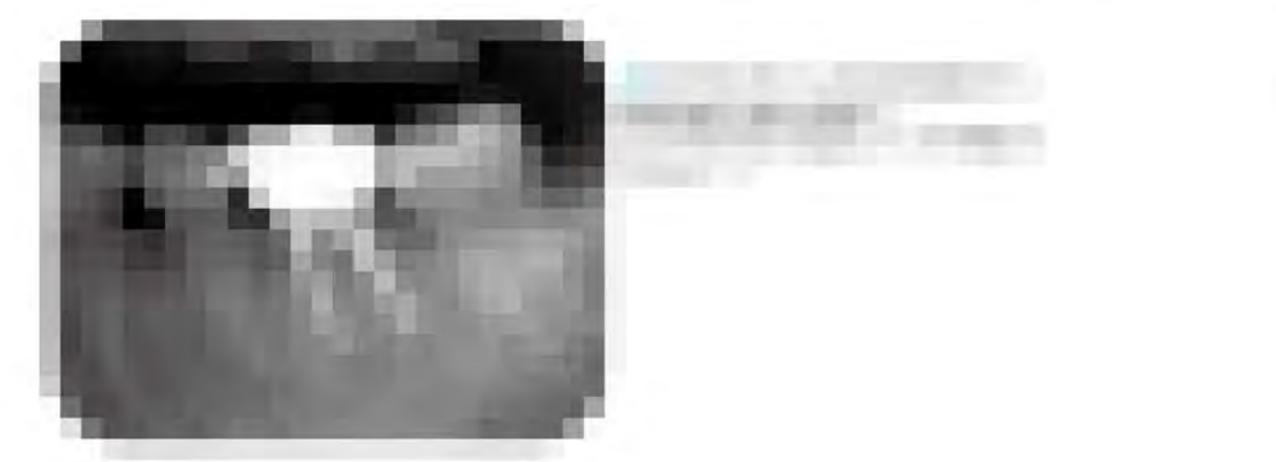
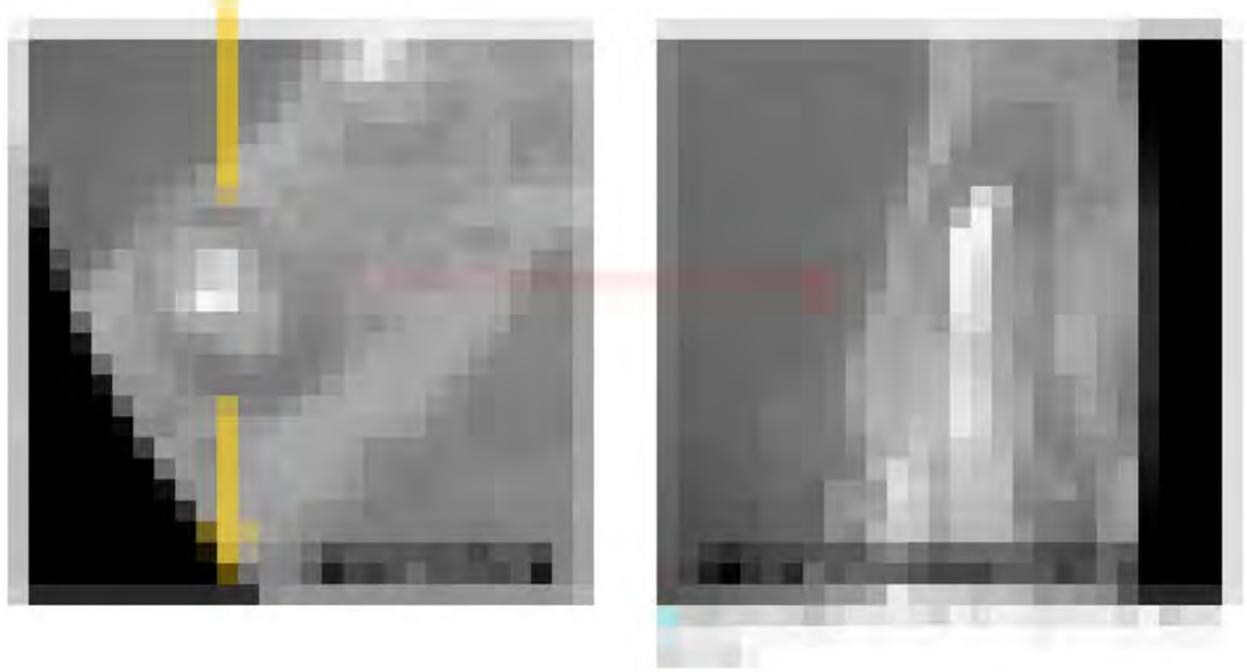


Text block with a red and white checkered pattern at the bottom.

Complex block with a blue header, a red bar, and a white box containing text.

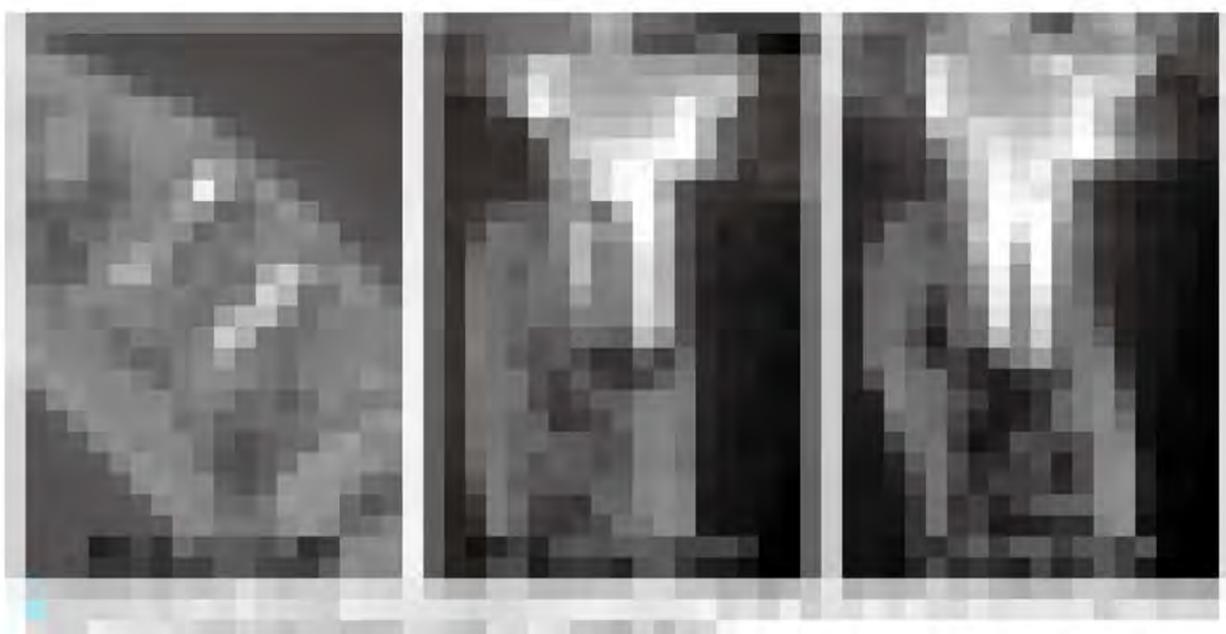


Text block at the bottom of the right page.





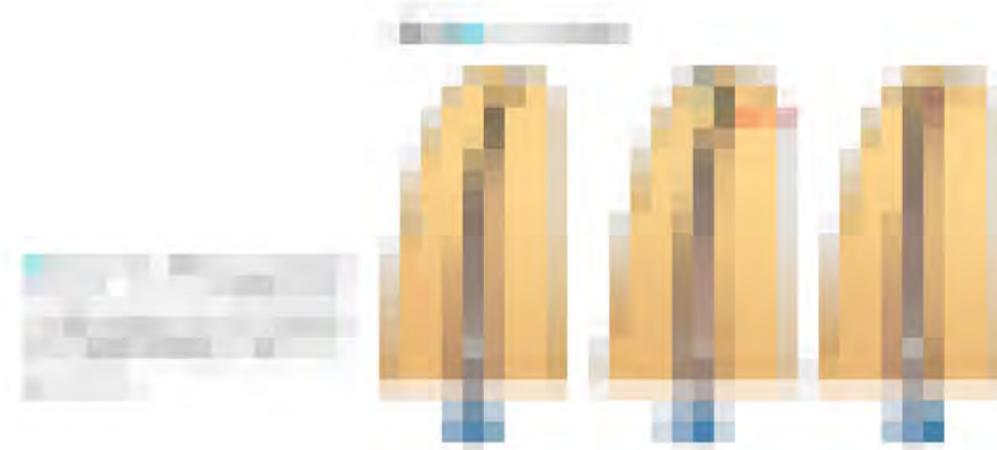
Placeholder text for the top right of the left page.



Placeholder text for the top section of the right page.

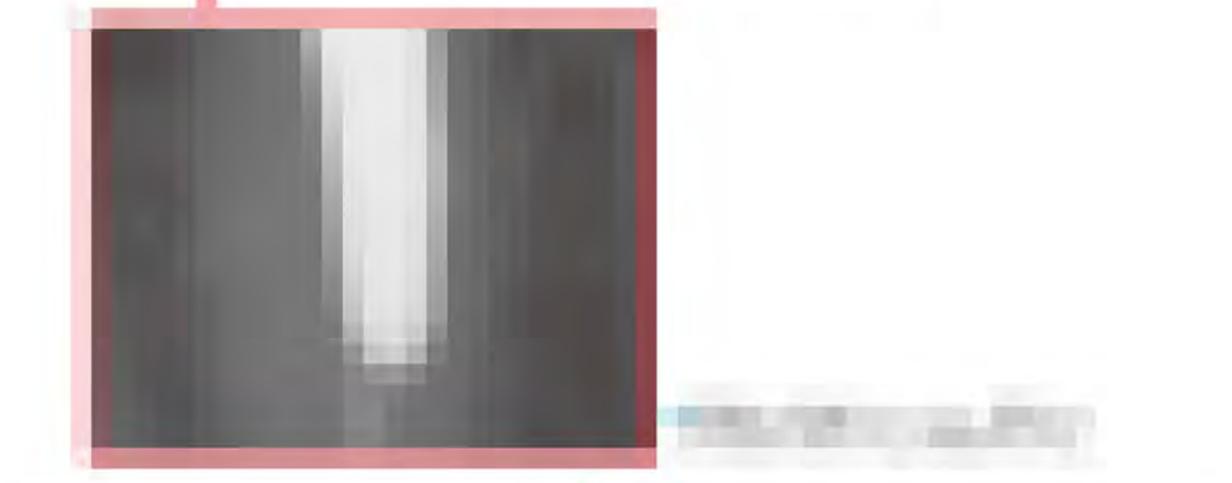


Placeholder text for the middle section of the right page.



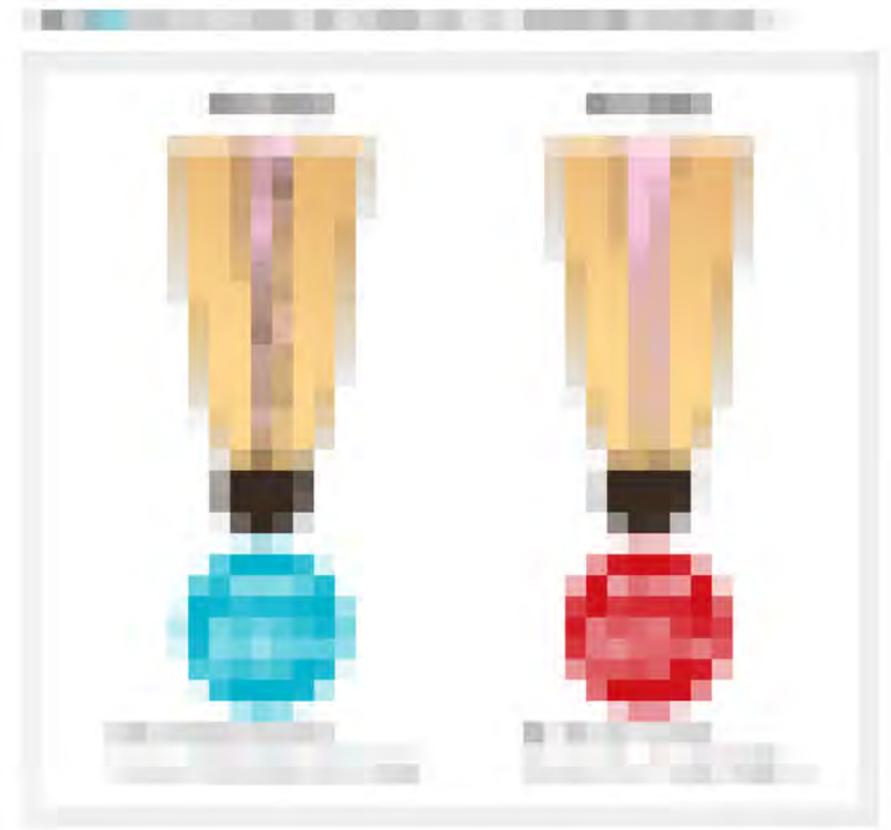
Header text at the top of the page, including a blue horizontal bar and a red horizontal bar.

Text block containing a red square icon and a red horizontal bar.

