

第6回育成医療受給者の実態の把握 及び支援に関する有識者会議 脊柱側弯症

慶應義塾大学整形外科

渡辺航太

令和8年9月8日（火）

脊柱側弯症

多様な病因

特発性	乳児期，幼児期，思春期
神経原性	脊髄空洞症，脊髄性筋萎縮症、脳性麻痺など
筋原性	筋ジストロフィーなど
先天性	半椎，癒合椎などの奇形椎
神経線維腫症	
中胚葉性	Marfan症候群，Ehlers-Danlos症候群など
外傷性	

80-85%



脊柱側弯症

特発性側弯症

- 全身疾患がない
- 脊柱要素に明らかな異常がない
- 神経系の異常がない
- **除外診断**

乳児期側弯症 0-3歳

若年期（学童期）側弯症 4-9歳

思春期側弯症 >10歳



13-14歳女児で発生率2.5%¹

Cobb角 10°以上

年 齢	性 別	人 数	人 数	発生率%
11-14	女子	127,903	2,048	1.60
	男子	127,972	177	0.14
13-14	女子	60,625	1,522	2.51
	男子	57,688	146	0.25
全体		255,875	2,225	0.87

Ueno M et al. A 5-year epidemiological study on the prevalence rate of idiopathic scoliosis in Tokyo: school screening of more than 250,000 children. J Orthop Sci. 2011;16(1):1-6.

脊柱側弯症の影響

肺機能低下¹



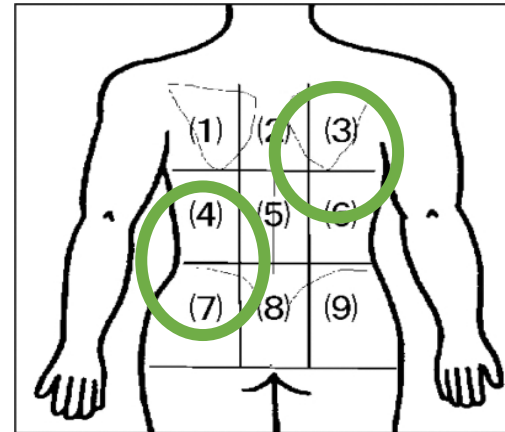
胸郭のねじれにより、
肺の容積が低下

運動機能低下²

	術前	術後	p 値
総合評価	38.7±16.5	39.2±15.2	0.85
握力	45.1±14.8	47.6±13.6	0.16
上体起こし	35.8±14.4	39.3±15.4	0.19
長座体前屈	43.5±10.6	47.6±15.4	0.69
反復横とび	37.7±17.3	44.1±15.4	0.012*
20m シャトルラン	42.5±15.4	47.6±15.4	0.007*
50m 走	49.7±10.1	47.3±9.5	0.49
立ち幅跳び	45.6±12.8	43.9±12.9	0.35
ハンドボール投げ	42.3±7.8	37.0±12.1	0.16

俊敏性と持久力の
低下

腰痛、背部痛³



腰背部痛に2.3倍
なりやすい

精神衛生上・ 整容上の問題⁴



容姿に対する劣等感
消極的な対人関係

1. Weinstein SL et al. Idiopathic scoliosis: long-term follow-up and prognosis in untreated patients. J Bone Joint Surg Am. 1981 Jun;63(5):702-12.
2. Sato T et al. Back pain in adolescents with idiopathic scoliosis: epidemiological study for 43,630 pupils in Niigata City, Japan. Eur Spine J. 2011 20(2):274-9.
3. Author : 加藤木丈英他.思春期特発性側弯症手術前後の運動能力の解析. Journal of Spine Research 7(5). 940-943. 2016.
4. Tones M et al. A review of quality of life and psychosocial issues in scoliosis. Spine (Phila Pa 1976). 2006;31(26):3027-38.

