小児がん治療後の身体機能・認知機能の維持と円滑な社会活動復帰をめざしたセルフ・リハビリテーションの導入

国立成育医療研究センター小児がんセンター
清谷知賀子

健康のための身体活動に関する国際勧告
一般社会の健康増進目的の推奨レベル
・・・小児がん治療後の場合はどうしたら・・？

- 身体不活動は高血圧、喫煙、高血糖に次ぐ、全世界の死亡者数に対する第４のリスクファクター
- 健康づくりのための身体活動の推奨レベル（5-17歳）
  - 家庭・学校・地域社会と結びついた遊び・ゲーム・スポーツ・登下校などの移動・レクリエーション・体育など
  - 全身持久力、筋力、骨の健康、循環器機能や代謝の健康バイオマーカーの改善、また、不 安症状や鬱症状の軽減のために下記の項目が推奨される。

１）5-17 歳に分類される子供・未成年者は、1 日当たり 60 分の中～高強度の身体活動を毎日行うこと

２） 1 日 60 分以上の身体活動を行うことで、さらなる健康効果が期待できる

３）有酸素性の身体活動を毎日行うことに加えて、筋や骨を強化するための高強度活動を週 3 日ほど組込むこと

入院～退院まではがっちり支援
しかし「病弱」からの日常生活復帰の指標がない

多職種支援チーム会議　×1/週

医療スタッフ

心理士
CLS

MSW

復学カンファ

支援会議

スクール・
カウンセラー,
養護教諭

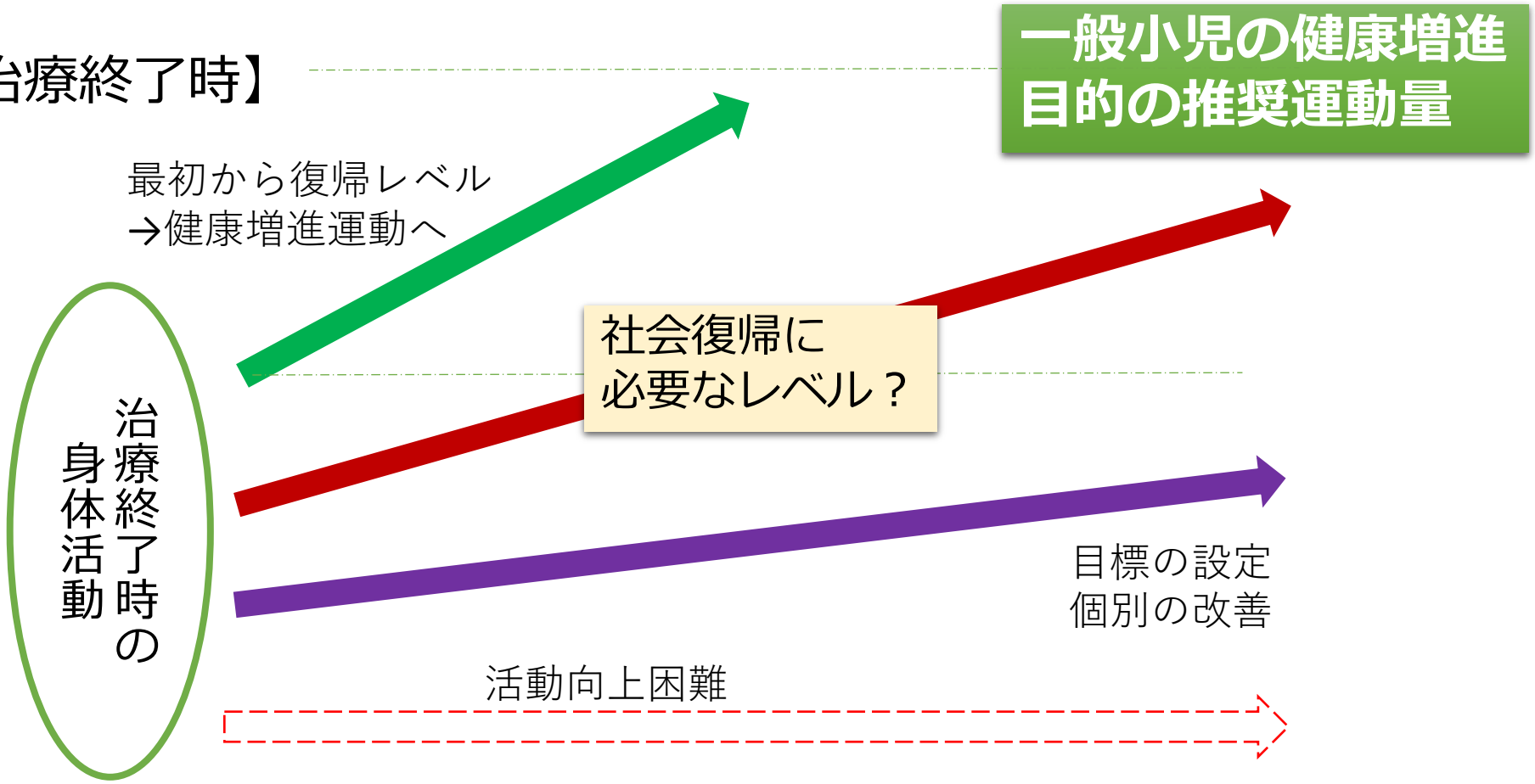
院内学級
小学校～高校

成育

原籍校

小児がん治療後の健康増進はどうする？

「本人の状態にあわせてって、どう判断したらいいんでしょう？？」

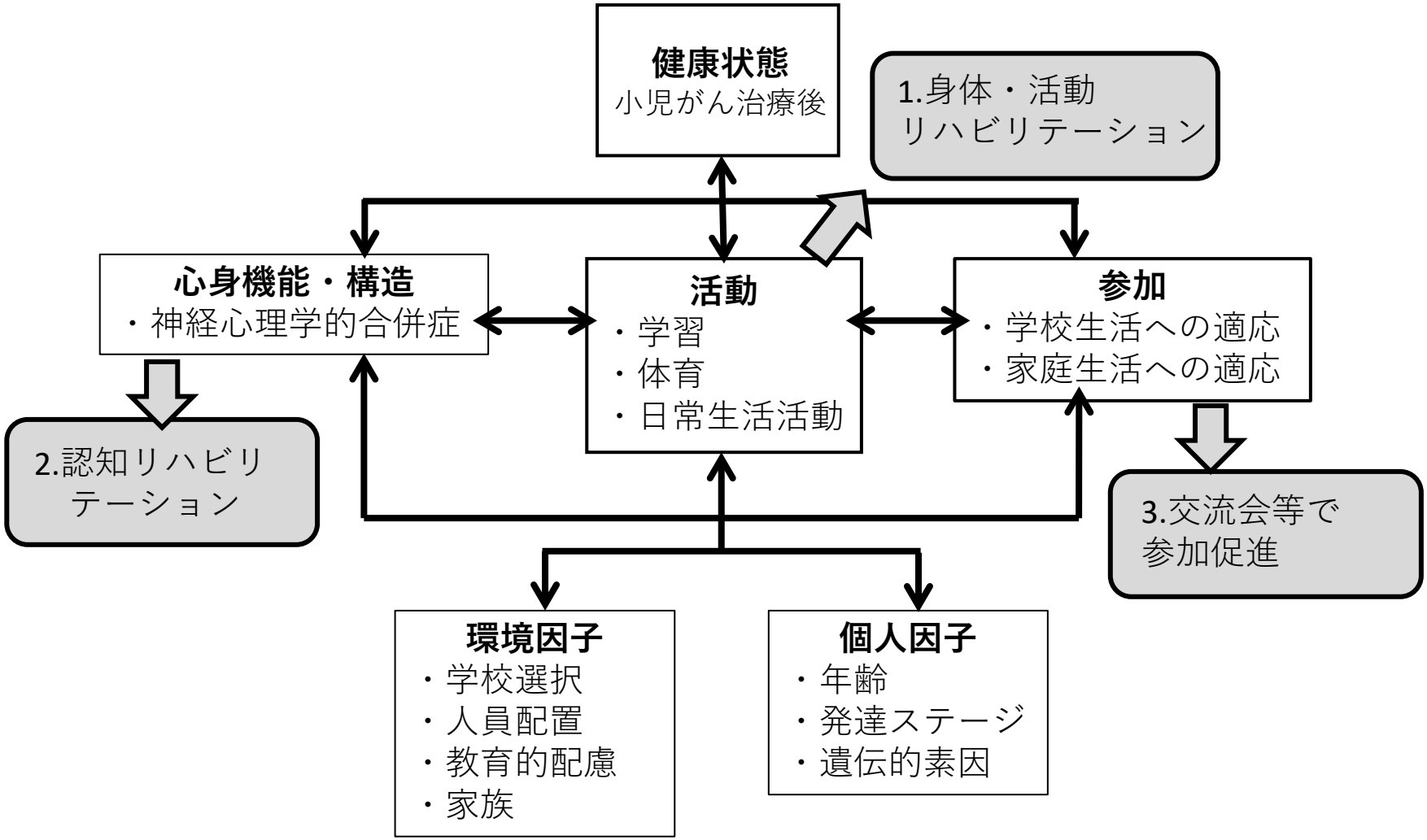


すべての健康状態を下支えする
体力・身体活動・社会活動の向上が必要では？

- 小児がん治療後は、長期入院や治療後の免疫抑制・行動制限のために、身体社会活動や、体力が低下する。