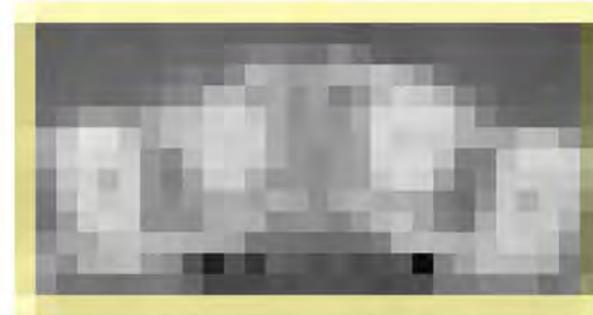
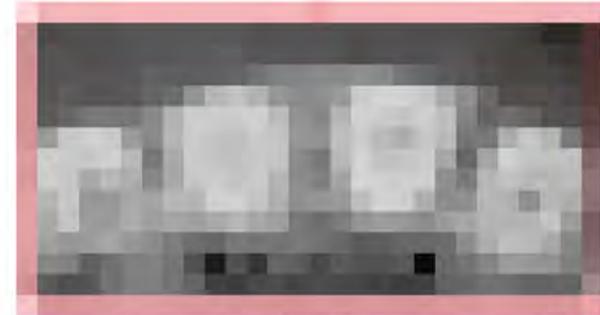
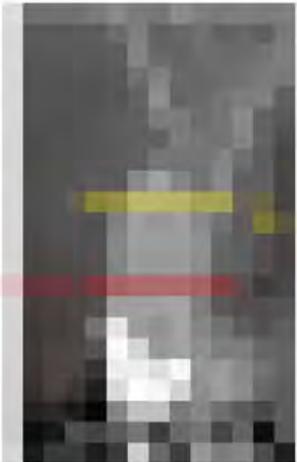
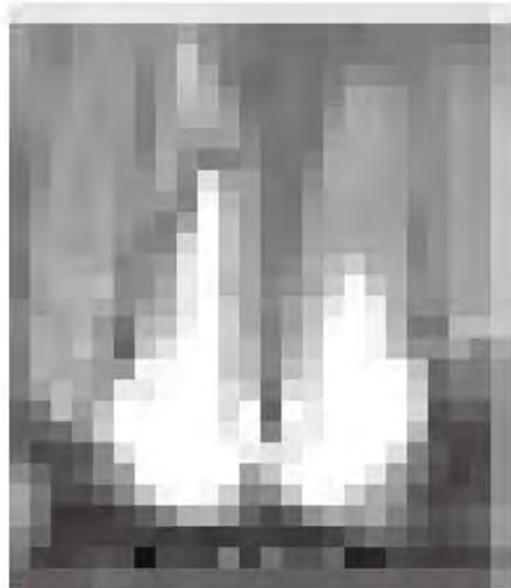
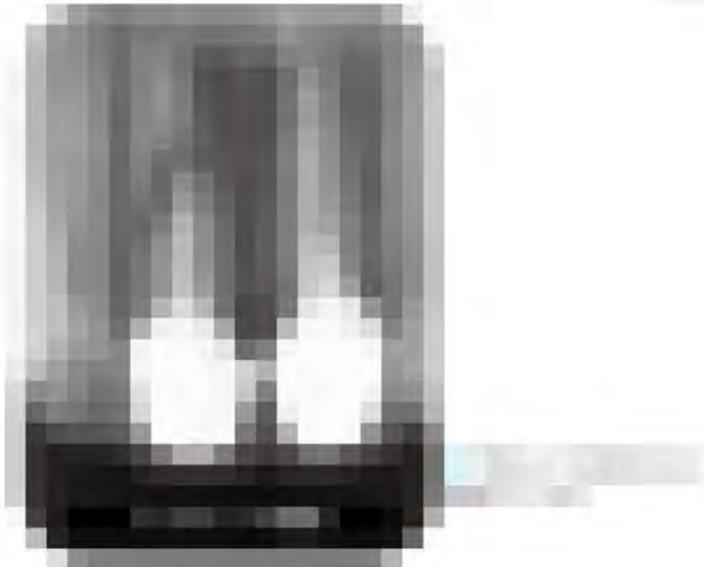
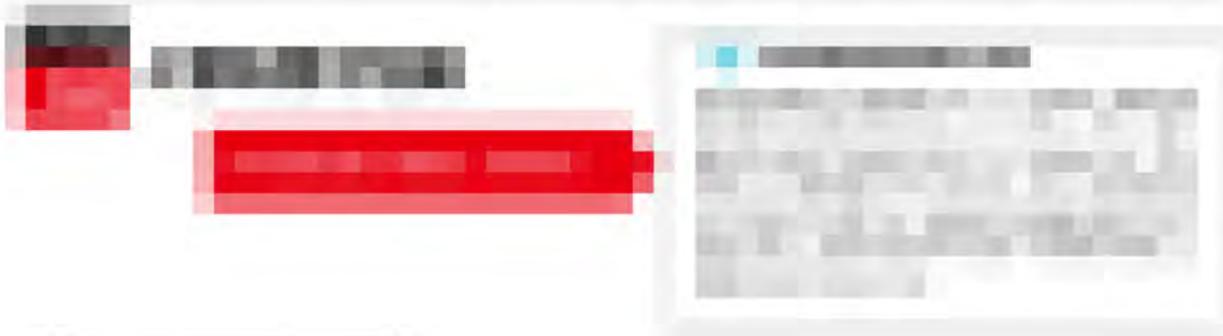


Header text at the top of the page, including a red horizontal bar and a black horizontal bar.

Text block containing several lines of text.

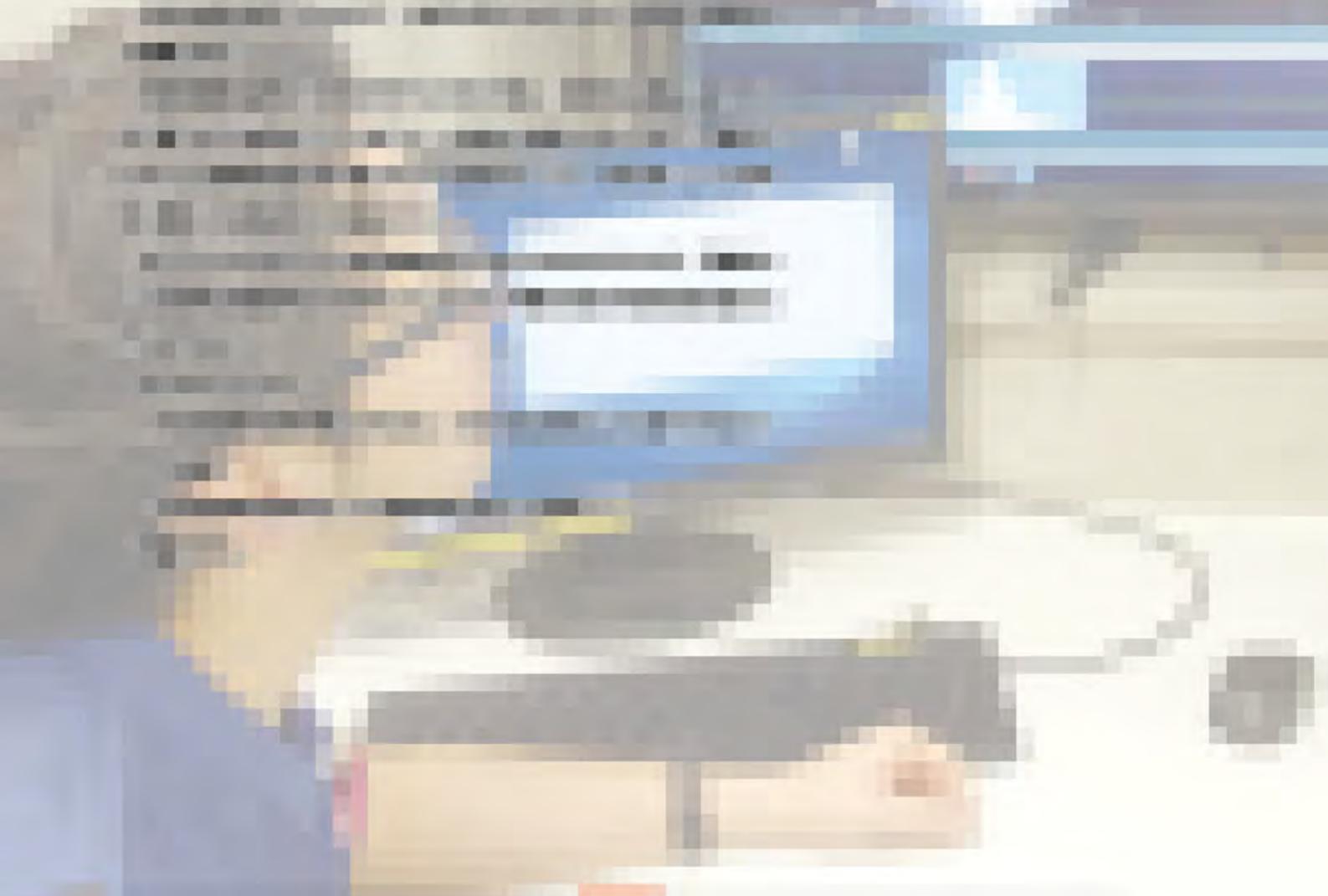
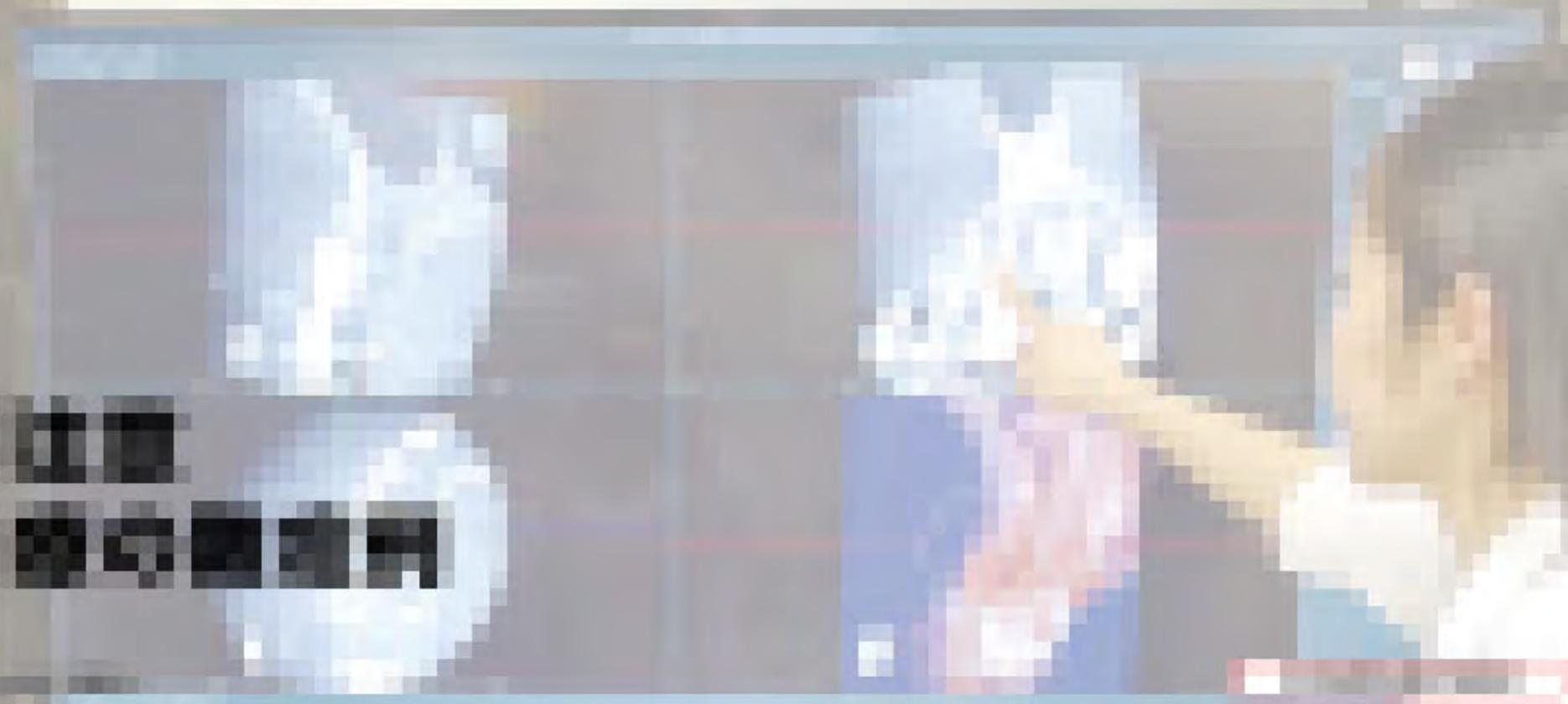


Text block at the bottom of the page, including a red horizontal bar and a black horizontal bar.





200-1000
11111111111111111111



[Blurred text]

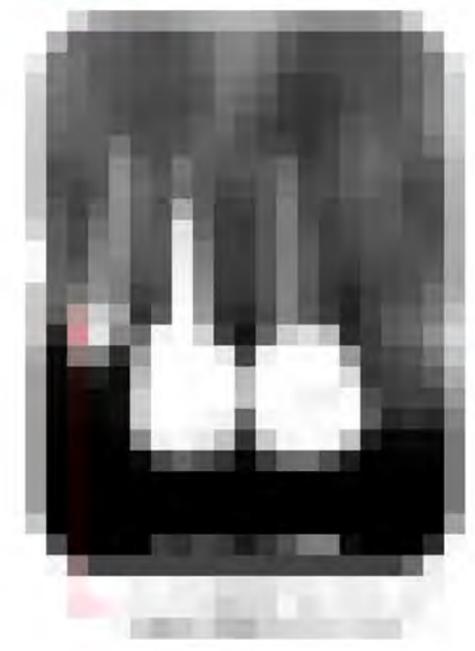


[Blurred text]



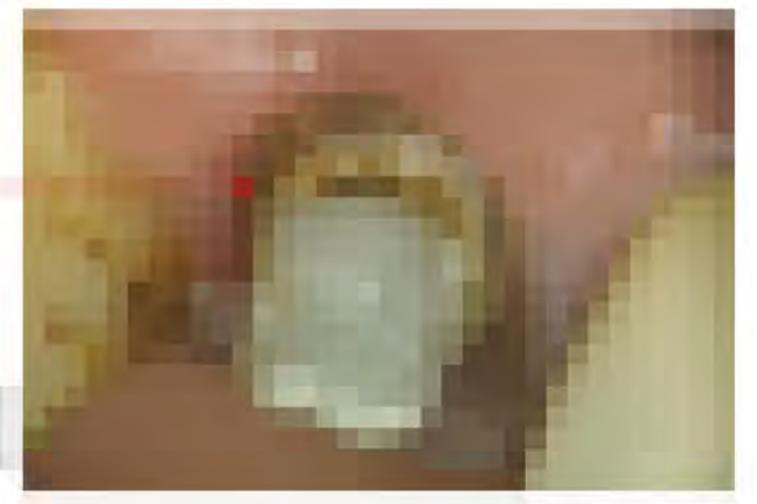
[Blurred text]