側弯症の治療

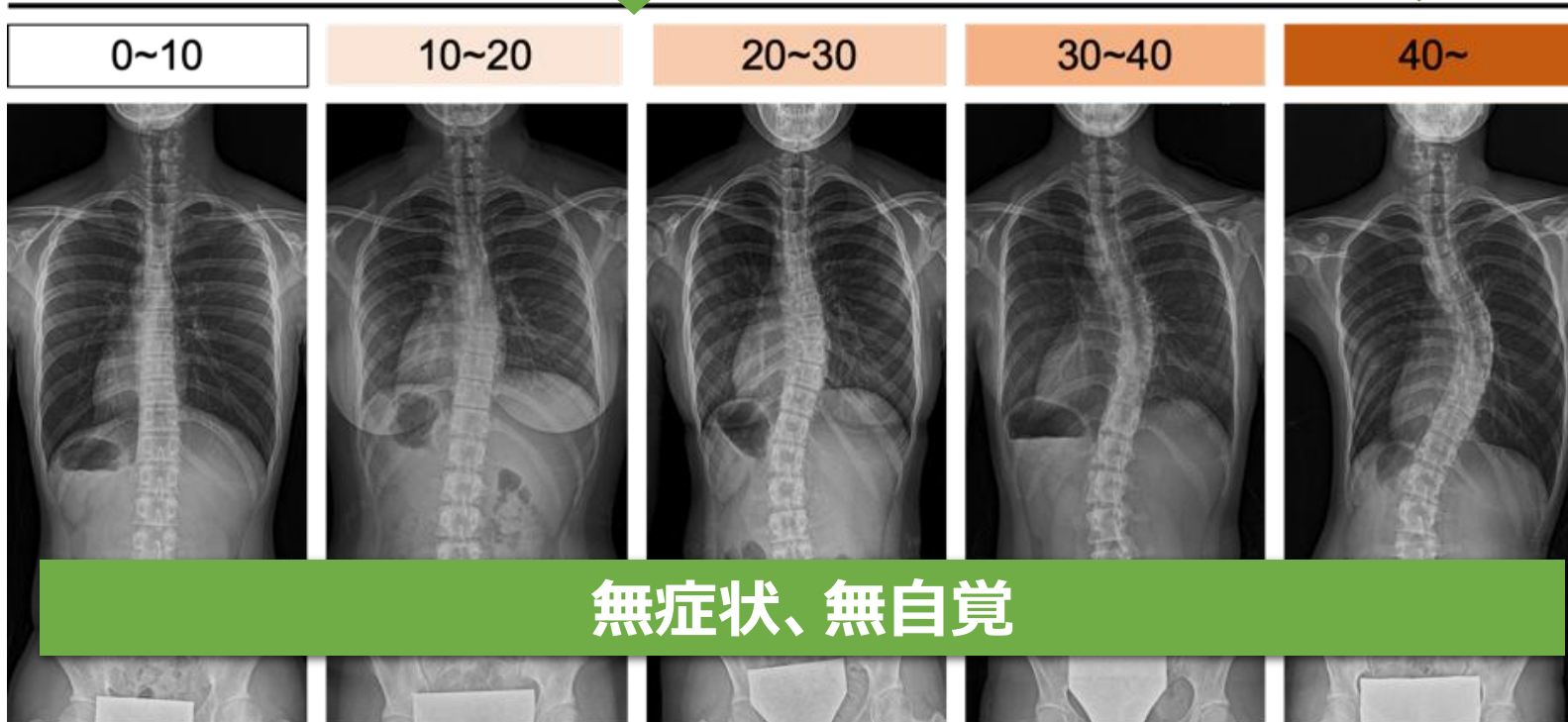
極めて高いエビデンスのある治療

- ・ ランダム化比較試験
- ・ 4倍手術になりにくい
- ・ **早期発見し早期治療が大切**

New England Journal of Medicine 2013

