

【診療参加型臨床実習】

6. 安全管理-内部障害への対応-

日本障害者歯科学会 編集

1

本実習の内容

- I. 学びに際して
- II. 安全管理の必要性
 - 1) 安全管理の必要性
 - 2) 歯科医師の義務
- III. 内部障害
 - 1) 定義と種類
 - 2) 心機能障害（リスク評価、偶発症、その他注意）
 - 3) 呼吸機能障害（リスク評価、偶発症、その他注意）
 - 4) 腎機能障害（リスク評価、偶発症、その他注意）
- IV. 歯科治療のリスク評価
- V. リスクマネジメント
 - 1) モニタ
 - 2) 心電図
 - 3) 血圧
 - 4) 経皮的動脈血酸素飽和度
 - 5) 記録とバイタル評価

2

I. 学びに際して

1) ねらい

歯科治療は外界刺激によるストレスであり、内部障害により予備力が低下した患者にとってホメオスタシスを脅かすものとなる。そのため、歯科治療中の患者の安全を維持することは歯科医師の義務となる。そこで、本項目では問診、診察から検査、処置に至るまでの全身評価と歯科治療における適切なリスクマネジメント方法を習得することを目指す。

3

I. 学びに際して

2) 学習項目と達成目標

1. 安全管理の重要性を説明できる (知識)
2. 個人を尊重する (態度)
3. 内部障害の定義を理解している (知識)
4. 心臓機能障害のリスクを評価できる (知識)
5. 呼吸器機能障害のリスクを評価できる (知識)
6. 腎臓機能障害のリスクを評価できる (知識)
7. 歯科治療におけるリスクを評価できる (知識・技能)
8. 歯科治療のモニタを正しく使用できる (技能)
9. 心電図を正しく装着できる (知識・技能)
10. 血圧計を正しく装着できる (知識・技能)
11. SpO₂モニタを正しく装着できる (知識・技能)
12. 検査結果を正しく評価できる (知識)

4

I. 学びに際して

3) チェックリスト

「安全管理-内部障害への対応-」

項目	行動目標	評価
1 安全管理	結果予見義務を説明できる 結果回避義務を説明できる	
2 患者の確認	自己紹介した 対象患者及び介助者を確認した	
3 リスク評価	内部障害について把握した (内部障害名、心臓機能障害、呼吸器機能障害、腎臓機能障害) 必要な検査を確認した a) 患者が心臓機能障害の場合: ・心機能分類と運動耐容性を説明できる ・起り得る合併症を説明した b) 呼吸器機能障害の場合: ・呼吸器疾患の重症度分類と1秒率を説明できる ・起り得る合併症を説明した c) 腎臓機能障害の場合: ・e-GFRと透析について説明できる ・起り得る合併症を説明した	
4 リスクマネジメント	歯科治療時の全体的リスクを評価した モニタケーブルが正しく接続されていることを確認した 心電図電極を正しく装着した マンシェットを正しく装着した SpO ₂ モニタを正しく装着した バイタル(心拍数、血圧、経皮的動脈血酸素飽和度)を経時的に確認した 検査結果を評価し指導医に報告した	
合計点数		/13

5

II. 安全管理の必要性

1) 安全管理の必要性

- ・医療行為には、良くない結果（インシデント）の発生を予見する義務と回避する努力義務が伴う。
- ・障害者歯科におけるリスク評価は、障害特性によるリスク評価と行動調整に伴うリスク評価とを行う必要がある。
- ・治療内容の他に予見されるリスク、その回避方法および過失の存在しない有害事象（＝偶発症）とその対応方法について説明し、同意を得た上で治療を開始する（インフォームド・コンセント）

6

II. 安全管理の必要性

1) 安全管理の必要性

ハインリッヒの法則

- ・1件の重大な事故の影には、29件の小さな事故、300件の有害事象に至らなかったヒヤリ・ハットがある。
- ・小さな異変の見逃しやミス減らすことが、重大な事故を防ぐ手段である。

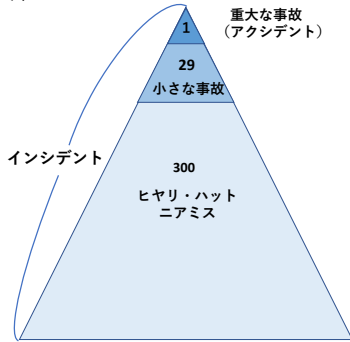


図1: ハインリッヒの法則

ヒヤリ・ハットやニアミスの事例を集積し、共有する

7

II. 安全管理の必要性

2) 歯科医師の義務

表1: 結果予見義務と結果回避義務

結果予見義務:

患者の心身の損害結果を予測できた場合に、その結果を予測すべき義務

違反例・治療中の偶発症を予測できるはずなのに、注意を怠って予測せずに治療を行っていた

・どのような場合に偶発症が起こり得るかについての知識の習得を怠っていた

結果回避義務:

