

北野病院小児科専門研修プログラム

目次

1. 北野病院小児科研修医(専攻医)プログラムについて
 - 1-1 プログラムの概要
 - 1-2 北野病院小児科における研修の特徴
 - 1-3 地域医療とのかかわり
2. 小児科専門研修の実際と到達目標
 - 2-1 臨床現場での実習、年間・週間スケジュール
 - 2-2 各種カンファレンスなどによる知識・技能の習得
 - 2-3 臨床現場を離れた学習
 - 2-4 学問的姿勢
 - 2-5 医師に必要なコアコンピテンシー、倫理性、社会性
3. 施設群における研修プログラムと地域医療についての考え方
 - 3-1 年次毎の研修計画
 - 3-2 研修施設群と研修プログラム
 - 3-3 領域別研修カリキュラム
 - 3-4 地域医療の考え方
4. 専門研修の評価
5. 修了判定
6. 専門研修管理委員会
 - 6-1 専門研修管理委員会の業務
 - 6-2 専攻医の就業環境
 - 6-3 専門研修プログラムの改善
 - 6-4 専攻医の採用(募集要項)と修了
 - 6-5 小児科研修の休止・中断、プログラム移動、プログラム外研修の条件
 - 6-6 研修に対するサイトビジット(訪問調査)
7. 専門研修実績記録システム、マニュアル等
8. 専門研修指導医
9. サブスペシャリティ領域との連続性

1. 北野病院小児科研修医(専攻医)プログラムについて

1-1. プログラムの概要

小児科医は成長、発達過程にある小児の診療のため、正常小児の成長・発達に関する知識が不可欠で、新生児期から思春期まで幅広い知識と、発達段階によって疾患内容が異なるという理解が必要である。さらに小児科医は general physician としての能力が求められ、そのために小児科医として必須の疾患をまれなく経験し、疾患の知識とチーム医療・問題対応能力・安全管理能力を獲得し、家族への説明と同意を得る技能を身につける必要がある。

本プログラムは、「将来をになう子供たちを診察、治療しているという誇りを胸に診療にあたり、常に社会的に無力である小児の代弁者で有り続け、1 人でも多くの病める子どもたちの力になれる優秀な小児科専門医を養成する」ことを目的としている。専攻医は「小児科医は子どもの総合医である」という基本的姿勢に基づいて 3 年間の研修を行い、「子どもの総合診療医」「育児・健康支援者」「子どもの代弁者」「学識・研究者」「医療のプロフェッショナル」の 5 つの資質を備えた小児科専門医となることをめざしてほしい。

北野病院小児科は日本アレルギー学会認定教育施設、日本小児神経学会認定小児神経専門医研修施設、日本周産期・新生児医学会指定研修施設、日本小児血液・がん学会認定小児血液・がん専門医研修施設として認定されている。

3 年間の研修期間中、初年度は 6-8 ヶ月間小児一般病棟入院患者の担当医となり、2 ヶ月間の循環器ローテーション、2-3 ヶ月間の NICU ローテーションを経験する。月 3-4 回の救急当直を指導医の指導のもとで経験し診療にあたる。また大都市とは医療環境の異なる地方医療を経験するため 1-2 年次に全員 3-4 ヶ月間関連施設 B(市立岸和田市民病院あるいは泉大津市立病院)で研修診療にあたる。2 年次は 4-8 カ月の間、一般病棟患者の担当医として経験を積み、2-6 カ月の NICU ローテーションを行う。循環器領域に関心のある専攻医は 2 年次において月 2-4 回の心臓カテーテル検査に入り、毎週心臓専門医から外来、入院患者の診療指導を受け、小児心臓エコー検査、胎児エコーの技術の習得に努める。

サブスペシャリティの方向性がある程度決まっている専攻医においては 3-12 ヶ月間の研修連携施設、その他の関連施設での研修を行う。循環器領域は連携施設の静岡県立こども病院あるいは関連施設 A(国立循環器病研究センター病院)にて複雑心奇形の手術、術前、術後管理、重症患者の ECMO 管理についての研修を行い、血液・腫瘍、免疫領域は連携施設である京都大学医学部附属病院にて異種骨髄移植治療をはじめとする重症患者の診療を経験し、3 次救急、新生児医療については連携施設の静岡県立こども病院 PICU、NICU、CCU で研修を行う(各施設年間 1-2 名)。

各専門領域の専門資格(アレルギー・免疫、循環器、感染症、血液・腫瘍、新生児・未熟児、神経、内分泌等)を有するスタッフが日々の指導を行なう。入院患者については指導医の指導のもとに担当医として診療にあたる。毎日のカンファレンスにて、担当した患者の疾患の領域の専門医が指導を行なう。

3年間の研修例（3-2. 研修施設群と研修プログラムを参照のこと）

【基幹】 北野病院	【連携A】 京都大学附属病院	【連携C】 市立岸和田市民病院 または泉大津市立病院	
【基幹】 北野病院	【連携B】 静岡県立こども病院	【連携C】 市立岸和田市民病院 または泉大津市立病院	
【基幹】 北野病院	【連携A】* 京都大学附属病院	【連携B】* 静岡県立こども病院	【連携C】 市立岸和田市民病院 または泉大津市立病院

*【連携A】【連携B】はどちらかのみでも可

【基幹】 北野病院	【連携A】 京都大学附属病院	【関連】** 国立循環器病 研究センター病院	【連携C】 市立岸和田市民病院 または泉大津市立病院
--------------	-------------------	------------------------------	----------------------------------

**基幹病院である北野病院にて先天性心疾患をはじめとする重症心疾患の診療を経験でき、循環器専門医による専門的指導が受けられるため、関連施設での研修は必須ではない。

1-2. 北野病院小児科における研修の特徴

基幹病院である北野病院では年間入院実患者数が3000名以上と症例数が豊富なだけでなく、小児科各領域の専門医が揃い専門性の高い診療を行っている。同時に小児救急二次搬送、また、大阪新生児診療相互援助システム(NMCS)による新生児搬送の受け入れを積極的に行っており、2次から3次救急(脳炎、痙攣重積、意識障害、重症呼吸不全、急性腎不全、急性透析治療必要患者、重症心疾患等)重症患者管理のためのHCU(準PICU)4床も備え重症集中管理も行っている。学会発表、論文発表等の学術面には特に力を入れている(平成30年度発表論文17編、うち英文論文7編、学会発表59回)。特定の領域の疾患に偏らないバラエティーに富んだ疾患を担当でき、各領域の専門医の指導が受けられる。小児外科専門医が常勤し、小児外科疾患も豊富に経験できる(平成30年度小児外科入院患者数約296名)。小児救急に力を入れており、またNICUも整備されているため、研修には最適の環境が整っている。サブスペシャリティーの方向性が決まりつつある専攻医はより専門性の高い研修連携施設、関連施設での3-12か月の研修を行う事ができる。

1-3. 地域医療とのかかわり

＜地域内＞ 2次時間外救急患者受け入れ数は大阪でトップであり、時間外入院患者数は年間実数1200名を超えており1次から2次救急医療を豊富に経験できる。近隣の産院での新生児検診、大阪市休日診療所への出務、小児科開業医院への診察応援、民間保育所病児保育への支援、院内保育所病児保育、予防接種外来、発達検診外来などを行い、地域医療施設と連携して小児の疾病の診療や成長発達、健康の支援者としての役割を果たしている。また専任の医師、看護師、事務員からなる医療安全虐待対策チームを組織し、児童相談所と連携を図りながら虐待児の保護を積極的に行っている(年間保健所、児童相談所通報件数300件、被虐待児保護入院10名前後)。多岐にわたる地域医療を豊富に経験できる。

＜地域外＞ 大都市とは医療環境の異なる地方医療を経験するため大阪府南部の連携施設である市立岸和田市民病院あるいは泉大津市立病院での2-4カ月間の研修を行う。また静岡県ほぼ全域の小児医療を支えている静岡県立こども病院での研修を行い地域医療に関する能力を研鑽する。

2. 小児科専門研修の実際と到達目標

2-1. 臨床現場での実習、年間、週間スケジュール

3年間の小児科専門研修では、日本小児科学会が定めた「小児科医の到達目標」(平成 27 年 4 月 1 日改訂 6 版、日本小児科学会ホームページ参照)のレベルAの臨床能力の獲得をめざして研修を行う。「小児科専門研修手帳」を活用し、到達度の自己評価と指導医からの指導を受ける。

臨床現場での学習: 外来、病棟、夜間当直業務、乳児健診などで、到達目標に記載されたレベル A の臨床経験を積むことが基本となる。経験した症例は、指導医からフィードバック・アドバイスを受けながら、診療録の記載、サマリーレポートの作成、臨床研修手帳への記載(ふりかえりと指導医からのフィードバック)、臨床カンファレンス、抄読会(ジャーナルクラブ)、CPC での発表などを経て、知識、臨床能力を定着させてゆく。日本小児科学会が定めた小児科専門医の役割を3年間で身につけ、同学会が定めた経験すべき33症候、経験すべき109疾患、経験すべき54の診療技能と手技をほぼすべて経験する。(各症候、疾患、診療技能と手技は日本小児科学会ホームページ、小児科専門医臨床研修手帳参照)。

<年間スケジュール>

月	1年次	2年次	3年次	修了者	
4	●				研修開始ガイダンス(研修医および指導医に各種資料を配布)
		●	●		研修手帳を研修管理委員会に提出し、チェックを受ける。
				●	研修手帳・症例レポート等を研修管理委員会に提出し判定を受ける。
					<研修管理委員会> ・研修修了予定者の修了判定を行う。 ・2年次、3年次選考医の研修の進捗状況の把握。 ・次年度の研修プログラム、採用計画などの策定 <日本小児科学会学術集会>
5				●	専門医認定審査書類を準備する。
	●	●	●	●	<プログラム合同勉強会・歓迎会・修了式>
6				●	専門医認定審査書類を準備する。
	全員				医学生・若手医師のための小児科診療最前線(講演会)参加(きたのホール)
8	●	●	●		<小児科専門医取得のためのインテンシブコース>
9				●	小児科専門医試験
	●	●	●		・臨床能力評価(Mini-CEX)を1回受ける。 ・研修手帳の記載、指導医との振り返り
					専門医更新、指導医認定・更新書類の提出
10	全員				北野小児科学術講演会参加・症例報告発表(きたのホール)
					<研修管理委員会> ・研修の進捗状況の確認。 ・次年度採用予定者の書類審査、面接、筆記試験。 ・次年度採用者の決定。
12	全員				コメディカルとの懇親会
3	●	●	●		・臨床能力評価(Mini-CEX)を1回受ける。 ・360度評価を1回受ける。 ・研修手帳の記載、指導医との振り返り、研修プログラム評価。
					専門医更新、指導医認定・更新書類の提出。 <近畿小児科学会>

<週間スケジュール>

	月	火	水	木	金	土
朝	早朝カンファレンス					
午前	一般外来	一般外来 循環器外来 病棟回診	一般外来	一般外来	一般外来 胎児心臓外来 NICU回診	一般外来
午後	血液・腫瘍外来 内分泌・代謝外来	循環器外来 川崎病外来	夜尿・腎臓外来 アレルギー外来 予防接種	新生児外来 神経外来 内分泌・代謝外来 乳児健診 予防接種	アレルギー外来 循環器外来 神経外来	
夕方	病棟入院患者 カンファレンス 論文抄読会			NICU カンファレンス	循環器 カンファレンス	