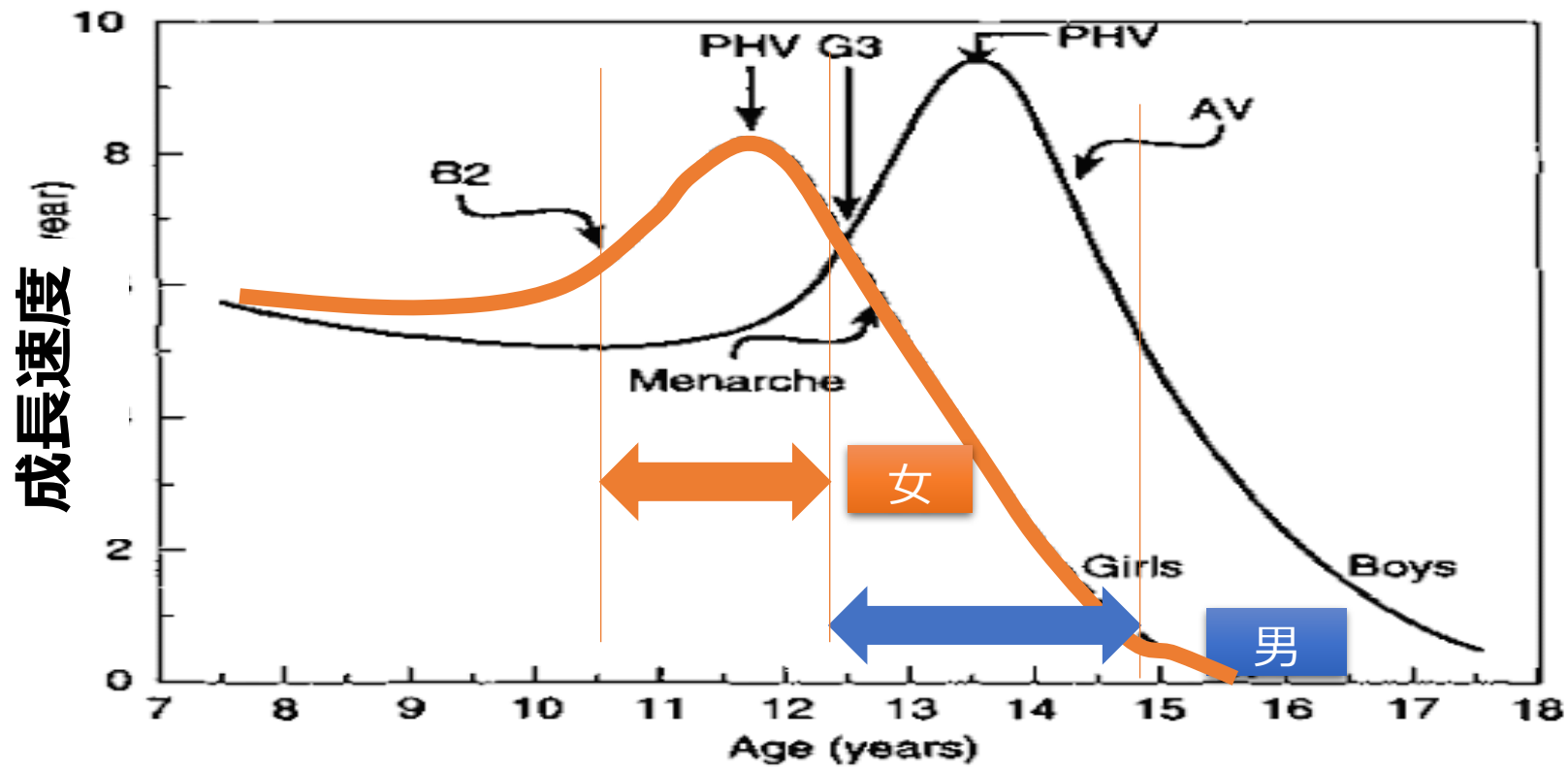
装具治療

手術

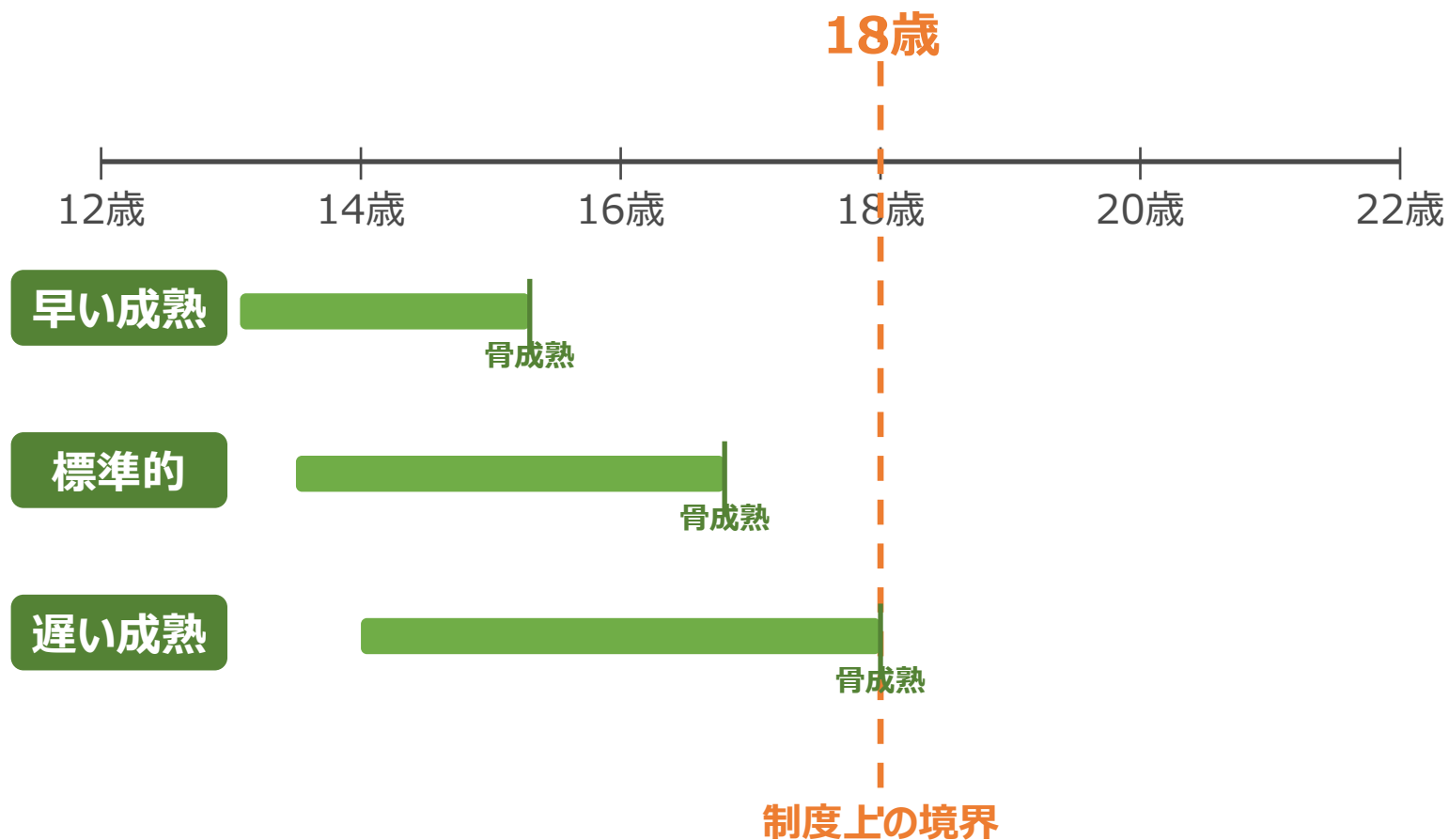


- ・ 高額な医療費
- ・ 本人、家族の精神的な負担増

思春期：成長に伴い側弯症は進行する



骨成熟の時期と、成熟前後のカーブ進行には個人差がある



重要な点

- 18歳時点では**大部分**が骨成熟に達している
- しかし、骨成熟の到達時期と成熟終盤の**残存成長量**には**個人差**がある
- 同じ暦年齢でも、カーブ進行のリスクは一律ではない