結果予見義務を前提として損害結果を回避できた場合に、その結果を回避すべき義務

違反例・治療中の偶発症を予測、回避可能であったにもかかわらず、回避する手段を講じなかった

・偶発症を回避、もしくは偶発症の影響を最小限にするための技術習得を怠っていた

・偶発症発生時に適切な対応(救済措置)を行わなかった

the Quintessence. Vol. 38 No.7 2019 p.103 改変

8

III. 内部障害

1) 定義

内部障害は身体内部の臓器に何らかの障害があるものを指し、身体障害者福祉法に定められた、心臓機能障害、腎臓機能障害、呼吸器機能障害、膀胱・直腸機能障害、小腸機能障害、ヒト免疫不全ウイルスによる免疫機能障害、肝臓機能障害、の計7障害が該当する。1級が最も重度である。

表2: 機能障害の部位と障害程度等級

部位\級別	1級	2級	3級	4級
心臓	心臓の機能の障害により自己の身の日常生活活動が極度に制限されるもの		心臓の機能の障害により家庭内での日常生活活動が著しく制限されるもの	心臓の機能の障害により社会での日常生活活動が著しく制限されるもの
腎臓	腎臓の機能の障害により自己の身の日常生活活動が極度に制限されるもの		腎臓の機能の障害により家庭内での日常生活活動が著しく制限されるもの	腎臓の機能の障害により社会での日常生活活動が著しく制限されるもの
呼吸器	呼吸器の機能の障害により自己の身の日常生活活動が極度に制限されるもの		呼吸器の機能の障害により家庭内での日常生活活動が著しく制限されるもの	呼吸器の機能の障害により社会での日常生活活動が著しく制限されるもの
膀胱または直腸	膀胱または直腸の機能の障害により自己の身の日常生活活動が極度に制限されるもの		膀胱または直腸の機能の障害により家庭内での日常生活活動が著しく制限されるもの	膀胱または直腸の機能の障害により社会での日常生活活動が著しく制限されるもの
小腸	小腸の機能の障害により自己の身の日常生活活動が極度に制限されるもの		小腸の機能の障害により家庭内での日常生活活動が著しく制限されるもの	小腸の機能の障害により社会での日常生活活動が著しく制限されるもの
免疫(ヒト免疫不全ウイルスによる)	ヒト免疫不全ウイルスによる免疫の機能の障害により日常生活がほとんど不可能なもの	ヒト免疫不全ウイルスによる免疫の機能の障害により日常生活が著しく制限されるもの	ヒト免疫不全ウイルスによる免疫の機能の障害により日常生活が著しく制限されるもの(社会での日常生活活動が著しく制限されるものを除く。)	ヒト免疫不全ウイルスによる免疫の機能の障害により社会での日常生活活動が著しく制限されるもの
肝臓	肝臓の機能の障害により日常生活活動がほとんど不可能なもの	肝臓の機能の障害により日常生活活動が著しく制限されるもの	肝臓の機能の障害により日常生活活動が著しく制限されるもの(社会での日常生活活動が著しく制限されるものを除く。)	肝臓の機能の障害により社会での日常生活活動が著しく制限されるもの

身体障害者障害程度等級表(厚生労働省)より抜粋

9

III. 内部障害

2) 心臓機能障害

虚血性心疾患(狭心症・心筋梗塞)、弁膜症、不整脈、心筋症等で心機能が低下し、日常生活が障害を受けたもの。

1. リスク評価と歯科治療

表3: NYHA 心機能分類

表4: 運動耐容能 (METs)

表5: 身体障害者福祉法施行規則(心臓機能障害、2級はない)

4度	3度	2度	1度	1級	3級	4級
安静にいても、息苦しさを感じる	少し動くで疲れ、息切れ、動悸を感じる	日常生活で疲れ、息切れ、動悸を感じる	心臓病があるが疲れ、息切れがない	静かに座っている	食事や洗濯をする	家の中を歩く
				1.0	1.5	2.0
				3.0	4.0	5.0
				6.0	8.0	10.0
				通常歩行(平地4km/h)	階段を登れる、自転車こぐ	速歩
				ランニング(8km/h)	激しいスポーツ	

*原因心疾患の重症度評価(心電図、心エコー、胸部エックス線)は別に行う。

10

III. 内部障害

2) 心臓機能障害

2. 起こりうる合併症と注意

- ① **急性冠症候群**: 冠動脈の突然の狭窄、閉塞によって起こる。閉塞位置と狭窄の量に応じて、**急性心筋梗塞**か**不安定狭心症**となる。

(歯科治療中の死因の1/3以上を占める)

〈症状〉胸部絞扼感、背中、肩、腕、頸、時に歯などに痛みが拡散、息切れ。

表6: 歯科治療時のリスクマネジメントと急性冠症候群発生時の対応

〈注意/リスクマネジメント〉

- ・リスク評価にあわせた治療ストレス
- ・ストレスの緩和(十分な説明、鎮静)
- ・アドレナリンの使用制限
- ・モニタリング(BP, HRの変動を避ける, ST部の注視)
- ・間欠的(小休止を挟みながら)処置