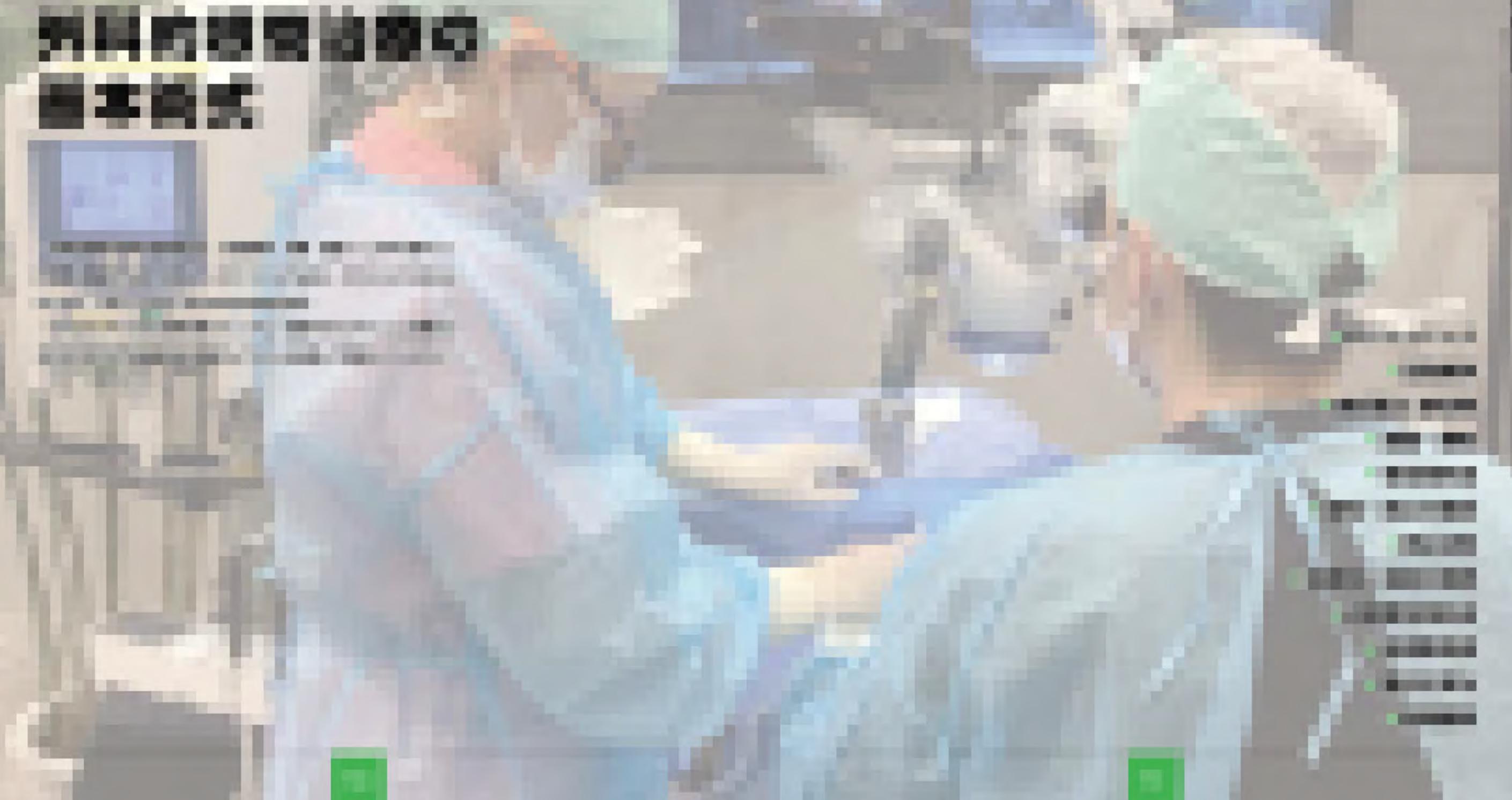
[Blurred text]



[Blurred text]

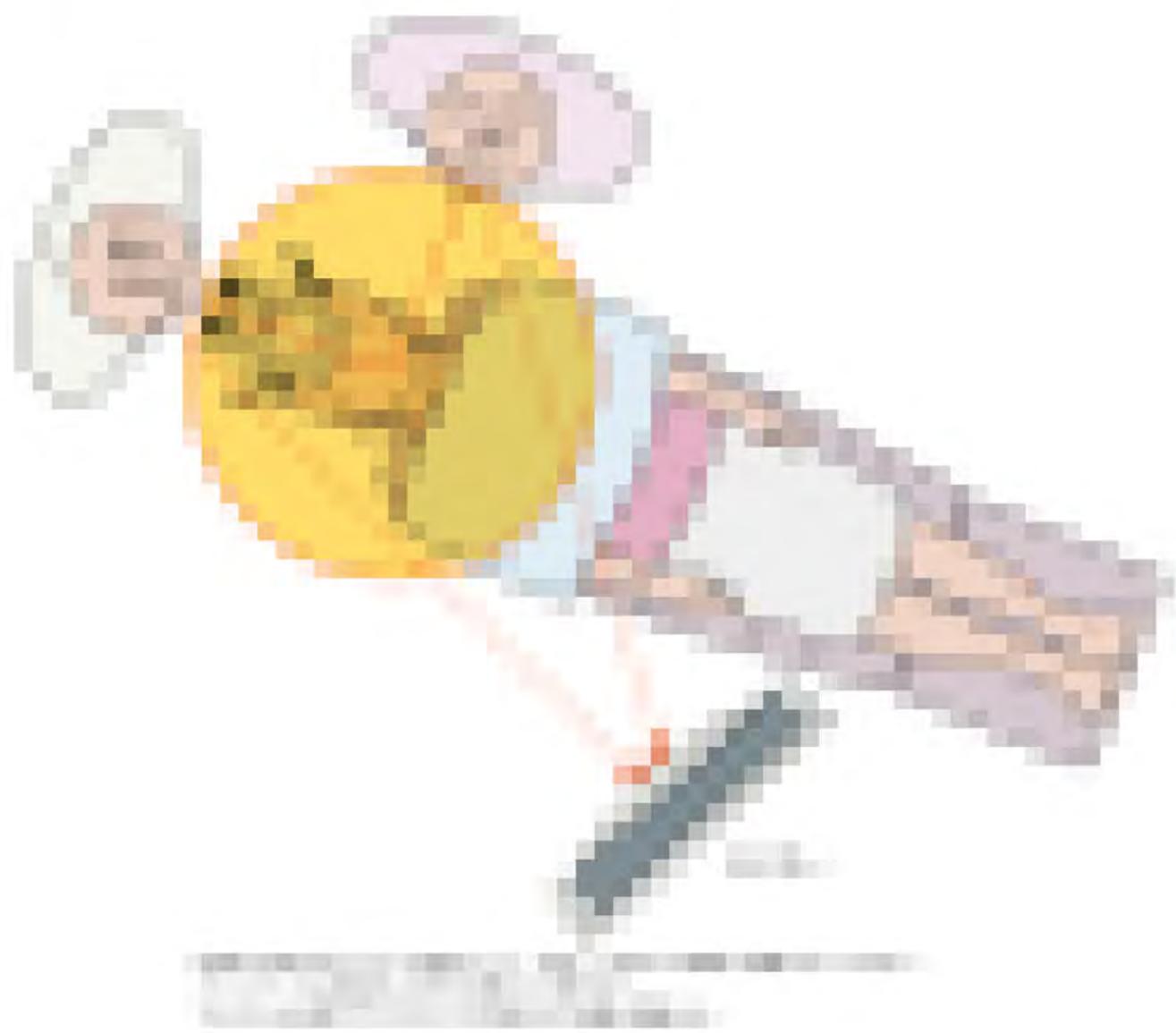
[Blurred text]

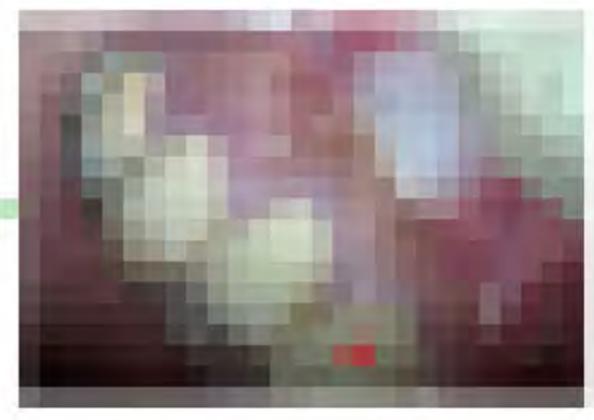
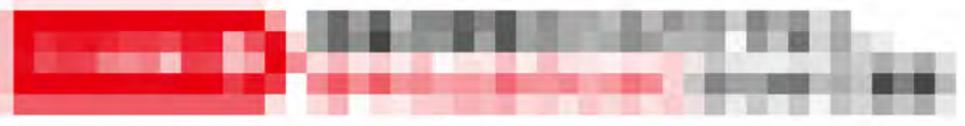




توضیح

این بخش شامل توضیحات تکمیلی است.



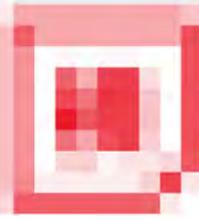


Blurred text caption



Blurred text block





Blue box containing text

Orange box containing text

Light blue box containing text



Blue box containing text

Orange box containing text

Light blue box containing text

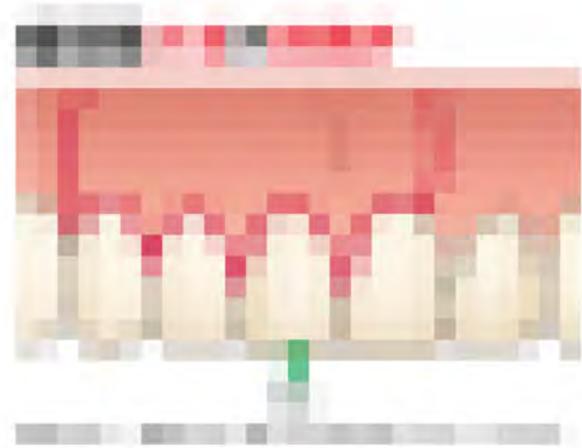
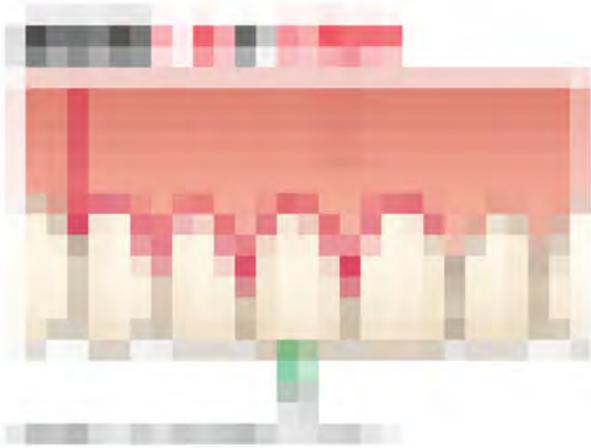
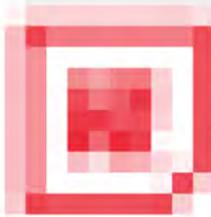


Blue box containing text

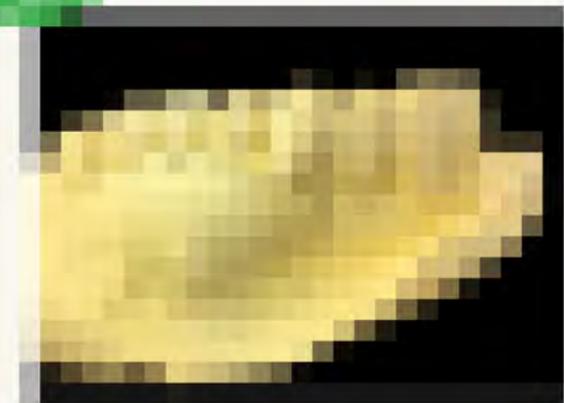
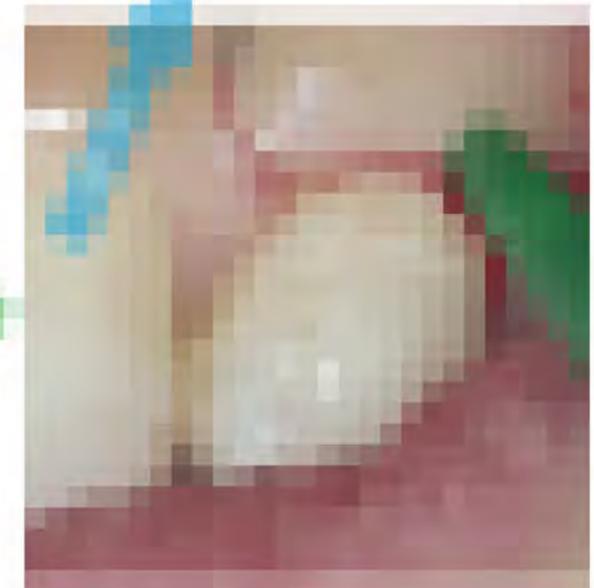
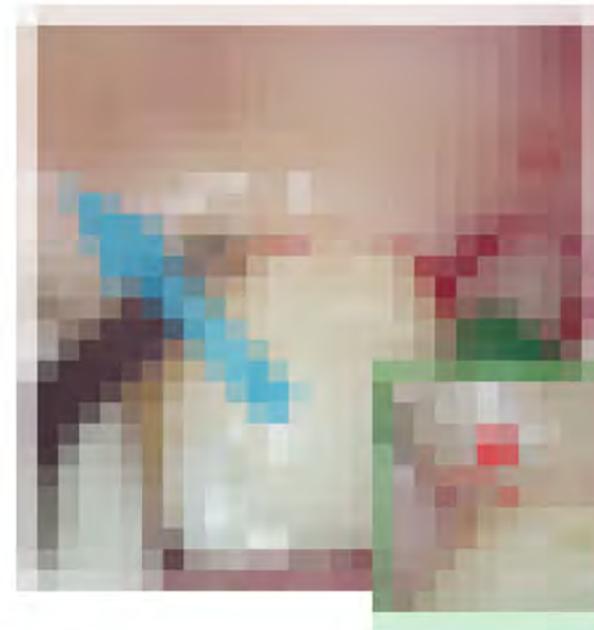
Orange box containing text

Light blue box containing text





Placeholder text for the first house description.



Placeholder text for the second house description.