2-2. 各種カンファレンスなどによる知識・技能の習得

当プログラムでは様々な知識・技能の習得機会(教育的行事)を設けている。

- 1) 早朝カンファレンス(毎日): 毎朝 8 時 30 分から 9 時までの 30 分間に前日の当直時間帯に入院となった患者さんの症例提示を行う。担当指導医が決定し検査、治療方針の指導を受ける。入院とならなかった症例についても 2-3 症例を取り上げ当直時間帯での外来診療、対応についてディスカッションを行う。全入院患者さんのうちから重症症例や特異な経過をとる症例等につき症例提示を行い検査、治療方針について指導を受ける。
- 2) 回診: 受持患者について指導医の回診につき、診察手技、患者さんへの病状説明の方法などを学ぶ。
- 3) 病棟入院患者カンファレンス(毎週): 診断・治療困難例、臨床研究症例などについて専攻医が報告し、指導医 から診断のポイント、今後の検査、治療方針についての指導を受け、関連する論文、テキスト等参考とすべき資料の提示を受ける。
- 4) 周産期合同 カンファレンス(毎週): 産科、NICU、関連診療科と合同で、超低出生体重児、手術症例、先天異常、死亡例などの症例検討を行っている。胎児エコーで判明している先天性心疾患については出生直後からの迅速な介入を含め詳細な症例の検討を行っている。
- 5) 論文抄読会(毎週): 受持症例や話題の論文等に関して概要を説明し、内容についてのディスカッションを行う。
- 6) 自主的な症例や症例に関するテーマのまとめの発表会: 病棟入院患者カンファレンスにおいて不定期で指導医、医員、研修医が入院中の患者に関するテーマについて自らが勉強したテキストや論文をまとめ知識の共有を図る。
- 7) 小児科各専門領域の専門医による講義(年 3-4 回): 小児アレルギー、免疫、心臓、感染、代謝・内分泌、新生児・未熟児、血液・腫瘍、神経等の各小児専門領域の専門医による講義を各専門医が年に複数回行っている。
- 8) 新生児蘇生法実習(毎月): NCPR インストラクターが蘇生人形を用いてシナリオに沿ったシミュレーション実習を行っている。

- 9) 日本周産期新生児医学会公認新生児蘇生法NCPR(A・Bコース) : 北野病院は全国トレーニングサイトとしてNCPRの普及活動をおこなっている。北野病院におけるインストラクター養成コース(年2回)をはじめ、A・B・Sコースを精力的に主催している。
- 10) 院内研修医、開業医向けのNICUセミナー(年1回) : 新生児・未熟児医療の最新のトピックスについて新生児専門医が講演を行っている。
- 11) その他の講演会 :
- ・医学生・若手医師のための小児科診療最前線(年1回)
小児科診療における各専門領域のトップとして活躍されている講師(主として大学教授)の講演からその領域の最前線の知識を得る。
 - ・北野小児科学術講演会(年1回)
小児科診療における各専門領域のトップとして活躍されている大学教授の講演からその領域の最前線の知識を得ることに加え、研修医自ら興味深い症例報告を行う。
- 12) 振り返り : 毎月1回、参加できる小児科医が集まり、1か月間の研修を振り返る。研修上の問題点や悩み、研修(就業)環境、研修の進め方、キャリア形成 などについて食事をしながら自由な雰囲気の中で話し合いを行う。

2-3. 臨床現場を離れた学習

日本小児科学会学術集会、分科会主催の学会、地方会、研究会、セミナー、講習会、小児科学会主催の「小児科専門医取得のためのインテンシブコース」等へ参加し、広範な小児科関連の知識の習得に努める。学会、研究会へは参加だけにとどまらず、興味深い症例や貴重な症例については積極的に症例報告を行う。指導医の指導を受けながら臨床研究・学会発表を行う。専門医取得のためだけでなく、抜けのない緻密な臨床力を養うために査読制度のある雑誌に積極的に論文を投稿する。和文だけでなく指導医の指導を受けながら可能ならば英文での論文執筆も行う。

2-4. 学問的姿勢

当プログラムでは、3年間の研修を通じて様々な小児疾患を経験しその症状、診断、治療を修得するだけでなく、論文執筆の指導を受けながら科学的思考、生涯学習の姿勢、研究への関心などの学問的姿勢も学んでいく。論文を執筆する過程において、症例を深く掘り下げ診断、治療に向けて緻密な検査を的確に行う事の重要性を認識し、抜けのない仕事が行える精度の高い臨床力を身につけていくことができる。北野病院では研究マインドを保ちつつ熱意をもって指導している指導医のもとで探究心に富んだ若手小児科医が多く育ち、大学院への進学者も多い(9. サブスペシャリティ領域との連続性の項目を参照: 今までの北野病院後期研修医の進路を記載)。

2-5. 医師に必要なコアコンピテンシー、倫理性、社会性

コアコンピテンシーとは医師としての中核的な能力あるいは姿勢のことで、日本小児科学会が定めた「小児科医の到達目標」の中の「小児科専門医の役割」に関する到達目標がこれに該当する。特に「医療のプロフェッショナル」は小児科専門医としての倫理性や社会性に焦点を当てている。

- 1) 子どもを一個の人格として捉え、年齢・発達段階に合わせた説明・告知と同意を得ることができる。
- 2) 患者のプライバシーに配慮し、小児科医としての社会的・職業的責任と医の倫理に沿って職務を全うできる。
- 3) 小児医療に関わるロールモデルとなり、後進の教育に貢献できる。
- 4) 社会に対して小児医療に関する啓発的・教育的取り組みができる。
- 5) 小児医療に関わる多くの専門職と協力してチーム医療を実践できる。
- 6) 小児医療の現場における安全管理・感染管理に対して適切なマネジメントができる。
- 7) 医療経済・社会保険制度・社会的資源を考慮しつつ、適切な医療を実践できる。

3. 研修施設群による研修プログラムと地域医療についての考え方

3-1. 年次毎の研修計画

日本小児科学会では研修年次毎の達成度(マイルストーン)を定めている(下表)。小児科専門研修においては広範な領域をローテーションしながら研修するため、研修途中においてはマイルストーンの達成度は専攻医ごとに異なっていて構わないが、研修修了時点で一定レベルに達していることが望まれる。「小児科専門医の役割(16項目)」の各項目に関するマイルストーンについては研修マニュアルを参照すること。研修3年次はチーフレジデントとして専攻医全体のとりまとめ、後輩の指導、研修プログラムへの積極的関与など、責任者としての役割が期待される。

1年次	健康な子どもと家族、common disease、小児保健・医療制度の理解。 基本的診療技能(面接、診察、手技)、健康診査法の修得。 小児科総合医、育児・健康支援者としての役割を自覚する。
2年次	病児と家族、重症疾患・救急疾患の理解。 診療技能に習熟し、重症疾患・救急疾患に的確に対応できる。 小児科総合医としての実践力を高める。 後輩の指導ができる。
3年次 (チーフレジデント)	高度先進医療、希少難病、障がい児に関する理解と技能の習得。 子どもの代弁者、学識者、プロフェッショナルとしての実践 専攻医とりまとめ、後輩指導、研修プログラムへの積極的関与

3-2. 研修施設群と研修プログラム

本プログラムにおける 研修施設群と、年次毎の研修モデルは下表のとおりである。

	【研修基幹施設】 (責任施設) 北野病院	【専門研修連携施設A】 京都大学医学部 附属病院	【専門研修連携施設B】 静岡県立 こども病院	【関連施設A】 国立循環器病 研究センター病院	【連携施設C】 泉大津市立病院 市立岸和田市民病院
小児科 年間入院実数	3,095名	1,756名	5,187名	1,227名	1,118名(泉大津) 634名(岸和田)
小児科 年間外来数	31,383名	16,629名	110,185名	9,191名	38,295名(泉大津) 12,124名(岸和田)
小児科 専門医数	14名	28名	62名	15名	5名(泉大津) 3名(岸和田)
うち指導医数	13名	16名	28名	6名	2名(泉大津) 2名(岸和田)
各施設の 研修期間	20-34か月	3~12か月	3~6か月	3~6か月	3~4か月
施設での 研修内容	ほぼすべての領域の 軽症から重症までの 診療を研修する	移植医療を含む 血液・腫瘍領域 の研修を中心に行う	3次救急医療(PICU) NICUでのECMO使用等 重症管理を中心に学ぶ	下記を含む循環器研修 複雑心奇形術後管理 ECMO使用等重症管理	地域に密着した 一般小児診療、 救急医療を研修する

	A		B		C		D												
1年次	イ	ロ	ハ	ニ	ホ	ヘ	ト	チ											
4月	市立岸和田 市民病院	和泉大津市 立病院	北野病院	北野病院	北野病院	北野病院	北野病院	北野病院											
5月																			
6月																			
7月	北野病院	北野病院	市立岸和田 市民病院	和泉大津 市立病院	北野病院	北野病院	北野病院	北野病院											
8月																			
9月																			
10月			市立岸和田 市民病院	和泉大津 市立病院			北野病院	北野病院	北野病院	北野病院									
11月																			
12月																			
1月																			
2月																			
3月																			
2年次											京都大学 附属病院	北野病院	静岡県立 こども病院	北野病院	北野病院	北野病院	市立岸和田 市民病院	和泉大津 市立病院	
4月																			
5月																			
6月	京都大学 附属病院	北野病院	静岡県立 こども病院	北野病院	北野病院	北野病院			北野病院	北野病院									
7月																			
8月																			
9月																			
10月																			
11月																			
12月	京都大学 附属病院	北野病院	静岡県立 こども病院	北野病院	北野病院	北野病院	北野病院	北野病院											
1月																			
2月																			
3月	北野病院	北野病院	北野病院	北野病院	北野病院	北野病院	国立 循環器病 センター	京都大学 附属病院											
3年次																			
4月																			
5月							北野病院	北野病院	北野病院	北野病院	北野病院	北野病院	国立 循環器病 センター	京都大学 附属病院					
6月																			
7月																			
8月													北野病院	北野病院	北野病院	北野病院	北野病院	北野病院	北野病院
9月																			
10月																			
11月																			
12月																			
1月																			
2月	静岡県立 こども病院	北野病院	北野病院	北野病院	北野病院	北野病院	北野病院												
3月																			
3月	静岡県立 こども病院	北野病院	北野病院	北野病院	北野病院	北野病院	北野病院												
3月																			