〈発生時の対応〉

1. 酸素投与
2. ニトログリセリンの舌下投与
3. 心電図の確認(ST部の変動)
4. バイアスピリンをかみ砕いて服用
5. 搬送

ST低下 ST上昇

11

III. 内部障害

2) 心臓機能障害

2. 起こりうる合併症と注意

- ② **急性心不全**: 心臓機能障害による慢性的な心不全を心拍数の増(非代償性心不全)加、心筋肥大など自らの代償作用で補えなくなり、うっ血や低灌流の症状が改善できない状態。

〈症状〉呼吸困難、起坐呼吸、咳・痰、動悸・頻脈、チアノーゼ、頸静脈怒張、末梢浮腫、四肢冷感、冷汗

表7: 歯科治療時のリスクマネジメントと急性心不全発生時の対応

〈注意/リスクマネジメント〉

- ・リスク評価にあわせた治療ストレス
- ・ストレスの緩和(十分な説明、鎮静)
- ・アドレナリンの使用制限
- ・モニタリング(BP, HRの変動を避ける, 期外収縮, etc)
- ・間欠的(小休止を挟みながら)処置
- ・アスピリン、マクロライドを避ける

〈発生時の対応〉

1. 座位
2. 酸素投与(必要なら陽圧呼吸)
3. 薬剤投与
後負荷上昇時にはニトログリセリン
前負荷上昇時には利尿剤
4. 搬送

12

III. 内部障害

3) 呼吸器機能障害

喘息やCOPD（慢性閉塞性肺疾患）、肺炎等で呼吸器機能が低下し日常生活が障害を受けたもの。

1. リスク評価と歯科治療

表8: Hugh-Jonesの呼吸困難の重症度分類

5度	会話、衣服の着脱にも息切れがする。息切れのために外出できない。
4度	休みながらでなければ50m以上は歩けない。
3度	平地でさえ健康者並みには歩けないが、自分のペースなら1.6km以上は歩ける。
2度	同年齢の健康者と同等に歩行ができるが、坂道や階段の昇降はできない。
1度	同年齢の健康者同様の労作ができ、歩行や階段昇降も同様に行える。

表9: COPDの病期分類

IV期: 極めて高度の airflow 障害
III期: 高度の airflow 障害
II期: 中等度の airflow 障害
I期: 軽度の airflow 障害

表10: 身体障害者福祉法施行規則 (呼吸器機能障害, 2級はない)

1級	呼吸器の機能の障害により自己の身の回りの日常生活活動が著しく制限されるもの
3級	呼吸器の機能の障害により家庭内での日常生活活動が著しく制限されるもの
4級	呼吸器の機能の障害により社会での日常生活活動が著しく制限されるもの

* 海外では、Hugh-Jonesの呼吸困難の重症度分類は通用せず、MRC息切れスケールを用いるのが一般的
* 呼吸器機能障害の重症度評価（スパイロメトリー）は別に行う

図2: 換気障害の分類

13

III. 内部障害

3) 呼吸器機能障害

2. 起こりうる合併症と注意

- ① **急性呼吸不全**: 何らかの原因によって動脈血中の酸素分圧が60mmHg未満になる病態で、比較的短い期間で発症する。原因疾患は、肺炎やCOPD、間質性肺炎、急性肺塞栓症、気胸など。
- 〈症状〉息切れ、息苦しさ、喘鳴、呼吸困難、酸素レベルの低下、チアノーゼ
ひどくなると意識レベルの低下、不整脈

表11: 歯科治療時のリスクマネージメントと急性呼吸不全発生時の対応

〈注意/リスクマネージメント〉

- 経皮的動脈血酸素飽和度 (SpO₂) のモニタリング
- COPDの病期分類のIII期、IV期の患者は外来での治療は行わない
- COPDでは、副腎皮質ステロイドによる易感染性に注意
- 肺炎で症状あれば内科治療を優先

〈発生時の対応〉

- 口腔内吸引や異物除去、体位ドレナージ
- 呼吸困難には低流量の酸素投与
- 楽なところまで頭部をあげる
- 突然の呼吸困難時は搬送

14

III. 内部障害

3) 呼吸器機能障害

2. 起こりうる合併症と注意

- ② **喘息発作**: 喘息は気道の過敏性を基盤とする慢性の炎症性疾患。発作は、アレルゲン、薬物、感染、心因などの誘因により生じる。

〈症状〉呼吸困難、喘息、はげしい咳

表12: 歯科治療時のリスクマネージメントと喘息発作発生時の対応

〈注意/リスクマネージメント〉

- 毎日発作がある場合には、歯科治療は応急処置のみ
- β₂刺激吸入薬は持参させ、当日の処方薬の内服を確認
- 喘息発作の誘因となる要因を避ける
- ストレスの緩和
- アスピリン喘息では、非ステロイド系抗炎症薬を使用しない
- β₂刺激薬使用患者では、アドレナリンの使用を避ける
- テオフィリン使用患者では、マクロライド系抗生物質の使用を避ける

