

て前述のリスク分類のガイドラインを参考に表 22 に示した。軽度リスクの者では、軽い強度および中等度強度の作業は、特別の制限を加えないすべて許容に分類され、強い強度については運動負荷試験により到達した運動強度以下の作業強度であれば従事可能な条件付き許容とした。スポーツに関しては、軽度リスクであれば、症候限界運動負荷試験で確認された範囲の運動であれば、競技スポーツを含めて許容され、軽い運動および中等度の運動は、すべて許容である。強い運動では、運動負荷試験で到達した運動強度が許容上限となることから条件付き許容に分類される。

中等度リスクでは、軽い強度のみすべて許容であり、中等度～強い強度については運動耐容能または虚血徴候出現の 60% 以下の強度の労働は可能とする条件付き許容とした。スポーツでは、軽い運動はすべて許容とし、中等度から強い運動は運動耐容能および虚血徴候出現の 60% 強度までが許容範囲の条件付き許容に分類される。

高度リスクでは、軽い～中等度強度においても専門医による管理下で許容された作業のみ可能である条件付き許容であり、強い強度に関しては、原則的に禁忌である。スポーツでは、軽い運動および中等度の運動は、循環器専門医の管理の下に運動療法において許容された運動のみ行うことが可能な条件付き許容とする。強い運動に関しては禁忌である。高度リスクでは、基本的に競技スポーツは認められない。

等尺性作業が加わる肉体的労働に関しては、中等度以上の等尺性労働が加わる者については、労働強度を一段階軽いものとする。AHA ガイドラインにおいても酸素摂取量による評価では、荷重負荷、気温、環境および心理的ストレスが適切に評価されないことから、労働許容に関しては、その点も考慮するように勧告している¹⁹⁷⁾。従って、許容条件の判断には労務担当者や産業医からの情報収集により、労務内容の正確な把握が必要である。スポーツについても同様であり、静的負荷が加わる種目においては、静的負荷強度により、運動強度がより軽いクラスを許容するものとする。

公的機関の運転手 (パイロット、電車、バス) については、冠動脈疾患の罹患および疑いのある者の就業は、一般的に禁忌である⁹⁾。パイロットに関しては、公式の航空身体検査基準¹⁹⁸⁾があり、冠動脈疾患に関しては、完全血行再建がなされた者も含め、徴候および既往のある者の就業は禁止されている。電車についても、動力車操縦者運転免許に関する省令において心疾患がないことと以前は規定されており、現在も運転に支障がないとの条件を付け、法的に規制している。しかし、バスやタク

シーなどの乗客を扱う運転に関して、英国では冠動脈疾患の病態により、発症および治療により一定期間自動車の運転を規制している¹⁹⁹⁾が、我が国では乗客を扱う自動車第二種免許に関して免許取得時点での規制はない。

3) 経過観察

冠動脈疾患は、病態が短期間で変化するのが特徴であり、運動許容条件の判定には経過観察が必要である。労働における経過観察の検査項目は、日本循環器学会「慢性冠動脈疾患の診断と病態把握のための検査法の選択基準に関するガイドライン」²⁰⁰⁾に準拠し、行うことが望ましい。運動が許容され、症状が安定している場合には 1 年に 1 回の定期的な運動負荷試験などの検査により労働の継続の可否を判断する必要がある。軽度リスクおよび中等度リスクであっても条件付き許容の者では、半年に 1 回の運動負荷検査、高度リスクの条件付き許容の者に関しては、病態に応じて 3 ヶ月以内に 1 回程度の心血管危険因子を含めた総合的な評価が望ましい。スポーツについても同様である。

VI 不整脈

学校

1) 疾患の概要とリスク分類のための検査法

不整脈は学校検診後の運動許容条件の判断に関与することが最も多い心疾患である。不整脈が指摘されたときに、運動許容条件を判断するために行うべき検査は器質的心疾患の有無を検討するための心エコー法、運動による不整脈の変化などを検討する運動負荷試験である。