上記ローテーションはモデル案であって、ローテーションの順、期間は必ずしもこの表の通りではない。

3-3. 領域別研修カリキュラム

研修領域	研修カリキュラム	基幹研修施設 北野病院	研修連携施設 A 京都大学医学部附属病院 B 静岡県立こども病院 C1 市立岸和田病院 C2 泉大津市立病院	その他の 関連施設
診療技能	小児の患者に適切に対応し、特に生命にかかわる疾患や治療可能な疾患を見逃さないために小児に見られる各症候を理解し情報収集と身体診察を通じて病態を推測するとともに、疾患の出現頻度と重症度に応じた的確に診断し、患者・家族の心理過程や苦痛、生活への影響に配慮する能力を身につける。 1. 平易な言葉で患者や家族とコミュニケーションをとる。 2. 症候をめぐむ患者と家族の解釈モデルと期待を把握し、適切に対応する。 3. 目と耳と手とを駆使し、診察用具を適切に使用して、基本的な診察を行う。 4. 対診・紹介を通して、医療者間の人間関係を確立する。 5. 地域の医療資源を活用する。 6. 診療録に利用価値の高い診療情報を記載する。 7. 対症療法を適切に実施する。 8. 臨床検査の基本を理解し、適切に選択・実施する。	北野病院	A, B, C1, C2	
小児保健	子どもが家庭や地域社会の一員として心身の健康を維持・向上させるために、成長発達に影響を与える文化・経済・社会的要因の解明に努め、不都合な環境条件から子どもを保護し、疾病・傷害・中毒の発生を未然に防ぎ、医療・社会福祉資源を活用しつつ子どもや家族を支援する能力を身につける。	北野病院	A, B, C1, C2	
成長・発達	成長と発達を正しく評価し、患者と家族の心理社会的背景に配慮して指導する能力を習得する。未熟児や先天性疾患を有する児などハイリスク児については、予想される自然史に応じて適切に介入できるようになる。成長障害をきたす疾患について理解し、適切に評価・介入できる。	北野病院	A, B, C1, C2	
栄養	小児の栄養改善のために、栄養所要量や栄養生理を熟知し、母乳育児や食育を推進し、適切に指導する能力を身につける	北野病院	A, B, C1, C2	
水・電解質	小児の体液生理、電解質、酸塩基平衡の特殊性を理解する。水・電解質バランスの異常を来す病態を知り、鑑別診断し、治療できること、また正しい補正の仕方を身につける。	北野病院	A, B, C1, C2	
新生児	子宮外環境への適応生理を理解し、未熟性・先天奇形・仮死や感染症などが及ぼす影響と適切な介入について理解する。母子愛着形成や母乳栄養を推進する。系統的診察法や低侵襲検査を行う能力を習得する。	北野病院	A, B, C2	
先天異常	主な先天異常、染色体異常、奇形症候群、遺伝子異常のスクリーニングや診断を一般診療の中で行うために、それら疾患についての知識を有し、スクリーニング、遺伝医学的診断法、遺伝カウンセリングの基本的知識と技能を身につける。	北野病院	A, B	
先天代謝異常 代謝性疾患	新生児マススクリーニング陽性者に対して適切な対応ができる。一般診療の中で先天代謝異常症の可能性を常に認識し、専門医への紹介のタイミングや、緊急症例に対する初期治療を実施できる。遺伝医学的診断法やカウンセリングの基礎知識を習得し、経験する。	北野病院	A, B	
内分泌	内分泌疾患に対して適切な初期対応と長期管理を行うために、各種ホルモンの一般的概念、内分泌疾患の病態生理を理解し、スクリーニング検査や鑑別診断、緊急度に応じた治療を行うことのできる基本的能力を身につける。	北野病院	A, B	
生体防御 免疫	生体防御機構の概略、免疫不全症の病態や治療の概略を理解する。病態や検査所見から免疫不全症や免疫異常症を疑い、適切な検査の選択と検査結果の解釈ができる能力を習得し、専門医と連携して治療にあたることができるようになる。また、免疫不全状態にある患児の感染症を治療・管理できるようになる。	北野病院	A	
膠原病 リウマチ性疾患	診断基準に基づいて、小児膠原病や小児リウマチ性疾患を正確に診断できるようになる。そのために必要な、身体診察や検査の選択、検査結果の解釈を行えるようになる。小児膠原病・小児リウマチ性疾患の標準的治療を理解し、眼科や皮膚科・整形外科・理学療法部などと協力し、患児のQOLも考慮した適切な治療を行うことができる。	北野病院	A	
アレルギー	アレルギーの病態を理解し、問診や診察所見からアレルギー疾患を疑い、適切に検査を行い診断できるようになる。ガイドラインに基づき、気管支喘息やアトピー性皮膚炎、食物アレルギーの標準的な長期管理方法を修得する。アナフィラキシーを適切に診断し、迅速に治療を行う能力を身につける。	北野病院	A	
感染症	主な小児期の感染症について、疫学、病原体の特徴、感染機構、病態、診断・治療法、予防法を理解し、病原体の同定、感染経路の追究、感染症サーベイランスを行うとともに、薬剤耐性菌の発生や院内感染予防を認識し、患者・家族および地域に対して適切な指導ができる能力を修得する。	北野病院	C1, C2	

研修領域	研修カリキュラム	基幹研修施設 北野病院	研修連携施設 A 京都大学医学部附属病院 B 静岡県立こども病院 C1 市立岸和田病院 C2 泉大津市立病院	その他の 関連施設
呼吸器	小児の呼吸器疾患を適切に診断・治療するため成長・発達にともなう呼吸器の解剖学的特性や生理的变化、小児の身体所見の特徴を理解し、それらに基づいた診療を行い、急性呼吸不全患者には迅速な初期対応を、慢性呼吸不全患者には心理社会的側面にも配慮した対応のできる能力を身につける。	北野病院	C1, C2	
消化器	小児の主要な消化器疾患の病態と症候を理解し、特に外科治療も含めて緊急を要する消化器疾患に迅速に対応する能力を身につける。	北野病院	C1, C2	
循環器	正常および異常の心臓大血管構造、調律および血行動態を把握し、心疾患の除外および診断を行う。患者のバイタサイン、水分出納、体重増減を管理する。心エコー(胎児・小児)、心電図(安静時、運動負荷、長時間)、胸部写真、画像診断(CT, MRI, RI)、心臓カテーテル検査の実施、評価を行う。重症心疾患患者の術前および術後の内科的管理を行う(手術および周術期管理、補助循環および心臓移植候補など高度医療は国立循環器病研究センターで研修する)。	北野病院	B	国立循環器病 研究センター病院
血液 腫瘍	造血系の発生・発達、止血機構、血球と凝固因子・線溶系異常の発生機序、病態を理解し、小児の血液疾患の鑑別診断を行い、頻度の高い疾患については正しい治療を行う能力を修得する。小児の悪性腫瘍の一般的特性、頻度の高い良性腫瘍を知り、初期診断法と治療の原則を理解するとともに、集学的治療の重要性を認識して、腫瘍性疾患の診断と治療を行う能力を修得する。	北野病院	A	
腎・泌尿器	頻度の高い腎・泌尿器疾患の診断ができ、適切な治療を行い、慢性疾患においては成長発達に配慮し、緊急を要する病態や難治性疾患には指導医や専門家の監督下で適切に対応する能力を修得する。	北野病院	C1, C2	
生殖器	疾患の特殊性を理解し、患者と両親の心理的側面に出生時より配慮しながら説明・診察する能力を身につける。	北野病院		
神経・筋	主な小児神経・筋疾患について、病歴聴取、年齢に応じた神経学的診察、発達および神経学的評価、脳波などの基本的検査を実施し、診断・治療計画を立案し、また複雑・難治な病態については、指導医や専門家の指導のもと、患者・家族との良好な人間関係の構築、維持に努め、適切な診療を行う能力を修得する。	北野病院	A, B, C1, C2	
精神行動・心身医学	小児の訴える身体症状の背景に心身医学的問題があることを認識し、出生前からの小児の発達と母子相互作用を理解し、主な小児精神疾患、心身症、精神発達の異常、親子関係の問題に対する適切な初期診断と対応を行い、必要に応じて専門家に紹介する能力を身につける。	北野病院		
救急	救急外来受診患児を適切にトリアージできる。PALSに基づいた二次救命医療を実施でき、重症児に対するチーム医療を行うことができる。	北野病院	B, C1, C2	
思春期	思春期の子どもと体の特性を理解し、健康問題を抱える思春期の子どもと家族に対して、適切な判断・対応・治療・予防措置などの支援を行うとともに、関連する診療科・機関と連携して社会的支援を行う能力を身につける。	北野病院		
地域総合小児医療	地域の一次・二次医療を担い、各病院間の連携を密にとり、地域全体として子どもを全人的・継続的に診る役割を理解する。虐待が疑われる小児に対しては迅速かつ適切に対処する能力を身につける。	北野病院	B, C1, C2	

3-4. 地域医療の考え方

当プログラムは項目 1-3 に記載したように基幹施設である北野病院の医療圏である大阪市だけでなく大阪府南部、静岡県の医療圏を支えるものであり、地域医療に十分配慮したものである。地域医療においては、小児科専門医の到達目標分野24「地域小児総合医療」(下記)を参照して、地域医療に関する能力を研鑽して欲しい。

<地域小児総合医療の具体的到達目標>

- (1) 子どもの疾病・傷害の予防, 早期発見, 基本的な治療ができる。
 - (ア) 子どもや養育者とのコミュニケーションを図り, 信頼関係を構築できる。
 - (イ) 予防接種について, 養育者に接種計画, 効果, 副反応を説明し, 適切に実施する。副反応・事故が生じた場合には適切に対処できる。
- (2) 子どもをとりまく家族・園・学校など環境の把握ができる。
- (3) 養育者の経済的・精神的な育児困難がないかを見極め, 虐待を念頭に置いた対応ができる。
- (4) 子どもや養育者からの的確な情報収集ができる。
- (5) Common Disease の診断や治療, ホームケアについて本人と養育者に分かりやすく説明できる。
- (6) 重症度や緊急度を判断し, 初期対応と, 適切な医療機関への紹介ができる。
- (7) 稀少疾患・専門性の高い疾患を想起し, 専門医へ紹介できる。
- (8) 乳幼児健康診査・育児相談を実施できる。
 - (ア) 成長・発達障害, 視・聴覚異常, 行動異常, 虐待等を疑うことができる。
 - (イ) 養育者の育児不安を受け止めることができる。
 - (ウ) 基本的な育児相談, 栄養指導, 生活指導ができる。
- (9) 地域の医療・保健・福祉・行政の専門職, スタッフとコミュニケーションをとり協働できる。
- (10) 地域の連携機関の概要を知り, 医療・保健・福祉・行政の専門職と連携し, 小児の育ちを支える適切な対応ができる。

4. 専門研修の評価

専門研修を有益なものとし、到達目標達成を促すために、当プログラムでは指導医が専攻医に対して様々な形成的評価（アドバイス、フィードバック）を行う。研修医自身も常に自己評価を行うことが重要である（振り返りの習慣、研修手帳の記載など）。毎年2回、各専攻医の研修の進捗状況をチェックし、3年間の研修修了時には目標達成度を総括的に評価し、研修修了認定を行う。指導医は、専門医資格を1回以上更新して、診療実績を積んでいる臨床経験10年以上（小児科専門医として5年以上）の経験豊富な小児科専門医で、適切な教育・指導法を習得するために、日本小児科学会が主催する指導医講習会もしくはオンラインセミナーで研修を受け、日本小児科学会から指導医としての認定を受けている。

1) 指導医による形成的評価

- 日々の診療において専攻医を指導し、アドバイス・フィードバックを行う。
- 毎週の教育的行事（回診、カンファレンス等）で、研修医のプレゼンなどに対してアドバイス・フィードバックを行う。
- 毎月1回の「ふりかえり」では、専攻医と指導医が1対1またはグループで集まり、研修をふりかえり、研修上の問題点や悩み、研修の進め方、キャリア形成などについて非公式の話し合いが持たれ、指導医からアドバイスを行う。
- 毎年2回、専攻医の診療を観察し、記録・評価して研修医にフィードバックする(Mini-CEX)。
- 毎年2回、研修手帳のチェックを受ける。

2) 専攻医による自己評価

- 日々の診療・教育的行事において指導医から受けたアドバイス・フィードバックに基づき、ふりかえりを行う。
- 毎月1回の「ふりかえり」では、指導医とともに1か月間の研修をふりかえり、研修上の問題点や悩み、研修の進め方、キャリア形成などについて考える機会を持つ。
- 毎年2回、Mini-CEXによる評価を受け、その際、自己評価も行う。
- 毎年2回、研修手帳の記載を行い、自己評価とふりかえりを行う。

3) 総括的評価

- 毎年1回、年度末に研修病院での360度評価を受ける（指導医、医療スタッフなど多職種）。
- 3年間の総合的な修了判定は研修管理委員会が行う。修了認定されると小児科専門医試験の申請を行うことができる。

5. 修了判定

- 1) 評価項目:(1) 小児科医として必須の知識および問題解決能力、(2) 小児科専門医としての適切なコミュニケーション能力および態度について、指導医・同僚研修医・看護師等の評価に基づき、研修管理委員会で修了判定を行う。
- 2) 評価基準と時期
 - (1) の評価:簡易診療能力評価 Mini-CEX (mini-clinical Evaluation Exercise)を参考にする。指導医は

専攻医の診療を 10 分程度観察して研修手帳に記録し、その後研修医と 5～10 分程度振り返る。評価項目は、病歴聴取、診察、コミュニケーション(態度)、臨床判断、プロフェッショナリズム、まとめる力・能率、総合的評価の 7 項目である。毎年 2 回(10 月頃と 3 月頃)、3 年間の専門研修期間中に合計 6 回行う。