〈発生時の対応〉

- 短時間作用型β₂刺激吸入薬の使用
- SpO₂95%以下では酸素投与
- 薬剤投与
アミノフィリン内服
β₂刺激薬錠剤内服
ステロイド点滴
アドレナリン皮下注射
抗コリン薬吸入

15

III. 内部障害

4) 腎臓機能障害

1. 慢性腎不全のリスク評価法

糸球体濾過量(GFR) 60 ml/分/1.73m²未満

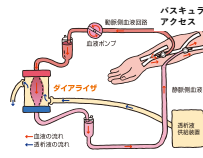
尿蛋白/クレアチニン比 0.15mg/gCr 以上

推算糸球体濾過量 (e-GFR) はGFRを簡便したもの

慢性腎不全は、原疾患 (C)、GFR (G)、蛋白尿 (A) を組み合わせて評価する。

血液透析について

血液をバスキュラーアクセスから体外に出し、ダイアライザを通して老廃物・水分を取り除き体内に戻す。専門医療機関で1回4-6時間程度、週3回通院する。



腎不全治療選択とその実際
2021年版から引用

16

III. 内部障害

4) 腎臓機能障害

2. 起こりうる合併症と注意

心不全	高血圧や塩分貯留による心血管系の障害として、脳梗塞・心筋梗塞・不整脈が起こる。
骨・ミネラル代謝異常	ビタミンD活性化不足、リン排泄障害
透析アミロイドーシス	β ₂ ミクログロブリンの沈着 手根骨症候群(しびれや痛み)
貧血	造血ホルモン(エリスロポエチン)の低下
バスキュラーアクセスのトラブル	血管圧迫による閉塞など、血圧測定は反対側で行う。

17

III. 内部障害

4) 腎臓機能障害

— 術後・投薬の注意 —

3. 術後・投薬の注意

- (1) 腎毒性のある薬剤を避ける。
- (2) 腎排泄性の薬剤は、腎機能に応じて投与量と投与間隔を調節する。
- (3) 透析性のある薬剤は、透析後に投与する。

表13: 歯科診療でよく使われる鎮痛剤と抗菌薬

	薬剤名		クレアチニンクリアランス (ml/分)			透析患者	透析性
	一般名	商品名	>50	10~50	<10		
鎮痛薬	アセトアミノフェン	カロナール	400mg/回を目安に 適量減量	重篤な腎障害では禁忌となっているが、消化性潰瘍や腎出血などなく安全性が高い。短期間で少量投与する。			○
	ロキソプロフェンNa	ロキソニン	60-180mg分1-3	腎障害を悪化させる恐れがあるため重篤な腎障害には禁忌	重篤な腎障害は禁忌だが減量の必要なし		×
	ジクロフェナクNa	ボルタレン錠	25-100mg分1-3				×
ペニシリン系 抗菌薬	アモキシシリン	サワシリン	1回250mg 6-8時間毎	1回250mg 8-12時間毎	1回250mg 24時間毎	1回250mg分1透析日は 透析後投与	○
セファム系 抗菌薬	セファクロー	ケファール	750-1500mg 分3	750mg分3	500mg分3	500mg分2透析日は 透析後投与	○
マクロライド 系抗菌薬	アジスロマイシン	ジスロマック錠	500mg分1	腎機能正常者と同じ			×
	エリスロマイシン	エリスロシン	600-1500mg分2-3		300-1200mg分2-4		×

CKD診療ガイド2012から抜粋

18

IV. 歯科治療におけるリスク評価

1) バイタルサイン

体温・脈拍・呼吸・血圧・意識レベルを評価：

表14. 歯科治療基準値

心拍数	歯科治療
120/分以上	歯科治療中止
100/分以上	要注意
40/分未満	要注意

不整脈

分類	基準	歯科治療
期外収縮	10回/分以上	歯科治療を避ける

「リハビリテーション医療における安全管理・推進のためのガイドライン 第2版,2018」改定

血圧

分類	基準	歯科治療
I度高血圧	140-159 かつ/または 90-99	要モニタリング
II度高血圧	160-179 かつ/または 100-109	要モニタリング 選択的治療
III度高血圧	≥180 かつ/または ≥110	歯科治療を避ける

Special Care in Dentistry 2007; p239

19

IV. 歯科治療におけるリスク評価

2) 術前全身状態分類

表15. ASA physical status分類

PS-1	正常健康患者
PS-2	軽度の全身性疾患を有する患者（軽度の糖尿病、高血圧症、喫煙、肥満など）
PS-3	高度の全身性疾患を有する患者（軽度のCHF、安定狭心症、病的肥満など）
PS-4	常に生命を脅かすほどの高度の全身性疾患を有する患者（不安定狭心症、心不全など）
PS-5	手術を行わなければ延命が期待できない瀕死の患者
PS-6	ドナー目的で臓器摘出される脳死宣告された患者

N Engl J Med 1999; 340:937-44

3) 各障害に対する評価

- NYHA (New York Heart Association) 心機能分類（心臓機能障害参照）
- Hugh-Jonesの呼吸困難の重症度分類（呼吸機能障害参照）
- 推算糸球体濾過量 (e-GFR)（腎臓機能障害参照）