18–20歳でも脊柱局所の成熟が未完了の例がある

女性 側弯症 99例：12–20歳、平均16歳、主Cobb角 $54\pm12^\circ$ / 対照134例
手術適応症例のCTを用いた、年齢群間の比較

18–20歳にも 骨端輪の不完全癒合を認めた

骨端輪は、椎間板線維輪が付着する
二次骨化中心。
未癒合が残ることは、身長成長が
残存することと同義ではない。

18–20歳の内訳（原著Table 2より抜粋）

年齢（n）	成熟度の中央値	四分位範囲
18歳（11）	3	3–4
19歳（8）	3	3–4
20歳（5）	3	3–4

成熟度3：不完全癒合 / 4：全評価部位で癒合
※Sanders分類・Risser分類とは別の骨端輪の指標。

脊柱局所の成熟は、暦年齢18歳で一律に完了しているとは限らない。

出典：Costa L, et al. Spine Deform. 2024;12:1631–1637. doi:10.1007/s43390-024-00908-w.（骨端輪の定義：同著者, J Clin Med. 2021;10:3217）

16–20歳にも側弯の進行は認められる

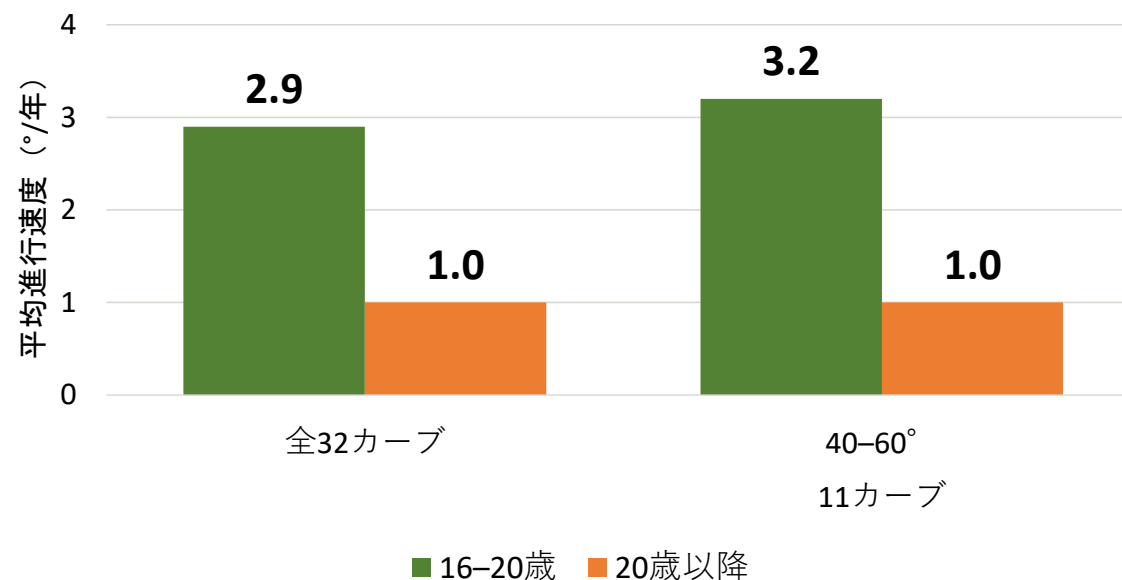
未治療の特発性側弯症70例（女性64・男性6） | 年齢別解析は25例・32カーブ