- (2) の評価: 360 度評価を参考にする。専門研修プログラム統括責任者、連携施設の専門研修担当者、指導医、小児科看護師、同時期に研修した専攻医などが、①総合診療能力、②育児支援の姿勢、③代弁する姿勢、④学識獲得の努力、⑤プロフェッショナルとしての態度について、概略的な 360 度評価を行う。
- (3) 総括判定: 研修管理委員会が上記の Mini-CEX, 360 度評価を参考に、研修手帳の記載、症例サマリー、診療活動・学術活動などを総合的に評価して、修了判定する。研修修了判定がおりないと、小児科専門医試験を受験できない。
- (4) 「妊娠・出産、産前後に伴う研修期間の休止」、「疾病での休止」、「短時間雇用形態での研修」、「専門研修プログラムを移動する場合」、「その他一時的にプログラムを中断する場合」に相当する場合は、その都度諸事情および研修期間等を考慮して判定を行う。

<専門医が専門研修プログラムの修了に向けて行うべきこと>

プログラム修了認定、小児科専門医試験の受験のためには、以下の条件が満たされなければならない。チェックリストとして利用して欲しい。

1	「小児科専門医の役割」に関する目標達成(研修手帳)
2	「経験すべき症候」に関する目標達成(研修手帳)
3	「経験すべき疾患」に関する目標達成(研修手帳)
4	「習得すべき診療技能と手技」に関する目標達成(研修手帳)
5	Mini-CEX による評価(年2回、合計6回、研修手帳)
6	360 度評価(年1回、合計3回)
7	30症例のサマリー(領域別指定疾患を含むこと)
8	講習会受講: 医療安全、医療倫理、感染防止など
9	筆頭論文1編の執筆(小児科関連論文、査読制度のある雑誌掲載)

6. 専門研修プログラム管理委員会

6-1 専門研修プログラム管理委員会の業務

本プログラムでは、基幹施設である北野病院小児科に、基幹施設の研修担当委員および各連携施設での責任者から構成され、専門研修プログラムを総合的に管理運営する「専門研修プログラム管理委員会」を、また連携施設には「専門研修連携施設プログラム担当者」を置いている。プログラム統括責任者は研修プログラム管理委員会を定期的に関催し、以下の(1)～(10)の役割と権限を担う。専門研修プログラム管理委員会の構成メンバーには、医師以外に、看護部、病院事務部、薬剤部、検査部などの多種職が含まれる。

<研修プログラム管理委員会の業務>

- 1) 研修カリキュラムの作成・運用・評価
- 2) 個々の専攻医に対する研修計画の立案

- 3) 研修の進捗状況の把握(年度毎の評価)
- 4) 研修修了認定(専門医試験受験資格の判定)
- 5) 研修施設・環境の整備
- 6) 指導体制の整備(指導医 FD の推進)
- 7) 学会・専門医機構との連携、情報収集
- 8) 専攻医受け入れ人数などの決定
- 9) 専門研修を開始した専攻医の把握と登録
- 10) サイトビジットへの対応

6-2 専門医の就業環境(統括責任者、研修施設管理者)

本プログラムの統括責任者と研修施設の管理者は、専攻医の勤務環境と健康に対する責任を負い、専攻医のために適切な労働環境の整備を行う。専攻医の心身の健康を配慮し、勤務時間が週 80 時間を越えないよう、また過重な勤務にならないよう、適切な休日の保証と工夫を行うよう配慮する。当直業務と夜間診療業務の区別と、それぞれに対応した適切な対価の支給を行い、当直あるいは夜間診療業務に対しての適切なバックアップ体制を整備する。研修年次毎に専攻医および指導医は専攻医指導施設に対する評価も行い、そこには労働時間、当直回数、給与など、労働条件についての内容が含まれ、その内容は北野病院小児科専門研修管理委員会に報告される。

6-3 専門研修プログラムの改善

- 1) 研修プログラム評価(年度毎): 専攻医はプログラム評価表(下記)に記載し、毎年1回(年度末)北野病院研修管理委員会に提出する。専攻医からプログラム、指導体制等に対して、いかなる意見があっても、専攻医はそれによる不利益を被ることはない。

「指導に問題あり」と考えられる指導医に対しては、基幹施設・連携施設のプログラム担当者、あるいは研修管理委員会として対応措置を検討する。問題が大きい場合、専攻医の安全を守る必要がある場合などには、専門医機構の小児科領域研修委員会の協力を得て対応する。

平成()年度 北野病院小児科専門研修プログラム評価		
専攻医氏名		
研修施設	〇〇病院	△△病院
研修環境・待遇		
経験症例・手技		
指導体制		
指導方法		
自由記載欄		

- 2) 研修プログラム評価(3年間の総括): 3年間の研修修了時には、当プログラム全般について研修カリキュラムの評価を記載し、専門医機構へ提出する。(小児科臨床研修手帳)

＜研修カリキュラム評価(3年間の総括)＞		
A良い Bやや良い Cやや不十分 D不十分		
項目	評価	コメント
子どもの総合診療		
成育医療		
小児救急医療		
地域医療と社会資源の活用		
患者・家族との信頼関係		
プライマリ・ケアと育児支援		
健康支援と予防医療		
アドヴォカシー		
高次医療と病態研究		
国際的視野		
医の倫理		
省察と研鑽		
教育への貢献		
協働医療		
医療安全		
医療経済		
総合評価		
自由記載欄		

- 3) サイトビジット: 専門医機構によるサイトビジット(ピアレビュー、6-6参照)に対しては研修管理委員会が真摯に対応し、専門医の育成プロセスの制度設計と専門医の育成が保証されているかのチェックを受け、プログラムの改善に繋げる。また、専門医機構・日本小児科学会全体としてプログラムの改善に対して責任をもって取り組む。

6-4. 専攻医の採用(募集要項)と終了

- 1) 受け入れ専攻医数: 本プログラムでの毎年の専攻医募集人数は、専攻医が3年間の十分な専門研修を行えるように配慮されている。本プログラムの指導医総数は(67)名(基幹施設 13名、連携施設 48名、

関連施設 6 名)と豊富な教育資源を有している。整備基準で定めた過去3年間の小児科専門医の育成実績(北野病院小児科実績平均年 4 名)に基づき整備基準(専門医試験合格者数の平均+5 名程度以内)から(8)名を受け入れ人数とする。

受け入れ人数	(8)名
--------	--------

2)採用:北野病院小児科研修プログラム管理委員会は、一般社団法人日本専門医機構による審査通過後に専門研修プログラムを公表し、随時、病院見学の受付を行い応募者を募集する。研修プログラムへの応募者は、一般社団法人日本専門医機構の選考スケジュールに則って「専攻医登録システム」にエントリーすることと合わせて、プログラム事務局責任者(五十嵐)宛に所定の「応募申請書」および履歴書等定められた書類を提出すること。申請書は、北野病院小児科研修プログラムのウェブサイト(http://www.kitano-hp.or.jp/education-recruit/recruit/resident_index-contents)よりダウンロードするか、電話あるいは e-mail で問い合わせること(事務局責任者 五十嵐 Tel: 06-6131-2911/ yigarashi@kitano-hp.or.jp)。原則として書類選考および面接(必要があれば学科試験)を行い、専門研修プログラム管理委員会は審査のうえ採否を決定する。採否は文書で本人に通知する。

3)応募書類

- 応募申請書 1 通(当院ホームページ⇒採用⇒専門医のページよりダウンロード)
- 履歴書(写真添付) 1 通
- 医師免許証の写し 1 通
- 保険医登録票の写し 1 通

4)送付先

〒530-8480 大阪市北区扇町 2 丁目 4 番 20 号
公益財団法人 田附興風会 医学研究所 北野病院
事務部 庶務課 医師卒後教育センター 五十嵐 宛

5)研修開始届け:研修を開始した専攻医は、各年度の 5 月 31 日までに以下の専攻医氏名報告書を、北野病院小児科専門研修プログラム管理委員会に提出すること。

専攻医氏名報告書:医籍登録番号・初期研修修了証・専攻医の研修開始年度、専攻医履歴書

6)修了(5修了判定参照):毎年1回、研修管理委員会で各専攻医の研修の進捗状況、能力の修得状況を評価し、専門研修3年修了時に、小児科専門医の到達目標にしたがって達成度の総括的評価を行い、修了判定を行う。修了判定は、専門研修プログラム管理委員会の評価に基づき、プログラム統括責任者が行う。「妊娠・出産、産前後に伴う研修期間の休止」、「疾病での休止」、「短時間雇用形態での研修」、「専門研修プログラムを移動する場合」、「その他一時的にプログラムを中断する場合」に相当する場合は、その都度諸事情および研修期間等を考慮して判定する。

6-5 小児科研修の休止・中断、プログラム移動、プログラム外研修の条件

- 1) 研修の休止・中断期間を除いて3年以上の専門研修を行わなければならない。勤務形態は問わないが、専門医研修であることを統括責任者が認めることが絶対条件である(大学院や留学などで常勤医としての勤務形態がない期間は専門研修期間としてはカウントされない)

- 2) 出産育児による研修の休止に関しては、研修休止が6か月までであれば、休止期間以外での規定の症例経験がなされ、診療能力が目標に到達しているとプログラム管理委員会が判断すれば、3年間の専攻医研修修了を認める。
- 3) 病気療養による研修休止の場合は、研修休止が6か月までであれば、休止期間以外で規定の症例経験がなされ、診療能力が目標に到達しているとプログラム管理委員会が判断すれば、3年間の専攻医研修修了を認める。
- 4) 諸事情により専門医研修プログラムを中断し、プログラムを移動せざるをえない場合には、日本専門医機構内に組織されている小児科領域研修委員会へ報告、相談し、承認された場合には、プログラム統括責任者同士で話し合いを行い、専攻医のプログラム移動を行う。

6-6 研修に対するサイトビジット

研修プログラムに対する外部からの監査・調査に対して、基幹施設および連携施設の責任者は真摯に対応する。日本専門医機構からのサイトビジットにあたっては、求められた研修関連の資料等を提出し、また、専攻医、指導医、施設関係者へのインタビューに応じ、サイトビジットによりプログラムの改善指導を受けた場合には、専門研修プログラム管理委員会が必要な改善を行う。

7. 専門研修実績記録システム、マニュアル等

小児科専門医臨床研修手帳、日本小児科学会が定める小児科専門医研修マニュアル(日本小児科学会ホームページ参照)、北野病院 NICU 研修計画(下記記載 参照)およびマニュアル(Study guide)、北野病院小児科後期研修到達目標(経験症例数、自己、指導医評価表)、エクセルをベースとした各領域別研修実績記録、症例サマリー記録システム、サマリー記録システムと連結した小児科専門医必要症例管理システム等を整備している。

8. 専門研修指導医

指導医は、専門医資格を1回以上更新して、臨床経験10年以上(小児科専門医として5年以上)の経験豊富な小児科専門医で、適切な教育・指導法を習得するために、日本小児科学会が主催する指導医講習会もしくはオンラインセミナーで研修を受け、日本小児科学会から指導医としての認定を受けている。

9. サブスペシャリティー領域との連続性

現在、小児科に特化したサブスペシャリティー領域としては、小児神経専門医(日本小児神経学会)、小児循環器専門医(日本小児循環器病学会)、小児血液・がん専門医(日本小児血液がん学会)、新生児専門医(日本周産期新生児医学会)の4領域がある。

項目1のプログラムの概要で記載したように、本プログラムではサブスペシャリティーの方向性がある程度決まっている専攻医においては3-12ヶ月間の研修連携施設(京都大学医学部附属病院、静岡県立こども病院)、関連施設(国立循環器病研究センター病院)での研修を行い、基本領域の専門医資格取得から、サブスペシャリティー領域の専門研修へと連続的な研修が可能となるように配慮している。サブスペシャリティー領域の専門医資格取得の希望がある場合3年間の専門研修プログラムの変更はできないが、可能