- 疾患や治療で認知機能への影響を生じている場合、しばしば成長発達途上の小児としての社会生活復帰が円滑には進まない。
- 社会生活への復帰には日常活動を下支えする体力の維持向上と、日常生活や学校生活に対応できる能力が必要
- 運動には白質や海馬の回復を促し、反応速度の改善にも寄与する効果があることが報告されている。

ICFモデルで考える介入ポイント

評価→指導→自主トレの反復で
身体機能、認知機能、社会活動の維持向上をはかる



長期フォローアップ・セッションを開催！

健康増進をめざした実態把握のための総合評価とフィードバックの試み

2018/8 1,7,16,22

小児がんセンター長期フォローアップ外来

サマーセッション

自分のこと（お子さんのこと）もっと知ってみませんか

健康チェック

身体機能・体力評価

認知機能評価

歯科検診

長期フォローアップチェック

晩期合併症、今後のアドバイス

※お申し込みは、小児がんセンター長期フォローアップ外来/清谷まで

2018 夏

イベントのひとつに

一緒に考えよう

▷体力アップセルフトレーニング

▷認知機能セルフトレーニング

▷得意を伸ばす・生かす方法

など

テーマ別お茶会

▷同じ経験をした仲間と

▷聞きたいこと別に

専門家との相談

▷医師・歯科医師

▷看護師

▷心理士

▷作業療法士等リハビリスタッフ

国立成育医療研究センター

小児がんセンター

長期フォローアップ外来

〒157-8535

東京都世田谷区大蔵 2-10-1

TEL：03-3416-0181

FAX：03-3416-2222

https://www.ncchd.go.jp/hospital/about/section/cancer/followup.html

2018 年度 予約制

LTFU ウィンターセッション

（長期フォローアップ）

12/26(水)， 1/8(火)