20

V. リスクマネージメント

1) モニタリング

バイタルサインを評価： ➤ 生命の危機的状態の把握
➤ 状態変化の把握



図3：生体情報モニタ

①心電測定部 (ECG)
②非観血血圧測定部 (NCBI)
③経皮的動脈血酸素飽和度測定部 (RPP)
④電源

⑤アラームランプ
⑥アラーム音停止ボタン
⑦画面選択ボタン
⑧基本画面ボタン
⑨カフ開閉ボタン
⑩ジョグダイヤル
⑪カフスタート/ストップボタン
⑫記録/停止スイッチ
⑬プランタ
⑭充電インジケータ
⑮電源インジケータ
⑯電源スイッチ

ECG：心電図 NCBI：血圧 PR(S)：脈拍
SpO₂：酸素飽和度 RPP：心筋酸素消費量

①心電測定部 (ECG)
②非観血血圧測定部 (NCBI)
③経皮的動脈血酸素飽和度測定部 (RPP)
④電源

⑤アラームランプ
⑥アラーム音停止ボタン
⑦画面選択ボタン
⑧基本画面ボタン
⑨カフ開閉ボタン
⑩ジョグダイヤル
⑪カフスタート/ストップボタン
⑫記録/停止スイッチ
⑬プランタ
⑭充電インジケータ
⑮電源インジケータ
⑯電源スイッチ

ECG：心電図 NCBI：血圧 PR(S)：脈拍
SpO₂：酸素飽和度 RPP：心筋酸素消費量

①心電測定部 (ECG)
②非観血血圧測定部 (NCBI)
③経皮的動脈血酸素飽和度測定部 (RPP)
④電源

⑤アラームランプ
⑥アラーム音停止ボタン
⑦画面選択ボタン
⑧基本画面ボタン
⑨カフ開閉ボタン
⑩ジョグダイヤル
⑪カフスタート/ストップボタン
⑫記録/停止スイッチ
⑬プランタ
⑭充電インジケータ
⑮電源インジケータ
⑯電源スイッチ

ECG：心電図 NCBI：血圧 PR(S)：脈拍
SpO₂：酸素飽和度 RPP：心筋酸素消費量

①心電測定部 (ECG)
②非観血血圧測定部 (NCBI)
③経皮的動脈血酸素飽和度測定部 (RPP)
④電源

⑤アラームランプ
⑥アラーム音停止ボタン
⑦画面選択ボタン
⑧基本画面ボタン
⑨カフ開閉ボタン
⑩ジョグダイヤル
⑪カフスタート/ストップボタン
⑫記録/停止スイッチ
⑬プランタ
⑭充電インジケータ
⑮電源インジケータ
⑯電源スイッチ

ECG：心電図 NCBI：血圧 PR(S)：脈拍
SpO₂：酸素飽和度 RPP：心筋酸素消費量

①心電測定部 (ECG)
②非観血血圧測定部 (NCBI)
③経皮的動脈血酸素飽和度測定部 (RPP)
④電源

⑤アラームランプ
⑥アラーム音停止ボタン
⑦画面選択ボタン
⑧基本画面ボタン
⑨カフ開閉ボタン
⑩ジョグダイヤル
⑪カフスタート/ストップボタン
⑫記録/停止スイッチ
⑬プランタ
⑭充電インジケータ
⑮電源インジケータ
⑯電源スイッチ

ECG：心電図 NCBI：血圧 PR(S)：脈拍
SpO₂：酸素飽和度 RPP：心筋酸素消費量

①心電測定部 (ECG)
②非観血血圧測定部 (NCBI)
③経皮的動脈血酸素飽和度測定部 (RPP)
④電源

⑤アラームランプ
⑥アラーム音停止ボタン
⑦画面選択ボタン
⑧基本画面ボタン
⑨カフ開閉ボタン
⑩ジョグダイヤル
⑪カフスタート/ストップボタン
⑫記録/停止スイッチ
⑬プランタ
⑭充電インジケータ
⑮電源インジケータ
⑯電源スイッチ

ECG：心電図 NCBI：血圧 PR(S)：脈拍
SpO₂：酸素飽和度 RPP：心筋酸素消費量

①心電測定部 (ECG)
②非観血血圧測定部 (NCBI)
③経皮的動脈血酸素飽和度測定部 (RPP)
④電源

⑤アラームランプ
⑥アラーム音停止ボタン
⑦画面選択ボタン
⑧基本画面ボタン
⑨カフ開閉ボタン
⑩ジョグダイヤル
⑪カフスタート/ストップボタン
⑫記録/停止スイッチ
⑬プランタ
⑭充電インジケータ
⑮電源インジケータ
⑯電源スイッチ