な範囲で専攻医が希望するサブスペシャリティー領域の疾患を経験できるよう研修計画を立案する。ただし、学会の規定により基本領域専門研修中に経験した疾患は、サブスペシャリティー領域の専門医資格申請に使用できない場合がある。参考までに新しいスーパーローテート制度が始まった平成 16 年度以降の北野病院小児科後期研修医(後期研修開始年度平成 18 年から平成 28 年度まで 11 年間 48 名)の後期研修終了後の進路を示す。進路からも明らかなようにサブスペシャリティー領域への移行がスムーズに行えている。

- ・京都大学小児科大学院 11 名
- ・県立福井大学小児科大学院 1 名
- ・大阪大学小児科大学院 1 名
- ・東京大学小児科大学院 1 名
- ・近畿大学小児科大学院 1 名
- ・神戸大学小児科大学院 1 名
- ・大阪市立大学大学院 1 名
- ・国立循環器病研究センター病院 3 名
- ・静岡県立こども病院循環器科 2 名
- ・静岡県立こども病院神経科 1 名
- ・滋賀県立小児保健医療センター神経内科 1 名
- ・国立精神・神経医療研究センター小児神経診療部 1 名
- ・神奈川県立こども病医療センター新生児科 1 名
- ・兵庫県立こども病院 PICU 2 名
- ・聖隷浜松病院新生児科 1 名
- ・愛仁会高槻病院新生児小児科 3 名
- ・大阪府立母子医療センター新生児科 1 名
- ・大阪市立総合医療センター新生児科 1 名
- ・京都大学医学部付属病院 NICU 1 名
- ・大阪府泉州救命救急センター 2 名
- ・東京都立小児総合医療センター集中治療科 1 名
- ・東京女子医大腎臓小児科 1 名
- ・大阪大学小児科 1 名
- ・神戸市立医療センター中央市民病院小児科 1 名
- あいち小児保健医療総合センター内分泌科 1 名
- ・PL 病院 1 名
- ・北野病院小児科医員 4 名

北野病院での NICU 研修計画を以下に記載する。

NICU 研修計画

目的意識を持って、充実したNICU 研修生活を送りましょう



北野病院小児科 NICU

はじめに

NICUでは、予定より早く小さく生まれた赤ちゃんや、出生後間もなく手術を必要とする赤ちゃん、出生時の仮死や感染症・重症黄疸などに対して治療が必要な赤ちゃんを、24時間体制で診療しています。

皆さんにはぜひ「新生児」という枠にとらわれず、一般小児科医として必要な素養を学んでいただきたいと思います。例えば「細かな点滴手技や蘇生手技ができる」「ひとつの臓器だけでなく全身を管理できる」「主訴のない患儿の問題点を抽出し、適切に対応できる」「見逃しなく全身診察ができ、奇形症候群を診断できる」などなど。これらのことをNICUでは効率良く学ぶことができます。

また北野病院小児科NICUには他院からの搬送症例が多く、新生児仮死や胎便吸引症候群、重症黄疸、酸素投与が禁忌となるような先天性心疾患、中腸軸捻転などの重症例もあります。このような「早産ではなく、胎児期に奇形も指摘されず、それでも出生後に治療を必要とする」赤ちゃんというのは、今後新生児専門医を志していなくても、小児科医である限りは対応できなければなりません。

<参考：平成 29 年 4 月～30 年 3 月の入院>

・入院合計 218 例、人工呼吸器 23 例、nDPAP47 例、院外出生 101 例(46%)

・出生体重、在胎週数別の入院数

出生体重 1,000g 未満	6例	在胎週数 37 週以上	147 例
1,001～1,499g	7例	34～36 週	43 例
1,500～1,999g	26 例	30～33 週	20 例
2,000～2,499g	33 例	29 週以下	7 例
2,500g 以上	148 例		

・正期産児の重要疾患

重症新生児仮死(低体温療法)

重症呼吸障害に合併する新生児遷延性肺高血圧(一酸化窒素吸入療法)

小児外科疾患(腸回転異常・小腸閉鎖・鎖肛など)

先天性心疾患(大動脈縮窄、Fallot 四徴症、総肺静脈還流異常など)

溶血性疾患に伴う重症黄疸

染色体異常(21 trisomy、Prader-Willi 症候群など)

内分泌代謝疾患(先天性高インスリン血症、糖原病、21 水酸化酵素欠損症など)

2～3か月という限られた研修期間はあっという間に過ぎてしまいます。まず研修開始前に「修了後には、自分はこのようになっていたい」という到達目標を持って下さい。目標が明確になることによって日々の取り組みも変わってきます。また最低限習得していただきたい項目については、講義やシミュレーション実習などを適宜実施してゆきたいと思います。

“NICU 研修後に、私はこうなっている。”

1. 自信を持って新生児の蘇生に立ち会える。

- 軽症仮死症例を Mask & Bag で蘇生できる。
- 重症仮死症例を、自らがリーダーとなってチームを指揮しながら蘇生できる。
- 32 週未満の早産児の出生において、適切に子宮外環境への適応をサポートできる。

2. 1 人でも採血・点滴・挿管などの手技を実施できる。

- 足底採血、静脈採血を実施できる。
- 末梢静脈ルートならば、よほどのことがない限り 1 人で確保できる。
- Aラインを確保できる。
- 清潔操作下で PI カテーテルを挿入できる。
- バッグマスク換気を実施でき、その有効性を自ら判断できる。
- 気管挿管を実施でき、チューブ先端位置を自ら評価できる。

3. 重症児の呼吸循環管理ができる。

- 新生児に多い呼吸障害の病態生理を理解し、適切に評価と介入ができる。
- nDPAP や人工呼吸管理の適応や合併症を理解している。
- 2 種類の呼吸管理モード (SIMV・HFO) を使い分けることができる。
- 抜管に必要な条件を理解し、計画することができる。
- 新生児に多い循環障害の病態生理を理解し、適切に評価と介入ができる。

4. 超音波検査によるスクリーニングができる。

- 頭部・心臓超音波検査で奇形のスクリーニングや合併症の評価ができる。

5. 系統的な診察と問題点の抽出・トリアージができる。

- 新生児の系統的な診察により、見逃しをすることなく問題点を抽出できる。
- 「嘔吐」「黄疸」「体重減少」などの common な問題について適切に対応できる。
- 先天異常症候群が疑われる患児の診断について、適切にアプローチできる。

6. NICU の 1 人当直ができる。

- 子宮内から子宮外への適応生理を理解し、正期産児の重要疾患を診療できる。
- 極低出生体重児の急性期・慢性期管理ができる。
- On-call-problems に適切に対応できる。
- 院外からの新生児搬送に対応できる。

□ 初めて遭遇する症候に対して、自ら文献を検索し、臨床に活用できる。

1. 新生児蘇生法を習得しよう (NCP core case study)

まずは NCPR に基づく新生児蘇生法を学習して下さい。そしてシミュレーターを用いて3つのコアケースシナリオの流れを身につけましょう。

CS1. 気管挿管・ボスミン投与まで必要な重症仮死

<症例> 母は30歳初産、妊娠37週、推定体重3000g。常位胎盤早期剥離のため、緊急帝王切開が行なわれた。

赤：実際の蘇生現場でも声に出すべきこと。

緑：実際の蘇生現場では声には出さないが、系統的アプローチの実習においては確認してもよい。

時間	チームリーダー	介助者1	介助者2	
	週数は？ 羊水混濁はありますか？ 呼吸をしていますか？ 筋緊張は？ → 最初のステップに進みます。			37週、羊水混濁なし 呼吸なし、筋緊張低下
0	体位を整え、ロー鼻の順に素早く吸引 吸引後に体位が乱れたら再度整える	体を拭く 濡れたりネンは交換	足底、背中を刺激 30秒毎に報告	
30	呼吸は？ 心拍数は？ 皮膚色は？	心拍を確認して報告 「40です」		呼吸なし、心拍40 中心性チアノーゼ
	バッグマスク換気します（最初はゆっくり、十分に圧をかけて）	清拭と刺激を継続 指示があれば心拍確認	清拭と刺激を継続 胸郭の上昇を確認	
60	呼吸は？ 心拍数は？ 皮膚色は？ ※バギング後に心拍が改善していなければ、胸が上がっていることを確認する。	心拍を確認して報告 「30です」		呼吸なし、心拍30 中心性チアノーゼ
	胸骨圧迫をお願いします。気管挿管とボスミン（ルート確保）の準備をして下さい。	バッグマスク換気と同期させて胸骨圧迫開始。 「1・2・3」と声かけ。	気管挿管・ボスミンの準備	
	気管挿管します（5点聴診とカプノモニターで確認）	挿管中は胸骨圧迫中止。 挿管後速やかに再開。	リーダーの右側で挿管 介助。吸引とチューブの両方を準備。5点聴診結果ははっきりと伝える。	
90	呼吸は？ 心拍数は？ 皮膚色は？	心拍を確認して報告 「40です」		呼吸なし、心拍40 中心性チアノーゼ
	10倍ボスミン2mlを気管投与して下さい。 “胸の上がる最小の圧”で換気継続	挿管換気と同期させて 胸骨圧迫を続ける	ボスミン気管内投与	
120	呼吸は？ 心拍数は？ 皮膚色は？	心拍を確認して報告 「70です」		呼吸なし、心拍70 中心性チアノーゼ
	“胸の上がる最小の圧”で換気継続	挿管換気と同期させて 胸骨圧迫を続ける	指示があればルート確保の準備	
150	呼吸は？ 心拍数は？ 皮膚色は？ → NICUに搬送します	心拍を確認して報告 「120です」		呼吸なし、心拍120 中枢はピンク色に

★ポイント★

- ・刺激をしても“呼吸をしない”もしくは“呼吸が浅く、徐脈が改善しない”場合、バッグマスク換気を開始するまでのタイムリミットは30秒です。
- ・出生直後から心停止に近いような重症例（白色仮死）では、最初から気管挿管＋胸骨圧迫を開始することもあります。
- ・バッグマスク換気を施行しても“徐脈の改善”“胸郭の上昇”の両方とも確認できない場合は、手技に問題があるということです。徐脈が改善しなくても胸郭の上昇が確認できれば、バッグマスク換気は成功していると判断し、次の胸骨圧迫に進みます。

- ・ルート確保は臍帯静脈からのアプローチが最も迅速かつ確実です。

CS2. 羊水混濁を認める重症仮死

<症例> 母は35歳初産、妊娠41週、推定体重3000g。著明な羊水混濁あり、胎児遷延性徐脈のため緊急帝王切開。

時間	チームリーダー	介助者1	介助者2	
	週数は？ 羊水混濁はありますか？ 呼吸をしていますか？ 筋緊張は？ → 最初のステップに進みます。			41週、羊水混濁著明 呼吸なし、筋緊張低下
0	すぐに気管吸引と挿管をします。 体位を整え、口を素早く吸引 喉頭展開し気管を直接吸引し、気管挿管	清拭や刺激をしない。心 拍確認のみ。気管吸引と 挿管の介助	清潔操作で気管吸引の 準備	
	気管から胎便が引けなくなったら、5点聴 診・カプノモニターで確認し、口角固定。	5点聴診、口角固定介助	気管吸引。胎便が引けな くなるまで繰り返す。	
30	呼吸は？ 心拍数は？ 皮膚色は？	心拍を確認して報告 「30です」		呼吸なし、心拍 30 全身蒼白
	バッグマスク換気します	清拭と刺激を開始 指示があれば心拍確認	清拭と刺激を継続 胸郭の上昇を確認	
60	呼吸は？ 心拍数は？ 皮膚色は？ ※バギング後に心拍が改善していなければ、胸が上がっていることを確認する。	心拍を確認して報告 「30です」		呼吸なし、心拍 30 全身蒼白
	胸骨圧迫をお願いします。ポスミンとルー トの準備をして下さい。	バッグマスク換気と同 期させて胸骨圧迫開始。 「1・2・3」と声かけ。	ポスミン、ルート確保の 準備	
90	呼吸は？ 心拍数は？ 皮膚色は？	心拍を確認して報告 「30です」		呼吸なし、心拍 30 全身蒼白
	10倍ポスミン2mlを気管投与して下さい。 “胸の上がる最小の圧”で換気継続	挿管換気と同期させて 胸骨圧迫を続ける	ポスミン気管内投与	
120	呼吸は？ 心拍数は？ 皮膚色は？	心拍を確認して報告 「30です」		呼吸なし、心拍 30 全身蒼白
	臍静脈ルートを確認します。バギングを交 代して下さい。 臍静脈ルート確保（臍静脈断端を拡げるた めにもう1人介助が必要なこともある） 10倍ポスミン0.5mlを静注し、生食1mlで フラッシュします。	挿管換気と同期させて 胸骨圧迫を続ける	“胸の上がる最小の圧” で換気継続。	
30秒 毎に	呼吸は？ 心拍数は？ 皮膚色は？ →（心拍数が100以上になれば）NIC Uに搬送します			