心エコー法によって、器質的心疾患の有無、特に先天性心疾患やその術後、心筋症などについては不整脈の出現と関連のある異常について注意して検査する必要がある。

運動負荷試験は小児の運動特性に合った方法で行う必要がある。小児の特徴は最大負荷またはそれに近い状態で運動することが多いことと、運動耐容能が大きいことである。マスター 2 階段法では負荷量が少ないので不当であり、トレッドミルや自転車エルゴメータによる試験が望ましい²⁰¹⁾。自転車エルゴメータ試験では下肢の疲労から最大負荷をかけることができないこともあり、トレッドミル試験が汎用されている。

ホルター心電図は不整脈の状況を知るのに有用である。特に日常生活や実際運動中における不整脈の出現

態やその変化は運動許容条件の判断に用いられる。

心疾患や不整脈を有する小児の水中・水泳の管理指導は学校保健上重要である。水泳許容条件の判断に水中心電図を行う場合がある。水泳時の顔面浸水で洞性徐脈になるが、その他房室ブロック、心室期外収縮、上室期外収縮などの出現が観察される。水中心電図と顔面浸水試験とは類似の反応を示すことから顔面浸水試験で代用可能である。泳ぐという水泳運動で出現する不整脈は運動関連性であることからトレッドミル負荷試験で代用できる。

2) 疾患別運動許容条件

器質的心疾患を持たない小児における不整脈例の管理基準については、日本小児循環器学会で2002年に提案したものがある(表23)²⁰⁾。これは、我が国の学校生活を考慮し、何人かの専門医が作成したもので、それを学会の提案としているものである。小児循環器学会では器質的心疾患を伴う症例の運動許容条件についてのガイドラインは作られていない。器質的心疾患を持つ不整脈例の運動許容条件については、各疾患の項を参照すること。

表23 基礎疾患を認めない不整脈の運動許容条件²⁰⁾

心臓病管理指導表が学校生活管理指導表と改められ、それに伴い、不整脈の管理基準を一部改訂する必要が出てきた。この基準は一応のめやすであり、個々の症例によって基準を変更できる。なお管理区分の()内は選手を目指した運動部(クラブ)活動の可・禁をいう。

不整脈の種類	条件	管理区分	観察期間
洞性不整脈		管理不要	
接合部調律 接合部補充収縮		管理不要	
上室期外収縮	心房性、結節性 多形性または二連発	管理不要 E(可)	6か月~1年毎
上室頻拍	①比較的短時間で消失 ②自覚症状がないか、あるいはきわめて軽い ③心不全がない ④運動負荷によって誘発されない 以上の条件を満たす	E(可)	6か月~1年毎
	運動負荷により誘発される。 ただし頻拍時に心拍数が少なく、短時間で消失する	D E(禁)	1~3か月毎 3~6か月毎
	心不全を認めるが、治療が奏効する	DまたはE(禁)	必要に応じて
	治療は奏効しないが、心不全や自覚症状がない 治療は奏効せず、心不全がある	DまたはE(禁) A, BまたはC	1~6か月毎 必要に応じて
心房粗動・細動	運動負荷によっても心室拍数の増加が少ない	DまたはE(禁)	必要に応じて
	運動負荷により心室拍数が著しく増加する	CまたはD	必要に応じて
心室期外収縮 (運動負荷心電図を記録し、必要に応じてホルター心電図も記録する)	連発がなく、単形性で、運動負荷により消失、減少または不変	E(可) または長期観察例は管理不要	1~3年毎
	上記ではあるが、小学校低学年で1~3分の安静時心電図においてその発生が少ない。	E(可) または管理不要	1~3年毎
	運動負荷により著しい増加、多形性または二連発が出現する 安静時心電図で多形性または二連発がある ただし運動負荷により心室不整脈が消失する	DまたはE(禁) DまたはE(禁) E(禁)またはE(可)	1~6か月毎 必要に応じて 6か月~1年毎
心室副収縮		心室期外収縮に準ずる	
心室頻拍 (運動負荷心電図、ホルター心電図、心エコー図を記録し、慎重に決定する)	失神発作、心不全、自覚症状などがなく、運動負荷で消失または減少し、非持続性である ただし連発数が少なく、心室拍数が少なく、運動負荷により消失	DまたはE(禁) E(禁)またはE(可)	1~6か月毎 6か月~1年毎
	失神発作、心不全の既往はあるが、治療が奏効し、運動によって誘発されない	C, DまたはE(禁)	必要に応じて
	失神発作、心不全の既往はないが、運動負荷によって誘発される、または減少しない	B, CまたはD	必要に応じて
	失神発作または心不全を伴い、治療が充分奏効しない	AまたはB	必要に応じて
促進性固有心室調律	運動負荷のより正常洞調律となる	E(可)	1年毎
	運動負荷により正常洞調律にならない	心室頻拍に準ずる	

