 DOI: https://doi.org/10.5114/biolsport.2020.97673

Arabic translation and cross-cultural adaptation of the Sport Concussion Assessment Tool 5 (SCAT5)

AUTHORS: Louis J. Holtzhausen[1,2,3,4], Sofiane Souissi[1], Omar Al Sayrafi[1], Awartani May[1], Abdulaziz Farooq[1], Catharina C. Grant[3], Vasileios Korakakis[1], Safia Rabia[1,2], Souhaila Segers[1], Karim Chamari[1]

[1] Aspetar Orthopaedic and Sports Medicine Hospital, Doha, Qatar
[2] Weil Cornell Medical College in Qatar, Doha, Qatar
[3] Division Sports Medicine, University of Pretoria, South Africa
[4] Department of Exercise and Sports Science, University of the Free State, Bloemfontein, South Africa

Corresponding author:
Louis J Holtzhausen
Aspetar Orthopaedic and Sports Medicine Hospital, Doha, Qatar
E-mail:
louis.holtzhausen@aspetar.com

ABSTRACT: The aim was to create a Modern Standard Arabic SCAT5 version for different Arabic dialects. This translation and cross-cultural adaptation was performed in eight stages: initial translations, reconciliation of translations and cultural adaptation, back translation, appraisal of back translations, validation of the translation, review and adjustment by reconciliation committee, pretesting in 12 football players and document finalisation. As an alternative to the problematic Months In Reverse Order Test (MIROT) in Arabic, the Serial 3s test (32 Arabic and 30 English participants), the Days of the Week Backwards test (DWBT), and the 'Adding Serial 3s' test were tested (30 English and 30 Arabic participants) for accuracy, difficulty and time of completion. The Arabic SCAT5 was similar and comparable to the original English version (7-point Likert scales =< 2). Testing of the pre-final version of the Arabic SCAT5 took 20.4 (SD 3.4) and 17.7 (SD 3.0) minutes respectively to complete and was found acceptable in terms of clarity, understandability, grammatical correctness and coherence. The Arabic Serial 3s test (subtraction version) was unsuitable due to high completion time, low pass rate and high difficulty perception [time = 47.2 (SD 28.0) s; accuracy = 55.2%; difficulty = 3.2 (SD 1.1)]. The Arabic DWBT was too fast and undemanding for concentration testing [time = 4.6 (SD 1.5) s; accuracy = 90%; difficulty = 1.1 (SD 0.3)]. The Adding Serial 3s tests produced similar completion times [18.4 (SD 6.8) vs. 21.1 (SD 5.3), p = 0.088], accuracy (100%) and self-rated difficulty [English = 2.0 (SD 0.7) vs. Arabic-speaking participants = 2.1 (SD 0.8), p = 0.512] and was therefore adopted to replace the MIROT. This culturally adapted Arabic-SCAT5 questionnaire is the first concussion assessment tool available for Arabic-speaking healthcare providers and athletes.

CITATION: Holtzhausen LJ, Souissi S, Awartani M et al. Arabic translation and cross-cultural adaptation of the Sport Concussion Assessment Tool 5 (SCAT5). Biol Sport. 2021;38(1):129–144.

Received: 2020-05-14; Reviewed: 2020-06-25; Re-submitted: 2020-07-15; Accepted: 2020-07-17; Published: 2020-08-21.

Key words:
Brain injury
Sport injury
Injury risk
Cognitive assessment
Head trauma

INTRODUCTION

Sport-related concussion is a traumatic brain injury induced by biomechanical forces, occurring during sport resulting from a direct blow to or indirect acceleration, deceleration and/or rotation of the head [1]. Approximately 1.6 million to 3.8 million sports-related traumatic brain injuries (TBIs) occur in the USA each year [2]. The true prevalence is likely to be much higher, because of known underreporting of sports-related TBIs, including concussions. Indeed, concussion can be subtle in presentation and often difficult to recognise and diagnose [3].

To diagnose concussion, a multifaceted assessment should be used, including athlete-reported symptoms, neurocognitive status, and balance [4]. The benchmark assessment tool which incorporates all these elements is the Sport Concussion Assessment Tool, Edition 5 (SCAT5), developed by an expert group, the Concussion in Sport Group (CiSG) [1,5]. The SCAT5 consists of immediate (on-field), and

List of abbreviations:

CiSG	Concussion in Sport Group
DWBT	Days of the Week Backwards Test
GCS	Glasgow Coma Scale
IRB	Institutional Review Board
mBESS	Modified Balance Error Scoring System
MBT	Months Backward Test
MIROT	Months In Reverse Order Test
SAC test	Standardised Assessment of Concussion test
SCAT5	Sport Concussion Assessment Tool, Edition 5
SD	Standard deviation
TBIs	Traumatic brain injuries

more detailed office (off-field) assessments. The on-field assessment includes checking for red flags and observable signs, a memory assessment (using the Maddocks questions), the Glasgow Coma Scale (GCS) and a cervical spine assessment. The off-field assessment focuses on athlete background, symptom evaluation, cognitive screening with the Standardized Assessment of Concussion (SAC) test (orientation, memory, and concentration), neurological screen including a balance examination with the modified Balance Error Scoring System (mBESS), delayed recall, and finally, the healthcare provider's interpretation and diagnosis. The SCAT5 was developed in English, which limits its use in different languages and cultural populations. There are currently no concussion assessment tools and limited cognitive assessment tools in Arabic [6]. English is a commonly used alternative language amongst athletes in the Arab regions, but Arabs are not all fluent in English and many have a different second language. Moreover, Aspetar clinicians' experience with using the English SCAT5 for Arabic speaking athletes is extremely negative, probably because Arabic and English are of distant origins in terms of vocabulary, grammar, sound and style [7].

In the last 20 years, sport-related concussion has grown from a largely overlooked condition to a prominent public health concern [3]. There are approximately 20000 registered athletes in Qatar (Qatar Olympic Committee, Internal Document). The most popular sports are football (soccer) and handball, which are both played from recreational and junior level to professional level. Both these sports have a relatively high concussion risk [8]. Concussion seems to be underreported and/or unrecognized by health care practitioners in Qatar, as found in a recent study on the Qatar professional football league [9]. The authors suggested improved knowledge transfer to improve awareness and reporting. To assist in this process, we wanted to make concussion assessment tools more accessible for Arabic-speaking healthcare providers and athletes. In addition, while English is the most common lingua franca for universal communication, with 379 million native and at least 700 million as foreign language users over the world, Arabic is also a famous international language having 319 million mother tongue speakers (Ethnologue, 22nd Edn./2019) [7]. The aim of the study was therefore to translate and culturally adapt the English SCAT5 into Modern Standard Arabic (literary Arabic) [10]. However, given the variety of different spoken Arabic dialects, the translation team was selected from users of different spoken Arabic dialects used in different Arabic countries.

MATERIALS AND METHODS

Ethics approval was obtained from the Institutional Review Board (IRB) of the Qatar Anti-doping Laboratory (F2016000125). Written approval was also obtained from the Concussion in Sports Group (CiSG).

The translation, adaptation and validation of the translation were conducted between 2018 and 2020 in eight stages according to international best practice and are shown in Figure 1 [11,12]. The SCAT5 (including its instructions) was divided into 410 short sentences/items to ensure systematic translation and adaptation of each item.

Stage 1: Initial translation

Two bilingual, native Arabic speaking translators, one informed about the SCAT5 (psychologist) and the other SCAT5 naïve (administrator), independently translated the English SCAT5 into Arabic. Special attention was given to cross-cultural equivalence and relevance.

Stage 2: Reconciliation committee – synthesis of translation

This committee consisted of bilingual physicians, nurses and physiotherapists. The focus of the translation was to be more than a mere direct conversion of English words into the Arabic language. The aim was to produce a cultural adaptation to be understood by Arabic-speaking healthcare providers and athletes. Thus, as recommended by the guidelines for cross-cultural adaptation of self-report measures, the committee discussed each sentence in the Arabic SCAT5 translation for semantic, idiomatic, experiential and conceptual equivalence [13].

Stage 3: Back translation

Two different bilingual translators, one a physician and one a SCAT5

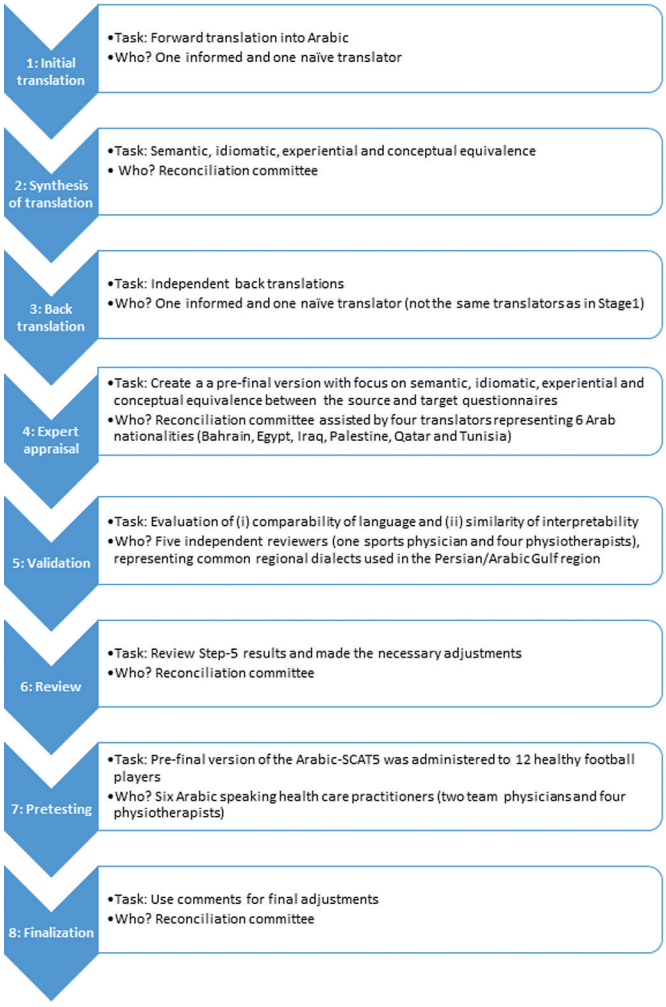

FIG.1. The stages of Arabic adaptation of the SCAT5. Each stage was concluded with a written report.

naïve researcher, produced independent back translations of the Arabic translation into English.