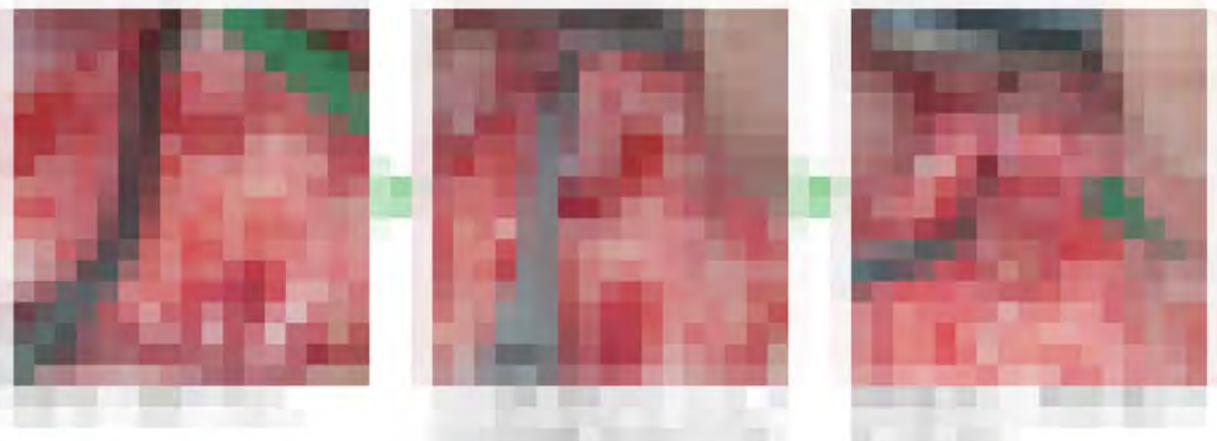
Introduction

Introduction to the course and its objectives.

Overview of the course structure and topics.



Key concepts and definitions related to the course.



Summary of the course content and a list of key topics.

- Topic 1: Introduction to the course
- Topic 2: Overview of the course structure
- Topic 3: Key concepts and definitions
- Topic 4: Key concepts and definitions
- Topic 5: Key concepts and definitions

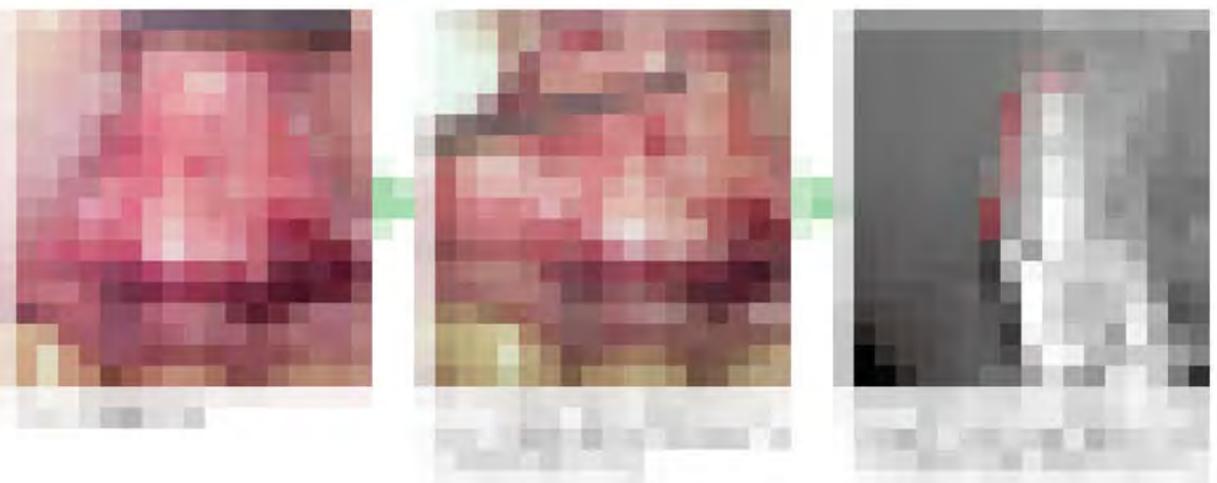
Introduction

Introduction to the course and its objectives.

Overview of the course structure and topics.

Key concepts and definitions related to the course.

Key concepts and definitions related to the course.



Introduction

1.1.1.1

1.1.1.1.1

1.1.1.1.2



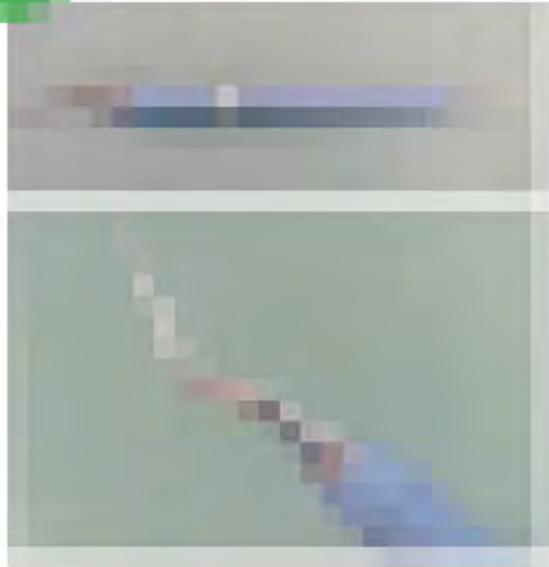
1.1.1.2

1.1.1.2.1

1.1.1.2.2



1.1.1.3



1.1.1.3.1

1.1.1.3.2

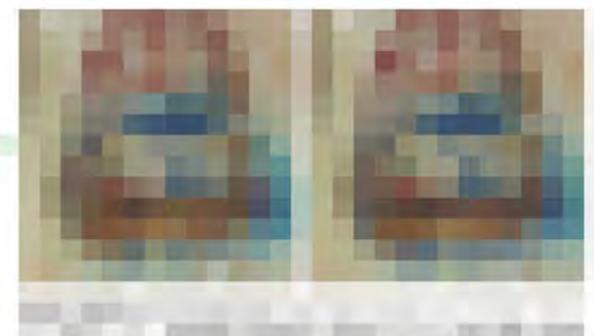
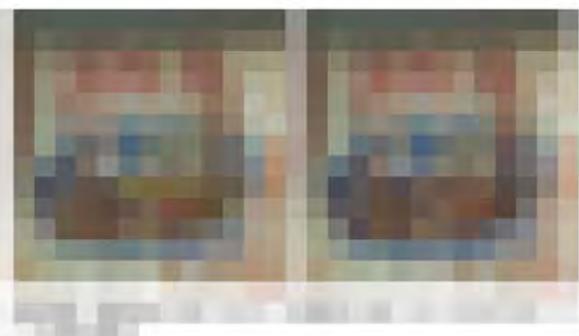
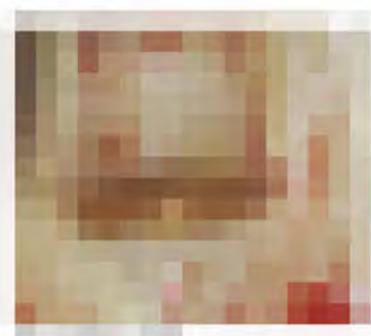
1.1.1.3.3

1.1.1.4

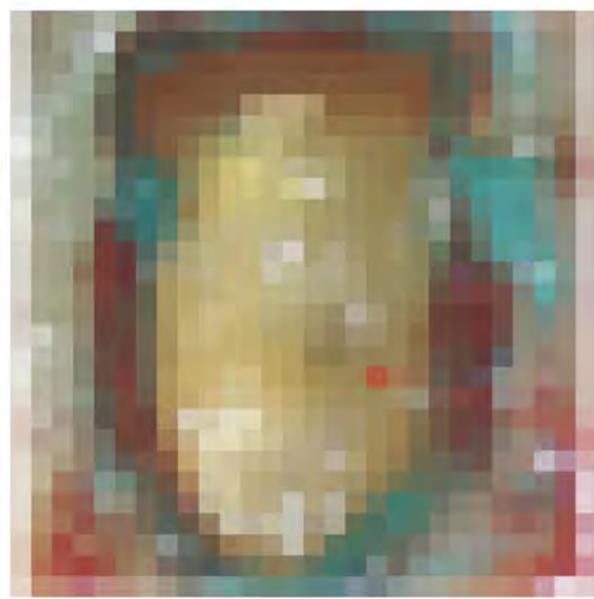
Introduction

Introduction to the course and its objectives.

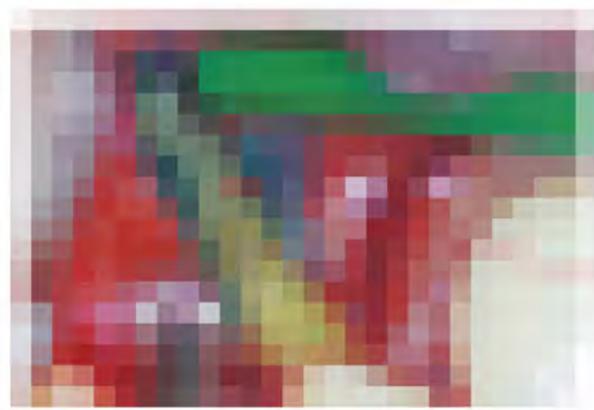
Overview of the course structure and schedule.



Module 1



Text describing the content of the book.



Text describing the content of the book.

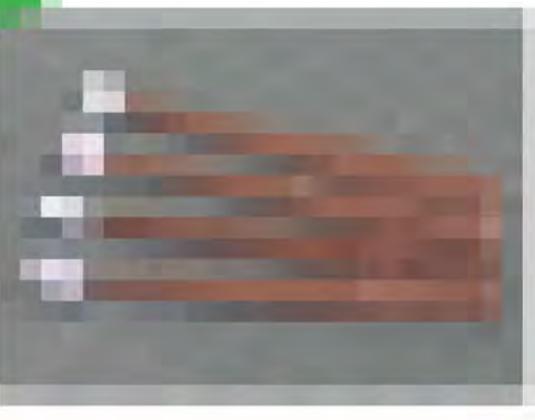
Text describing the content of the book.

Module 2



Text describing the content of the book.

Module 3



Text describing the content of the book.

Introduction

Introduction to the course and its objectives.

Overview of the course structure and topics.



Introduction to the course and its objectives.

Module 1



Module 2





Module 3

Introduction to the course and its objectives.

Overview of the course structure and topics.



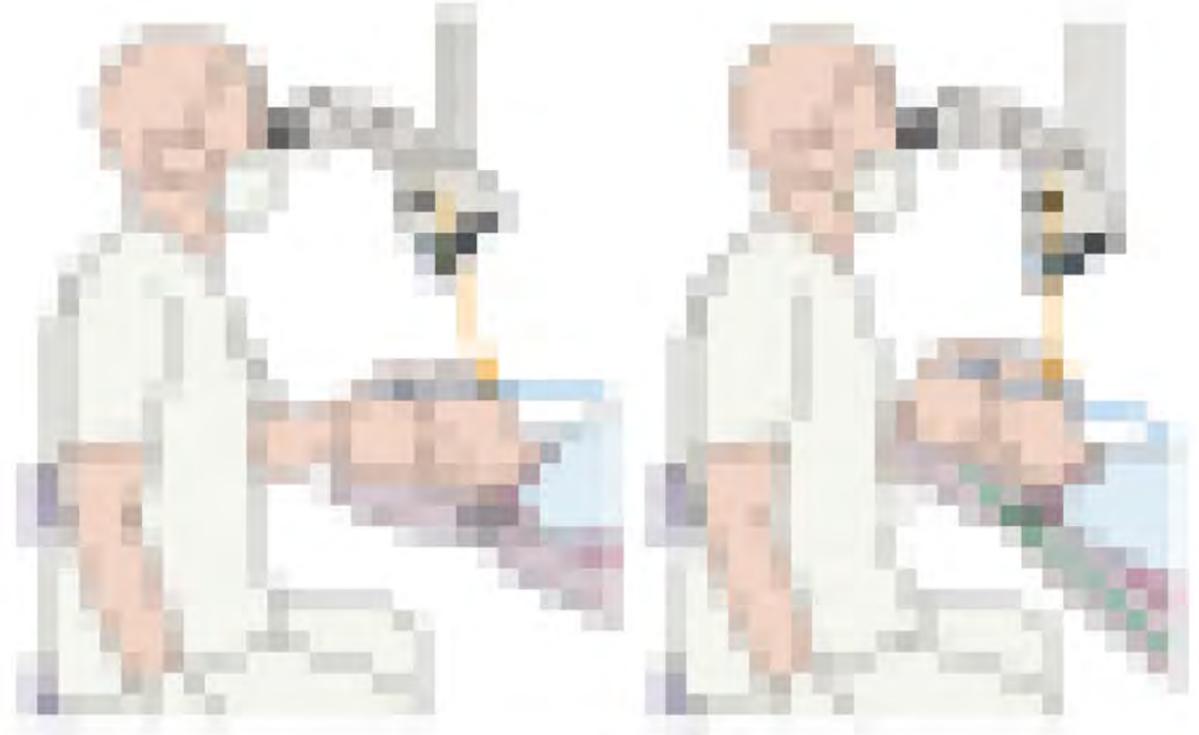


QUESTION

QUESTION



QUESTION



Introduction

Introduction to the course and its objectives.

Overview of the course structure and topics.

Course Objectives

- Understand the fundamental principles of the subject.
- Apply theoretical knowledge to practical scenarios.
- Develop critical thinking and problem-solving skills.
- Collaborate effectively in a team environment.

Course Structure

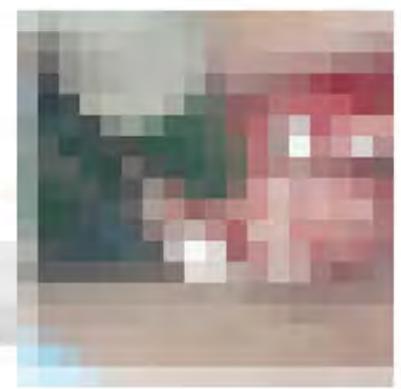
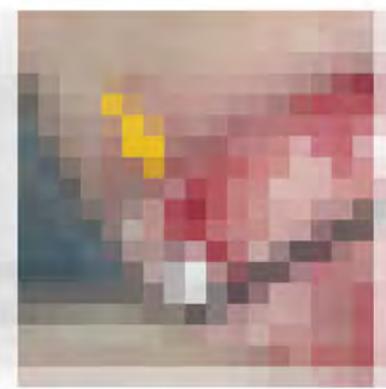
- Module 1: Fundamentals of the subject.
- Module 2: Intermediate concepts and applications.
- Module 3: Advanced topics and research.

Assessment Methods

- Regular assignments and quizzes.
- Mid-term and final examinations.
- Group projects and presentations.