ECG：心電図 NCBI：血圧 PR(S)：脈拍
SpO₂：酸素飽和度 RPP：心筋酸素消費量

①心電測定部 (ECG)
②非観血血圧測定部 (NCBI)
③経皮的動脈血酸素飽和度測定部 (RPP)
④電源

⑤アラームランプ
⑥アラーム音停止ボタン
⑦画面選択ボタン
⑧基本画面ボタン
⑨カフ開閉ボタン
⑩ジョグダイヤル
⑪カフスタート/ストップボタン
⑫記録/停止スイッチ
⑬プランタ
⑭充電インジケータ
⑮電源インジケータ
⑯電源スイッチ

ECG：心電図 NCBI：血圧 PR(S)：脈拍
SpO₂：酸素飽和度 RPP：心筋酸素消費量

①心電測定部 (ECG)
②非観血血圧測定部 (NCBI)
③経皮的動脈血酸素飽和度測定部 (RPP)
④電源

⑤アラームランプ
⑥アラーム音停止ボタン
⑦画面選択ボタン
⑧基本画面ボタン
⑨カフ開閉ボタン
⑩ジョグダイヤル
⑪カフスタート/ストップボタン
⑫記録/停止スイッチ
⑬プランタ
⑭充電インジケータ
⑮電源インジケータ
⑯電源スイッチ

ECG：心電図 NCBI：血圧 PR(S)：脈拍
SpO₂：酸素飽和度 RPP：心筋酸素消費量

①心電測定部 (ECG)
②非観血血圧測定部 (NCBI)
③経皮的動脈血酸素飽和度測定部 (RPP)
④電源

⑤アラームランプ
⑥アラーム音停止ボタン
⑦画面選択ボタン
⑧基本画面ボタン
⑨カフ開閉ボタン
⑩ジョグダイヤル
⑪カフスタート/ストップボタン
⑫記録/停止スイッチ
⑬プランタ
⑭充電インジケータ
⑮電源インジケータ
⑯電源スイッチ

ECG：心電図 NCBI：血圧 PR(S)：脈拍
SpO₂：酸素飽和度 RPP：心筋酸素消費量

①心電測定部 (ECG)
②非観血血圧測定部 (NCBI)
③経皮的動脈血酸素飽和度測定部 (RPP)
④電源

⑤アラームランプ
⑥アラーム音停止ボタン
⑦画面選択ボタン
⑧基本画面ボタン
⑨カフ開閉ボタン
⑩ジョグダイヤル
⑪カフスタート/ストップボタン
⑫記録/停止スイッチ
⑬プランタ
⑭充電インジケータ
⑮電源インジケータ
⑯電源スイッチ

ECG：心電図 NCBI：血圧 PR(S)：脈拍
SpO₂：酸素飽和度 RPP：心筋酸素消費量

①心電測定部 (ECG)
②非観血血圧測定部 (NCBI)
③経皮的動脈血酸素飽和度測定部 (RPP)
④電源

⑤アラームランプ
⑥アラーム音停止ボタン
⑦画面選択ボタン
⑧基本画面ボタン
⑨カフ開閉ボタン
⑩ジョグダイヤル
⑪カフスタート/ストップボタン
⑫記録/停止スイッチ
⑬プランタ
⑭充電インジケータ
⑮電源インジケータ
⑯電源スイッチ

ECG：心電図 NCBI：血圧 PR(S)：脈拍
SpO₂：酸素飽和度 RPP：心筋酸素消費量

①心電測定部 (ECG)
②非観血血圧測定部 (NCBI)
③経皮的動脈血酸素飽和度測定部 (RPP)
④電源

⑤アラームランプ
⑥アラーム音停止ボタン
⑦画面選択ボタン
⑧基本画面ボタン
⑨カフ開閉ボタン
⑩ジョグダイヤル
⑪カフスタート/ストップボタン
⑫記録/停止スイッチ
⑬プランタ
⑭充電インジケータ
⑮電源インジケータ
⑯電源スイッチ

ECG：心電図 NCBI：血圧 PR(S)：脈拍
SpO₂：酸素飽和度 RPP：心筋酸素消費量

①心電測定部 (ECG)
②非観血血圧測定部 (NCBI)
③経皮的動脈血酸素飽和度測定部 (RPP)
④電源

⑤アラームランプ
⑥アラーム音停止ボタン
⑦画面選択ボタン
⑧基本画面ボタン
⑨カフ開閉ボタン
⑩ジョグダイヤル
⑪カフスタート/ストップボタン
⑫記録/停止スイッチ
⑬プランタ
⑭充電インジケータ
⑮電源インジケータ
⑯電源スイッチ

ECG：心電図 NCBI：血圧 PR(S)：脈拍
SpO₂：酸素飽和度 RPP：心筋酸素消費量

①心電測定部 (ECG)
②非観血血圧測定部 (NCBI)
③経皮的動脈血酸素飽和度測定部 (RPP)
④電源

⑤アラームランプ
⑥アラーム音停止ボタン
⑦画面選択ボタン
⑧基本画面ボタン
⑨カフ開閉ボタン
⑩ジョグダイヤル
⑪カフスタート/ストップボタン
⑫記録/停止スイッチ
⑬プランタ
⑭充電インジケータ
⑮電源インジケータ
⑯電源スイッチ