★ポイント★

- ・重症仮死が予想される場合には、挿管の準備と、いつでもポスミン投与・ルート確保ができるように準備をしておきます。また羊水混濁を認める場合は、挿管の準備に加えて、12-14Frの太めのカテーテルを準備します。
- ・10倍ポスミンの投与量は、気管内では0.3-1.0ml/kg、静脈内では0.1-0.3ml/kgです。静脈内投与の場合は、必ず生食でフラッシュします。
- ・個々の蘇生手技が確実にこなされていることを確認します。

バッグマスク換気 → 胸郭の上昇が確認できる。100%酸素を使用している。

胸骨圧迫 → しっかり早く（毎分120回のペース）、しっかり深く（胸郭前後径の1/3）。圧迫解除時には胸郭を完全に再拡張させるが指は離さない。圧迫部位が適切（胸骨下1/3）、換気と同期させている。

気管挿管 → 食道挿管になっていない（カプノモニター）。片肺挿管になっていない（聴診）。

CS3. 超低出生体重児の蘇生

<症例> 母は25歳初産、妊娠26週、推定体重800g。母体PIHのため緊急帝王切開。

時間	チームリーダー	介助者1	介助者2	
	週数は？ 羊水混濁はありますか？ 呼吸をしていますか？ 筋緊張は？ → 最初のステップに進みます。			26週、羊水混濁なし 呼吸なし、筋緊張低下
0	体位を整え、ロー鼻の順に素早く吸引 吸引後に体位が乱れたら再度整える	体を拭く、ラップで覆う 濡れたりネンは交換	足底、背中を刺激 30秒毎に報告	
30	呼吸は？ 心拍数は？ 皮膚色は？	心拍を確認して報告 「80です」		軽度陥没呼吸、心拍80 中心性チアノーゼ
	バッグマスク換気します。気管挿管の準備 をして下さい。	清拭と刺激を継続 指示があれば心拍確認	気管挿管準備	
60	呼吸は？ 心拍数は？ 皮膚色は？ ※バギング後に心拍が改善していなければ、胸が上がっていることを確認する。	心拍を確認して報告 「140です」		陥没呼吸著明、心拍140 中枢はピンクに。
	気管挿管します（5点聴診とカプノモニターで確認） 挿管後、毎分40-60回で換気。		リーダーの右側で挿管 介助。吸引とチューブの 両方を準備。5点聴診結果 ははっきりと伝える。	
90	呼吸は？ 心拍数は？ 皮膚色は？ → お母さんにおめでとうを伝えてから、 NICUに搬送します。	心拍を確認して報告 「140です」		軽度陥没呼吸、心拍140 中心はピンクに。

★ポイント★

- ・ 早産児の蘇生においては準備が大切。いつもよりも早めに到着し、まずは保温・吸引・酸素を確認します。そして推定体重に合わせた器具（マスク・気管チューブなど）が準備されていることを確認します。搬送用保育器が温められていることや、酸素ポンプが使用できることも確認しておきます。
- ・ 早産児はとにかく“優しく扱う”こと。過剰な吸引や刺激は厳禁です。
- ・ 早産児は特に低体温になりやすいため、室温を上げたり、体をラップで覆うなどして対応します。
- ・ 直前まで心音のあった早産児の立ち会いは、「蘇生」というよりは「子宮外環境への適応をサポートする」という意識でのぞみます。遮二無二気管挿管を試みることは有害無益で、まずは確実な陽圧換気によって、lung inflationを図るだけでも十分に状態は改善します。
- ・ 一通りの蘇生を終えたら、長居は無用です。低体温になる前に速やかにNICUに搬送しますが、お母さんに意識があり、赤ちゃんの状態が許すならば、元気な姿を見せながら「おめでとう」を伝えることを忘れてはいけません。

チーム医療を成功させる8つのポイント



1. Closed-loop Communication
指示に対する了解・遂行を明確に示しましょう。
2. Clear Messages
はっきりとした言葉で伝えましょう。
3. Clear Roles and Responsibilities
役割分担を明確にし、課された役割を確実に果たしましょう。
4. Knowing One's Limitations
早めに人手を集め、できないことを無理に示してはいけません。
5. Knowledge Sharing
情報を共有し、方針についてメンバーの意見を尊重しましょう。
6. Constructive Intervention
不適切な治療があれば、黙っていないで指摘しましょう。
7. Reevaluation and Summarizing
治療に対する反応が悪ければ、振り返りを行ってみましょう。
8. Mutual Respect
怒鳴ったり、無視をしたりしてはいけません。

2. 色々な手技をマスターしましょう

●採血（足底・静脈穿刺・動脈穿刺）

1. 足底採血

長所：末梢血管をルート確保のために温存できる。

短所：末梢循環不全があると難しい。逸脱酵素やヘマトクリット、電解質のデータが不正確になる。採血量が限られる。

赤ちゃんにとっては痛い（泣かせずに採血することはほぼ不可能）。



足裏が十分に温かいことを確認します。冷たくて圧迫してもすぐに血の気が戻らないかとは、刺してもほとんど血は出ません。

アルコール綿で広い範囲を消毒して、軽く駆血をしてかかたとを真っ赤な状態にして穿刺します。この時にかかとの真ん中の骨を穿刺すると、骨髄炎を起こすことがあるので注意です。

23～24Gの針を使用し、深さは2～3mm程度にします（針穴が隠れるか隠れないか、くらいです）。これ以上太い針を使用したり、深く刺したりすることは危険です。

「絞る」のではなく足の裏に溜まった血液を、穿刺部に「集める」感じで軽く力を加えます。血液を採取したら足の裏全体が真っ赤になるまでしっかりと固定を緩めて、再び軽く力を加えて穿刺部に血液を集めこれを繰り返します。左手に力を入れ過ぎると動脈を圧迫してしまい足の裏が血液で満たされません。

2. 末梢静脈穿刺

長所：ある程度の採血量が確保できます。絞らずに採血すれば、ヘマトクリットや電解質を正確に評価できます。

赤ちゃんにとっては痛みが少なく、泣かせずに採血できることも少なくありません。

短所：止血が不十分で内出血させると、その静脈を点滴ルートとして利用しにくくなります。



一番よく拡張した静脈を探します。当然太い静脈ほど成功率は高くなります。手背の真ん中に静脈が見つからない場合は、より末梢を探すと見つかる場合があります。

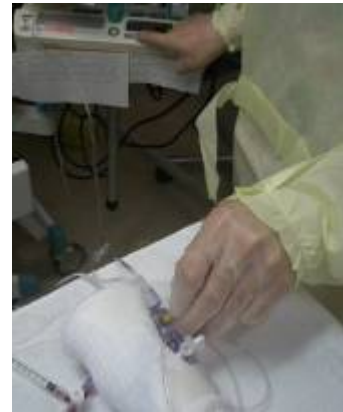
人差し指と親指で穿刺部を中心に円を描くように握りこみ、囲んだ部分をうっ血させます。血管の真上から針を指すと、駆血の際に抜けてしまうことがあります。目的とする点の少し手前を指します。

絞れば絞るほど、よく血液が出るというものではありません。動脈を圧迫しない程度の駆血が大切です。駆血中に逆血が悪くなった場合は、先端位置を変えないように90～180度針を回転させると、良く出るようになります。

採血終了後はよく圧迫止血しておきます。大きな皮下出血を作らなければ、翌日以降も同じ血管を使うことができます。保育器やコットの中に、決して針を置き忘れないように注意しましょう。

3. Aラインからの採血

Aラインが留置してあれば、ここから採血が可能です。ただしAラインの長期留置は、末梢循環不全から恒久的な組織壊死の原因になることがあるため、患児の状態が安定して必要が無くなれば速やかに抜去します。



採血に必要なもの

- ・逆血吸引用シリンジ(1 /2.5ml)
- ・採血用シリンジと 23G針
- ・採血後に三活内の血液を除去するための細綿棒 or 23G 針
- ・アルコール綿

アルコール綿で消毒をした後に逆血を引きます。三方活栓まで血液が届けば十分です。

Tコネクタの採血に直接針を刺して、必要分だけ血液を引きます。新生児の採血量は最小量になるよう心がけます。

三方活栓から引いた血液をゆっくり戻し、メインの生食を 0.3ml程度フラッシュします。最後に三活内の血液を綿棒で除去するか、吸引用シリンジに 23G 針をつけて吸い出します。

4. 動脈穿刺

大量の採血が必要な場合、無菌的な採血が必要な場合、動脈血酸素分圧が知りたい場合など、上腕動脈もしくは橈骨動脈を直接穿刺することがあります。採血後は十分な圧迫止血が必要です。



●ルート確保（末梢静脈・末梢動脈・PIカテーテル・臍帯静脈カテーテル）

①. 末梢静脈ルート

- ・手背の中央付近や第Ⅳ・Ⅴ指間、手関節橈側、足関節内顆直上などの皮下静脈はある程度一定の部位に存在します。
- ・末梢静脈ルート確保で重要なのは、術者の体勢や患児の固定です。術者は原則的に穿刺する方向を向いて位置すべきです。それぞれの関節の屈曲を抑えることで、強い力で押さえなくても（指一本でも）十分に患児を抑制することができます。むしろ強い力で締め付けてしまうと循環が悪くなり、静脈が虚脱しやすくなります。

<固定方法>



手背



手関節橈側



足背



足関節内顆直上

<手技の実際>

1. 穿刺する静脈を選んだら、その血管を正面に見るように体勢を取り、その静脈から最も近い関節を固定します。
2. （右利きの場合）左中指と示指で児の手首 or 足首をはさみ、左示指と母指で手指の付け根を押さえて血管を駆出しつつ、皮膚にテンションをかけます。
3. アルコール綿で消毒後、血管が十分に拡張したことを確認し、血管の直上より穿刺します。
4. 内筒に逆血が確認できたら（循環が悪ければ確認できないこともあります）、さらに数 mm 留置針全体を進め、外筒を挿入して内筒を抜去します。
5. 点滴を接続しテープで固定します。

<達人たちからのアドバイス>

- ・長時間強く駆血をすると、いったん拡張した血管も虚脱してわかりにくくなってしまうことがあります。
- ・新生児の場合は皮膚に対して比較的水平に近い角度で穿刺すると静脈内に入りやすいです。
- ・疼痛からの逃避反応は常に屈曲を中心とした反応であり、手背であれば手関節・肘関節を、足背であれば足関節・膝関節を、それぞれ屈曲させて疼痛刺激を回避しようとする反応がみられます。したがって、それぞれの関節の屈曲を抑えることで、強い力で押さえなくても（指1本でも）十分に児を抑制することができます。
- ・逆血が無く、うまくカニューレションできていないのに無理に何度も穿刺をしないこと。引き際が重要で、血管を温存すれば後日そこに再確保することができます。