自分のこと（お子さんのこと）もっと知ってみませんか

健康チェック、LTFU チェック

身体機能・体力評価・認知機能評価・歯科検診

自分にあった検診（画像評価、心機能検査、内分泌検査など）とは

晩期合併症について、今後のアドバイス

☆予約相談は、長期フォローアップ外来または外来看護師まで

2018 冬

イベントのひとつに

各々に応じた

アドバイスを行います

▷セルフトレーニングの提案

▷得意なところを伸ばす・生かす方法 など

お茶会

▷同じ経験をした仲間と

▷聞きたいことを教えてください

専門家との相談

▷医師（小児がんセンター・リハビリテーション科）、歯科医師

▷看護師

▷心理士

▷作業療法士等リハビリスタッフ

国立成育医療研究センター

小児がんセンター

長期フォローアップ外来

〒157-8535

東京都世田谷区大蔵 2-10-1

TEL：03-3416-0181

FAX：03-3416-2222

https://www.ncchd.go.jp/hospital/about/section/cancer/followup.html

20

ングセッション

ちっと知ってみませんか

能検査、内分泌検査など）とは

ス

2019 年 春

イベントのひとつに

各々に応じた

アドバイスを行います

▷セルフトレーニングの提案

▷得意なところを伸ばす・生かす方法 など

お茶会

▷同じ経験をした仲間と

▷聞きたいことを教えてください

専門家との相談

▷医師（小児がんセンター・リハビリテーション科）、歯科医師

▷看護師

▷心理士

▷作業療法士等リハビリスタッフ

国立成育医療研究センター

小児がんセンター

長期フォローアップ外来

〒157-8535

東京都世田谷区大蔵 2-10-1

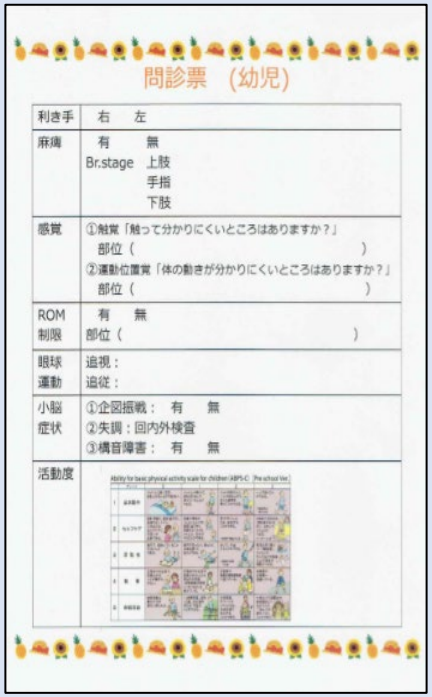
TEL：03-3416-0181

FAX：03-3416-2222

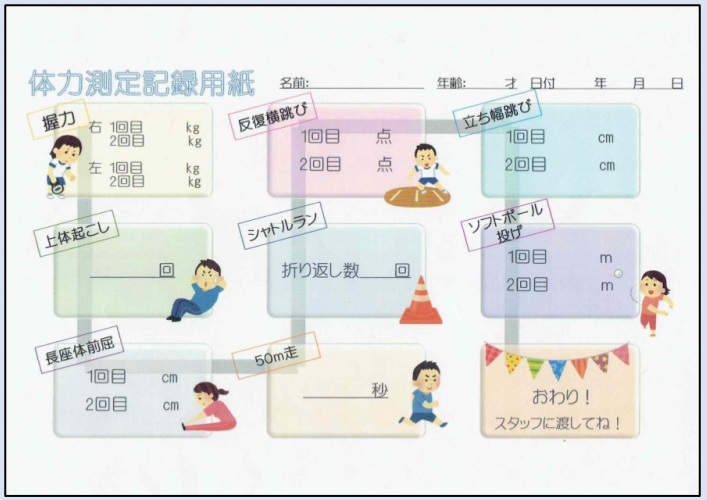
https://www.ncchd.go.jp/hospital/about/section/cancer/followup.html