Stage 4: Back translation expert appraisal

The reconciliation committee, assisted by the four translators and the authors, produced a pre-final version of the SCAT5, representing six Arab nationalities (Bahrain, Egypt, Iraq, Palestine, Qatar and Tunisia). The original English SCAT5, reconciled initial translation and the back translations were merged, also considering suggestions in written reports on each stage. Attention was given to achieve semantic, idiomatic, experiential and conceptual equivalence between the source and target questionnaires [14]. The committee also considered 'comparability of language', which refers to the formal similarity of words and sentences between the original and back-translated versions, as well as 'similarity of interpretability' where the responses to the different versions were compared [15].

Stage 5: Validation of the translation

A formal evaluation of (i) comparability of language and (ii) similarity of interpretability was conducted. Each of the 410 items was rated by five independent reviewers (one sports physician and four physiotherapists, representing common regional dialects used in the Persian/Arabic Gulf region) on two 7-point Likert scales scoring the similarity and comparability of the two versions; where 1 = extremely similar/comparable and 7 = extremely dissimilar/incomparable. Likert scores for comparability mean score > 3, and similarity mean score > 2.5 required corrections [14]. The same reviewers conducted a group discussion on the general understandability of the SCAT5 and the results were recorded.

Stage 6: Review

The reconciliation committee reviewed Stage 5 results and made the necessary adjustments.

Stage 7: Pretesting

The pre-final version of the Arabic SCAT5 was administered to 12 healthy football players by two Arabic speaking team physicians and four physiotherapists. The physicians and physiotherapists gave feedback in a semi-structured discussion group on clarity, understandability, absence of misinterpretations, and coherence of the Arabic SCAT5 [12]. The time of completion of the Arabic SCAT5 was recorded. The 12 players were asked to comment on the same topics after completion of the test.

Stage 8: Finalisation

The comments from the pretesting process and interviews were used to make final adjustments to the document.

Alternative to the Months In Reverse Order Test (MIROT)

At various stages of the translation, participants raised concerns regarding the MIROT, in the Chinese SCAT3 translation referred to as the Months Backward Test (MBT). This test is part of the SAC concentration test. It is a word sequence production test requiring the respondent to recite the months of the year in reverse order starting with 'December', 'November' and so on, until the individual reaches 'January' or is unable to continue. One point is awarded for saying all 12 correctly, and nil if one mistake is made, as was done with all the alternatives. However, in some Arabic dialects, the months are referred to by number (rather than a name), so reciting the months in reverse order merely requires ordinal backward counting (i.e., from 12, 11 and so on; month 12 being December), which is less cognitively demanding. Arabic speaking individuals who refer to the months by numbers are unable perform the test by naming the months. On the other hand, using numbering to identify the months is considerably easier than the original test and has been judged by us as insufficient to assess concentration. A similar situation has been reported in the Chinese translation of the SCAT3 [12]. The Serial 3s test was adopted as a substitute for MIROT/MBT in the Chinese SCAT3. In this test, an individual is asked to successively subtract 3 from 100 continuously until instructed to stop after 12 stages by the assessor. The Serial 3s test was therefore tested as a possible alternative option to the MIROT in the Arabic SCAT5.

We recruited eligible English-speaking (n = 30) and Arabic-speaking (n = 30) registered adult athletes in Qatar. The athletes performed the MIROT and Serial 3s tests in a randomized and counter-balanced order separated by ~1 minute. Accuracy and time to completion were recorded and compared within and across the two athletes' groups. The athletes graded the difficulty of the tests on a 5-point Likert scale (1 = very easy and 5 = very difficult).

The experiment showed that the Serial 3s subtraction test was unsuitable for use in our Arabic population. We then tested the Days of the Week Backwards Test (DWBT) and the 'Adding Serial 3s' as alternative substitutes for the MIROT [16,17]. The Adding serial 3s is a subtest of the Wechsler Memory Scale – Mental Control. It is a brief test of cognitive function that is commonly used and easy to administer in clinical practice, providing a convenient test of central processing speed of both focused and sustained attention [16]. It consists of counting upwards from 1 to 40 by threes within 30 seconds. Each addition is considered as a unit and calculations are made based on the 11 possible correct additions, that is 1–4–7–10–13–16–19–22–25–28–31–34–37–40 (only 1,4,7 are provided as hints).

Face validity

Face validity was assessed in three ways throughout the translation and adaptation process: firstly, ongoing validity assessment took place during the review processes of the translation; secondly by interviews with the six healthcare providers and 12 athletes who participated in the pretesting; and thirdly, during the formal evaluation of comparability of language and similarity of interpretability that was conducted by five independent reviewers.

Statistical analysis

All data were coded and analysed using SPSS v21.0 (IBM Corp., Armonk, N.Y., USA). Descriptive statistics were presented as means and standard deviation (SD) for continuous variables and as frequencies for categorical variables. Student's t-test was used to compare the difficulty in rating, time taken for tasks MIROT, DWBT, Serial 3s addition and subtraction tests between athlete groups (English vs. Arabic speakers). The paired sample t-test was used to compare the same participant's performance on different tests. The chi-square test was used to compare accuracy of tests between athlete groups. The level of significance was set at $p < 0.05$.

RESULTS

Translation and adaptation

In the initial Arabic translations, several discrepancies regarding the use of different synonyms, omissions and additions of words, inaccurate translation of medical terms and inadequacies in direct translation without cultural adaptations were identified and addressed. Specific changes were made on the Immediate Memory Test.

Review

The reconciliation committee discussed each sentence in the initial Arabic SCAT5 translation for semantic, idiomatic, experiential and conceptual equivalence. Sixty-one words, concepts and translation options were deliberated until a consensus was reached. Specific attention was given to the ease of concept comprehension in all or most Arabic dialects.

In cognitive and neuropsychological screening, word lists usually contain words from the same semantic categories, and all lists are grouped, e.g. body parts, fruits, vehicles, animals and drinks. Application of this knowledge in the Arabic translation added a new dimension to the Arabic SCAT5 as the original SCAT5 word lists selection was merely sourced from sets of commonly used and phonologically similar English words [12]. Moreover, the immediate memory is sensitive to word length and phonological similarity [18]. Thus, substitutions for English words in the memory tests were made based on three aspects, words: (1) belonging to the same semantic domain; (2) having the same number of syllables and (3) not showing any phonological similarities for each series. Seven words have been changed from the original word lists into Modern Standard Arabic, with sensitivity towards the different spoken dialects (Table 1). The Arabic translation resulted in 421 words which are directly communicated to the patient, as opposed to the 466 in the English SCAT5.

Alternative to the Months in Reverse Order Test (MIROT)

A comparison of the MIROT completed by 32 English speaking athletes and 30 Arabic athletes showed that the MIROT test in Arabic is significantly more difficult in Arabic than in English (Table 2). The Serial 3s subtraction test was subsequently tested as the first alternative option. Contrary to the successful substitution with this test in the Chinese SCAT3, in Arabic, the test was found to be unsuitable, as explained below (Table 2). The DWBT and the Adding Serial 3s test were then tested as further alternative options. Table 2 shows that the average time to complete the English MIROT was 15.5 ± 6.3 s, equivalent to the Adding Serial 3s test. The accuracy of the Adding Serial 3s test was 100% in this sample and similar to the accuracy of the English MIROT [12]. The DWBT was significantly faster to complete, and its self-rated difficulty was lower. The DWBT was thus rated as very easy in Arabic compared to the MIROT in English speaking participants.

The Serial 3s subtraction test turned out to be the most difficult concentration test in a sub-sample of recreational athletes. 63.3% of the English-speakers failed to complete it and only 55.2% of the Arabic speakers managed to obtain accurate responses. Compared to English speakers, the Arabic speakers seem to emphasize accuracy over speed, being more accurate but taking longer to complete

TABLE 1. English words substituted in the Immediate Memory test of the Arabic Sport Concussion Assessment Tool 5 (SCAT5).

Words in original SCAT5	Translated into Arabic	Replaced with	Arabic substitutions	Reasons
Arrow	سهم	Javelin	رمح	Phonological interference
Blanket	بطانية	Cover	غطاء	Word-length effect (more syllables in Arabic)
Sandwich	ساندوش / شطيرة	Bread	خبز	Word-length effect (more syllables in Arabic)
Saddle	سرج	Bus	باص	Phonological interference while keeping same semantic domain
Bubble	فقاعة	Air	هواء	Not commonly used in Arabic and could give different meaning
Movie	فيلم	Painting/mural	لوحة	Phonological interference while keeping same semantic domain
Anchor	مرساة	Whale	حوت	Phonological interference

the test. On the Likert difficulty scale the Serial 3s test was rated significantly more difficult in Arabic compared to English speakers.

In Arabic participants, the Adding Serial 3s test had a higher level of difficulty but close to that of the MIROT in a sub-sample of English participants (Table 2).

Validation of the translation

The overall average 'similarity' score out of seven was 1.1 (SD 0.3), 1.1 (SD 0.3), 1.0 (SD 0.2), 1.1 (SD 0.3), 1.1 (SD 0.2), respectively; and the overall average 'comparability' score out of seven was 1.2 (SD 0.4), 1.0 (SD 0.0), 1.0 (SD 0.0), 1.0 (SD 0.1), 1.0 (SD 0.2) rated by the five reviewers, respectively. All items scored less than 2.5 for both similarity and comparability, suggesting that the Arabic translation was very similar and comparable to the original English version.