2. 末梢動脈ルート

- ・ 橈骨動脈、後脛骨動脈、足背動脈を穿刺します。
- ・ 尺骨動脈を穿刺する場合は、Allen's test で橈骨動脈からの側副血行が存在することを確認します。
- ・ 側副血行がない上腕動脈はトラブルが多いためできるだけ使用しませんが、使用する場合は最短期間に留めます。

<固定方法>



橈骨動脈



後脛骨動脈



足背動脈



上腕動脈

<手技の実際>

1. 穿刺部位の皮膚をしっかりと露出し、広い範囲をアルコール綿で消毒します。
2. 皮膚に対して10～15度の角度で穿刺し、血管壁を貫く感触を感じたら一度血液の逆流を待ちます。
3. 逆流を確認したところで外筒を血管内に進めてゆきます。
4. 介助者がコッヘルを用いて外筒を挟み、ルートをしっかり接続してからテープで固定します。

<達人たちからのアドバイス>

- ・ 透光器を使用すると成功率が上がりますが、光源部と穿刺部裏側の皮膚接触が長時間になると、低温熱傷になることがあるので注意が必要です。
- ・ 外筒をコッヘルで挟んでルートを接続する際、外筒が折れてしまうとラインが使用できなくなることがあります。
- ・ 非常に皮膚がみずみずしい時期に留置した場合、テープによる固定が利尿期を迎えた後に緩み、留置針自体が動いてしまい、大きくなった針穴から浸出液が染み出ることがあります。定期的な固定の確認や、刺入部を観察しやすいテープ固定が大事です。

3. PI カテーテル

- ・手技の難易度は末梢静脈ルート確保と同じですが、完全な清潔操作で挿入しなければいけません。
- ・肘窩（正中静脈・橈側皮静脈・尺側皮静脈）や内頰（大伏在静脈）から穿刺することが多いです。
- ・カテコラミンやインスリンなど、急速静注できない薬剤を使用する場合は、ダブルルーメンのカテーテルを選択します。



PI-cath 挿入に必要なもの

- ・消毒用イソジン、ハイポ
- ・穿刺針とカテーテル
- ・眼科用無鉤摂子
- ・止血用綿球、テガダーム
- ・1ml シリンジとヘパリン生食



介助者が穿刺する四肢の固定と駆血を担当します。1人で挿入する場合は、カテーテルを進める手を清潔にします。穿刺部分の皮膚を広範囲にイソジン消毒して乾燥するのを待ち、さらにハイポアルコールを塗布します。



点滴を挿入する人は、マスク・帽子・清潔手袋を着用します。通常の点滴と同様に針を穿刺し、逆血が確認できたら外筒を奥まで進めます。



内筒を抜いて、カテーテルを挿入します。カテーテルに直接触れることがないように、袋の外から“しごく”ように進めます。



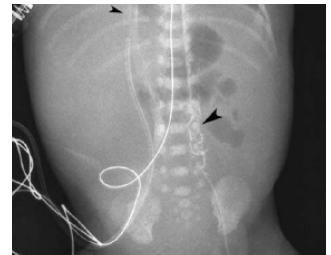
途中で抵抗がある場合はセッシンを使います。この際、力を加えずぎるとカテーテルを傷つけることがあります。肘や肩、膝関節で抵抗がある場合は、一旦引き抜いて関節の向きを変えて挿入してみます。



外筒を引き抜きながら割り捨てます（結構堅く、勢い良く割ると抜けてしまうことがあります）。そして刺入部を清潔な綿球で圧迫止血します。



ガイドワイヤーを引き抜き、接続部内腔を満たしてから、シリンジを接続して空気抜きをします。そして 0.2-0.3mm 程度ヘパリン入り生食をフラッシュします。



カテーテルを挿入し終わったら、テープで仮固定をして、単純 X 線写真で先端位置を確認した後、しっかりテープ固定をします。

<達人たちからのアドバイス>

- ・シングルルーメンカテーテルの場合は、専用穿刺針の代わりにインサイト®針を使用することもできます。ただし外筒が除去できないので固定に工夫が必要になります。
- ・摂子でカテーテルを強くつかむと素材が傷つき、点滴漏れを起こしやすくなります。
- ・カテーテルを進める途中で抵抗があるときは、いったん少し引き抜いて肢位を変更したり、ガイドワイヤーを先端 5mm 程抜いて再度挿入を試みます。



小児科の手技は「おさえ8割」

介助者は左の写真を参考にして、足の固定だけでなく皮膚の伸展・駆血をして下さい。

4. 臍静脈カテーテル

- ・臍静脈カテーテルは重症仮死症例に対する緊急の静脈ルート確保と、点滴路確保の困難な症例（皮膚が極めて脆弱な出生体重 500g 未満の児、胎児水腫など）に対する中心静脈ルート確保を目的として使用します。
- ・重症仮死症例に対して緊急的に使用する場合は、臍根元から 3~4cm 進めて、逆血が引けるならばそれ以上進めずに使用します。深く進めると先端が門脈に迷入する恐れがあるからです。
- ・長期間中心静脈ルートとして使用する場合には、先端を横隔膜上の下大静脈に留置させます。（肩の高さー臍帯の高さ）×0.6cm が目安になります。



臍の根元を軽くしばり、切断した時の出血を抑えます。
介助者は臍の遠位部を高い位置でつまんでおきます。

臍周囲をイソジンでしっかり消毒し、乾燥を待ちます。
根元から 1~2cm の高さで、まっすぐ（斜めではない）切断します。



臍静脈は通常根元では頭側にあり、動脈と比べて「壁が薄くて大きい」のが特徴です。
動脈は足側に 2 本あり、「壁が厚くて細い」特徴があります。

臍静脈に向けて、ヘパリン入り生食で満たしたカテーテルを進めてゆきます。

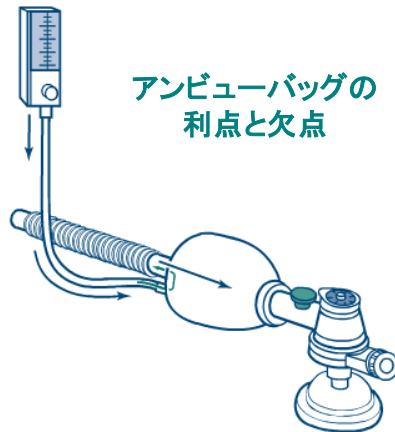


臍静脈はほぼ直角に曲がった後に頭側に向かって走行しているため、ここを通過する際に大きな抵抗を感じる場合があります。この際、介助者が臍を少し足側に傾けることによって、挿入しやすくなる場合があります。

●気道管理（バッグマスク換気・経口挿管・胸腔穿刺）

1. バッグマスク換気

・まずは2種類の人工呼吸バッグの構造の違いを理解しましょう。

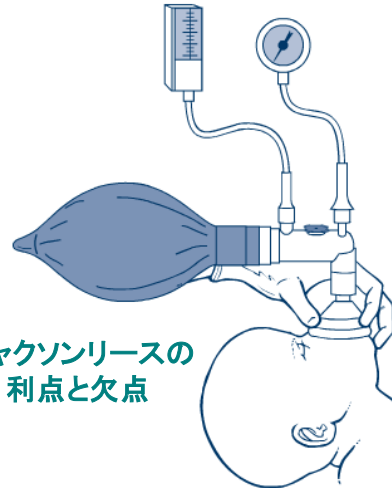


利点

- ・バッグを揉んだ後、はガス源につながなくても膨らむ。
- ・圧逃がし弁があり、過膨張を防ぐことができる。

欠点

- ・赤ちゃんの顔とマスクが密着していてもバッグが膨らんでしまう。
- ・高濃度酸素を供給するためにはリザーバーが必要。
- ・マスクから安定して酸素を放流する器具としては使用できない。
- ・CPAPをかけることはできず、PEEPをかけるには特殊な弁が必要。



利点

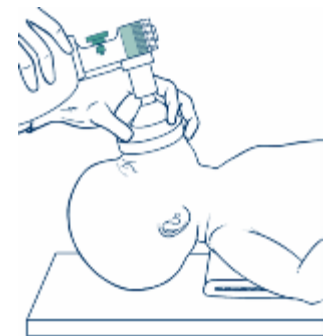
- ・ガス源の酸素濃度を調節すれば、21～100%の酸素を供給できる。
- ・マスクと赤ちゃんの顔の密着が容易に確認できる。

欠点

- ・赤ちゃんの顔とマスクが密着していないとバッグが膨らまない。
- ・使用するためにはガス源が必要。
- ・普通は圧を制限するための安全弁がついていない。

<手技の実際>

- ・バッグマスク換気中は、最も気道が確保された状態である“sniffing position”を保ちます。肩枕を入れ、横から見ると「何かの匂いを嗅いでいるような姿勢」です。
- ・片手の母指と示指でマスクを顔に密着させ、中指で下顎を持ち上げるようにして気道を確保します（I-C クランプテクニック）。
- ・もう一方の手で（こちらが利き手）バッグを揉みます。新生児は**毎分 40～60 回のペースで、胸の上がり**が確認できる**最小の圧**をかけます。



<達人たちからのアドバイス>

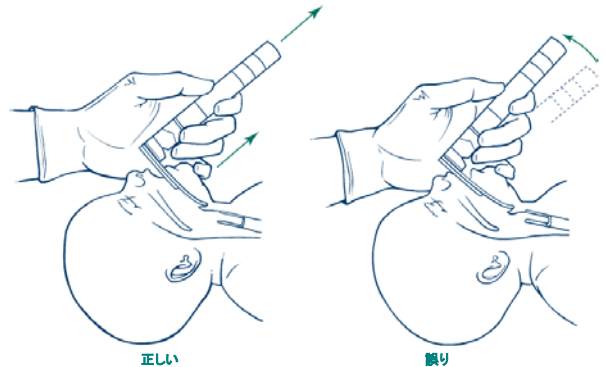
- ・バッグマスク換気の成功は“徐脈やチアノーゼの改善”もしくは“胸の上がり”のいずれかが確認できることから判断します。児の状態が改善せず、胸の上がりも確認できないような陽圧換気は手技に何か問題があり、そのまま継続しても意味がありません。
- ・バッグマスク換気がうまくいかない場合は、次の3つのポイントを押さえます。
 1. マスクが顔に密着している？…マスクの大きさをチェックし、鼻の近くなどにリークがないか確認します。
 2. 気道は開通している？…sniffing position に整え、分泌物があれば吸引し、少しでも口を開いた状態にします。
 3. 加圧は十分？…マスクを手掌に当てて十分な加圧ができることを確認します。また出生直後の新生児や、気道病変のある児においては、“1回1秒程度かけて、ゆっくり、しっかり”加圧することが有効な場合があります。

2. 気管挿管

- ・まず安全確実に気管挿管を行うために必要な物品を理解しましょう。
 - ・**気管チューブ**：“1,000g未満は2.5mm、1,000～1,999gは3.0mm、2,000g以上は3.5mm”が一つの目安ですが、1サイズ細かいチューブも準備しておきます。
 - ・**喉頭鏡**：光源は十分に明るく点灯するものを、ブレードは児の大きさに合ったサイズを使用します。
 - ・**吸引器具**：気管挿管直前に口腔内を吸引しますが、挿管中もいつでも分泌物の吸引ができる準備が必要です。
 - ・**モニタリング**：挿管中はSpO₂と心拍数をモニタリングすることが望ましいです。もしも状態が悪化すれば一旦バッグマスク換気に切り替えて状態を改善させてから再試行します。
 - ・**酸素と蘇生用バッグ**：挿管前に十分に酸素化しておきます。また挿管中も口元に酸素を放流しておくことで、大きな落ち込みを防ぐことができます。
 - ・**スタイレット**：視野確保が困難な場合や、気道狭窄がありチューブ挿入が困難な場合には有用な場合があります。
 - ・**呼気二酸化炭素検出器**：食道挿管の発見に極めて有効です。あらかじめ蘇生用バッグに装着しておきます。
 - ・**気管チューブ固定用具**：固定用のテープと、皮脂を清拭するための安息香酸を準備します。