評価→モチベーション向上→フィードバック→自主トレ

セッション・サーキット表



リハビリ問診・チェック票



体力測定記録表

・神経心理検査
（WISC-IV, WIPPSI）

モチベーションup
・栄養評価
・歯科評価（唾液検査）
・CogEvo

自主トレ・指導
・運動自主トレカードの作成
・神経心理評価のフィードバック
・CogEvo自宅トレーニング

長期休暇時に計6回のセッションを実施
セッション全体では40人、のべ53名が参加

セッション参加人数

	夏（3回）	冬（2回）	春（1回）	
脳腫瘍	20	9	3	32
固形腫瘍	8	5	4	17
血液腫瘍	3	1	0	4
	31	15	7	53（のべ人数）

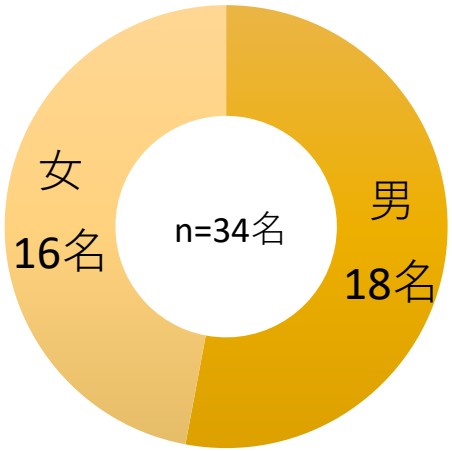
セッション参加回数

	1回	2回	3回	
脳腫瘍	19	5	1	25
固形腫瘍	7	2	2	11
血液腫瘍	4	0	0	4
	30	7	3	40（人）

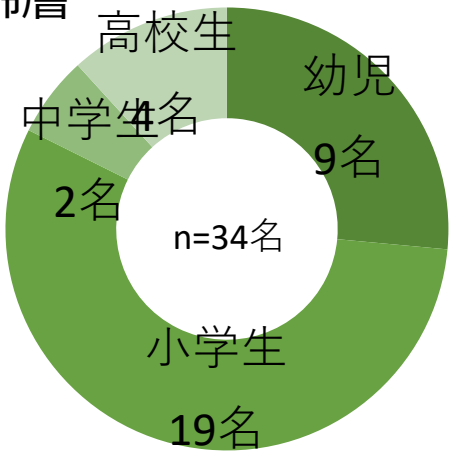
体力・身体機能

身体評価参加者のプロフィール（N=34）

性別

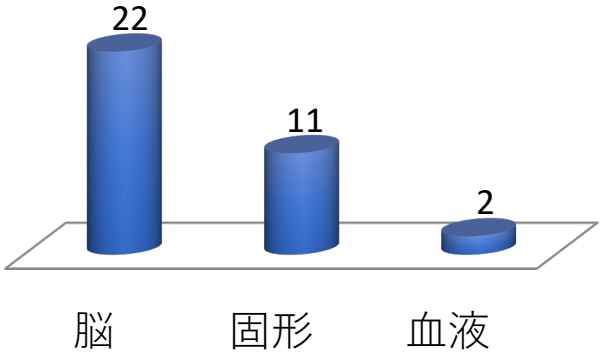


年齢層

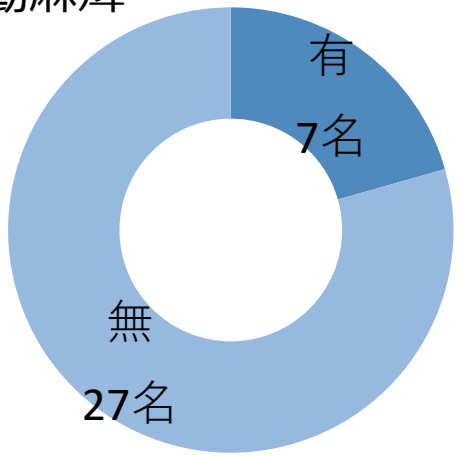


疾患

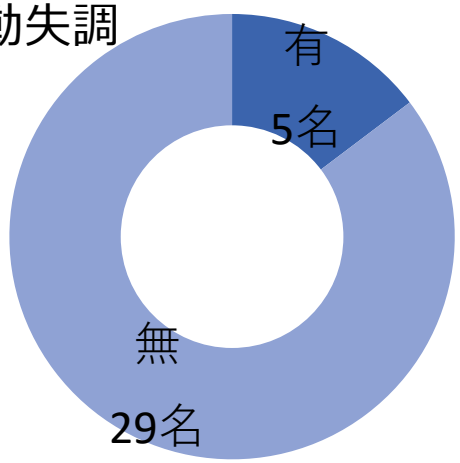
n=34名



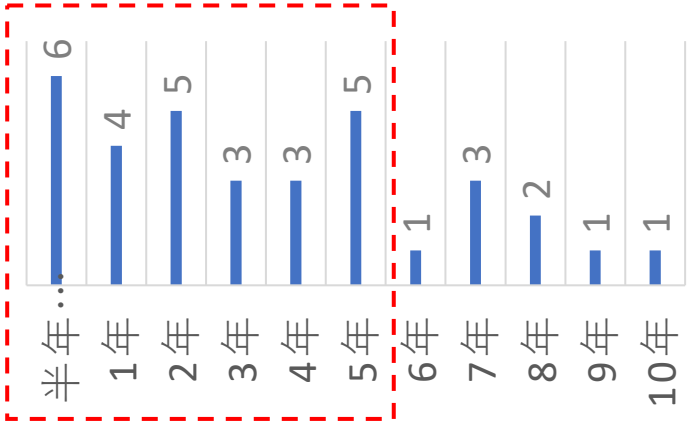
運動麻痺



運動失調



退院後の年数



運動麻痺の程度内訳：軽度6名(BrsⅥ以上)
中等度1名(BrsⅢ～Ⅳ)

結果１：体力測定　全国平均比較　男児-1

被験者人数(n=12)	握力（kg）		上体起こし（回）		長座体前屈（cm）	
7歳(n=１)	7歳	全国平均	7歳	全国平均	7歳	全国平均
	12	11.22(±2.59)	0	14.56(±5.47)	16	27.85(±6.77)
8歳(n=３)	８歳	全国平均	８歳	全国平均	８歳	全国平均
	13.73333	12.81(±2.92)	16.5	16.48(±5.68)	29	29.28(±7.06)
9歳(n=１)	9歳	全国平均	9歳	全国平均	9歳	全国平均
	8	14.94(±3.12)	9	18.71(±5.53)	23.5	30.34(±7.04)
10歳(n=１)	10歳	全国平均	10歳	全国平均	10歳	全国平均
	12.2	16.96(±3.69)	6	20.81(±5.47)	21	33.18(±7.33)
11歳(n=３)	11歳	全国平均	11歳	全国平均	11歳	全国平均
	14.23333	19.76(±4.22)	6.333333	22.66(±5.36)	36.66667	36.03(±8.02)
12歳(n=０)	12歳	全国平均	12歳	全国平均	12歳	全国平均
	該当者なし	24.37(±6.31)	該当者なし	24.64(±5.55)	該当者なし	39.20(±9.18)
13歳(n=0)	13歳	全国平均	13歳	全国平均	13歳	全国平均
	該当者なし	30.0(±7.07)	該当者なし	28.35(±5.72)	該当者なし	43.47(±9.90)
14歳(n=０)	14歳	全国平均	14歳	全国平均	14歳	全国平均
	該当者なし	35.02(±7.30)	該当者なし	30.33(±5.75)	該当者なし	47.48(±10.52)
15歳(n=３)	15歳	全国平均	15歳	全国平均	15歳	全国平均
	27.06667	38.50(±7.10)	19.66667	29.76(±5.85)	35	47.37(±10.63)