Pre-testing

Twelve healthy athletes were tested and re-tested with the Arabic SCAT5. It took longer to complete than the estimated time to complete the English version [5]. The average time (minutes) and standard deviation (SD) were respectively 20.4 (SD 3.0) for the first and 4 17.7 (SD 3.0) for the second assessments. The six healthcare providers conducting the pre-testing were unanimous that the Arabic SCAT5 was acceptable in terms of clarity, understandability, grammatical correctness and coherence and declared it equivalent to the English version and free of misinterpretations but commented on the difficulty of the Arabic MIROT. All 12 athlete participants found the Arabic MIROT difficult. Three athletes also pointed out that the term 'dominant hand' in the Athlete Background section is an unknown concept and suggested the use of 'right-handed' and 'left-handed'.

Face validity

The results of acceptable comparability and understandability were shown in the validation of the translation section [15]. Ongoing validity assessment took place during the translation review processes while recording all discussion points. Furthermore, a group discussion was conducted with the six healthcare providers who conducted the pretesting of the pre-final Arabic SCAT5 version, supporting its face validity. The final version of the Arabic SCAT5 is shown in Appendix 1.

DISCUSSION

The aim of the study was to translate and culturally adapt the English SCAT5 into Modern Standard (literary) Arabic. The original English SCAT has been translated into Japanese, German, Spanish and Chinese. To the best of the authors' knowledge, only the Chinese trans-

TABLE 2. Completion time, accuracy and self-rated difficulty of Months In Reverse Order Test (MIROT) and its alternatives of the English, and Arabic speaking athletes.

	English Speaking Athletes (n = 30)	Arabic Speaking Athletes (n = 30)	English Speaking Athletes† (n = 24)	p-value
Age (years)	20.5 ± 2.6	26.8 ± 5.5	23.4 ± 5.0	< 0.001
		MIROT		
Time to complete (sec)	15.5 ± 6.3	-	14.2 ± 7.7	
Accuracy	63.3%	-	100%	
Self-rated difficulty	1.8 ± 0.6	-		
		Serial 3's test (subtraction test)		
Time to complete (sec)	29.1 ± 11.4	47.2 ± 28.0	21.4 ± 11.7	0.003
Accuracy	36.7%	55.2%	98.3%	0.154
Self-rated difficulty	2.6 ± 0.8	3.2 ± 1.1		0.036
		DWBT		
Time to complete (sec)	6.8 ± 1.5	4.6 ± 1.5	-	< 0.001
Accuracy	90%	90%	-	
Self-rated difficulty	1.3 ± 0.5	1.1 ± 0.3	-	0.046
		Adding serial 3's test		
Time to complete (sec)	18.4 ± 6.8	21.1 ± 5.3	-	0.088
Accuracy	100%	100%	-	0.999
Self-rated difficulty	2.0 ± 0.7	2.1 ± 0.8	-	0.512

DWBT = Days of the week backward test; Alternatives for the MIROT: (i) Serial 3's test (subtraction test); (ii) DWBT; and (iii) Adding serial 3's test (addition test)."; Self-rated difficulty was rated on a 5-point Likert scale (1 very easy, 2 easy, 3 neutral, 4 difficult, 5 very difficult); † Sample from (Yeung et al., 2018) [12].

lation has been validated [12]. In the translation and validation of patient-rated or scored instruments, adaptation of the instrument is important to accommodate cultural and linguistic differences between the original and the target language. During this translation of the SCAT5, careful attention was paid to rigorous methods of both translation and cultural adaptation. During the Chinese translation, these stages were proven necessary to avoid anecdotal and invalid outcomes [12]. The problematic use of the MIROT during our translation is a case in point. In addition, we attempted to include native speakers of Arabic dialects commonly used in most Arabic regions, to make the final product accessible and valid for several Arabic speaking populations.

Semantic and conceptual equivalence

To develop a psychometrically sound translation and cross-cultural adaption translation and adaptation which retains the original purposes and properties of the tool, semantic and conceptual equivalences are required [11,13]. Throughout the translation and testing of this Arabic SCAT5, all translators, review committee members, participating healthcare providers and end users were prompted to be sensitive to cultural and conceptual equivalence of the translation. Equivalence was verified by qualitative and quantitative methods.

Alternatives for the MIROT

In the Arab world, there are three major ways to name the months of the year. Two of them are similar and are based on words/names. However, specifically in the Middle East, people give numbers to the months, as also encountered in Chinese [12]. Because of this difficulty, to avoid confusion and allow for repeatability, we investigated alternatives to the MIROT. We first considered the Serial 3s test. It was found unsuitable for use in our Arabic population because the pass rate was too low to give any meaningful result. Therefore, we considered the DWBT and the Adding Serial 3s tests as alternatives and tested them for accuracy, difficulty and time of completion. Despite the higher perceived level of difficulty and longer time to complete in the Adding Serial 3s test, no significant difference was found in accuracy for the DWBT or Adding Serial 3s tests between English and Arabic speaking participants. However, the DWBT was found to be too easy and not an effective measure of this cognitive domain in the Arabic context. Furthermore, the English-speaking participants were as accurate (accuracy = 100%) in the Adding Serial 3s test as the Chinese-speaking players on the MIROT/MBT [12]. Therefore, these results allow us to propose the Adding Serial 3s test as a suitable substitute for the MIROT in the Arabic SCAT5.

Practical utility of the Arabic SCAT5

The English SCAT5 is estimated to be completed in not less than 10 minutes [5]. The mean time to complete the Chinese SCAT3 was 10.6 ± 1.1 minutes [12] The administration of the SCAT5 in Arabic takes more than 20 minutes, even though the number of words in the Arabic version is smaller. This could be due to the challenge of reading Arabic. Indeed, previous research has shown that skilled reading of single words and texts in Arabic is slower than in other languages [10,19,20]. In addition, Arabic reading acquisition by beginner readers seems to be more challenging than in other languages [19,21]. Three major reasons have been proposed for this [19]: (i) the diglossic situation in most Arab countries (where the written language is different from the spoken language) [20]; (ii) the visual or graphic complexity of the written Arabic system; and (iii) the disability of the right hemisphere to distinguish between very similar graphemes that denote very different phonemes [20]. Eviatar et al. [20] further revealed that the right brain is involved in the reading process for English and Hebrew, but not for Arabic. The authors explained that in Arabic, identifying the number and location of dots that is critical to differentiate between letters is a hard task for the right brain since that hemisphere primarily utilizes global information to identify letters. Hence, the complexity of the written Arabic system results in high perceptual load, contributing to the difficulty and slowness of processing in reading Arabic [20]. This may well affect the practical utility of the Arabic SCAT5 for field assessment. However, it does not change utility in the office assessment setting.

Strengths of the study

Particular attention was given to the comprehensibility of the Arabic translation of the SCAT5, given the huge language and cultural differences between the two languages. Furthermore, cultural adaptation of the cognitive testing was done with rigorous attention to the rules of translation and cultural adaptation to ensure semantic, idiomatic, experiential and conceptual equivalence, but also considering the influence of the semantic domain, the number of syllables, and phonological qualities on the difficulty and usability of the Immediate and Delayed Memory Tests [11,13,22]. The Arabic SCAT5 was written in Modern Standard Arabic, but the cultural adaptation allowed it to be of value in various spoken Arabic dialects.

Limitations of the study

Firstly, the on-field assessment was not field tested and its usability in Arabic speaking athletes not verified. Secondly, the validation of the translation and pretesting were conducted with relatively low numbers of participants. Inter-rater and test-retest reliability were not performed because of the Covid-19 pandemic restrictions, ongoing since February 2020.

Areas for further study

The Arabic SCAT5 needs to be validated and tested for reliability. The psychometric properties need to be compared with the original SCAT5. The content and construct validity may be challenged by the cultural adaptations of the memory and concentration tests. This translation will form the basis for fast translation of the Child SCAT5 [23] and imminent SCAT6. Shorter alternative field-side

tests in Arabic should be researched. Even though this is not a function of translation and cultural adaptation, future efforts should develop alternative individual sport options for the Maddocks questions. There seems to be a dearth of literature on intercultural differences in interpretation of symptoms, which warrants further study [24].

CONCLUSIONS

The study presents the first Arabic version of the SCAT5 tool, which has the potential to be used in all Arabic speaking athletes. To our knowledge, this is the first concussion-specific assessment tool in Arabic. After completion of validation and reliability tests, this tool will contribute to improved concussion care in the Arabic speaking world.

Acknowledgements

Aspetar translation committee members: Mahmoud Ali Mohammed, Amna Al Sulaiti , Ebrahim Mohammadi.

Pre-testing and validation: Monia Slim, Ahmed Alkahlout, Faisal Al Shaibani, Hani Al-Ojaili, Mahmoud AliGabr. Mehdi Zakhama, Mohamed Benhmida, Noureddine Gharbi, Faisal Al Shaibani

Conflict of interest

None of the authors declare any conflict of interest.