QT 延長	失神発作、家族歴等がなく、心電図所見のみのもの	E (可)	1 年毎
	運動中に失神発作の既往がある ただし薬物でコントロールされている	B または C D	必要に応じて 必要に応じて
	失神発作の既往はあるが、運動とは無関係に出現する	C, D または E (禁)	必要に応じて
WPW 症候群	上室頻拍の既往なし	E (可)	1~3 年毎
	上室頻拍の既往あり	上室頻拍に準ずる	
完全右脚ブロック	他の合併所見がないもの ただし左軸偏位や PR 時間延長合併しているもの	管理不要 E (可) または管理不要	1~3 年毎
完全左脚ブロック		専門医の判断による	必要に応じて
1 度房室ブロック	PR 時間 0.24 秒以下 (小学生) または 0.28 秒以下 (中学生・高校生)	管理不要	
	運動負荷により PR 時間が正常化する	管理不要	
	運動負荷により PR 時間が正常化しない	E (可)	1 年毎
2 度房室ブロック (運動負荷で正常房室伝導が見られない場合はホルター心電図を記録する)	運動負荷により Wenckebach 型が正常房室伝導になる	管理不要	
	運動負荷により 1 度房室ブロックになる	E (可)	1~3 年毎
	運動負荷でも 2 度房室ブロックのまま	E (禁) または E (可)	6 か月~1 年毎
	運動負荷により高度または完全房室ブロックになる	高度房室ブロックに準ずる	
	Mobitz II 型	高度房室ブロックに準ずる	
高度および完全房室ブロック (運動負荷心電図やホルター心電図を記録し、必要に応じて電気生理学的検査を行う)	運動負荷時に心室拍数が 2 倍以上で症状がない	D または E (禁)	3~6 か月毎
	運動負荷時に心室拍数が 2 倍以上に増加しない	C または D	3~6 か月毎
	運動負荷時に心室期外収縮や心室頻拍が頻発する	C	必要に応じて
	Adams-Stokes 発作や心不全を伴う	A, B または C	必要に応じて
洞不全症候群 (運動負荷心電図、ホルター心電図を記録し、必要に応じて電気生理学的検査を行う)	徐脈傾向が軽度で、運動負荷で心室拍数の増加が良好	D, E (禁)	3~6 か月毎
	運動負荷でも心室拍数の増加が悪い	C または D	必要に応じて
	Adams-Stokes 発作や心不全を伴う	A, B または C	必要に応じて

注 1) 運動負荷は十分の監視のもとに心拍数 150/分以上になることを目標とする。ただし高度または完全房室ブロック、洞不全症候群ではこの心拍数を目標としない。

注 2) 運動部 (クラブ) の管理に関しては、激しい練習や試合を伴うものについては上記のようであるが、運動量や参加の方法によっては可能なものもある。

注 3) 徐脈性不整脈には等尺運動や潜水運動に注意する。

注 4) 治療の必要な不整脈はまず治療が優先されるので心室頻拍、QT 延長症候群、高度房室ブロック、洞不全症候群などの不整脈は専門医による管理が望ましい。

2 職域、スポーツ

1) 疾患の概要

器質的心疾患を有する例における運動中突然死の直接誘因は重篤な不整脈であるが、器質的心疾患が証明されていない突然死例においても不整脈が原因と考えられる場合が多いとされている²⁰⁾。器質的心疾患を有するものは、不整脈の有無にかかわらず突然死のリスクが高い患者であり、基礎疾患の種類によって不整脈のもつ意義が異なることを考慮して運動許容条件を定める必要がある。器質的心疾患のない不整脈患者における運動許容を判断する場合には、不必要に活動を制限しないことが重要である。我が国における不整脈の運動許容条件については、日本臨床スポーツ医学会の「スポーツ参加・禁止の基準」⁴⁾があるが、職域における許容条件に関するガイドラインは作成されていない。このガイドラインでは、