ECG：心電図 NCBI：血圧 PR(S)：脈拍
SpO₂：酸素飽和度 RPP：心筋酸素消費量

①心電測定部 (ECG)
②非観血血圧測定部 (NCBI)
③経皮的動脈血酸素飽和度測定部 (RPP)
④電源

⑤アラームランプ
⑥アラーム音停止ボタン
⑦画面選択ボタン
⑧基本画面ボタン
⑨カフ開閉ボタン
⑩ジョグダイヤル
⑪カフスタート/ストップボタン
⑫記録/停止スイッチ
⑬プランタ
⑭充電インジケータ
⑮電源インジケータ
⑯電源スイッチ

ECG：心電図 NCBI：血圧 PR(S)：脈拍
SpO₂：酸素飽和度 RPP：心筋酸素消費量

①心電測定部 (ECG)
②非観血血圧測定部 (NCBI)
③経皮的動脈血酸素飽和度測定部 (RPP)
④電源

⑤アラームランプ
⑥アラーム音停止ボタン
⑦画面選択ボタン
⑧基本画面ボタン
⑨カフ開閉ボタン
⑩ジョグダイヤル
⑪カフスタート/ストップボタン
⑫記録/停止スイッチ
⑬プランタ
⑭充電インジケータ
⑮電源インジケータ
⑯電源スイッチ

ECG：心電図 NCBI：血圧 PR(S)：脈拍
SpO₂：酸素飽和度 RPP：心筋酸素消費量

①心電測定部 (ECG)
②非観血血圧測定部 (NCBI)
③経皮的動脈血酸素飽和度測定部 (RPP)
④電源

⑤アラームランプ
⑥アラーム音停止ボタン
⑦画面選択ボタン
⑧基本画面ボタン
⑨カフ開閉ボタン
⑩ジョグダイヤル
⑪カフスタート/ストップボタン
⑫記録/停止スイッチ
⑬プランタ
⑭充電インジケータ
⑮電源インジケータ
⑯電源スイッチ

ECG：心電図 NCBI：血圧 PR(S)：脈拍
SpO₂：酸素飽和度 RPP：心筋酸素消費量

①心電測定部 (ECG)
②非観血血圧測定部 (NCBI)
③経皮的動脈血酸素飽和度測定部 (RPP)
④電源

⑤アラームランプ
⑥アラーム音停止ボタン
⑦画面選択ボタン
⑧基本画面ボタン
⑨カフ開閉ボタン
⑩ジョグダイヤル
⑪カフスタート/ストップボタン
⑫記録/停止スイッチ
⑬プランタ
⑭充電インジケータ
⑮電源インジケータ
⑯電源スイッチ

ECG：心電図 NCBI：血圧 PR(S)：脈拍
SpO₂：酸素飽和度 RPP：心筋酸素消費量

①心電測定部 (ECG)
②非観血血圧測定部 (NCBI)
③経皮的動脈血酸素飽和度測定部 (RPP)
④電源

⑤アラームランプ
⑥アラーム音停止ボタン
⑦画面選択ボタン
⑧基本画面ボタン
⑨カフ開閉ボタン
⑩ジョグダイヤル
⑪カフスタート/ストップボタン
⑫記録/停止スイッチ
⑬プランタ
⑭充電インジケータ
⑮電源インジケータ
⑯電源スイッチ

ECG：心電図 NCBI：血圧 PR(S)：脈拍
SpO₂：酸素飽和度 RPP：心筋酸素消費量

①心電測定部 (ECG)
②非観血血圧測定部 (NCBI)
③経皮的動脈血酸素飽和度測定部 (RPP)
④電源

⑤アラームランプ
⑥アラーム音停止ボタン
⑦画面選択ボタン
⑧基本画面ボタン
⑨カフ開閉ボタン
⑩ジョグダイヤル
⑪カフスタート/ストップボタン
⑫記録/停止スイッチ
⑬プランタ
⑭充電インジケータ
⑮電源インジケータ
⑯電源スイッチ

ECG：心電図 NCBI：血圧 PR(S)：脈拍
SpO₂：酸素飽和度 RPP：心筋酸素消費量

①心電測定部 (ECG)
②非観血血圧測定部 (NCBI)
③経皮的動脈血酸素飽和度測定部 (RPP)
④電源

⑤アラームランプ
⑥アラーム音停止ボタン
⑦画面選択ボタン
⑧基本画面ボタン
⑨カフ開閉ボタン
⑩ジョグダイヤル
⑪カフスタート/ストップボタン
⑫記録/停止スイッチ
⑬プランタ
⑭充電インジケータ
⑮電源インジケータ
⑯電源スイッチ