REFERENCES

1. McCrory P, Meeuwisse W, Dvorak J, Aubry M, Bailes J, Broglio S, Cantu RC, Cassidy D, Echemendia RJ, Castellani RJ, Davis GA, Ellenbogen R, Emery C, Engebretsen L, Feddermann-Demont N, Giza CC, Guskiewicz KM, Herring S, Iverson GL, Johnston KM, Kissick J, Kutcher J, Leddy JJ, Maddocks D, Makdissi M, Manley G, McCrea M, Meehan WP, Nagahiro S, Patricios J, Putukian M, Schneider KJ, Sills A, Tator CH, Turner M, Vos PE. Consensus statement on concussion in sport—the 5 th international conference on concussion in sport held in Berlin, October 2016. Br J Sports Med. 2017; (October 2016): bjsports-2017-097699.
2. Langlois JA, Rutland-Brown W, Wald MM. The epidemiology and impact of traumatic brain injury: A brief overview. J Head Trauma Rehabil. 2006; 21(5):375–8.
3. Harmon KG, Drezner J, Gammons M, Guskiewicz K, Halstead M, Herring S, Kutcher J, Pana A, Putukian M, Roberts W, American Medical Society for Sports Medicine. American Medical Society for Sports Medicine position statement: concussion in sport. Clin J Sport Med. 2013;23(1):1–18.
4. Broglio SP, Guskiewicz KM, Norwig J. If you're not measuring, you're guessing: The advent of objective concussion assessments. J Athl Train. 2017;52(3):160–166.
5. Echemendia RJ, Meeuwisse W, McCrory P, Davis GA, Putukian M, Leddy J, Makdissi M, Sullivan SJ, Broglio SP, Raftery M, Schneider K, Kissick J, McCrea M, Dvořák J, Sills AK, Aubry M, Engebretsen L, Loosemore M, Fuller G, Kutcher J, Ellenbogen R, Guskiewicz K, Patricios J, Herring S. The Sport Concussion Assessment Tool 5th Edition (SCAT5): Background and rationale. Br J Sports Med. 2017; 51(11):848–50.
6. Fasfous AF, Al-Joudi HF, Puente AE, Pérez-García M. Neuropsychological measures in the Arab world: A systematic review. Neuropsychol Rev. 2017; 27(2):158–73.
7. Akan F, Karim R, Mohammad A, Chowdhury K. Advances in language and literary studies - an analysis of Arabic-English translation: problems and prospects. 2019; (c):58–65.
8. Putukian M, Echemendia RJ, Chiampas G, Dvorak J, Mandelbaum B, Lemak LJ, Kirkendall D. Head injury in soccer: From science to the field; summary of the head injury summit held in April 2017 in New York City, New York. Br J Sports Med. 2019; (April 2017):bjsports-2018-100232.
9. Eirale C, Tol JL, Targett S, Holmich P, Chalabi H. Concussion Surveillance: Do low concussion rates in the Qatar professional football league reflect a true difference or emphasize challenges in knowledge translation? Clin J Sport Med. 2015;25 (1):73–4.
10. Ibrahim R, Eviatar Z, Aharon-Peretz J. The characteristics of Arabic orthography slow its processing. Neuropsychology. 2002;16 (3):322–6.
11. Sousa VD, Rojjanasrirat W. Translation, adaptation and validation of instruments or scales for use in cross-cultural health care research: A clear and user-friendly guideline. J Eval Clin Pract. 2011; 17(2):268–74.
12. Yeung EW, Sin Y-W, Lui SR, Tsang TWT, Ng K, Ma P, Yeung SS, Woo PY, Ma TM. Chinese translation and validation of the Sport Concussion Assessment Tool 3 (SCAT3). BMJ Open Sport Exerc Med. 2018;4(1):e000450.
13. Beaton DE, Bombardier C, Guillemin F, Ferraz MB. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. Spine (Phila Pa 1976). 2000;25(24):3186–91.
14. Korakakis V, Saretsky M, Whiteley R, Azzopardi MC, Klauznicer J, Itani A, Sayrafi O Al, Giakas G, Malliaropoulos N. Translation into modern standard Arabic, cross-cultural adaptation and psychometric properties' evaluation of the Lower Extremity Functional Scale (LEFS) in Arabic-speaking athletes with Anterior Cruciate Ligament (ACL) injury. PLoS One. 2019;14(6):1–22.
15. Sperber AD. Translation and validation of study instruments for cross-cultural research. Gastroenterology. 2004; 126 (1):124–8.
16. Wechsler D. The Wechsler memory scale-fourth edition (WMS-IV). 4th Edition. San Antonio: TX: Pearson Assessments; 2009.
17. Kent PL. Evolution of Wechsler's Memory Scales: Content and structural analysis. Appl Neuropsychol. 2017;24(3):232–51.
18. Baddeley AD. Working Memory. Sci New Ser. 1992;225(5044).
19. Saady A, Ibrahim R, Eviatar Z. Language-specific and language-general factors in text reading in Arabic: Evidence from the missing letter effect. Psicologica. 2015;36(1):123–42.
20. Eviatar Z, Ibrahim R, Ganayim D. Orthography and the Hemispheres: Visual and Linguistic Aspects of Letter Processing. Neuropsychology. 2004; 18(1):174–84.
21. Haddad ES. Linguistic distance and initial reading acquisition : The case of Arabic diglossia. Appl Psycholinguist. 2003; 24:431–51.
22. Baddeley AD. Working Memory. Oxford: Oxford University Press; 1986.
23. Davis GA, Purcell L, Schneider KJ, Yeates KO, Gioia GA, Anderson V, Ellenbogen RG, Echemendia RJ, Makdissi M, Sills A, Iverson GL, Dvořák J, McCrory P, Meeuwisse W, Patricios J, Giza CC, Kutcher JS. The Child Sport Concussion Assessment Tool 5th Edition (Child SCAT5): Background and rationale. Br J Sports Med. 2017;51(11):859–61.
24. Zakzanis KK, Yeung E. Base rates of post-concussive symptoms in a nonconcussed multicultural sample. Arch Clin Neuropsychol. 2011;26(5):461–5.

Appendix 1

SCAT5© أداة تقييم الارتجاج الدماغي في الرياضة – الطبعة 5

إعداد مجموعة الارتجاج الدماغي في الرياضة للاستخدام من قبل المهنيين الطبيين فقط

تفاصيل المريض

الاسم: _____

تاريخ الميلاد: _____

العنوان: _____

رقم الهوية الشخصية: _____

الفاحص: _____

تاريخ الإصابة: _____ الوقت: _____

ماهي الـ SCAT5؟

SCAT5 هي أداة موحدة لتقييم الارتجاجات الدماغية صممت للاستخدام من قبل الأطباء و أخصائيي الرعاية الصحية المرخص لهم. لا يمكن إجراء SCAT5 بشكل صحيح في أقل من 10 دقائق.

إذا لم تكن طبيبا أو أخصائي رعاية صحية مرخصا له، يرجى استخدام أداة التعرف على الارتجاج الدماغي (CRT5).
تستخدم SCAT5 في تقييم الرياضيين الذين تكون أعمارهم 13 سنة فما فوق. للأطفال الذين تكون أعمارهم 12 سنة أو أقل، يرجى استخدام SCAT5 الخاص بالطفل.

اختبار SCAT5 الأساسي قبل بداية الموسم يمكن أن يكون مفيدا لتفسير درجات اختبار ما بعد الإصابة ولكنه ليس مطلوبا لهذا الغرض. قدمت التعليمات التفصيلية لاستخدام SCAT5 في الصفحة 7 و8، يرجى قراءة هذه التعليمات بعناية قبل اختبار الرياضي. لكل اختبار يتم إعطاء تعليمات شفهية موجزة مكتوبة بالخط *المائل*. لا يحتاج الفاحص سوى ساعة يد أو ساعة توقيت.

يمكن نسخ هذه الأداة بحرية في شكلها الحالي لتوزيعها على الأفراد والفرق والمجموعات والمنظمات. لا ينبغي تغييرها بأي شكل من الأشكال أو إعادة كتابتها أو بيعها لتحقيق مكاسب تجارية. أي مراجعة أو ترجمة أو استنساخ في شكل رقمي يتطلب موافقة محددة من قبل مجموعة الارتجاج الدماغي في الرياضة.

تعرف وأخرج

إصطدام الرأس إما عن طريق ضربة مباشرة أو انتقال غير مباشر للقوة يمكن أن ترافقه إصابة خطيرة وقاتلة في الدماغ. إذا كانت هناك مخاوف ملموسة، بما في ذلك أي من المؤشرات عالية الخطورة المذكورة في المربع رقم 1، يجب تفعيل إجراءات الطوارئ والنقل العاجل إلى أقرب مستشفى.

أهم النقاط

- أي لاعب يشتبه في تعرضة لارتجاج دماغي يجب إخراجه من اللعب، فحصه ومتابعته طبيا لمراقبة أي تدهور في حالتة. عند تشخيص اللاعب بالارتجاج الدماغي يجب عدم إرجاعه للعب في نفس اليوم.
- في حالة الإشتباه في تعرض اللاعب لارتجاج دماغي، وعدم تواجد الطاقم الطبي يجب تحويله إلى مؤسسة طبية للتقييم العاجل.
- عند الاشتباه في تعرض اللاعب لارتجاج دماغي لا يجب عليه شرب الكحول و استخدام مواد مخدرة وقيادة مركبة إلى أن يسمح له مختص طبي بذلك.
- تتفاقم أعراض وعلامات الارتجاج الدماغي مع الوقت و من المهم الأخذ بعين الاعتبار إعادة تقييمها.
- يعتمد تشخيص الارتجاج الدماغي على قرار سريري يقوم به مختص طبي ولايمكن الاعتماد على نتائج (SCAT5) وحدها لتأكيد أو نفي الإصابة حيث أن اللاعب قد يكون مصابا بالارتجاج و إن كانت نتائج (SCAT5) طبيعية.

تذكير

- يجب اتباع القواعد الأساسية للإسعافات الأولية (الخطر، الاستجابة،مجرى الهواء، التنفس ،الدورة الدموية).
- لاتحاول تحريك اللاعب مادمت غير متمرس على فعل ذلك (إلا في حالة فتح المجرى الهوائي).
- تقييم إصابة النخاع الشوكي هو جزء حاسم من التقييم الأولي الميداني.
- لاتقم بإزالة خوذة أو أي معدات أخرى مادمت غير متمرس على فعل ذلك بأمان.