この基準と小児不整脈の管理基準²⁰⁾とベセスダ会議における勧告³⁾、AHA と北米ペーシング電気生理学 (NASPE) の不整脈例の公共運転に関するガイドライン²⁴⁾を参考にした。スポーツに関しても NASPE の告²⁵⁾があり、これに基づいた。尚、この基準は一応目安であり、個々の症例に応じて基準を変更して使用すべきである。不整脈の発症には様々な要素が関与するため、特に心室頻拍、QT 延長症候群、Brugada 症候、高度および完全房室ブロック、洞不全症候群などの不整脈は専門医による管理が望ましい。

2) リスク分類のための検査法

リスク分類には、運動負荷心電図、ホルター心電図エコー法、電気生理検査などの検査が自覚症状の1度に応じて選択される。

自覚症状の中で、説明のつかない労作中の失神発作、徹底的に原因を究明する必要性のあるもっとも重要

状である。原因を明らかにするために、ホルター心電図が最初の検査として有用であるが、解決できない場合には、イベント心電計が使用される。ティルト試験は神経調節性失神による患者を評価するのに使用される。運動負荷試験は運動中の心電図を評価でき、電気生理検査は、器質的心疾患や異常心電図のある患者における失神との関連性のある不整脈を確立することができるが、器質的心疾患のない失神発作の原因がわからない症例にも考慮すべき検査である²⁰⁵⁾。

3) 疾患別運動許容条件

a) 洞機能不全

3秒未満の無症状な洞停止は病的な意義をもたないが²⁰⁷⁾、3秒以上の洞停止、洞房ブロックや洞不全症候群は異常と考えて運動負荷試験²⁰⁸⁾やホルター心電図を、失神発作があれば、電気生理検査を行う必要がある²⁰⁹⁾。また、心エコー法にて器質的心疾患の有無や心機能評価を行う必要がある。アスリートでは、徐脈性不整脈が特徴的であり、マラソン選手などでは心拍数30以下、あるいは3秒以上の洞停止も稀ではなく、病的な洞不全との鑑別は必ずしも容易ではない²⁰⁹⁾。

検査の結果、器質的心疾患が無く、徐拍が運動により適度に増加する場合には軽度リスクである。失神あるいは失神前兆があるものは、原因が同定され、必要なら治療されるまでの間、高度リスクとする。明らかに不整脈によると考えられる意識障害や疲労感の症状のあるものは、治療が必要であり、治療開始後3~6ヶ月無症状の場合には、中等度リスクとする。人工ペースメーカー植込み患者では、ペースメーカーシステムを障害する恐れのある作業や運動は許容できない。

b) 心房細動、心房粗動

コホート研究によれば、心房細動の発症頻度は男女5,209例にて22年間追跡中98例(1.9%)で、心房細動出現例の生命予後は不良であったと報告されている²¹⁰⁾。また、航空機乗務員新人男性社員3,983名を対象とし、44年間追跡調査したところ、心房細動発症は7.5%であり、心房細動の全死亡頻度は、非心房細動例に比べて1.3倍であったと報告されている²¹¹⁾。長期間にわたる高強度のスポーツ競技者における孤立性心房細動の発症率は、一般住民でみられる頻度よりも高いことが、最近報告されている²¹²⁾。