ECG：心電図 NCBI：血圧 PR(S)：脈拍
SpO₂：酸素飽和度 RPP：心筋酸素消費量

①心電測定部 (ECG)
②非観血血圧測定部 (NCBI)
③経皮的動脈血酸素飽和度測定部 (RPP)
④電源

21

V. リスクマネージメント

2) 心電図電極の正しい装着，心電図の見方

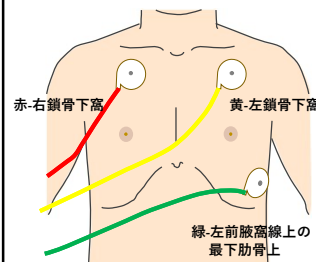


図4：標準モニタ誘導の電極装着 (3点誘導法)

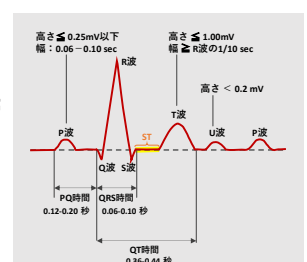


図5：心電図の基準値（正常洞調律）

22

V. リスクマネージメント

3) マンシェットの正しい装着

- ① マンシェットのサイズを選択する
- ② マンシェットのマークの位置に上腕動脈が触れるように合わせる
- ③ マンシェットの下縁が肘窩（肘の内側）の2～3センチ上になるようにする
- ④ マンシェットと腕の間に指が1～2本入る程度の強さで巻く
- ⑤ マンシェットの位置はできるだけ心臓と同じ高さで測定する

※注意点は別紙参照



図6



図7



図8

23

V. リスクマネージメント

4) SpO₂モニタの正しい装着と波形の見方

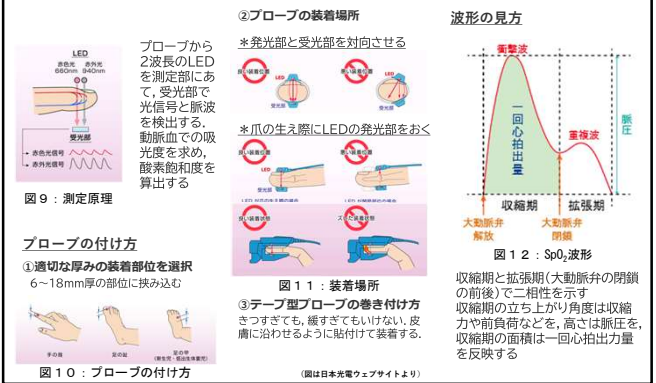


図9：測定原理

プローブの付け方

- ①適切な厚みの装着部位を選択
6～18mm厚の部位に挟み込む



図10：プローブの付け方

②プローブの装着場所

※発光部と受光部を対向させる



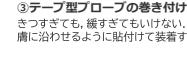
※爪の生え際にLEDの発光部をおく



③テープ型プローブの巻き付け方



きつすぎても、緩すぎてもいけない。皮膚に沿わせるように貼付けて装着する。



（図は日本光電ウェブサイトより）

波形の見方

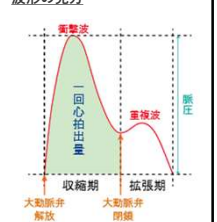


図12：SpO₂波形

収縮期と拡張期（大動脈弁の開鎖の前後）で二相性を示す
収縮期の立ち上がり角度は収縮力や前負荷などを、高さは脈圧を、収縮期の面積は一回心拍出量を反映する

24

V. リスクマネージメント

5) 経時記録と治療中断の基準

1. 経時記録

患者モニタリング（例） 20〇〇 年 10 月 15 日

カルテNo.12-3456	名前 ○○ □□	年齢 75 歳	体重 50 kg				
(M) / F	疾患名 腎不全 (人工透析), 高血圧, 知的能力障害	身長 165cm					
時間	処置内容・エピソード	体動 顔 声 体	抑制	IS	心拍数 /m	血圧	SpO ₂
10:00	診療台へ座る	— — —	0	0	65	165/90	96
: 05	IS	— — —	0	30	63	160/88	99
: 10	浸潤麻酔 (2%キシロカイン)	+ + +	1	30	70	175/99	99
: 15	形成	— — —	0	30	71	170/95	99
: 20	レジック充填	— — —	0	30	68	168/90	99
: 25	研磨	— — —	0	30	65	165/88	99
: 30	歯科治療終了	— — —	0	0	63	160/85	99
: 35	終了	— — —	0	0	60	158/80	96
:							

図 13：モニタリング記録例

25

V. リスクマネージメント

5) 経時記録と治療中断の基準

2. 治療中止基準

- ① 脈拍が 120/分を越えた場合
- ② 脈拍数が治療前の 30%を超えた場合、ただし、2分間の安静で 10%以下に戻らない時は以後の治療を中止する
- ③ 1分間 10回以上の期外収縮が出現した場合
- ④ 運動時収縮期血圧が 40mmHg以上、または拡張期血圧が 20mmHg以上上昇した場合
- ⑤ 頻呼吸（30回/分以上）、息切れが出現した場合
- ⑥ 呼吸困難、めまい、嘔気、狭心痛、頭痛、意識状態の悪化

「リハビリテーション医療における安全管理・推進のためのガイドライン 第2版,2018」改定

26