結果１：体力測定全国平均比較　男児-2

被験者人数(n=12)	反復横跳び（回）		シャトルラン（回）		立ち幅跳び（m）		ソフトボール投げ（m）	
7歳(n=１)	7歳	全国平均	7歳	全国平均	7歳	全国平均	7歳	全国平均
	26	32.70(±6.21)	7	29.77(±13.91)	75	120.55(±15.97)	4.7	12.36(±4.71)
8歳(n=３)	８歳	全国平均	８歳	全国平均	８歳	全国平均	８歳	全国平均
	31.66667	36.45(±7.09)	16.66667	38.49(±17.15)	121.3333	129.47(±16.80)	12.26667	15.94(±5.77)
9歳(n=１)	9歳	全国平均	9歳	全国平均	9歳	全国平均	9歳	全国平均
	30	40.28(±7.34)	10.5	48.64(±20.01)	92.5	139.84(±18.34)	10.9	20.02(±6.88)
10歳(n=１)	10歳	全国平均	10歳	全国平均	10歳	全国平均	10歳	全国平均
	29	43.94(±6.95)	7	56.85(±21.63)	80	147.45(±18.51)	10.1	23.51(±8.18)
11歳(n=３)	11歳	全国平均	11歳	全国平均	11歳	全国平均	11歳	全国平均
	25.5	46.98(±6.69)	10	64.48(±22.86)	105.5	156.68(±19.52)	10.2	26.81(±9.44)
12歳(n=０)	12歳	全国平均	12歳	全国平均	12歳	全国平均	12歳	全国平均
	該当者なし	49.96(±6.31)	該当者なし	72.11(±23.64)	該当者なし	166.19(±20.98)	該当者なし	18.29(±4.84)
13歳(n=0)	13歳	全国平均	13歳	全国平均	13歳	全国平均	13歳	全国平均
	該当者なし	53.45(±6.46)	該当者なし	89.93(±23.09)	該当者なし	172.06(±21.08)	該当者なし	21.29(±5.57)
14歳(n=０)	14歳	全国平均	14歳	全国平均	14歳	全国平均	14歳	全国平均
	該当者なし	55.92(±6.59)	該当者なし	96.94(±22.98)	該当者なし	173.83(±22.25)	該当者なし	23.82(±5.73)
15歳(n=３)	15歳	全国平均	15歳	全国平均	15歳	全国平均	15歳	全国平均
	44	55.38(±6.74)	36.5	85.12(±26.08)	154	167.44(±23.29)	12.6	24.14(±6.05)

傾向

・全年齢通して結果が低い種目：上体起こし、シャトルラン、立ち幅跳び

＊ソフトボール投げは、8歳・11歳に各一名、測定できる環境下での上限mを超えたため、その上限mとして計算

結果１：体力測定　全国平均比較　女児-1

被験者人数(n=13)	握力（kg）		上体起こし（回）		長座体前屈（cm）	
7歳(n=2)	7歳	全国平均	7歳	全国平均	7歳	全国平均
	8.5	10.4(±2.33)	0	13.87(±5.12)	15.75	30.81(±6.77)
8歳(n=4)	8歳	全国平均	8歳	全国平均	8歳	全国平均
	10.3	12.03(±2.56)	4.75	15.98(±5.34)	21.875	32.47(±6.9)
9歳(n=2)	9歳	全国平均	9歳	全国平均	9歳	全国平均
	12.6	14.04(±2.96)	6.5	17.87(±5.3)	25.25	34.13(±7.08)
10歳(n=0)	10歳	全国平均	10歳	全国平均	10歳	全国平均
	該当者なし	16.31(±3.67)	該当者なし	19.32(±4.89)	該当者なし	36.93(±7.12)
11歳(n=2)	11歳	全国平均	11歳	全国平均	11歳	全国平均
	12	19.70(±4.37)	0	20.54(±4.95)	25.75	40.12(±7.96)
12歳(n=1)	12歳	全国平均	12歳	全国平均	12歳	全国平均
	15.7	22.01(±4.38)	14	21.30(±5.43)	35.5	43.51(±9.32)
13歳(n=0)	13歳	全国平均	13歳	全国平均	13歳	全国平均
	該当者なし	24.44(±4.34)	該当者なし	24.34(±5.7)	該当者なし	46.22(±9.13)
14歳(n=1)	14歳	全国平均	14歳	全国平均	14歳	全国平均
	19.2	25.74(±4.51)	0	25.06(±5.82)	37	47.75(±9.83)
15歳(n=1)	15歳	全国平均	15歳	全国平均	15歳	全国平均
	18	26.07(±4.78)	0	23.35(±5.96)	23.5	47.0(±10.27)

結果１：体力測定　全国平均比較　女児-２

被験者人数(n=13)	反復横跳び（回）		シャトルラン（回）		立ち幅跳び（m）		ソフトボール投げ（m）	
7歳(n=2)	7歳	全国平均	7歳	全国平均	7歳	全国平均	7歳	全国平均
	23	31.26(±5.62)	5	23.05(±9.83)	84.5	120.55(±15.97)	7.4	7.71(±1.97)
8歳(n=4)	8歳	全国平均	8歳	全国平均	8歳	全国平均	8歳	全国平均
	26.5	34.55(±7.01)	10	29.17(±12.66)	85.25	129.47(±16.80)	7.4	9.94(±3.16)
9歳(n=2)	9歳	全国平均	9歳	全国平均	9歳	全国平均	9歳	全国平均
	25.5	38.57(±6.57)	9	37.55(±15.09)	74.5	139.84(±18.34)	8.65	11.90(±3.72)
10歳(n=0)	10歳	全国平均	10歳	全国平均	10歳	全国平均	10歳	全国平均
	該当者なし	41.40(±6.00)	該当者なし	45.54(±16.81)	該当者なし	147.45(±18.51)	該当者なし	14.40(±4，55)
11歳(n=2)	11歳	全国平均	11歳	全国平均	11歳	全国平均	11歳	全国平均
	27.5	44.35(±5.70)	14.5	50.94(±17.63)	95	156.68(±19.52)	8.2	16.33(±5.20)
12歳(n=1)	12歳	全国平均	12歳	全国平均	12歳	全国平均	12歳	全国平均
	39	45.95(±5.31)	11	53.12(±17.48)	107	166.19(±20.98)	9	12.16(±3.73)
13歳(n=0)	13歳	全国平均	13歳	全国平均	13歳	全国平均	13歳	全国平均
	該当者なし	47.73(±5.52)	該当者なし	61.52(±20.66)	該当者なし	172.06(±21.08)	該当者なし	13.35(±3.98)
14歳(n=1)	14歳	全国平均	14歳	全国平均	14歳	全国平均	14歳	全国平均
	23	48.56(±5.92)	6	61.19(±19.91)	86	173.83(±22.25)	5.7	14.43(±4.29)
15歳(n=1)	15歳	全国平均	15歳	全国平均	15歳	全国平均	15歳	全国平均
	23	46.81(±6.15)	0	49.64±18.94)	37	167.44(±23.29)	7	13.65(±4.31)