同じ25例で、2つの年齢期間を比較

16–20歳：平均観察 3.7年

20歳以降：平均観察 7.4年

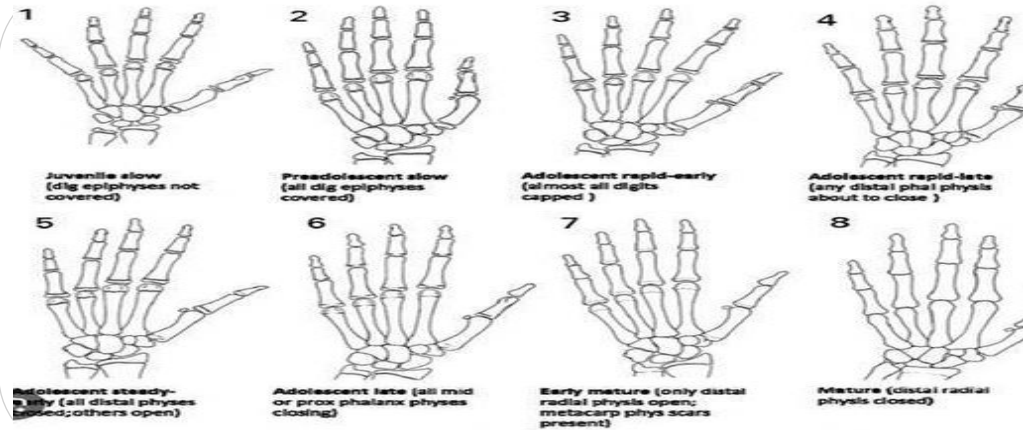
全32カーブで、16–20歳の
平均進行速度が大きかった（ $P<0.01$ ）。



骨成熟の指標 Sanders分類 と Risser分類

骨成熟を評価する2つの代表的指標：Sandersは手X線、Risserは腸骨稜骨端核を用いる

Sanders分類



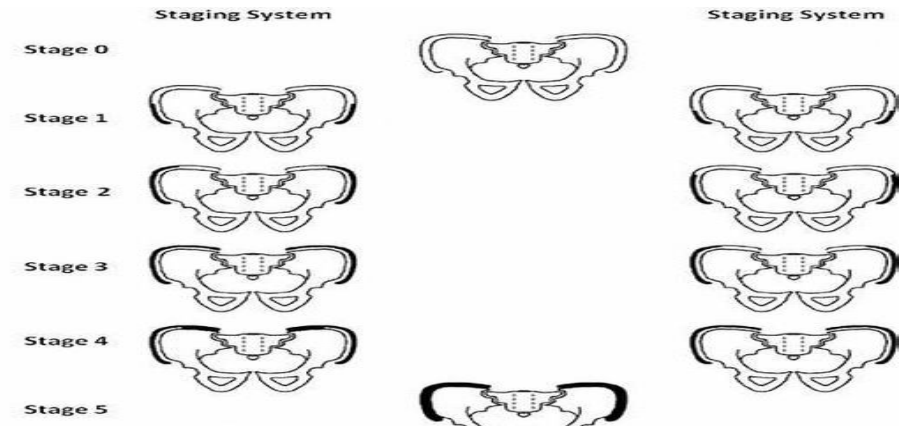
評価部位：手X線

段階：1～8

特徴：成長スパート前後の細かな成熟評価に有用

今回のポイント：stage 7は骨成熟終盤だが、進行リスクが直ちにゼロではない

Risser分類



評価部位：腸骨稜骨端核

段階：0～5

特徴：骨成熟を簡便に把握でき、広く使われる

今回のポイント：Risser Vでも進行リスクが完全には消失しない

Sanders stage 7到達後の2年間にも進行例がある

女性AIS 89例 | Sanders stage 7 | 初回主カーブ <50° | 2年間追跡

初回主カーブ

33 ± 9°

2年後 38 ± 11°

初回カーブの分布



<40°
70例 (79%)

40-49°
19例 (21%)

実測最小値・年齢分布は公開抄録に未記載

2年間の転帰

51%

45/89例

5°以上進行

19%

17/89例

10°以上進行

12%

11/89例

50°超または手術

高リスク閾値：初回**39.5°** (50°超または手術：AUC 0.94)