Appendix 1

1

التقييم الفوري أو الميداني

يجب تقييم العناصر التالية بالنسبة لجميع الرياضيين الذين يشتبه في تعرضهم لارتجاج دماغي قبل الشروع في التقييم المعرفي العصبي، و الأنسب أن يتم ذلك على أرضية الميدان من بعد الانتهاء من الإسعافات الأولية / العناية الطارئة.

في حالة وجود إحدى «مؤشرات الخطر» أو علامات ملحوظة إثر ضربة مباشرة أو غير مباشرة على الرأس، يجب إخراج الرياضي فورا وبأمان من المشاركة وتقييمه من قبل الطبيب أو أخصائي رعاية صحية مرخص له.

يتم النظر في إمكانية نقل المصاب إلى منشأة طبية وفقا لتقدير الطبيب أو أخصائي الرعاية الصحية المرخص له.

مقياس غلاسكو للغيبوبة GCS مهم كمقياس معياري لجميع المرضى ويمكن القيام به بشكل متسلسل إذا لزم الأمر عند تدهور حالة الوعي. أسئلة مادوكس (Maddocks) وفحص العمود الفقري العنقي هي خطوات حاسمة من التقييم الفوري ولكن لا تحتاج إلى أن يتم القيام بها تسلسليا.

الخطوة 1: مؤشرات عالية الخطورة

مؤشرات عالية الخطورة

- آلام في الرقبة أو ألم عند اللمس
- نوبات أو تشنجات
- رؤية مزدوجة
- فقدان الوعي
- ضعف أو تنميل / شعور بحرق في الذراعين أو الساقين
- تدهور حالة الإدراك
- صداع شديد أو متزايد
- التقيؤ
- زيادة في الاضطراب الهياج و العدائية

الخطوة 2: علامات ملحوظة

☐ شوهد مباشرة ☐ شوهد من خلال الفيديو

الإستلقاء على أرضية الميدان بدون حراك	نعم	لا
صعوبة التوازن /المشي / انعدام التناسق الحركي / التعثر والتثاقل في الحركة	نعم	لا
التوهان أو الارتباك أو عدم القدرة على الإجابة عن الأسئلة بشكل مناسب	نعم	لا
نظرة فارغة أو خالية من التعبير	نعم	لا
إصابة في الوجه بعد صدمة على الرأس	نعم	لا

الخطوة 3: تقييم الذاكرة

أسئلة مادوكس[2]

"سأطرح عليك بعض الأسئلة، يرجى الاستماع بعناية و بذل قصارى جهدك. أولا، أخبرني ماذا حدث؟"

ضع علامة على "نعم" للإجابة الصحيحة و "لا" للإجابة الخاطئة

"في أي مكان نحن اليوم؟"	نعم	لا
"في أي شوط من المباراة نحن الآن؟"	نعم	لا
"من آخر من سجل في هذه المباراة؟"	نعم	لا
"ما هو الفريق الذي لعبت ضده الأسبوع الماضي / المباراة الماضية؟"	نعم	لا
"هل فاز فريقك في المباراة الأخيرة؟"	نعم	لا

ملاحظة: يمكن استبدال الأسئلة المناسبة لكل رياضة

الاسم: _____

تاريخ الميلاد: _____

العنوان: _____

رقم الهوية الشخصية: _____

الفاحص: _____

تاريخ الإصابة: _____

الخطوة 4: الفحص

مقياس غلاسكو للغيبوبة (GCS)[3]

وقت التقييم			
تاريخ التقييم			
أفضل استجابة للعين (ع)			
عدم فتح العين	1	1	1
فتح العين إستجابة للألم	2	2	2
فتح العين إستجابة للحديث	3	3	3
فتح العينين عفويا	4	4	4
أفضل استجابة شفهية (ش)			
لا توجد إستجابة شفهية	1	1	1
أصوات غير مفهومة	2	2	2
كلمات غير ملائمة	3	3	3
مشوش	4	4	4
مدرك للزمان والمكان	5	5	5
أفضل إستجابة حركية (ح)			
لا توجد إستجابة حركية	1	1	1
تمدد إستجابة للألم	2	2	2
انثناء غير طبيعي إستجابة للألم	3	3	3
انثناء / عند إنقطاع الألم	4	4	4
تموضع إستجابة للألم	5	5	5
إستجابة للأوامر	6	6	6
نتيجة غلاسكو للغيبوبة (ع + ش + ح)			

تقييم العمود الفقري العنقي

هل يخبرك الرياضي أنه لا يشعر بالألم في رقبته عند الراحة ؟	نعم	لا
إذا لم يكن هناك آلام في الرقبة وهو ساكن لا يتحرك، فهل لدى الرياضي **عند تحريكه** مجال حركي كامل و طبيعي من دون ألم؟	نعم	لا
هل قوة الذراع والإحساس في الطرف طبيعيان؟	نعم	لا

عندما لا يكون المريض صافي التفكير أو واعي تماما، ينبغي افتراض إصابة العمود الفقري العنقي حتى يثبت العكس.

Appendix 1

تقييم المكتب أو خارج الميدان

يجب أن يتم التقييم العصبي المعرفي للرياضي و هو مستريح و في بيئة خالية من الإلهاء.

الخطوة 1: خلفية الرياضي

الرياضة / الفريق / المدرسة: _____

تاريخ / وقت الإصابة: _____

سنوات الدراسة المنجزة: _____

العمر: _____

الجنس: ذكر/ أنثى / آخر

اليد المهيمنة: اليسار / لا هذا و لا ذاك/ اليمين

كم عدد الارتجاجات الدماغية التي تم تشخيصها لدى الرياضي في الماضي؟ _____

متى كان آخر ارتجاج دماغي؟ _____

كم طالت فترة النعافي (الوقت الذي احتاجه للسماح له باللعب) من الارتجاج الدماغي الأخير؟ _____ (أيام)

هل سبق للرياضي أن:

دخل المستشفى لإصابة في الرأس؟	نعم	لا
تم تشخيصه/عولج من الصداع أو الصداع النصفي؟	نعم	لا
تم تشخيصه بصعوبة التعلم / عسر القراءة؟	نعم	لا
تم تشخيصه باضطراب نقص الانتباه / نقص الانتباه مع فرط النشاط؟	نعم	لا
تم تشخيصه بالاكتئاب والقلق أو غيرها من الاضطرابات النفسية؟	نعم	لا

الأدوية التي يتناولها حاليا؟ إذا كانت الإجابة بنعم، يرجى ذكرها:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

الاسم: _____

تاريخ الميلاد: _____

العنوان: _____

رقم الهوية الشخصية: _____

الفاحص: _____

تاريخ الإصابة: _____

2

الخطوة 2: تقييم الأعراض

يجب إعطاء الرياضي نموذج الأعراض ويطلب منه قراءة هذه التعليمات بصوت عال ثم إكمال مقياس الأعراض.

للتقييم الأساسي، يجب على الرياضي/ة تقييم أعراضه/ها على أساس شعوره/ها المعتاد وبالنسبة لتقييم ما بعد الاصابة، يجب على الرياضي تقييم أعراضه في ذلك الوقت.

يرجى التحديد: ☐ الأساسي ☐ما بعد الإصابة

يرجى تسليم النموذج للرياضي

	لاشيء	خفيف		متوسط		شديد	
صداع	0	1	2	3	4	5	6
"ضغط في الرأس"	0	1	2	3	4	5	6
ألم الرقبة	0	1	2	3	4	5	6
غثيان أو تقيؤ	0	1	2	3	4	5	6
دوار	0	1	2	3	4	5	6
رؤية غير واضحة	0	1	2	3	4	5	6
مشاكل في التوازن	0	1	2	3	4	5	6
الحساسية للضوء	0	1	2	3	4	5	6
الحساسية للضجيج	0	1	2	3	4	5	6
احساس بالذهال	0	1	2	3	4	5	6
مشوش/إحساس "وكأنك في الضباب"	0	1	2	3	4	5	6
"لست على ما يرام"	0	1	2	3	4	5	6
صعوبة في التركيز	0	1	2	3	4	5	6
صعوبة في التذكر	0	1	2	3	4	5	6
تعب أو انخفاض الطاقة	0	1	2	3	4	5	6
ارتباك	0	1	2	3	4	5	6
نعاس	0	1	2	3	4	5	6
أكثر انفعالية	0	1	2	3	4	5	6
سريع الغضب	0	1	2	3	4	5	6
حزن	0	1	2	3	4	5	6
عصبي أو قلق	0	1	2	3	4	5	6
مشكلة في الخلود إلى النوم (إن وجدت)	0	1	2	3	4	5	6

إجمالي عدد الأعراض:		من 22
درجة شدة الأعراض:		من 132
هل تزداد الأعراض سوءا مع النشاط البدني؟	نعم	لا
هل تزداد الأعراض سوءا مع النشاط الذهني؟	نعم	لا
ماهي النسبة المئوية التي تشعر بها من الشعور الطبيعي إذا كان 100% هو الشعور الطبيعي تماما؟		

إذا لم يكن 100٪، لماذا؟

_____

_____

_____

يرجى إعادة النموذج للفاحص

Appendix 1

3

الخطوة 3: الفحص المعرفي

التقييم الموحد للارتجاج الدماغي (SAC) [4]

الإدراك :

في أي شهر نحن؟	0	1
ما هو تاريخ اليوم؟	0	1
في أي يوم من أيام الأسبوع نحن؟	0	1
في أي عام نحن؟	0	1
ما هو الوقت الآن؟ في حدود 1 ساعة	0	1
نتيجة "الإدراك"	من 5	

الذاكرة الفورية

جزء من الذاكرة الفورية يمكن إستكماله باستخدام قائمة "ال5 كلمات" التقليدية في كل محاولة أو بصفة اختيارية باستخدام "10 كلمات " في كل محاولة للحد من التأثير السقفي. تقدم ال 3 محاولات بغض النظر عن العدد الصحيح في المحاولة الاولى. أذكر الكلمات بمعدل كلمة في الثانية.