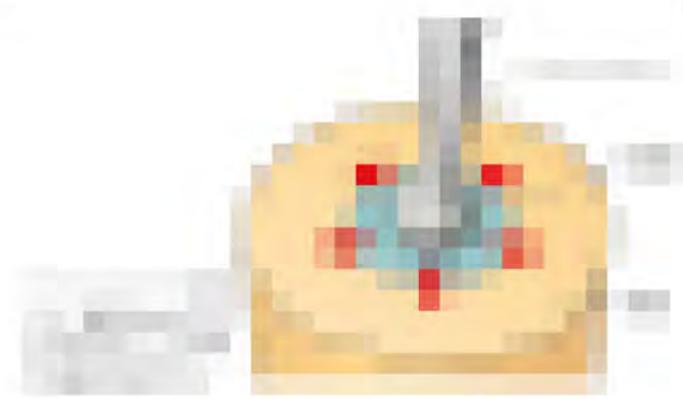
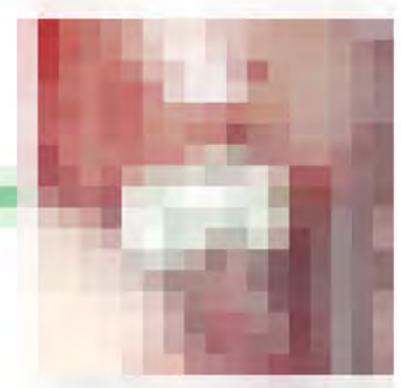
Module 1: Fundamentals

Introduction to the basic concepts and terminology.



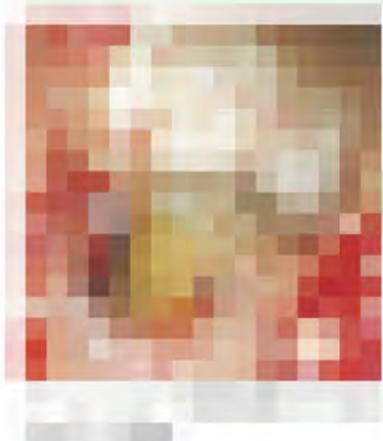
Module 2: Intermediate Concepts

Exploring more complex concepts and their applications.

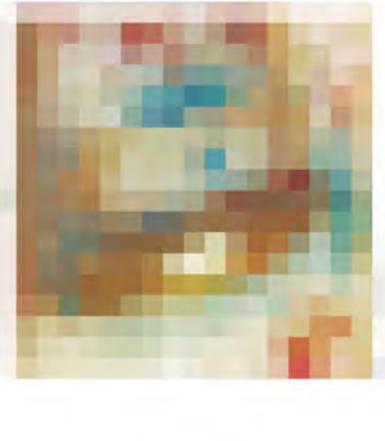
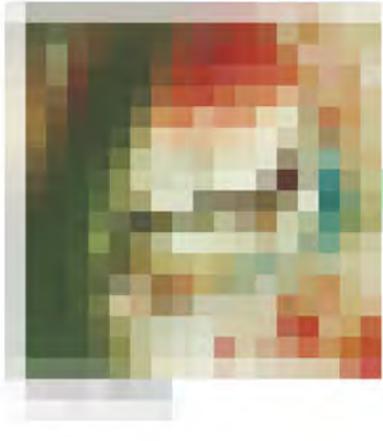




Three lines of blurred text, likely a caption or description for the inset image.



Three lines of blurred text, likely a caption or description for the inset image.



Two lines of blurred text, likely a caption or description for the images.



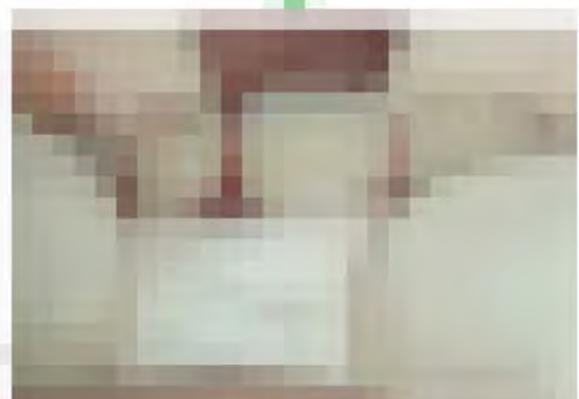
Section Header

Four lines of blurred text, likely a paragraph of content.

Text label pointing to the first image in the column.



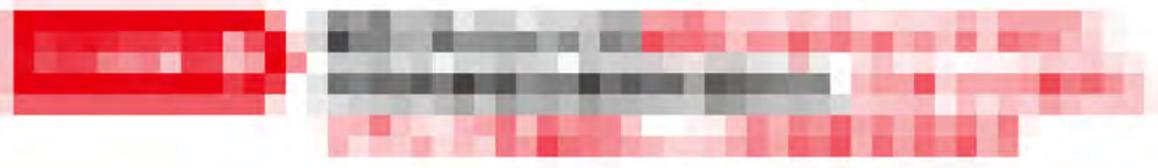
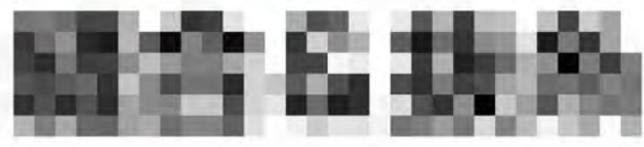
Text label pointing to the second image in the column.



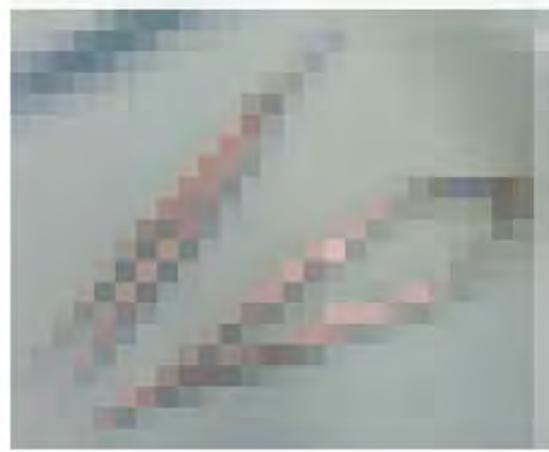
Text label pointing to the third image in the column.



Introduction



Section 1



Text description of the first image.

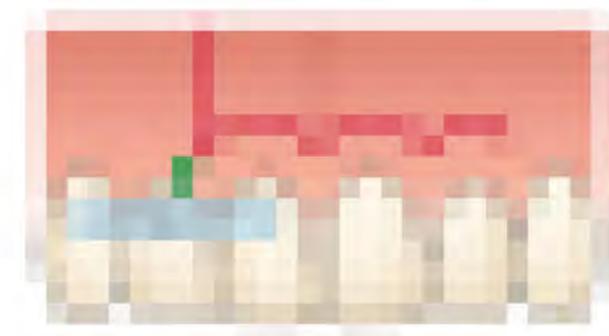


Text description of the second image.

Section 2



Text description of the first image in Section 2.



Text description of the second image in Section 2.

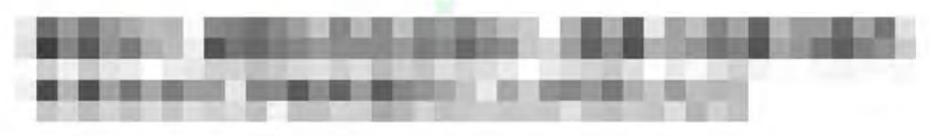


Section 3



Text description of the first image in Section 3.

Section 4



Section 1

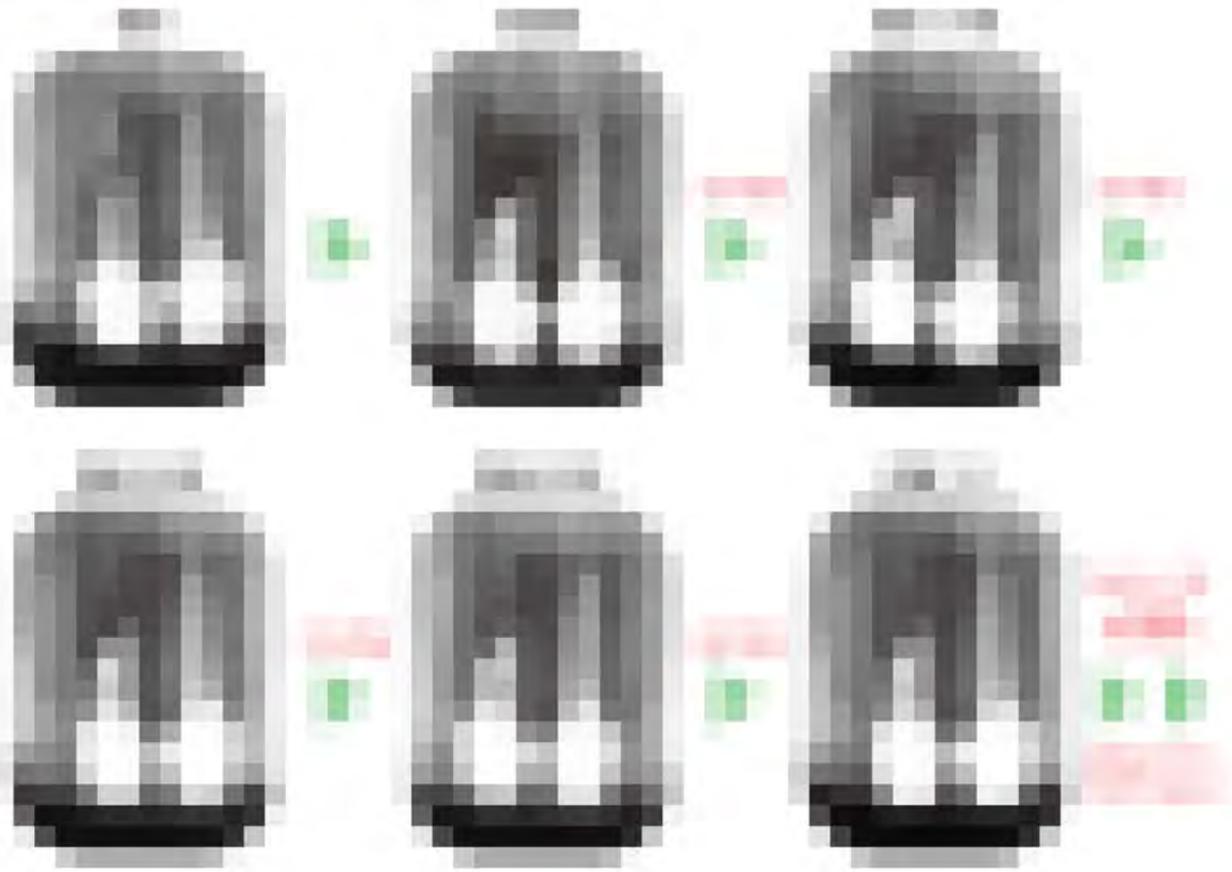
Text block 1.1

Text block 1.2

Section 2

Text block 2.1

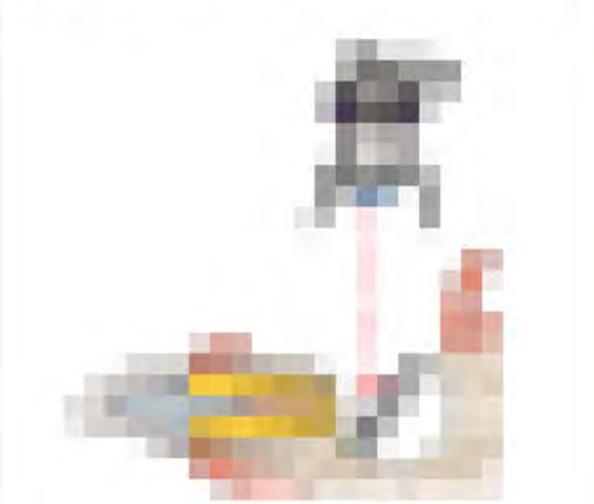
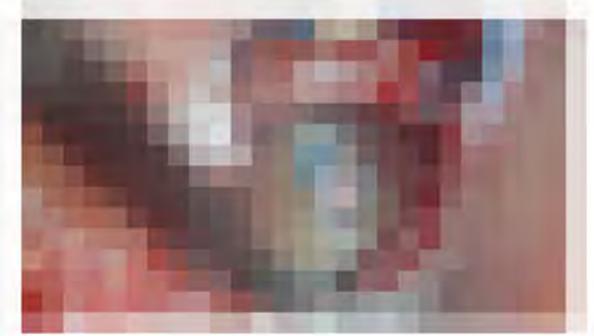
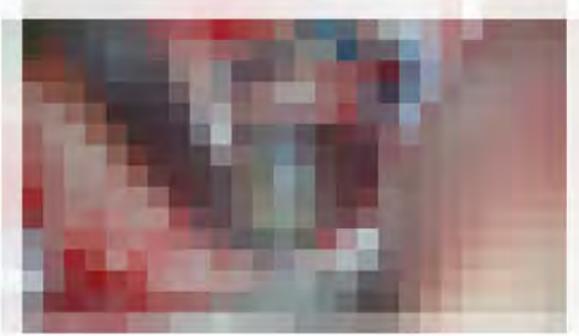
Section 3



Section 4

Text block 4.1

Section 5



Text block 5.3

Text block 5.4

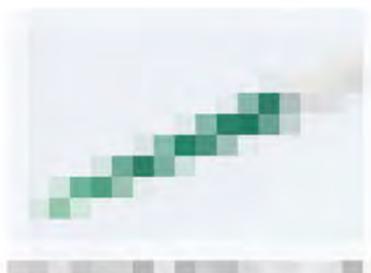


Introduction

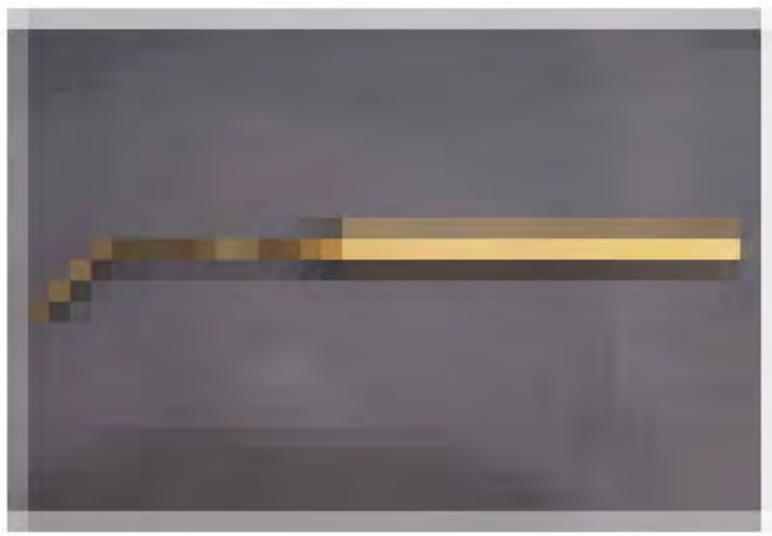
Year	Q1	Q2	Q3	Q4
2018	100	100	100	100
2019	100	100	100	100
2020	100	100	100	100
2021	100	100	100	100
2022	100	100	100	100
2023	100	100	100	100
2024	100	100	100	100
2025	100	100	100	100
2026	100	100	100	100
2027	100	100	100	100
2028	100	100	100	100
2029	100	100	100	100
2030	100	100	100	100



Analysis



Summary of the data trends and key findings.