※ 本研究は18歳以降の患者群を対象とした研究ではない

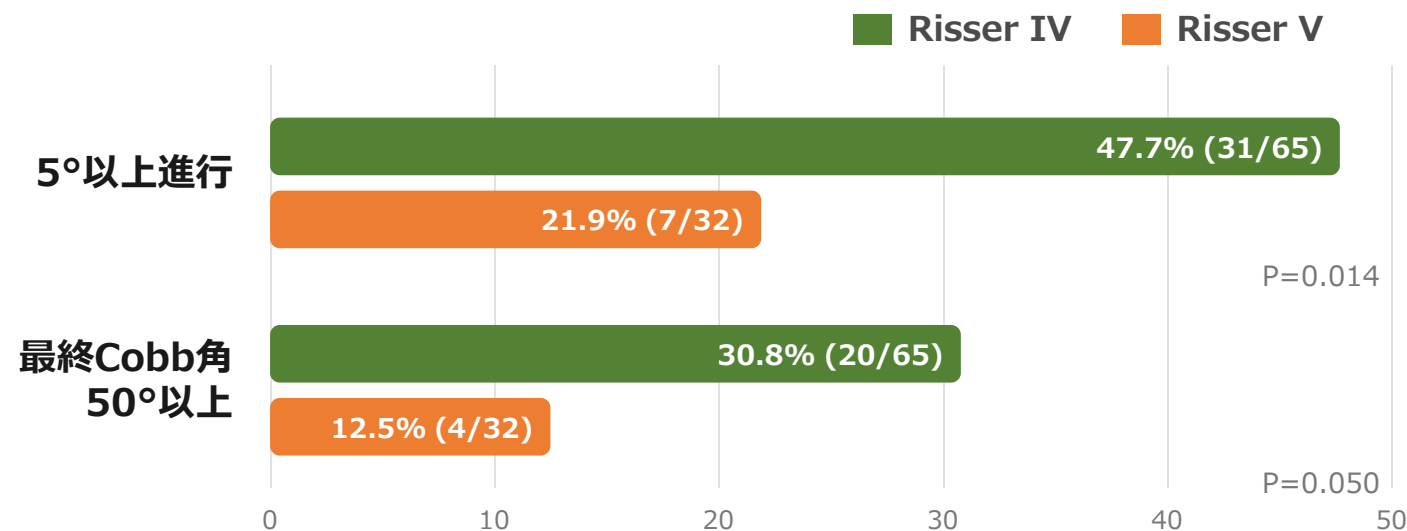
Sanders stage 7は脊柱成長終了の目安だが、カーブ進行終了を意味しない。