يرجى اختيار مجموعة قوائم ال 5 أو 10 كلمات ثم ضع دائرة على قائمة الكلمات المحددة التي تم اختيارها لهذا الاختبار.

"سأختبر ذاكرتك. سوف أقرأ عليك قائمة من الكلمات وعند الانتهاء من ذلك كرر أكبر عدد ممكن من الكلمات التي تتذكرها . بالنسبة للمحاولات 2 و 3: سوف أكرر نفس القائمة مرة أخرى. كرر من دون ترتيب أكبر عدد ممكن من الكلمات التي تتذكرها، حتى لو ذكرت الكلمة من قبل."

القائمة	قوائم 5 كلمات بديلة					النتيجة (من 5)		
						محاولة 1	محاولة 2	محاولة 3
أ	إصبع	درهم	غطاء	ليمون	حشرة			
ب	شمعة	ورقة	سكر	خبز	عربة			
ت	طفل	قرد	عطر	غروب	حديد			
ث	كوع	ثلاجة	سجاد	باص	هواء			
ج	سترة	رمح	قطن	قطن	لوحة			
ح	ريال	عسل	مرآة	سرج	حوت			
نتيجة الذاكرة الفورية						من 15		
توقيت إنهاء اخر محاولة								

القائمة	قوائم 10 كلمات بديلة					النتيجة (من 10)		
						محاولة 1	محاولة 2	محاولة 3
خ	إصبع شمعة	درهم ورقة	غطاء سكر	ليمون خبز	حشرة عربة			
د	طفل كوع	قرد ثلاجة	عطر سجاد	غروب باص	حديد هواء			
ذ	سترة ريال	رمح عسل	قطن مرآة	قطن سرج	لوحة حوت			
نتيجة الذاكرة الفورية						من 30		
توقيت إنهاء اخر محاولة								

الاسم: _____

تاريخ الميلاد: _____

العنوان: _____

رقم الهوية الشخصية: _____

الفاحص: _____

تاريخ الإصابة: _____

التركيز

العد العكسي

يرجى وضع دائرة على قائمة الأرقام المختارة (أ، ب، ت، ث، ج ،ح). إقرأ نزولا أرقام العمود المحدد بمعدل رقم واحد في الثانية.

"سوف أقرأ سلسلة من الأرقام وعندما أنتهي، فإنك ستكررها لي بالترتيب العكسي، على سبيل المثال، إذا قلت 7-1-9، أنت ستقول 9-1-7."

قوائم التركيز العددية (ضع دائرة على واحدة منها)					
	القائمة أ	القائمة ب	القائمة ت		
0	لا	نعم	2-4-1	6-2-5	3-9-4
1	لا	نعم	8-5-6	5-1-4	9-2-6
0	لا	نعم	1-3-8-6	5-9-7-1	4-1-8-3
1	لا	نعم	1-8-4-3	8-6-9-4	9-7-2-3
0	لا	نعم	3-5-1-9-4	3-4-8-1-6	1-7-9-2-6
1	لا	نعم	1-5-2-8-6	3-4-8-1-6	6-8-2-5-1
0	لا	نعم	9-1-5-6-7-3	4-6-9-1-3-8	2-6-4-8-1-7
1	لا	نعم	4-1-5-6-2-9	6-5-8-4-2-7	8-4-1-9-3-5
			القائمة ح	القائمة ج	القائمة ث
0	لا	نعم	1-7-2	2-8-3	2-8-7
1	لا	نعم	9-7-4	8-1-5	6-2-9
0	لا	نعم	3-8-6-1	3-9-7-2	3-8-1-4
1	لا	نعم	4-2-9-3	9-6-1-2	3-2-7-9
0	لا	نعم	8-5-7-4-2	9-6-8-1-4	6-2-9-7-1
1	لا	نعم	4-6-9-3-8	5-7-1-4-9	2-5-7-1-4
0	لا	نعم	9-4-2-6-8-5	2-8-3-7-9-6	7-1-8-4-6-2
1	لا	نعم	6-2-8-7-1-3	8-3-9-7-2-4	5-3-9-1-4-8
من 4					عدد النقاط:

الجمع التسلسلي بـ3

قم بالعد من 1 إلى 40 مع إضافة 3 في كل مرة , لديك 30 ثانية للقيام بذلك. على سبيل المثال عليك أن تقول :1- 4- 7 ...إبدأ الان

40-37-34-31-28-25-22-19-16-13-10-7-4-1

0 1	
من 1	نقاط الجمع التسلسلي
من 5	مجموع نقاط التركيز(الأرقام +الجمع التسلسلي)

4

Appendix 1

4

الخطوة 4: فحص الجهاز العصبي

انظر إلى صفحتي التعليمات (صفحة 7 و 8) للحصول على تفاصيل تقديم و وضع العلامات.

هل يمكن للمريض أن يقرأ بصوت عالٍ (على سبيل المثال، قائمة فحص الأعراض) واتباع التعليمات دون صعوبة؟	نعم	لا
هل يمكن للمريض القيام بحركة كاملة للعمود الفقري الخفي من دون ألم؟	نعم	لا
دون تحريك رأسه أو رقبته، هل يمكن للمريض النظر إلى اليمين و إلى اليسار وإلى الأعلى والأسفل دون ازدواج في الرؤية؟	نعم	لا
هل يمكن للمريض إجراء اختبار التوافق بين الأنف و الإصبع بشكل طبيعي؟	نعم	لا
هل يمكن للمريض المشي بالترادف (على خط واحد) بشكل طبيعي؟	نعم	لا

فحص التوازن

اختبار نظام تقييم خطأ التوازن المعدل (mBESS) [5]

أي قدم تم اختبارها؟ ☐ يمين ☐ يسار

(مثلا ماهي القدم الغير مهيمنة)

أرضية الاختبار (أرضية صلبة، الميدان، الخ)

ما ترتديه في قدمك (الأحذية، حافي القدمين،أداة التقويم، الشريط اللاصق، الخ)

الحالة	الأخطاء
الوقوف على القدمين معا	من 10
الوقوف على قدم واحد (القدم الغير مهيمنة)	من 10
الوقوف على القدمين في خط واحد (القدم الغير مهيمنة في الخلف)	من 10
مجموع الأخطاء	من 30

الاسم: _____

تاريخ الميلاد: _____

العنوان: _____

رقم الهوية الشخصية: _____

الفاحص: _____

تاريخ الإصابة: _____

5

الخطوة 5 :التذكر المتأخر

يجب إتمام التذكر المتأخر بعد انقضاء 5 دقائق من نهاية قسم التذكر الفوري. تمنح 1 نقطة لكل إجابة صحيحة.

هل تتذكر تلك القائمة من الكلمات التي قرأتها عدة مرات في وقت سابق؟ هل لي أكثر ما يمكنك تذكره من كلمات تلك القائمة بدون ترتيب.

وقت البدء

يرجى تسجيل كل كلمة تذكرت بشكل صحيح. مجموع النقاط يساوي عدد الكلمات التي تم تذكرها.

إجمالي عدد الكلمات التي تم تذكرها بدقة: من 5 أو من 10

6

الخطوة 6 : قرار

	تاريخ و وقت التقييم:		
المجال			
عدد الأعراض (من 22)			
درجة شدة الأعراض (من 132)			
الإدراك (من 5)			
الذاكرة الفورية	من 15	من 15	من 15
	من 30	من 30	من 30
التركيز (من 5)			
تقييم الجهاز العصبي	عادي	عادي	عادي
	غير عادي	غير عادي	غير عادي
أخطاء التوازن (من 30)			
التذكر المتأخر	من 5	من 5	من 5
	من 10	من 10	من 10

تاريخ و وقت الإصابة: _____

إذا كنت تعرف الرياضي قبل إصابته، فهل يختلف عن المعتاد؟

☐ نعم ☐ لا ☐ غير متأكد ☐ لا ينطبق

(إذا كان الأمر مختلفا، فسر لماذا في قسم الملاحظات السريرية)

هل تم تشخيص ارتجاجا دماغيا؟

☐ نعم ☐ لا ☐ غير متأكد ☐ لا ينطبق

في حالة إعادة الاختبار، هل تحسن الرياضي؟

☐ نعم ☐ لا ☐ غير متأكد ☐ لا ينطبق

أنا طبيب أو مختص في الرعاية الصحية مرخص له و قد أتممت شخصيا أو أشرفت على إتمام (SCAT5) هذا.

التوقيع: _____

الإسم : _____

المسمى الوظيفي : _____

رقم التسجيل (إذا ينطبق) : _____

التاريخ : _____

نتائج تقييم SCAT5 لا ينبغي أن تستخدم كوسيلة وحيدة لتشخيص الارتجاج الدماغي، أو قياس التعافي أو أخذ قرارات بخصوص جاهزية الرياضي للعودة إلى المنافسة بعد الإرتجاج الدماغي.

5

Appendix 1

ملاحظات سريرية:

الاسم: _____

تاريخ الميلاد: _____

العنوان : _____

رقم الهوية الشخصية: _____

الفاحص: _____

تاريخ الإصابة: _____

نصائح في حالة الإصابة بارتجاج دماغي

(تعطى للشخص الذي يراقب الرياضي المصاب بارتجاج دماغي)

هذا المريض تلقى إصابة في الرأس، تم إجراء فحص طبي دقيق وتم التأكد على أي علامات على حدوث أية مضاعفات خطيرة. يختلف وقت التعافي من شخص لآخر وسوف يحتاج المريض إلى مراقبة لفترة أخرى من قبل شخص بالغ مسؤول. سوف يقدم طبيبك المعالج التوجيهات تتماشيا مع الإطار الزمني المناسب.