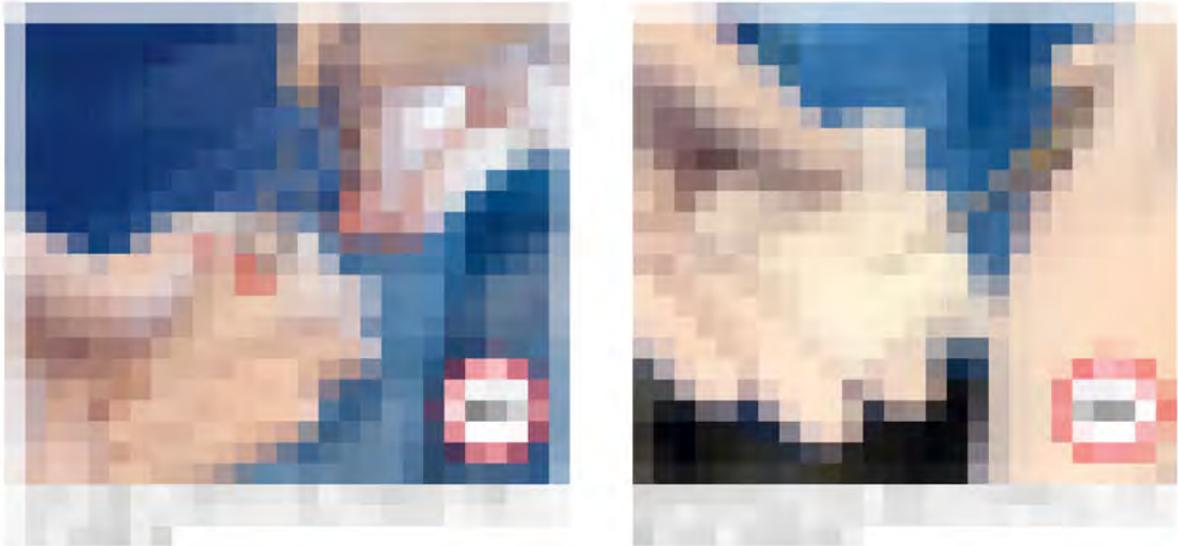


Section 1: Introduction

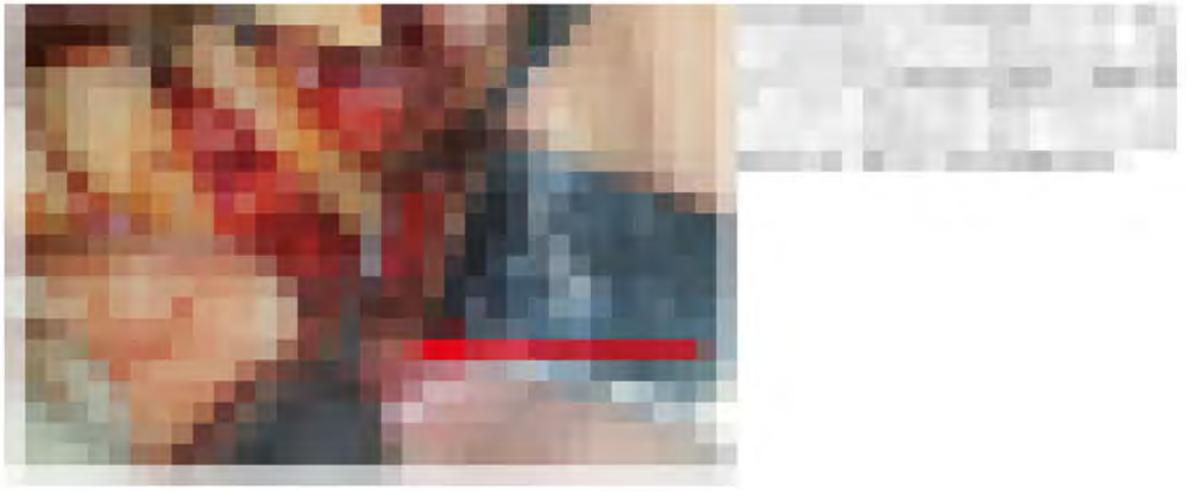
Section 1.1: Overview



Section 1.2: Details



Section 2: Analysis

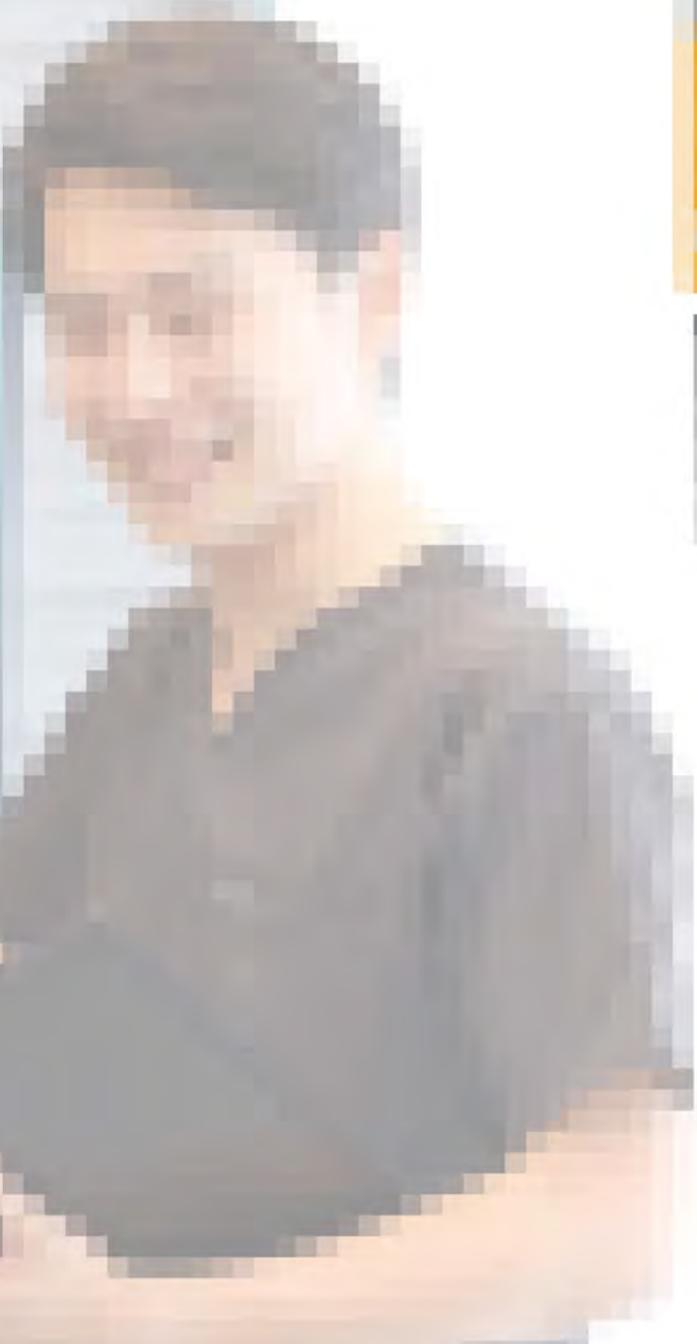


Section 3: Results



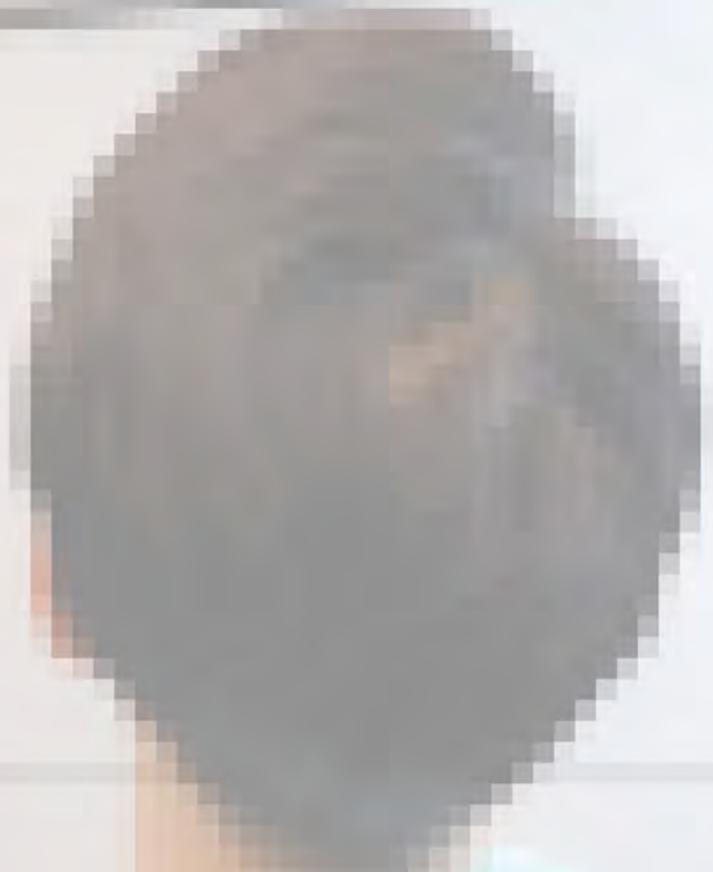
Category	Value 1	Value 2	Value 3	Value 4	Value 5	Value 6
Item 1	10	20	30	40	50	60
Item 2	15	25	35	45	55	65
Item 3	20	30	40	50	60	70
Item 4	25	35	45	55	65	75
Item 5	30	40	50	60	70	80
Item 6	35	45	55	65	75	85

Chapter 5



XXXXXXXXXX

XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX



XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX



[Redacted text]

[Redacted text]

[Redacted text]

[Redacted text]



[Redacted text]



[Redacted text]

[Redacted text]





Section 1: Introduction

Section 1.1: Overview

Text describing the overview of the project, including the main objectives and the scope of the work.

Section 1.2: Objectives

Text describing the specific objectives and goals of the project, detailing the expected outcomes.

Section 2: Methodology

Section 2.1: Research Design

Text describing the research design, including the selection of participants and the experimental setup.

Text describing the data collection methods and the procedures used to gather information.

Text describing the data analysis techniques and the statistical methods used.

Text describing the results of the analysis and the conclusions drawn from the data.



Section 3: Results

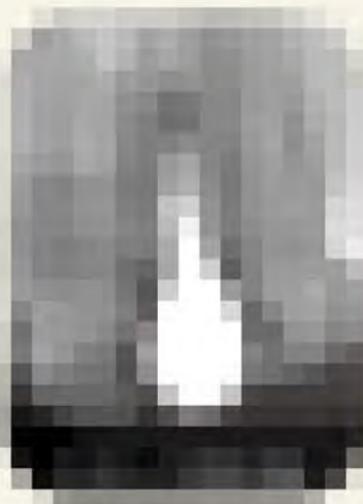
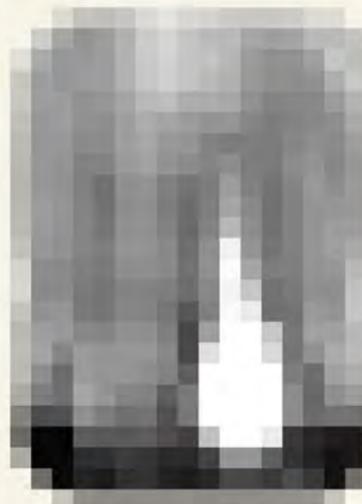
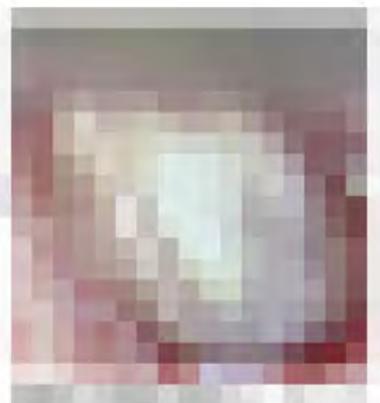
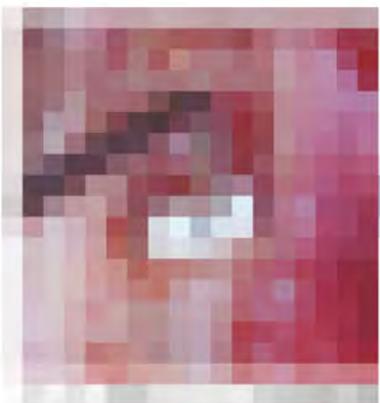
Text describing the results of the study, including the key findings and the statistical significance of the data.