骨成熟終盤の40–49° : Risser Vでも進行例がある

AIS 97例（女性74・男性23） | Risser IV 65例・V 32例 | 初回Cobb角 **42.6±2.7°（40–49°）**

初回年齢 14.6±1.7歳（9–19） | 最終年齢 22.6±3.2歳（18–35） | 追跡 97か月（61–245）

Risser stage別の転帰



Risser Vでも

21.9%

5°以上進行（7/32例）

12.5%

最終50°以上（4/32例）

骨成熟後もリスクは0ではない

Risser Vに到達していても、40–49°のカーブでは進行リスクは完全には消失しない。

18歳以降の病態評価と治療をつなぐ支援

16–18歳

治療方針の評価

- 40–50°程度の境界域を想定
- 骨成熟度・過去の進行を評価
- 手術または経過観察を個別に判断

18–20歳

継続的な病態評価

- 必要な間隔で立位X線を評価
- Cobb角の推移を確認
- 進行を認めた時点で手術適応を再評価

20–22歳頃

必要例で評価・治療を継続

- 進行の有無・程度を継続評価
- 適応が明確なら手術へ移行
- 22歳で全例の判断が完了するとは限らない

18歳：制度上の境界

22歳頃まで：継続評価と必要な治療をつなぐ、支援上限の候補

当院における側弯症関連手術の年齢分布

2023-2024年 | 手術時年齢10-24歳

10-15歳

6年齢分の合計

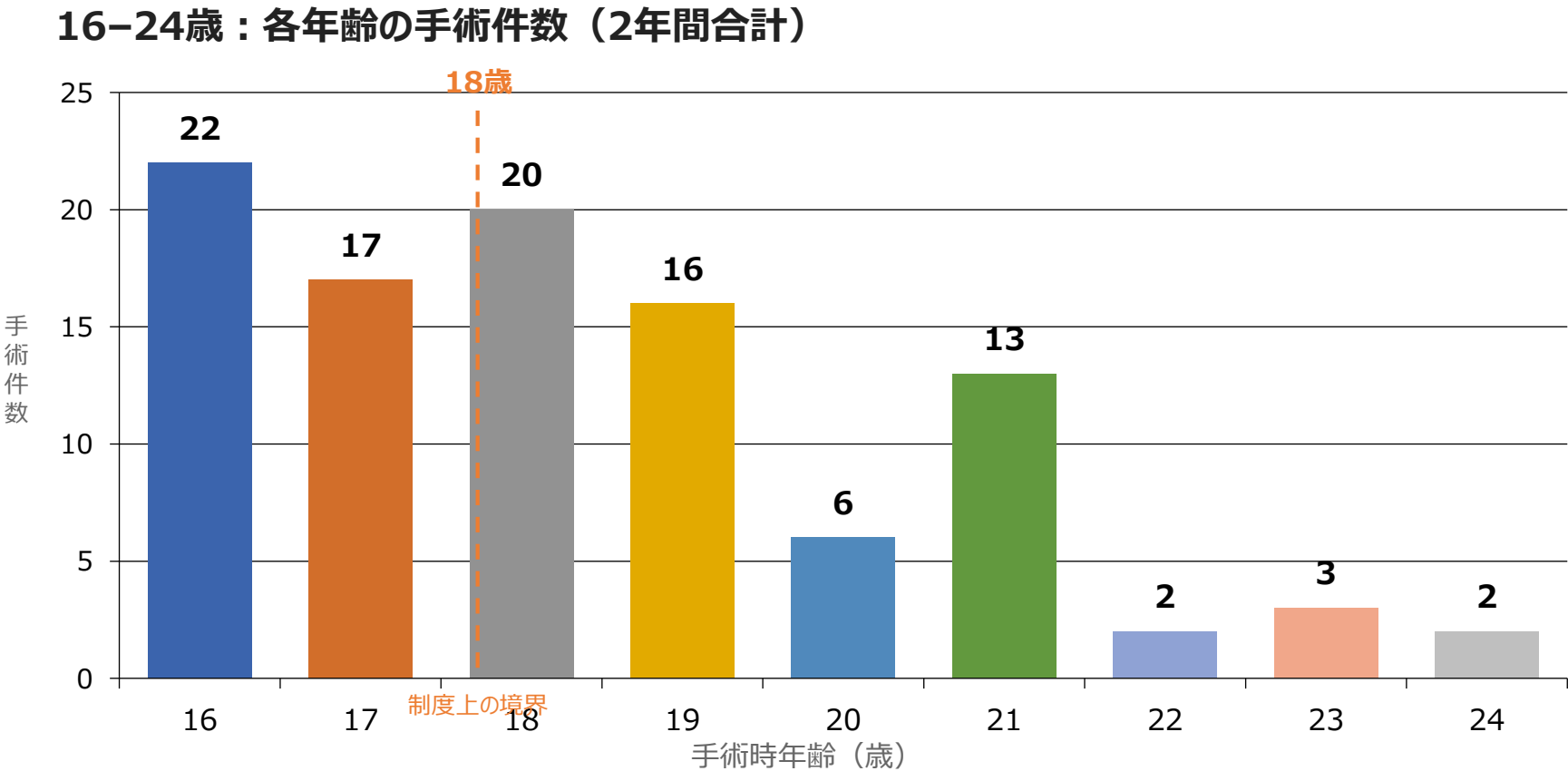
166

手術件数

2023年 71件

2024年 95件

16歳以降は1歳刻み



対象年齢延長の対象として想定される患者

対象として想定

- 18歳未満にAISと診断
- 16–18歳に骨成熟終盤で、40–50°程度の境界域
- 専門医のもとで継続的に経過観察
- 18歳以降に客観的進行を確認し、手術適応が明確となった症例

本提案の対象外

- 成人期に初めて診断・受診した症例
- 小児期の継続診療との連続性がない症例