<手技の実際>

- ・まず物品の準備を確認し、十分にモニタリングされた環境を作ります。
- ・新生児の挿管においては頸部過伸展による視野狭窄がよく起こるため、頭の下に枕を敷いて、上から見下ろすようなイメージで行うとうまくいくことが多いです。
- ・喉頭鏡をしっかり挿入して、舌をよけて喉頭蓋と声帯を直視します。喉頭鏡は舌に対して垂直に（ハンドルの方向に）押し出すようにします。ハンドルを手前に傾けて上歯茎に圧を加えてはいけません。
- ・右口角から気管チューブを挿入し、先端が声帯の間を通る様子を見届けて、適切な深さまで挿入します。口角で“体重+6cm”が固定位置の目安です。
- ・挿管後は速やかに陽圧換気を開始し、食道挿管でないことと片肺挿管でないことを確認します。



- ・食道挿管でないことを判別できるようになりましょう。

(身体所見による確認方法)

- ・術者は挿入する際にチューブが声帯間を通る様子を視認できたかどうかを宣言します。途中から視野が遮られてしまっても視認できなかった場合には、そのことを介助者にはっきりと告げます。
- ・換気中の胸の上がりや、呼吸音を聴診して確認します。挿管後の3点聴診は両側の腋下と上腹部で行ないます。
- ・呼気時にチューブ内腔が曇ったり、蘇生バッグに児の呼吸に伴う圧変動を感じることができる場合は、気管挿管が成功している可能性が高いです。逆に明らかに声が出ていたり、腹部が膨満してくる場合には食道挿管を考えます。
- ・挿管後の換気で徐脈やチアノーゼが改善すれば、まず食道挿管は否定されます。

(器具を用いた確認方法)

- ・呼気二酸化炭素モニターが極めて有効です。呼気中の二酸化炭素に反応して、膜が紫から黄色に変化すれば気管挿管は確実です。片肺挿管を発見することはできません。心停止の場合には偽陰性になることがあります。

3. 呼吸循環管理法を学びましょう

NICU に入院する児の多くは呼吸循環状態が不安定であり、管理する上で以下のポイントを押さえます。

- ・呼吸循環状態の重症度と病態を評価できるようになる。
- ・呼吸不全の児に対する基本的な管理方針を理解する。
- ・人工呼吸管理（nDPAP、SIMV、HFO、PSV）の適応を理解し、自分で設定できるようになる。
- ・ショック（循環不全）の児に対する基本的な管理方針を理解する。

受け持ちとなった症例の治療方針については、納得のいくまで指導医と discussion して下さい。呼吸器の設定に際しては“自分ならこうしようと思う”と意見を持つことが大事です。

4. 超音波検査を練習しましょう

超音波検査は重症児を診療する上で大変有用な情報を与えてくれますが、術者の経験や主観によって診断が異なる危険性もあります。当直医として申し送りを受け、24 時間同じレベルで医療を継続するためには、基本的な解剖学的知識や系統的かつ普遍的な評価方法を習得しなければいけません。

NICU ではいつでも超音波検査を行なうことが可能ですが、以下の点に気をつけてください。

- ① ナースの処置に重なる時間や哺乳直後の検査は避ける。必ず実施前に担当ナースに一声かけること。
- ② 検査前後の手洗い・プローブの消毒を確実にしない、院内感染防止にくれぐれも気をつけること。
- ③ 重症児にとっては、長時間の超音波検査は“侵襲的検査”であることを肝に銘ずること。

【超音波検査：脳】

- ・奇形症候群が疑われる場合のスクリーニング
- ・脳室拡大（水頭症）児の評価およびフォローアップ
- ・早産児の頭蓋内病変のフォローアップ（IVH・PVL）
- ・血流評価による脳循環の把握

【超音波検査：心臓】

- ・先天性心疾患のスクリーニング
- ・循環動態の把握（左心機能・動脈管・肺高血圧）

【超音波検査：腹部臓器】

- ・尿路奇形のスクリーニング
- ・肝胆道系疾患のスクリーニング
- ・その他：股関節脱臼、二分脊椎

5. 新生児の診察法を覚えましょう

新生児の呼吸循環状態を迅速に評価し、見逃しのない全身診察を行なうためには系統的なアプローチが必要です。

Primary assessment (ABC assessment) ; 出生直後の診察や入院時に行ない、生命を脅かす危険徴候を抽出する。

Airway : 肺のエア入り、吸気時狭窄音の有無より判断する。

Breathing : 安静時呼吸数、陥没呼吸や鼻翼呼吸の程度、喘鳴や呻吟などの呼吸音の異常、SpO₂ 値を測定する。

Circulation : 皮膚全体の色つや、動脈の触れ、capillary refill time (額や前胸部を指で圧迫した後、血流回復までの時間)

→ 重症の上気道閉塞と考えられる場合は気管挿管の準備を急ぐ。

呼吸不全があればまず酸素投与を開始し、必要ならば気管挿管の準備ができるまでバッグマスク換気を続ける。

循環不全があれば点滴ルート確保。確保困難な場合は、生後間もない頃ならば臍帯静脈カテーテルを使用できる。

Secondary assessment (head-to-toe physical examination)

1. 周産期情報の収集
2. オムツ以外の衣類を脱がせ、全身を見る。
3. 大泉門を触れて緊張の度合いを確認する (泣いていれば後回し)。
4. 心臓を聴診し心雑音の有無、心拍数、呼吸数を確認する。
5. 腹部を触診する。
6. 頭部～顔面～頸部～鎖骨～四肢を観察する。
7. オムツを脱がせ、大腿動脈の拍動を触れる。
8. 外陰部と肛門を確認する。
9. 児の首と体を片手で支えて腹臥位として、背中 of 皮膚を観察し、筋緊張を確認する。
10. 仰臥位に戻して反射など中枢神経の評価を行う。
11. 股関節の開排制限を調べる (最も児を泣かせることが多いため最後に行う)。

for advanced study → NICUベッドサイドの診断と治療 (京大マニュアル : 金芳堂) p18-25

先天異常症候群の診断アプローチ

医学的・社会的・美容学的に治療の必要なものを大奇形、医学的治療を必要とせず一般集団でも5%未満の頻度で認められるものを小奇形と定義します (何か気になる所見があれば、それが20人に1人未満にしか見られないほどの珍しいものかどうかを判断しましょう。そのためには日常から dysmorphology 的診察を行ない、たくさんの「正常」像を見ておくことが重要です)。3つ以上小奇形を合併する場合は、何らかの症候群を疑うべきです。

在胎週数の推定

妊婦検診を受けておらず児の在胎週数が不明なことがあります。Dubowitz 法は皮膚・耳介・乳房・外陰・足底の5つの外表所見と、筋緊張と関節の柔軟度から神経学的所見を評価して在胎週数を推定するものであり、±2週の誤差範囲で的中するといわれています。また20週前半の極めて未熟な児や、挿管中の児にも適用できるよう改良されたのが New Ballard 法です。

6. 新生児に関して1人当直ができるようになりましょう

・子宮内から子宮外への適応生理を理解し、正期産児の重要疾患を診療できるようになりましょう。

NICUにおける我々の仕事の大半は、子宮内から子宮外への適応をサポートすることです。NICUに入院する赤ちゃんの多くは、合併疾患の影響によってそれがうまくいきません。呼吸に関しては「肺液吸収」「サーファクタント産生」「自発呼吸の確立」、循環に関しては「体血圧の増大」「肺血管抵抗の低下」「動脈管の閉鎖」が必要ですが、これらの正常の適応生理を理解せずに、適切に介入することはできないでしょう。

・極低出生体重児の急性期・慢性期管理ができるようになりましょう。

極低出生体重児にとって、出生後数日以内に子宮外環境に適応することは人生の中で最も過酷な試練になります。実際に、予後に直結する合併症である脳室内出血のほとんどはこの時期に起こるため、その適応をサポートすることは何よりも重要です。その次の難関は経腸栄養の確立で、これを乗り越えた後の慢性期には、未熟児網膜症などに注意が必要です。

・On-call-problems に適切に対応できる。

「尿量が少ない」「無呼吸発作が増えている」「発疹が出てきた」など、頻度の高い on-call problem に対して、「見逃してはならない病態は何か？」を考えながら、適切に対応できるようになりましょう。

・院外からの新生児搬送に対応できる。

呼吸障害・チアノーゼ・発熱など、院外から新生児搬送の依頼があった場合、最も注意すべき病態は何か？ 搬送中に起こりうるトラブルは何か？ を考えながら準備をしなければいけません。

・初めて遭遇する症候に対して、自ら文献を検索し、臨床に活用できる。

すべての症候について、病態や治療法が教科書に記載されているわけではありません。特に新生児の分野はまだまだ分かっていないことが多く、未知の症例に遭遇した場合には自分で文献を検索し、批判的に内容を吟味した上で、目の前の患者さんに適応できるかどうかを判断し、活用しなければいけません。

またNICUにおける診療方針は施設間で大きな差があり、北野病院で学んだことが他施設では通用しないことがあるかもしれません。ただ指示に従うのではなく、「どういう根拠でこのような治療を選択したのだろうか？」と、常に疑問をもつ姿勢を忘れないください。そしてどうせ学ぶならば「どこに行っても通用する方針」を提供したいと思いますので、それを支持する質の高いエビデンスは出来る限り示すようにします。

研修到達目標と経験チェックリスト

氏名： _____ NICU 研修期間：平成 ____ 年 ____ 月～ ____ 年 ____ 月

研修項目	上半期	下半期	評価
NCPR に基づく蘇生方法の講義を受け、シミュレーターを用いたトレーニングを積む。			
軽症新生児仮死症例に対して適切にバッグマスク換気を行ない、蘇生を成功させる。			
重症新生児仮死症例の蘇生に参加し、メンバーとして役割を果たす。			
32 週未満の早産児の出生において、適切に子宮外環境への適応をサポートできる。			
新生児の足底・静脈採血法を知り、20 例以上経験する。			
新生児の末梢静脈ルート確保を 20 例以上経験する。			
新生児の末梢動脈ルート確保を 5 例以上経験する。			
新生児の末梢穿刺による経皮的中心静脈ルート確保を 5 例以上経験する。			
バッグマスク換気法を知り、シミュレーターを用いたトレーニングを積む。			
気管挿管法を知り、シミュレーターを用いたトレーニングを積む。			
気管挿管を 5 例以上経験し、成功させる。食道挿管の発見方法について知る。			
呼吸障害の児を 5 例以上経験し、適切に評価と介入ができる。			
nDPAP の適応と管理上のポイントを理解し、症例を3例以上経験する。			
呼吸循環管理の基礎、SIMV と HF0 の適応と管理方法を理解する。			
抜管に必要な条件を理解し、計画することができる。			
PDAを含む循環障害の児を 5 例以上経験し、適切に評価と介入ができる。			
新生児の頭部超音波検査を 20 例以上経験する。			
新生児の心臓超音波検査を 20 例以上経験する。			
新生児の腹部その他の部位の超音波検査を 20 例以上経験する。			
新生児の系統的診察法を理解し、50 例以上診察を経験する。			
正常新生児室からの問題診を、20例以上対応する。			
極低出生体重児を 3 例以上担当する。			
NICU における on call problem と対処方法を理解する。			
院外搬送を 5 例以上経験し、対応できるようになる。			
臨床上の疑問に対しエビデンスを検索し、それを実際の診療に応用する流れを理解する。			

研修終了時に、A（ほぼ自信がついた）・B（何とか習得できた）・C（ほとんど身につけていない）で自己評価してください。