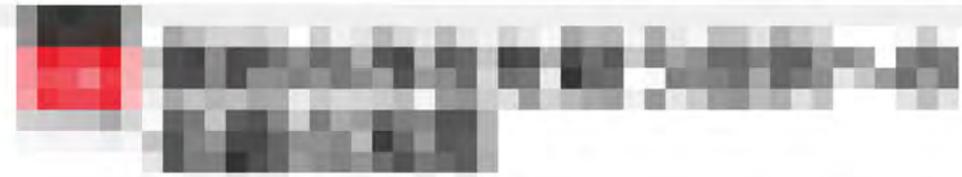
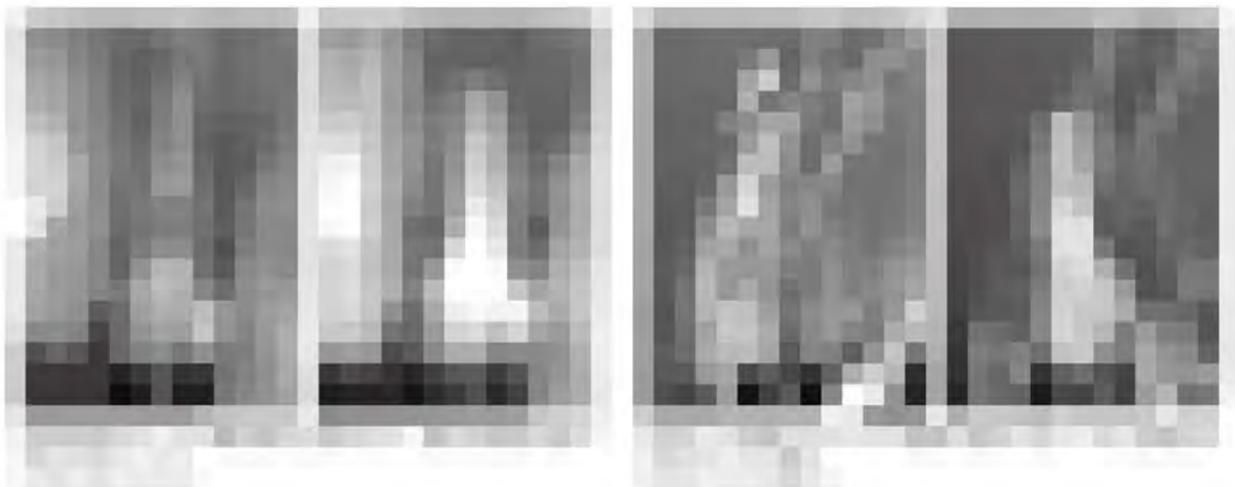
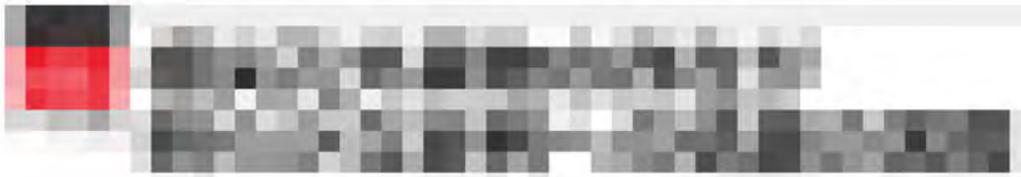
Section 3.1: Data Analysis



Section 3.2: Interpretation

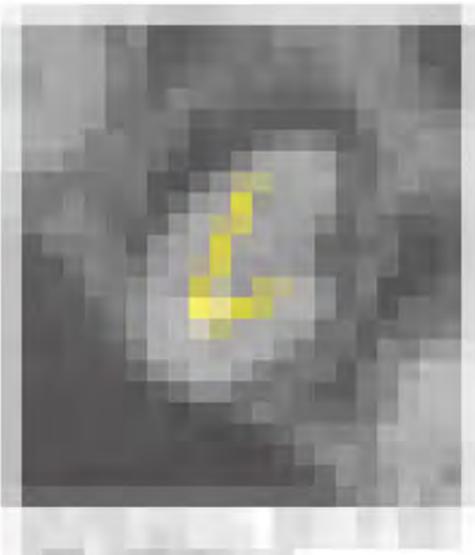






[Redacted text]

[Redacted text]



[Redacted text]

[Redacted text]

[Redacted text]

[Redacted text]

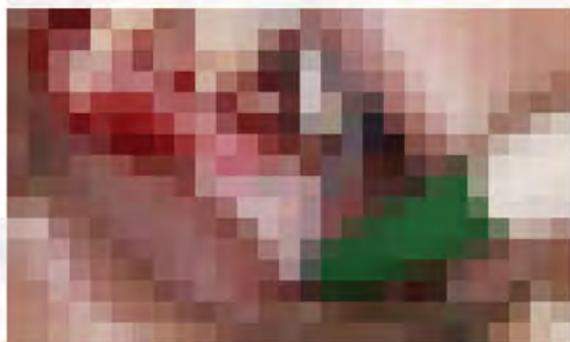


[Redacted text]

[Redacted text]

Redacted header text

Redacted sub-header



Redacted text block



Redacted text block



Redacted text block



Redacted text block

Redacted footer text

Redacted header text

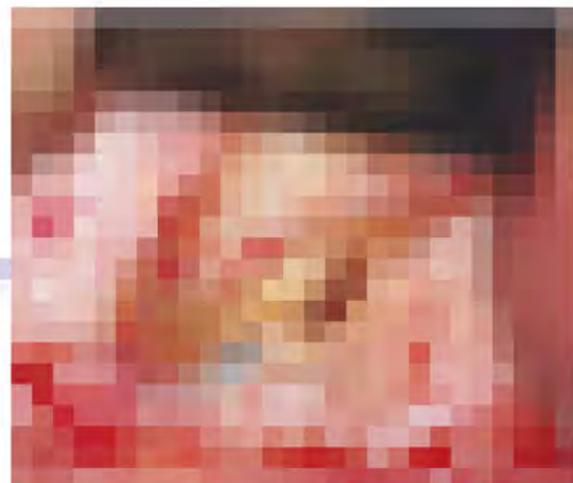
Redacted sub-header



Redacted text block



Redacted text block

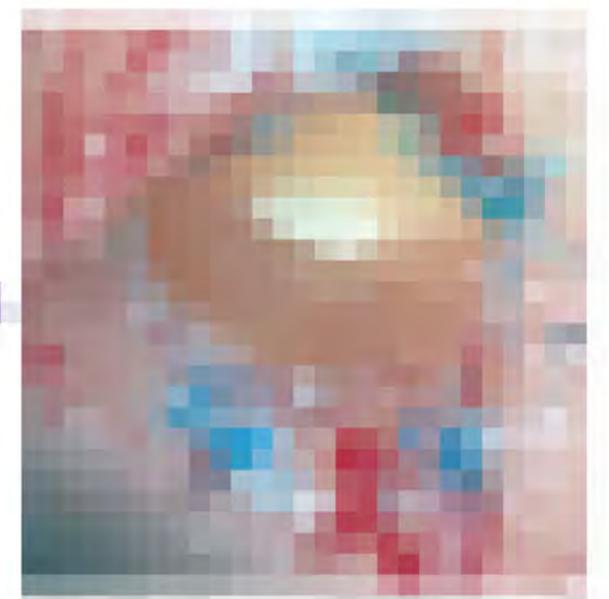
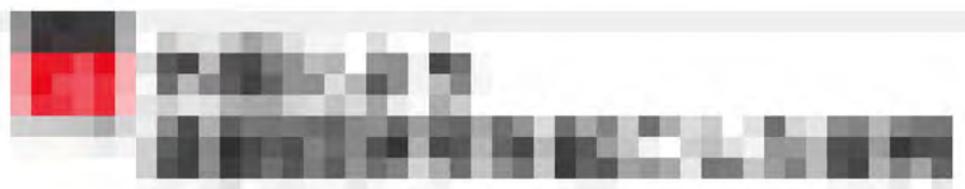
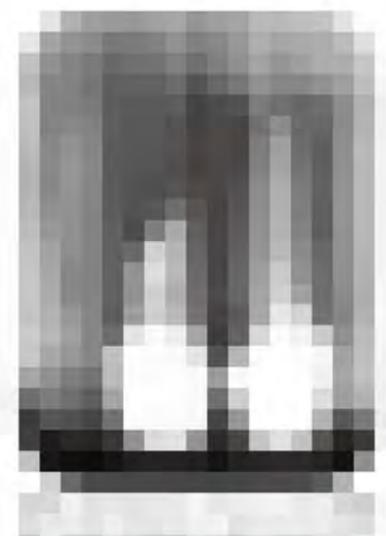
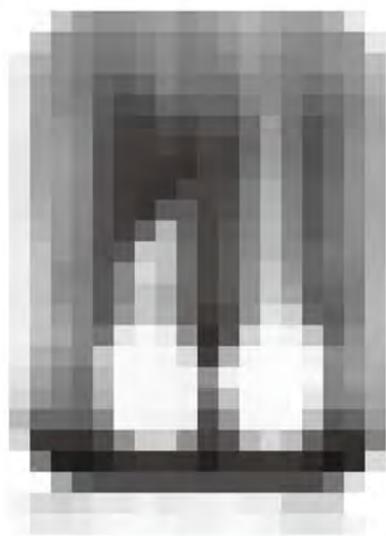


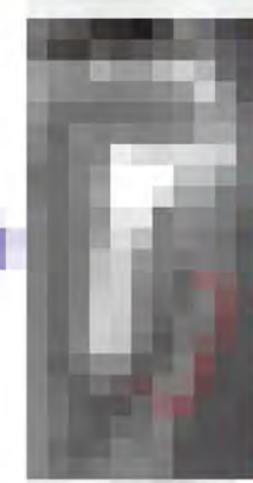
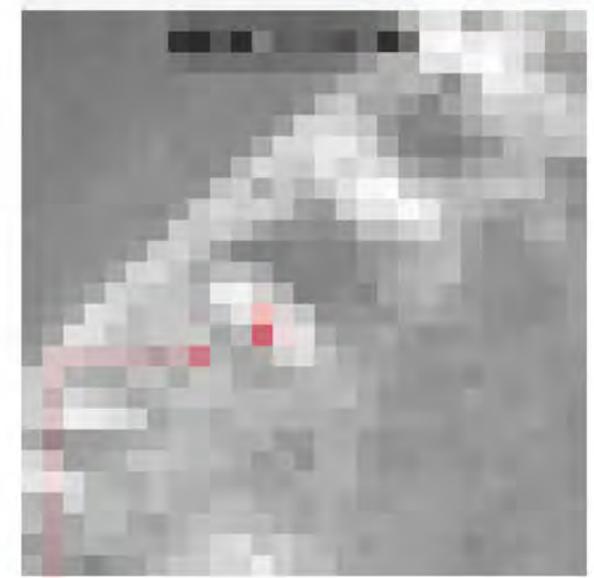
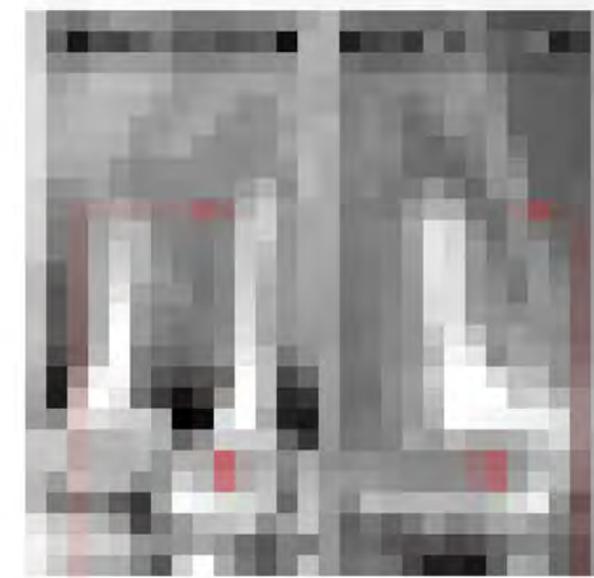
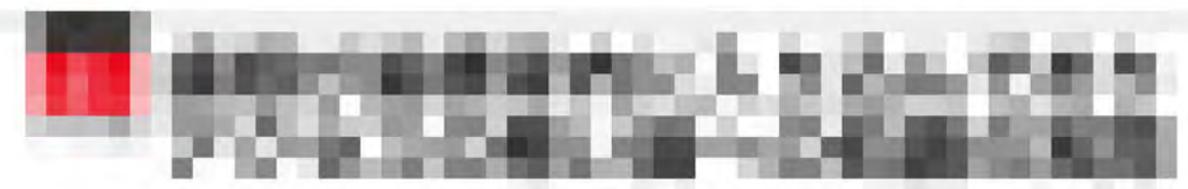
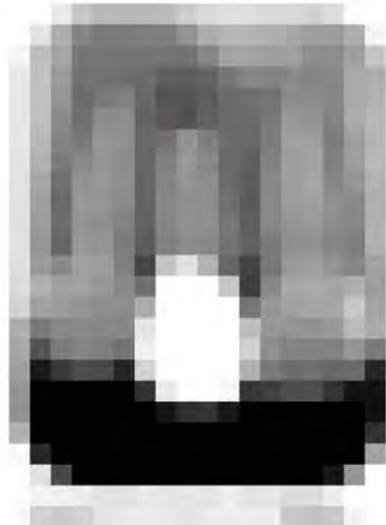
Redacted text block



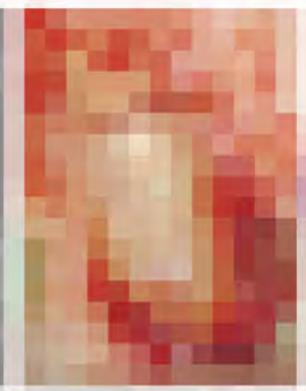
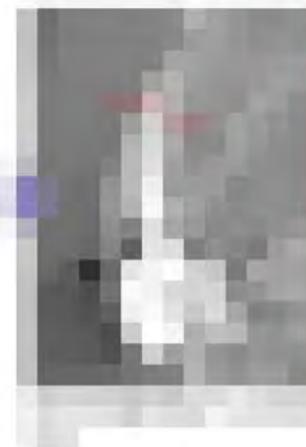
Redacted text block