心房細動例には、スポーツ、作業と同等の運動強度の運動中における心室応答を運動負荷心電図で評価する必要がある。軽労作においても心拍数が過剰に亢進する心

房細動例は、正常な心拍応答を示す症例よりも安静時および低強度運動強度における交感神経活性が賦活化されている状態を示す。このような例には、運動時の心室レートを制御する治療が行われる。器質的心疾患を伴わない例で、無治療あるいはジギタリス、β遮断薬、カルシウム拮抗薬などの治療により、運動時に適度な洞性頻脈と同等の心室レートを保てるものは軽度リスクとする。しかし、アスリートの場合には心室レートをコントロールすることは困難であり、β遮断薬はドーピング検査における禁止物質である。

心房粗動では、運動時に心室に1:1伝導し、心室レートが非常に速くなる危険性がないかどうかを検査する必要がある。器質的心疾患を伴わない心房粗動のあるもので、ジギタリス、β遮断薬、カルシウム拮抗薬などの治療により、運動時適度な洞性頻脈と同等の心室レートを保てるものは中等度リスクである。この場合でも1:1房室伝導が起こり得ることを注意しておく必要がある。

心房細動、心房粗動で抗凝固療法を必要とするものは、衝突の危険性のある作業、運動は許容されない。

c) 上室頻拍、WPW症候群

運動時の動悸や失神の原因として上室頻拍があり、症状から上室頻拍が疑われ、診断が確立されていなければ、電気生理検査の適応も考える必要がある²¹³⁾。持続の短い(5~10秒)上室頻拍で、運動で持続時間が増加しない無症状のものは軽度リスクである。失神、失神前兆、著明な動悸があるものは、高度リスクとする。カテーテルアブレーションなどの治療が成功した後は中等度リスクとし、治療後少なくとも6ヶ月再発がない状態であれば中等度から強い運動を条件付許容とする。しかし、再発の予知については限界があり、失神が起これば危険性が増加するスポーツについては、その後の検査も必要である。

WPW症候群をもつ例の突然死はまれであり、とくに無症候性例における自然歴では、予後は良好である。しかし、40歳以下の無症候性例の中で、その後30%は症状を発現するので注意が必要である²¹⁴⁾。頻拍発作によって心停止を来たした生存例や血行動態が悪化する例では、カテーテルアブレーションは有効であるが、無症候性例には薬剤を使用せずに観察することが可能である²¹⁵⁾。

器質的心疾患がなく、動悸や頻拍の既往がない場合は軽度リスクである。房室回帰性頻拍発作のある症例は上室頻拍と同様の運動許容条件である。しかし、速い心室レートを伴う心房細動を起こし得るかどうか評価する必

要がある。副伝導路を伝導する最短の QRS 間隔を決定するために、電気生理検査による心房細動誘発試験が勧められる。

WPW 症候群で心房粗動・心房細動の発作がある場合には、無治療、安静時の状態で、副伝導路伝導による最大心室レートが 240 拍/分以下であり、失神や失神前兆の発作がないものは、突然死のリスクは低いと考えられ、軽度リスクである²²⁶⁾。失神や失神前兆の症状があるものや、副伝導路を伝導する最大心室レートが無治療、安静時に 240 拍/分を超える場合には、高度リスクである。副伝導路のカテーテルあるいは外科的アブレーションが成功した後は中等度リスクであり、アブレーション後無症状で、正常房室伝導をもち、経過観察の電気生理検査で頻拍が誘発されないか、アブレーション後 3~6 ヶ月間頻拍の自然再発がない場合にはすべての強度の作業、運動が条件付き許容される。

d) 上室期外収縮, 心室期外収縮

上室期外収縮では問診や各種検査から器質的心疾患の証拠が否定できれば軽度リスクであり、強い運動も許容される。

心室期外収縮では、運動時に増加したり、複雑な心室性不整脈が出現した場合には、器質的心疾患の有無を明らかにする検査が必要である。918 例を対象とした運動負荷試験による不整脈の検討では、心室期外収縮は非心疾患に比べ虚血性心疾患群に多く出現し、多源性心室期外収縮と二段脈は後者に多いが、運動による消失は虚血性心疾患の存在を否定するものでないと指摘されている²²⁷⁾。無症候性中年男性を対象として平均 23 年間追跡による前向き対照比較試験の結果によれば、心臓死は運動中の心室期外収縮数非増加群に比べて増加群で有意に多かったと報告されている²²⁸⁾。