إذا لاحظت أي تغيير في السلوك، التقيؤ، تفاقم الصداع، الرؤية المزدوجة أو النعاس المفرط يرجى الاتصال على الفور بطبيبك أو أقرب قسم للطوارئ في المستشفى.

نقاط مهمة أخرى:

الراحة الأولية: الحد من النشاط البدني و الإقتصار على الأنشطة الروتينية (تجنب ممارسة الرياضة والتدريب والتمارين) والحد من الأنشطة مثل المدرسة والعمل و وقت مشاهدة الشاشات إلى مستوى لا يزيد من سوء الأعراض.

1) تجنب الكحول
2) تجنب تناول عقاقير أو أدوية دون إشراف طبي وعلى وجه التحديد:

أ) تجنب أقراص النوم

ب) لا تستخدم الأسبرين، الأدوية المضادة للالتهابات أو مسكنات الألم القوية مثل المواد المخدرة

3) لا تقد إلى أن يسمح لك بذلك من قبل أخصائي الرعاية الصحية.
4) العودة إلى اللعب / الرياضة بتطلب موافقة أخصائي الرعاية الصحية.

هاتف العيادة: _____

إسم المريض: _____

تاريخ / وقت الإصابة: _____

تاريخ / وقت المراجعة الطبية : _____

مقدم الخدمة الطبية: _____

مجموعة الإرتجاج الدماغي في الرياضة 2017 ©

بيانات الإتصال أو الختم

Appendix 1

التعليمات

الكلمات المكتوبة بالخط المائل في جميع أنحاء SCAT5 هي التعليمات التي أعطيت للرياضي من قبل الطبيب

مقياس الأعراض

يجب أن يستند الإطار الزمني للأعراض إلى نوع الاختبار الذي يجري القيام به. مبدئياً من المفيد أن يتم تقييم الشعور "الاعتيادي" للرياضي في حين أنه خلال المرحلة الحادة / بعد الحادة من الأفضل السؤال عن شعور الرياضي في وقت الاختبار.

يجب أن يكتمل مقياس الأعراض من قبل الرياضي و ليس من قبل الفاحص. في الحالات التي يتم فيها إنهاء مقياس الأعراض بعد التمرين , يتوقع أن يكون الرياضي مستريحاً حيث يكون دقات قلبه مقاربة مع نبض دقات القلب في حالة الراحة . الحد الأقصى الممكن لإجمالي عدد الأعراض هو 22 باستثناء إمكانية حذف سؤال النوم ما بعد الإصابة مباشرة و الذي يجعل ذلك الحد الأقصى 21.

للحصول على درجة شدة الأعراض يجب إضافة جميع الدرجات في الجدول، الحد الأقصى الممكن هو 22 x 6 = 132 باستثناء إمكانية حذف سؤال النوم ما بعد الإصابة مباشرة و الذي يجعل ذلك الحد الأقصى21x6=126.

الذاكرة الفورية

يمكن إتمام جزء الذاكرة الفورية باستخدام قائمة ال 5 كلمات المقلدية في كل محاولة أو استخدام 10 كلمات في المحاولة الواحدة . تشير الدراسات السابقة إلى التأثير السقفي الملحوظ عند استخدام قائمة من 5 كلمات في الذاكرة الفورية. في الحالات التي يكون فيها هذا السقف واضحا قد يرغب الفاحص في جعل المهمة أكثر صعوبة من خلال دمج مجموعتين من 5 كلمات لتكوين مجموعة ب 10 كلمات في كل محاولة.

في هذه الحالة يكون عدد النقاط الأقصى في المحاولة 10 مع حد أقصى لإجمالي المحاولات يساوي 30.

اختر إحدى قوائم الكلمات (إما 5 أو 10) ثم أتمم المحاولات ال 3 للذاكرة الفورية باستخدام تلك القائمة. أتمم جميع المحاولات ال 3 بغض النظر عن نتائج المحاولات السابقة.

"سأقوم باختبار ذاكرتك. سأقرأ لك قائمة من الكلمات، وعندما انتهي، كرر بعدي أكبر عدد من الكلمات يمكنك أن تتذكر، بدون ترتيب " يجب أن تقرأ بمعدل كلمة بالثانية.

يجب إتمام المحاولات 2 و 3 بغض النظر عن نتائج المحاولات 1 و 2

المحاولات 1 و 2

"سأكرر لك نفس القائمة مرة أخرى. كرر بعدي أكبر عدد من الكلمات يمكنك أن تتذكر بدون ترتيب، حتى لو قمت بإعادة الكلمة "

امنح نقطة لكل جواب صحيح. المجموع يساوي مجموع نقاط المحاولات ال 3.

لا يجب إبلاغ الرياضي باختبار التذكر المتأخر.

التركيز

العد العكسي

اختر عمودا واحدا من أرقام القوائم أ أو ب أو ت أو ث أو ح أو خ وقم بتقديم تلك الأرقام كما يلي:

"سأقرأ لك سلسلة من الأرقام وعندما أنتهي، كررها لي بترتيب عكسي لما قرأته لك. على سبيل المثال، إذا قلت 7-1-9، أنت تقول 9-1-7 "

إبدأ بأول سلسلة من 3 أرقام.

إذا كان الجواب صحيحا، ضع دائرة على "نعم" و انتقل إلى طول السلسلة التالية .إذا كان الجواب غير صحيح،ضع دائرة على "لا" بالنسبة لطول السلسلة الأولى وإقرأ المحاولة 2 في نفس طول السلسلة. نقطة واحدة ممكنة لكل طول سلسلة. توقف عند إرتكاب خطأين متتالين في نفس طول السلسلة و يسعى قراءة الأرقام بمعدل واحد في الثانية الواحدة.

الجمع التسلسلي ب 3

قم بالعد من 1 إلى 40 مع إضافة 3 في كل مرة . لذلك 30 ثانية للقيام بذلك.

على سبيل المثال عليك أن تقول :1- 4- 7 ...إبدأ الآن

امنح نقطة واحدة إذا كانت جميع الإجابات صحيحة

صفر إذا كان هناك أي خطأ أو لم يكمل الرياضي/ة الاختبار خلال 30 ثانية

التذكر المتأخر

يجب إتمام التذكر المتأخر بعد انقضاء 5 دقائق عن نهاية التذكر الفوري.

"هل تذكر تلك القائمة من الكلمات التي قرأتها عليك في وقت سابق؟ قل لي أكبر عدد ممكن من الكلمات في القائمة يمكنك أن تتذكرها بدون ترتيب ".

نقطة واحدة لكل إجابة صحيحة

إختبار نظام تقييم خطأ التوازن المعدل (mBESS)[5]

اختبار التوازن هذا يعتمد على اختبار نظام تقييم خطأ التوازن المعدل (mBESS)[5] و يتطلب هذا الإختبار إستعمال ساعة توقيت أو ساعة يد مجهزة بعداد للثواني.

يتم تسجيل عدد الأخطاء كل 20 ثانية من كل محاولة.من المفترض أن يبدأ الفاحص بعد الأخطاء فقط عندما يكون الرياضي في وضعية الانطلاق المناسبة.

ال BESSالمعدل يحسب بإضافة نقطة خطأ واحد لكل خطأ خلال ثلاثة اختبارات 20 ثانية. الحد الأقصى لعدد الأخطاء عن كل حالة واحدة هو 10. إذا ارتكب الرياضي أخطاء متعددة في وقت واحد، يتم تسجيل خطأ واحد فقط ولكن يجب على الرياضي أن يعود بسرعة إلى وضعية الاختبار ،ويجب أن يستأنف العد عند رجوع الرياضي إلى الوضع السليم. الرياضيون غير القادرين على الحفاظ على وضعية الاختبار لمدة لا تقل عن خمس ثوان في البداية يقيمون بأعلى درجة ممكنة، 10، في حالة الاختبار هذه.

Appendix 1

خيارات : للحصول على المزيد من التقييم، يمكن اختبار نفس الأوضاع الثلاثة على سطح إسفنجي متوسط الكثافة (على سبيل المثال، ما يقرب من 50 سم × 40 سم × 6 سم).

أنواع الأخطاء في اختبار التوازن

1. رفع الأيادي عن الحرف
2. فتح العيون
3. تعثر الخطوة أو السقوط
4. تحريك الورك للخارج إلى أكثر من 30 درجة
5. رفع مقدمة القدم أو الكعب الحرقفي (الورك)
6. الزمن المتبقي على نهاية وضع الاختبار أكثر من 5 ثواني

"الآن سأقوم باختبار توازنك رجاء اخلع الحذاء وارفع سافي السروال فوق الكاحل (إن وجدت)، اخلع أي ربطة على الكاحل (إن وجدت). وسيتألف هذا الاختبار من ثلاثة إختبارات توازن في وضعيات وقوف مختلفة، عشرين ثانية لكل وضعية وقوف ".

(أ) وضع التوازن على القدمين معا:

"الوضع الأول هو الوقوف على قدميك معا، يديك على الوركين و عينيك مغلقة. يجب أن تحاول الحفاظ على التوازن في هذا الوضع لمدة 20 ثانية. وسوف يتم حساب عدد المرات التي تتحرك فيها للخروج من هذا الوضع. سأبدأ بحساب الوقت عندما تجهز وتغلق عينيك ".

(ب) وضع التوازن على قدم واحدة:

"لو كنت ستركل الكرة، أي قدم ستستخدم؟ [ستكون هذه القدم المهيمنة] الآن قف على قدمك غير المهيمنة. وينبغي أن تبقي طرفك المهيمن في ما يقارب 30 درجة من انثناء الورك و 45 درجة من انثناء الركبة. مرة أخرى، يجب أن تحاول الحفاظ على وضع التوازن لمدة 20 ثانية مع يديك على الوركين وعينيك مغلقة. وسوف يتم حساب عدد المرات التي تتحرك فيها للخروج من هذا الوضع. إذا تعثرت أو خرجت من هذه الوضعية، افتح عينيك وارجع الى نقطة البداية واستمر في التوازن. سأبدأ بحساب الوقت عندما تجهز و تغلق عينيك ".