傾向

全年齢通して結果が低い種目：上体起こし、長座体前屈、反復横跳び、シャトルラン、立ち幅跳び

結果２：旭出式社会適応スキル検査(ＡＳＡ)

年齢段階別平均

年齢	言語	日常生活	社会性	対人関係	全検査
4～6歳　（n=9）	1.5556	2.6667	2.3333	3.1111	2.4444
7～8歳　（n=10）	2.5714	3.5714	2.7143	4.4286	3
9～10歳　（n=4）	2.5	3	2.5	2.25	2
11～12歳　（n=6）	1.5	1.6667	1.1667	2	1.5
13～15歳　（n=5）	1	1	1.4	1	1

※段階の見方　1～2段階：遅れている／3～5段階：標準的／6～7段階：良好

- **全ての年齢群において各スキルに「遅れ」を認めた。**
- **特に11～12歳(高学年に相応)以上は、全項目において「遅れ」を認めた。**
  年齢が上がるにつれて、求められる社会生活スキルが高度になっていくため？
  晩期合併症による高次脳機能の低下の影響？

In Body（体組成計）による栄養状態評価

体脂肪率・筋量・骨量などを詳細に測定

In Body 測定風景

歯科スタッフによる唾液検査
唾液分泌量・唾液の抵抗力・虫歯菌数

唾液チェックで
虫歯になりやすさを調べる
（歯科：金沢英恵先生）

小児がん経験者29名中14名（48.3%）は
唾液量が≧１ml/分、
21名（72.4%）は唾液緩衝能（口腔内が酸性や
アルカリ性に偏らないよう中和する力）が高かった

（イ）唾液の抵抗力

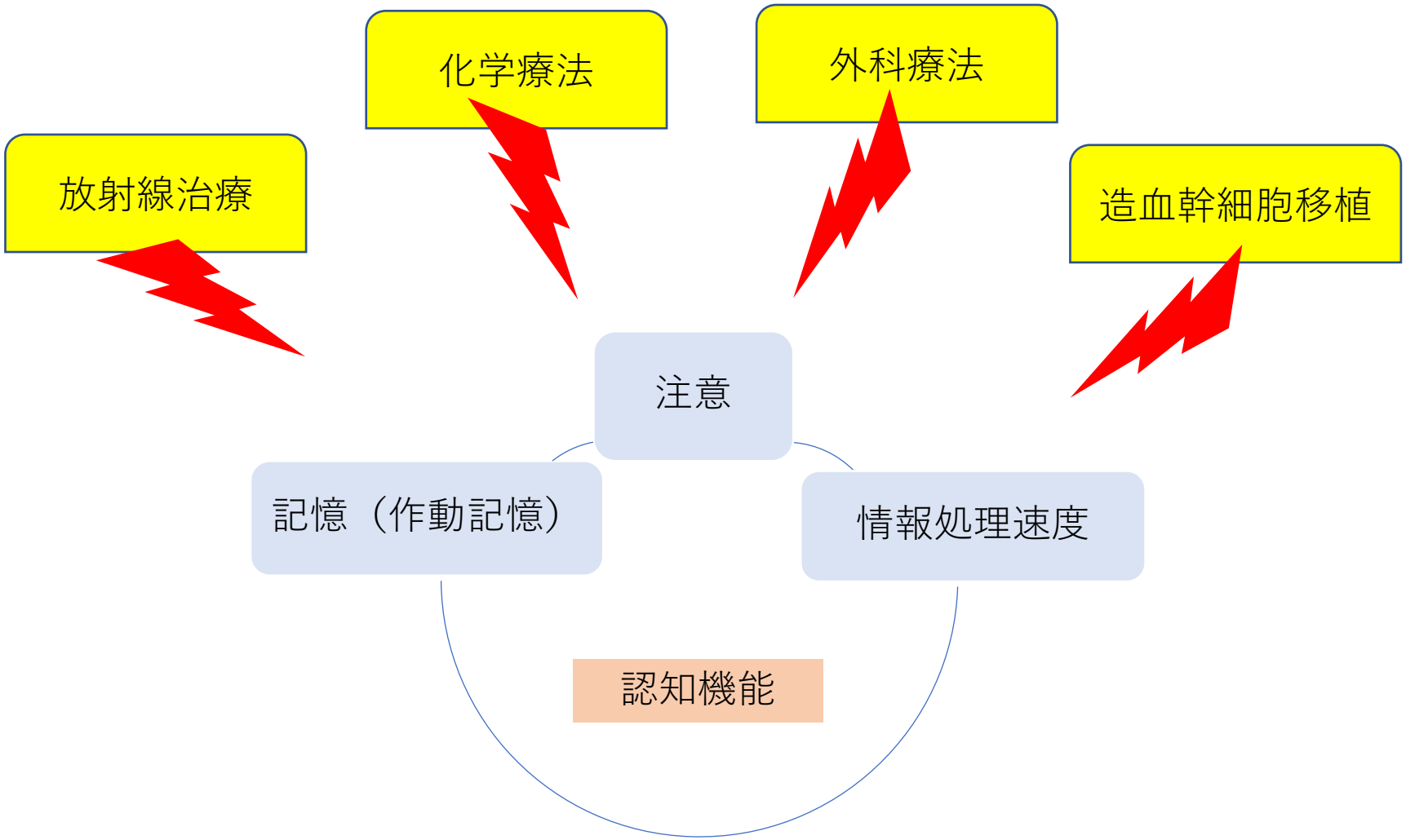
Low Caries Risk	High Caries Risk
唾液の緩衝能:高	唾液の緩衝能:低
21	8