慢性安定狭心症を対象に、1 年間の運動トレーニングによってホルター心電図による心筋虚血発作回数は有意に減少したが、心室期外収縮については減少、不変、悪化と様々であり、運動トレーニング効果を心室期外収縮によって評価するのは困難である²²⁹⁾。

運動中、あるいは運動負荷試験中に心室期外収縮が増加し、意識障害や著明な疲労感、息切れなどが生じる場合には、中等度リスクである。それ以外は軽度リスクとする。器質的心疾患を有するものは、それぞれの心疾患の運動許容条件に従う。

e) 心室頻拍, 心室粗動・心室細動

非持続性あるいは持続性心室頻拍例については、運動

負荷試験、運動中のホルター心電図、心エコー法による非侵襲的検査や心臓カテーテル法、電気生理検査によって心臓の構造異常、心室頻拍の機序や部位を確立する必要がある。

無症状で、短い連発数の (たいてい 8~10 連発未満) 非持続性単形性心室頻拍で、レートが 150 拍/分未満で、器質的心疾患がない例では、突然死のリスクは高くなく、軽度リスクである^{220, 221)}。また、心拍数が 200 拍/分前後の強い運動後に非持続性の心室頻拍が出現することも報告されている²²²⁾。

持続性心室頻拍 (30 秒以上) の例では、最後の発作から少なくとも 6 ヶ月間は高度リスクとする。

除細動器や抗頻拍機器を植え込んだものは、除細動器に対する有意な損傷の危険が少ない低強度の作業であっても治療 (電気的除細動、ペーシング) を要した最後の心室性不整脈の発現から 6 ヶ月間は禁忌である。それ以後は、低強度の作業だけは条件付き許容される高度リスクである。尚、車の運転については、別の基準によって判定する必要がある。

心室粗動と心室細動は心停止を生じるものであり、器質的心疾患の有無にかかわらず高度リスクである。しかし、治療により 6 ヶ月間発作がないものは低強度の作業運動が条件付き許容される。

f) 房室ブロック

第 1 度房室ブロックで QRS 波形が異常であるか、P 間隔が 0.3 秒以上の場合に、精密検査が必要である。無症状で器質的心疾患がないもので、第 1 度房室ブロックが運動で増悪しない場合は軽度リスクであり、強い運動も許容される。

第 2 度房室ブロック (Wenckebach 型) はよく訓練された運動選手に多い²²⁷⁾。安静時にのみ出現し、運動時には消失する、器質的心疾患のない例は、予後は良好であり²²³⁾、軽度リスクである。

第 2 度房室ブロック (Wenckebach 型) が運動中あるいは運動後に始めて現れたり、悪化する場合には、中等度リスクであり、ヒス束内あるいはヒス束下ブロックの可能性についてさらに検査が必要であり、人工ペースカ治療を要する可能性もある。

第 2 度房室ブロック (Mobitz 型) ではペースメーカー治療の必要性があり²⁴⁰⁾、完全房室ブロックと同じ運動許容条件である。

完全房室ブロックはホルター心電図、運動負荷心電図電気生理学的検査の結果を考慮して専門医による管理が必要である²⁴¹⁾。アダムス・ストークス発作や心不全を

う場合は高度リスクである。安静時心拍数が40以上であり、運動負荷時心室拍数が1.5~2倍以上に増加して、心室性不整脈や症状がない場合には、軽度リスクであるが、強い運動は許容できない。運動負荷時心室拍数が1.5~2倍以上に増加しない場合には、中等度リスクである。

人工ペースメーカー植え込みの患者は、外傷がペースメーカーを損傷するような衝突の危険性のある運動や作業は許容されない。また、運動、作業を許容する前に、運動の需要に見合う活動レベルの運動負荷試験を行う必要がある²¹⁶⁾。

g) 脚ブロック

完全右脚ブロックでは、心室期外収縮がなく、運動で房室ブロックが出現せず、症状もない場合は軽度リスクであり、強い運動も許容される。左軸偏位、PR時間延長を伴う場合には、経過観察による管理のもとに判断する必要がある²¹⁶⁾。