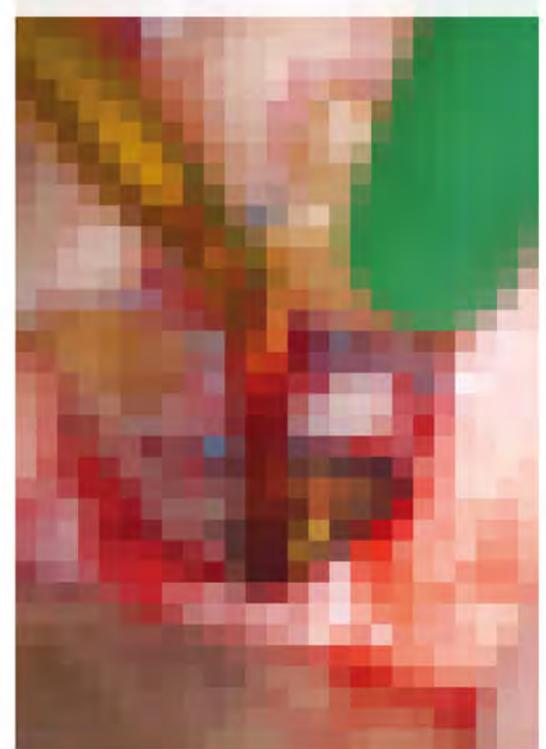
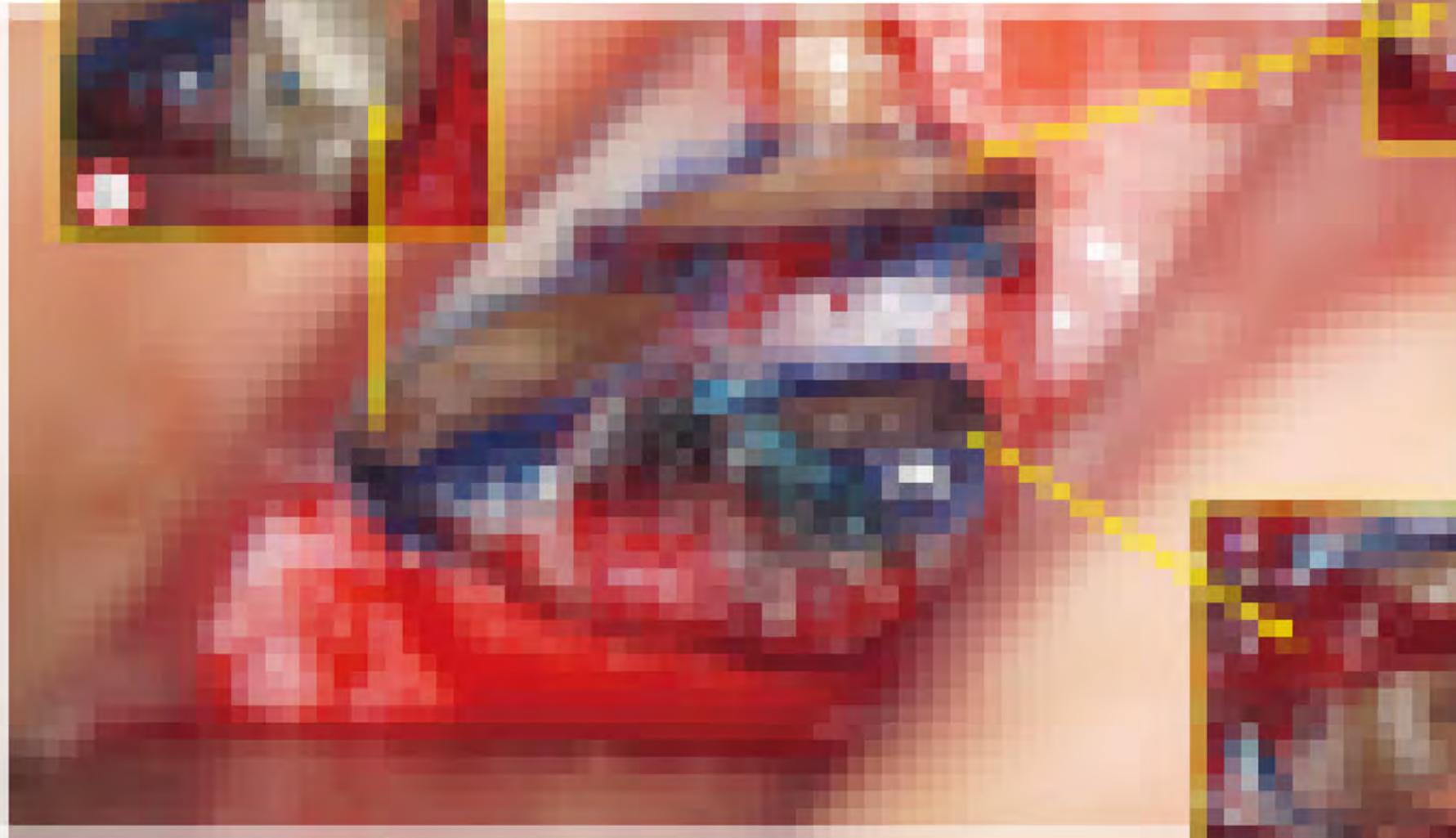
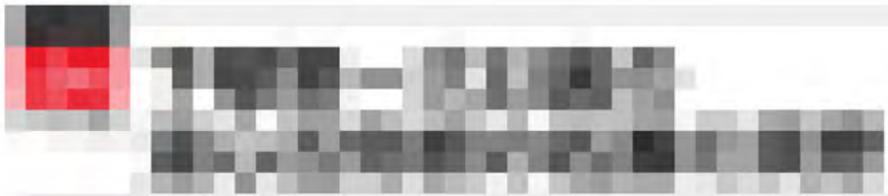
Redacted footer text

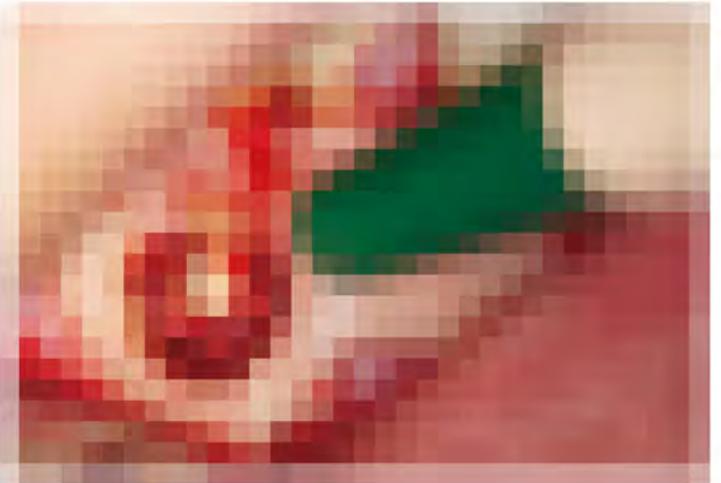
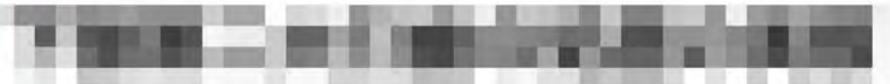
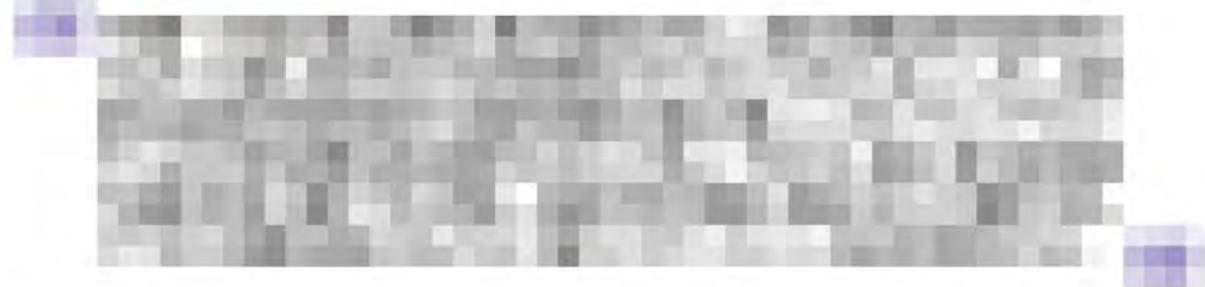
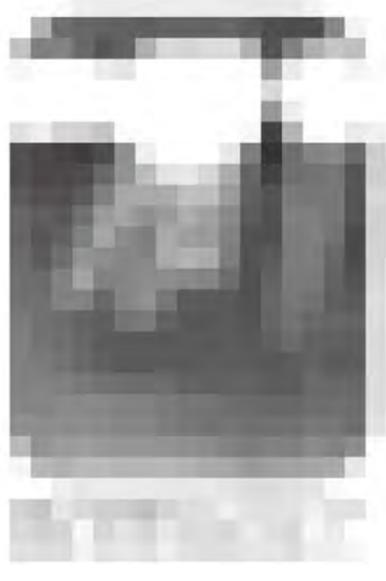
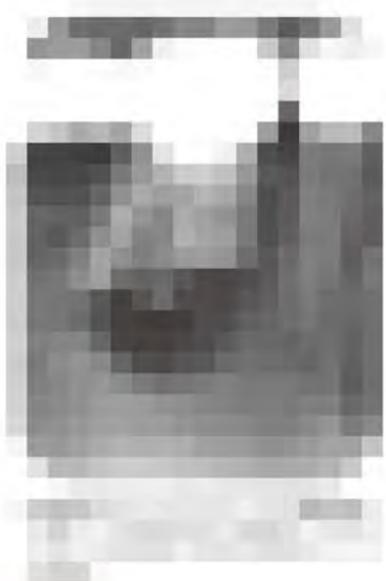


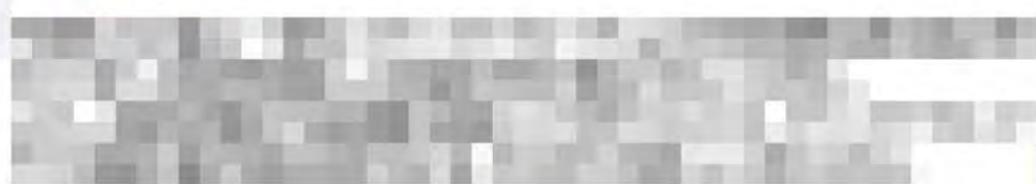
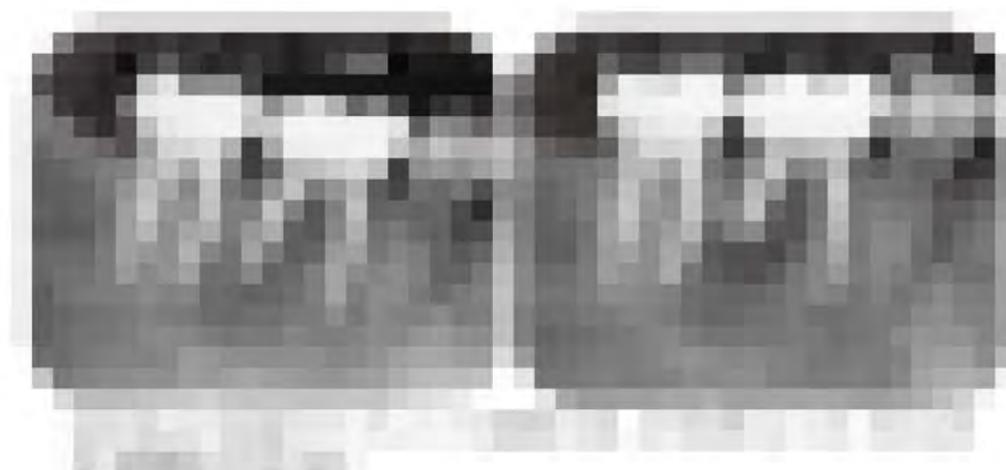
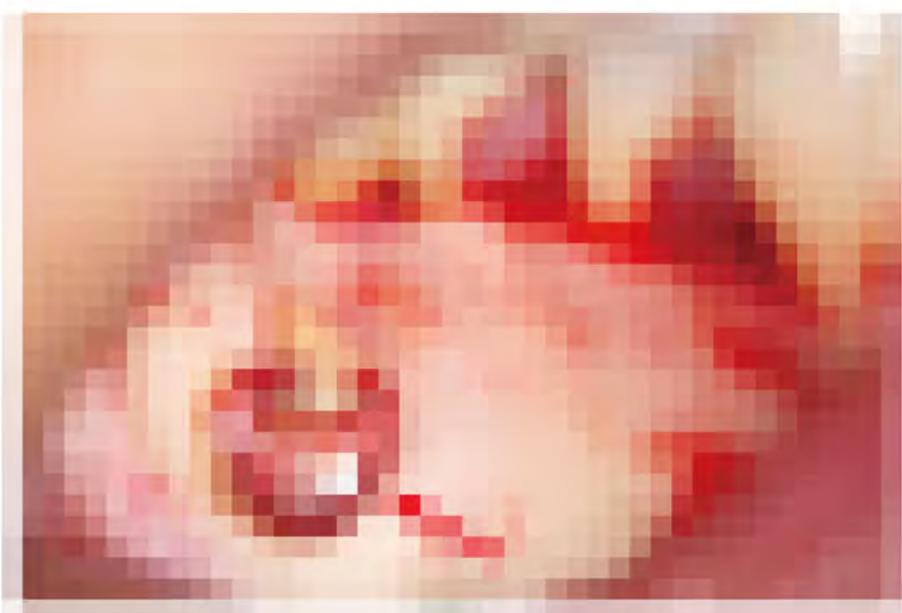












1. Fleming CH, Litaker MS, Alley LW, Eleazer PD. Comparison of classic endodontic techniques versus contemporary techniques on endodontic treatment success. J Endod 2010;36(3):414-418.
2. Sjögren U, Hagglund B, Sundqvist G, Wing K. Factors affecting the long-term results of endodontic treatment. J Endod 1990;16(10):498-504.
3. Gorni FG, Gagliani MM. The outcome of endodontic retreatment: a 2-yr follow-up. J Endod 2004;30(1):1-4.
4. Setzer FC, Shah SB, Kohli MR, Karabucak B, Kim S. Outcome of endodontic surgery: a meta-analysis of the literature--part 1: Comparison of traditional root-end surgery and endodontic microsurgery. J Endod 2010;36(11):1757-1765.
5. Gagliani MM, Gorni FG, Strohmer L. Periapical resurgery versus periapical surgery: a 5-year longitudinal comparison. Int Endod J 2005;38(5):320-327.
6. Song M, Shin SJ, Kim E. Outcomes of endodontic micro-resurgery: a prospective clinical study. J Endod 2011;37(3):316-320.
7. Estrela C, Rabelo LE, de Souza JB, Alencar AH, Estrela CR, Sousa Neto MD, Pécora JD. Frequency of Root Canal Isthmi in Human Permanent Teeth Determined by Cone-beam Computed Tomography. J Endod 2015;41(9):1535-1539.
8. Degerness RA, Bowles WR. Dimension, anatomy and morphology of the mesiobuccal root canal system in maxillary molars. J Endod 2010;36(6):985-989.
9. Sempira HN, Hartwell GR. Frequency of second mesiobuccal canals in maxillary molars as determined by use of an operating microscope: a clinical study. J Endod 2000;26(11):673-674.
10. de Chevigny C, Dao TT, Basrani BR, Marquis V, Farzaneh M, Abitbol S, Friedman S. Treatment outcome in endodontics: the Toronto study--phases 3 and 4: orthograde retreatment. J Endod 2008;34(2):131-137.

無理なくできる 外科的根管治療導入マニュアル
2nd Edition

2025年8月29日 第1版第1刷発行

著 たかばやし まさゆき
高林 正行
発行人 畑めぐみ
装丁・デザイン ヒシキ カヨ
発行所 インターアクション株式会社
東京都武蔵野市境南町 2-13-1-202
電話 070-6563-4151
FAX 042-290-2927
web <https://interaction.jp>
印刷・製本 シナノ印刷株式会社

© 2025 インターアクション株式会社
Printed in Japan

禁無断転載・複写
落丁本・乱調本はお取り替えます

ISBN 978-4-909066-78-7 C3047

定価は表紙に表示しています