（ロ）虫歯菌の数
（a）ラクトバチルス菌（LB）：虫歯の進行
（b）ミュータンス菌（MT）：虫歯のきっかけ

	Low Caries Risk		High Caries Risk	
	$<10^5$bacteria/ml		$\geqq 10^5$bacteria/ml	
LB	class1	class2	class3	class4
	13	4	9	3
MT	Class0	Class1	Class2	Class3
	8	11	5	5

認知機能

小児がん治療の認知機能への影響



ＷＩＳＣ-Ⅳ知能検査

指標得点名	WISC-IV指標得点について（日本版WISC-IV理論・解釈マニュアル pp.91-102）
言語理解（VCI）	言語の理解力・表現力［言語概念など］
	習得知識
	言語による推理力・思考力
知覚推理（PRI）	非言語の理解力・表現力［視覚や空間の認知，視覚-運動協応］（図形認知，描画，漢字書字，片づけ）
	非言語（視覚，直感）による推理力・思考力［流動性能力］（社会的認知）
ワーキングメモリー（WMI）	作業中の一時的記憶保持［聴覚的ワーキングメモリー］（口頭指示の聞
	注意力，集中力
処理速度（PSI）	視覚刺激を速く正確に処理する力［処理速度，プランニング］（作業の速さ，
	動機づけの安定性，注意の持続性
	筆記技能，視覚-運動協応，視覚的ワーキングメモリー（整った文字を

結晶性能力

影響を受けやすいとされる認知機能

対象者について

- 人数：全体で28名、うち男児15名、女児13名。
- 年齢：開始時の年齢平均は10.15歳。参加者と年齢の内訳は表1の通り。

表1.対象者の基礎情報

	合計	男子	女子
被験者数	28名	15名	13名

			平均	中央値	SD
年齢	開始時	N=28	10.15	9.75	3.19
	Summer	N=25	10.26	9.83	3.31
	Winter	N=5	9.90	9.54	3.41
	Spring	N=4	10.48	10.71	2.01

結果：認知機能検査の全体

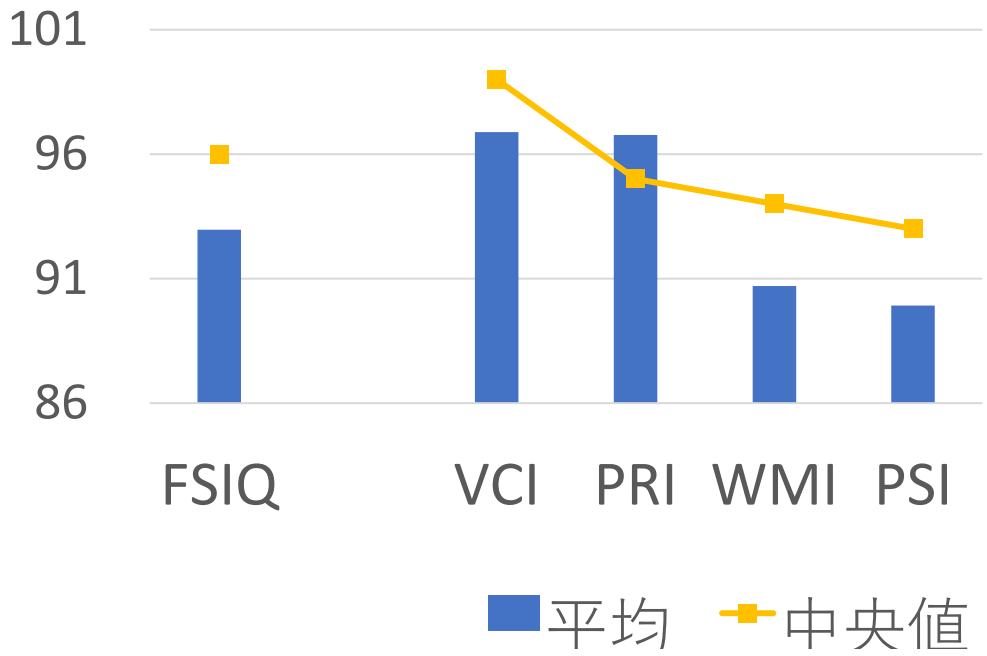


図1. 全対象者の認知機能検査プロフィール

検査を試行した25名のうち、5歳5カ月で参加した2名はWPPSI-Ⅲ、そのほかはWISC-Ⅳを試行。

FSIQの平均は92.26、SDは15.79.