完全左脚ブロックでは、器質的心疾患がなく、正常HV間隔でベisingに対して正常房室反応を示す場合には軽度リスクであるが定期的検査が必要である。HV間隔が90 msecをこえるか、His-Purkinjeブロックを特徴とする房室伝導異常がある場合には人工ペースメーカーを植え込む必要がある。その場合には、完全房室ブロックの運動許容条件に従う。

h) 先天性QT延長症候群 (LQTS)

QT延長症候群は遺伝的に発症し、心電図上で著しいQT時間の延長と多形性心室頻拍(トルサードポアンツ)を特徴とする症候群であり、失神を来し、心室細動へ移行し突然死を来すことがある。失神を主訴とする若年の患者で、とくにその症状が運動時やその直後、あるいは感情的な興奮に伴って起きるようであれば、LQTSを疑う必要がある²²⁴⁾。失神発作を予防することがもっとも重要であり、強い強度の運動のみならず通常の作業、運動においても感情的な興奮が不整脈の誘引となることがあり、また、水泳中の突然死も報告されているので²²⁵⁾、高度リスクである。

i) Brugada 症候群

右側胸部誘導のST上昇と右脚ブロックパターンを呈し、心室細動発作を有する心電図学的症候群である²²⁵⁾。失神や心室細動を伴う有症候群と、心電図異常を有するが症状のない無症候群があり、前者ではその遺伝的背景、発症率、機序、臨床病態、予後などが明らかにされ、治

療法も確立されつつあるが、後者では未解決の点が多い²²⁶⁻²²⁸⁾。これまでの調査からBrugada症候群は男性に多発し、その有病率は全人口の0.07%~0.16%と考えられている²²⁹⁻²³¹⁾。また、Brugada症候群の発症率は年間0.014%と報告されている²³²⁾。現時点では心室細動や失神発作を有する例、電気生理学的検査で心室細動・頻拍が誘発される例が植込み型除細動器の適応と考えられており、運動許容条件は心室粗動・細動と同様である。

j) 神経調節性失神

神経調節性失神には、心抑制型、血管抑制型、両者の混合型の3つに分けられる。一般人における失神の頻度は、フラミンガム調査によると、5209人の26年間の経過中に少なくとも1回の失神を有した頻度は、男性3.0%、女性3.5%と報告されている²³³⁾。もっとも多いのは基礎疾患のない失神であり、この中に神経調節性失神が多く含まれていると考えられるが、予後は良好である。しかし、失神の再発を30%に認め²³³⁾、長時間の心停止を来す悪性血管迷走神経失神もみられる²³⁴⁾。治療薬としてβ遮断薬やジソピラミドが有効であるが、これらを静注することによってティルト試験にて誘発されなかった例の治療効果は良好であるのに対し、抑制されなかった例の再発率は高いとされている²³⁵⁾。運転中にもこのような失神が生じる可能性があり、失神の再発率の高い3~6ヶ月間はとくに注意が必要であるため、運転には特別な基準が必要である^{236, 237)}。

失神あるいは失神前兆があるものは、治療されるまでは高度リスクである。治療開始後3~6ヶ月無症状の場合には、医師の再評価後に作業、運動が許容される。

VII マルファン症候群

疾患の概要

骨格系、眼および心血管系に特徴的な症候を示す、全身の結合組織異常に基づく先天性代謝異常である。1常染色体優位遺伝であるが、15~30%^{238, 239)}は突然変異による。臨床症状の発現時期に差があり、新生児期には特徴的症候はほとんどなく、通常は年長時あるいは成人になってから症状が著名となり、診断されることが多いので、大学生あるいは若年成人の運動許容条件で問題となる疾患である。心血管系の合併症が予後を左右し、主要な死因は大動脈解離である。無治療例の予後は不良で、生命予後は平均32.0±16.4歳²⁴⁰⁾とされる。

我が国での発生頻度は明らかではないが、欧米では