全体の知的水準は平均域だがバラツキが大きいことがわかる。

結果：認知機能検査の腫瘍別比較

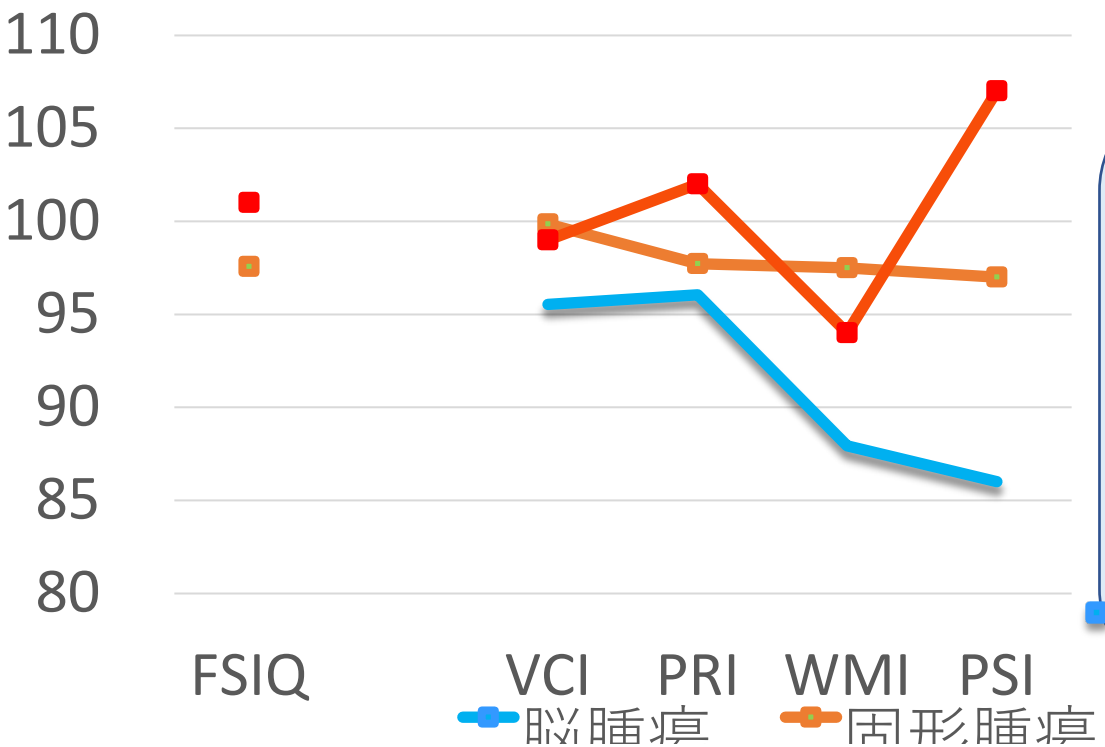


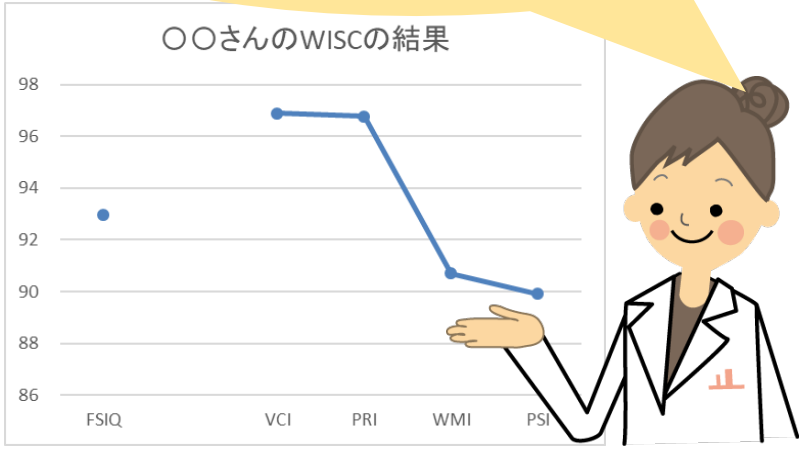
図3.　認知機能検査　腫瘍別プロフィール

- 血液腫瘍は一人のため、傾向を検討することは難しい。
- 有意差はなかったが、脳腫瘍はWMIやPSIが低い傾向があることがわかる。

結果から支援へ

ご本人への検査結果の伝え方

一人一人にレポートをお渡し、現状と生活や学習の工夫点をお伝えします。

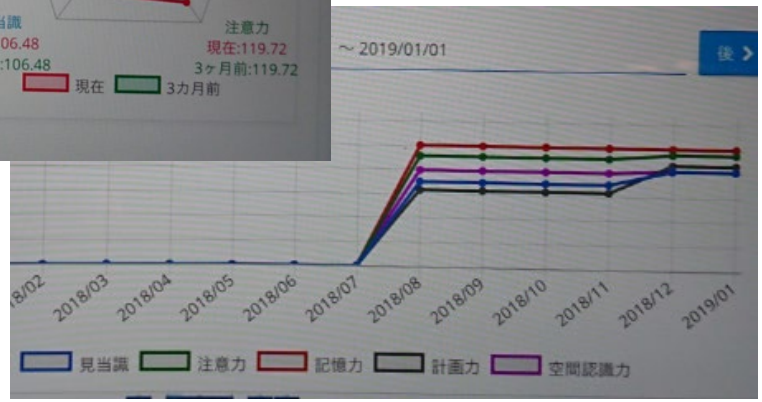


①同年齢の中の得意

不得意

②自分の得意不得意

③生活や学習の工夫点



CogEvo

iPADでゲーム感覚で行う認知機能チェック

「前やった時より、ここがよくなったね！」

ふりかえり

- 長期休暇時の混雑した診療と平行してセッションを行ったため、スタッフ・予約調整・場所確保上の問題が大きかった
- 事前周知不足で同じ時間に診療予約をいれている方が多く、セッション途中で診察に呼ばれるなどして、予定の一部しか評価できないことがあった。
- 患児家族からは「ここなら笑われないで、思いっきりできる。」「入院中お世話になったリハビリ・スタッフの指導を受けられて、とてもよかった。」等の声あり。
- 驚きの多職種スタッフのモチベーションアップ！！
  「今までとても気になっていた。」「またやりたいです。」「続けましょうよ。」

おやつタイムと調査票記入

控室は患者さん・ご家族の
臨時「サロン」になりました

LTFUセッションはこれからも継続します

2019年

小児がんセンター長期フォローアップ（LTFU）チーム

サマーセッション

於：国立成育医療研究センター講堂、
リハビリテーション・センター、他

対象：5歳以上の小児がん/移植経験者の方

7/23(火)，午前9:30-12:00，午後13:30-15:00
8/ 6(火)，午前9:30-12:00，午後13:30-16:00
8/20(火)，午前9:30-12:00，午後13:30-16:00

約2時間の、合併症、身体機能・体力などのチェックアップコースです。
動きやすい服装・運動靴でお越しください。
個別にプログラムが追加される場合もあります。

基本プログラム

問診・診察/リハビリ身体機能チェック/体力チェック/考える力のゲーム/歯科チェック/

生活・食事・栄養・おくすりについて考えよう/からだのパズル/顕微鏡コーナー

休憩室でのお茶会もあります！
・セッションの合間やおわったあとに一休み
・同じ経験をしたどうしでのおしゃべりにも

お申し込みは、小児がんセンター外来看護師まで

国立成育医療研究センター　小児がんセンター
長期フォローアップ外来
〒157-8535
東京都世田谷区大蔵2-10-1
TEL：03-3416-0181
https://www.ncchd.go.jp/hospital/about/section/cancer/followup.htm