(ج) وضع التوازن القدمين على خط واحد:

"الآن قف على قدمك المهيمنة (من الكعب إلى أصابع القدم) و القدم غير المهيمنة في الخلف. وزنك يجب أن يوزع بالتساوي على كلتا القدمين. مرة أخرى، يجب أن تحاول الحفاظ على وضع التوازن لمدة 20 ثانية مع يديك على الوركين وعينيك مغلقة. وسوف يتم حساب عدد المرات التي تتحرك فيها للخروج من هذا الوضع. إذا كنت تتعثر للخروج من هذا الوضع، افتح عينيك وارجع الى نقطة البداية واستمر في وضع التوازن. سأبدأ بحساب الوقت عندما تجهز و تغلق عينيك "

المشي بالترادف (على خط واحد)

يجب على المشاركين الوقوف على أقدامهم معا وراء خط البداية (من الأفضل القيام بالاختبار بدون أحذية). ثم، يمشون إلى الأمام بأسرع وقت ممكن وبأكبر دقة ممكنة على طول الشريط اللاصق (عرضه 38 ملليمتر ، و طوله 3 متر) مع مناوبة القدمين في المشي من الكعب إلى أصابع القدمين و التأكد من أنهم يقومون بتقريب الكعب وأصابع القدمين في كل خطوة. بمجرد عبور نهاية الخط 3 أمتار ، فإنهم يستديرون 180 درجة ويعودون إلى نقطة البداية باستخدام نفس المشية. الرياضيون الذين فشلو في الإختبار إذا كانت لديهم خطوة خارج الخط، أو فصل بين الكعب وأصابع القدمين، أو إذا ما لامسو أوأمسكو بالمعلج أو أيا كان. في هذه الحالة، لا يتم تسجيل الوقت ويعاد تكرار المحاولة، إذا كان ذلك مناسبا.

الإصبع إلى الأنف

"سأقوم باختبار التوافق الحركي الخاص بك الآن. يرجى الجلوس بشكل مريح على الكرسي مع إبقاء عينيك مفتوحة وذراعك (اليمين أو اليسار) ممدودة (الكتف مثنية إلى 90 درجة، والكوع وأصابع اليد ممدودة)، مشيرا أمامك. عندما أعطي إشارة البداية، أود منك أداء خمس حركات متتالية الإصبع إلى الأنف باستخدام السبابة للمس طرف الأنف، ومن ثم العودة إلى نقطة الانطلاق، في أسرع وقت ممكن وبأكبر دقة ".

المراجع

1. McCrory et al. Consensus Statement On Concussion In Sport – The 5th International Conference On Concussion In Sport Held In Berlin, October 2016. British Journal of Sports Medicine 2017 (available at www.bjsm.bmj.com)
2. Maddocks, DL; Dicker, GD; Saling, MM. The assessment of orientation following concussion in athletes. Clinical Journal of Sport Medicine 1995; 5: 32-33
3. Jennett, B., Bond, M. Assessment of outcome after severe brain damage: a practical scale. Lancet 1975; i: 480-484
4. McCrea M. Standardized mental status testing of acute concussion. Clinical Journal of Sport Medicine. 2001; 11: 176-181
5. Guskiewicz KM. Assessment of postural stability following sport-related concussion. Current Sports Medicine Reports. 2003; 2: 24-30

Appendix 1

معلومات عن الارتجاج الدماغي

أي لاعب يشتبه في تعرضه لارتجاج دماغي يجب أن يستبعد من اللعب و يخضع لتقييم طبي.

العلامات التي يجب الإنتباه إليها:

قد تبرز مشاكل خلال ال 24 - 48 ساعة الأولى. لا ينبغي ترك الرياضي لوحده ويجب أخذه إلى المستشفى فورا إذا واجه:

- تفاقم الصداع
- التقيؤ المتكرر
- ضعف أو تنميل في الذراعين أو الساقين
- التعاس أو عدم القدرة على الاستيقاظ
- سلوك غير عادي أو ارتباك أو إنفعال
- عدم الثبات على الأقدام
- عدم القدرة على التعرف على الأشخاص أو الأماكن
- النوبات (الذراعين والساقين ترتعش و لا يمكن السيطرة عليها)
- ثقل اللسان

استشر طبيبك أو أخصائي الرعاية الصحية المرخص له بالاشتباه في حصول ارتجاج دماغي. تذكر، الأفضل أن تكون آمنا.

الراحة وإعادة التأهيل

بعد أي ارتجاج دماغي، يجب أن يخضع الرياضي لراحة بدنية وراحة ذهنية مماثلة لبضعة أيام حتى تتحسن الأعراض. في معظم الحالات وبعد بضعة أيام من الراحة، يجب على الرياضي الزيادة تدريجيا في مستوى نشاطه اليومي طالما لا تتفاقم الأعراض.

بمجرد أن يصبح الرياضي قادرا على أداء أنشطته اليومية المعتادة من دون أعراض الارتجاج الدماغي، يمكن العودة إلى اللعب / الرياضة تدريجيا.

يجب أن لا يعود الرياضي للعب / الرياضة حتى تغيب الأعراض المرتبطة بالارتجاج الدماغي كليا ويكن قد عاد بنجاح إلى الأنشطة المدرسية الكاملة.

عند عودته إلى اللعب / الرياضة ينبغي على الرياضي التدرج في اتباع برنامج تمارين بإشراف طبي ثم الزيادة تدريجيا في كميات التمارين الرياضية.

على سبيل المثال:

استراتيجية العودة التدريجية للرياضة

خطوة التمرين	التمرين الوظيفي في كل خطوة	الهدف من كل خطوة
1.النشاط المحدود بالأعراض	الأنشطة اليومية التي لا تثير الأعراض	إعادة الإدماج التدريجي لأنشطة العمل / المدرسة
2. التمارين الرياضية الخفيفة	المشي أو ركوب الدراجات الثابتة بوتيرة من بطيئة إلى متوسطة من دون تدريب المقاومة	زيادة معدل دقات القلب
3.ممارسة التمارين الرياضية الخاصة	جري أو تدريبات التزلج ، أنشطة من دون اصطدامات رأسية	إضافة الحركة
4.التدريبات من غير التحام	تدريبات أشق على سبيل المثال، تمارين التمرين. ممكن بدأ تدريب المقاومة تدريجيا	التمرين والتنسيق وزيادة التفكير
5.تدريب التحام كامل	المشاركة في أنشطة التمارين الطبيعية بعد الموافقة الطبية	إستعادة الثقة وتقييم المهارات الوظيفية من قبل الجهاز الفني
6.العودة إلى اللعب / الرياضة	لعب مباراة بصفة عادية	

في هذا المثال، من المعتاد أن يكون هناك 24 ساعة (أوأكثر) لكل خطوة من مراحل البرنامج، إذا تفاقم أي عرض أثناء ممارسة الرياضة يجب أن يعود اللاعب إلى الخطوة السابقة. ينبغي أن لا تضاف تدريبات المقاومة إلا في المراحل اللاحقة (المرحلة 3 أو 4 على الأقل).

يجب أن يكون تصريح الموافقة مكتوبا من قبل أخصائي الرعاية الصحية قبل العودة إلى اللعب / الرياضة وفقا لتوجيهات اتفاقين والتوافق المحلية.

استراتيجية العودة التدريجية للدراسة

قد يؤثر الارتجاج الدماغي على القدرة على التعلم في المدرسة. قد يحتاج الرياضي إلى الغياب عن المدرسة لبضعة أيام بعد الارتجاج. عند العودة إلى المدرسة، قد يحتاج بعض الرياضيين إلى العودة تدريجيا و إلى بعض التعديلات على جدولهم الزمني كي لا تزداد أعراض الارتجاج سوءا. إذا تسبب أي نشاط في جعل الأعراض أسوأ يجب على الرياضي التوقف عن هذا النشاط وأن يخلد للراحة حتى تتحسن الأعراض.

للتأكد من عودة الرياضي إلى المدرسة دون مشاكل، من المهم تحدث مقدم الرعاية الصحية والآباء والمعلمين بعضهم البعض حتى ينسى للجميع معرفة الخطة المتبعة لعودة الرياضي إلى المدرسة.

ملاحظة: إذا كان النشاط الذهني لا يسبب أي أعراض، يمكن للرياضي تخطي الخطوة 2 والعودة إلى المدرسة بدوام جزئي قبل القيام بالأنشطة المدرسية في المنزل أولا.

النشاط الذهني	النشاط في كل خطوة	الهدف من كل خطوة
1. الأنشطة اليومية التي لا تسبب أعراضا للرياضي	الأنشطة المعتادة التي يقوم بها اللاعب خلال النهار طالما أنها لا تزيد من الأعراض (مثل القراءة، الرسائل النصية، وقت الشاشة). إبدأ ب 5-15 دقيقة ثم زد الوقت تدريجيا	العودة التدريجية إلى الأنشطة المعتادة
2. الأنشطة المدرسية	الواجبات المنزلية، القراءة أو غيرها من الأنشطة المعرفية خارج الفصول الدراسية.	زيادة ثقل الحمل المعرفي
3. العودة إلى المدرسة بدوام جزئي	الإدراج التدريجي للعمل المدرسي. قد تحتاج للبدء بيوم مدرسي جزئي أو بزيادة فترات الراحة خلال اليوم	زيادة الأنشطة الأكاديمية
4. العودة إلى المدرسة بدوام كامل	ممكن السماح بداء الأنشطة المدرسية تدريجيا حتى يوم كامل	العودة إلى الأنشطة الأكاديمية كليا و تعويض ما فات

إذا إستمر الرياضي في مواجهة أعراض مع النشاط الذهني، بعض الإجراءات الأخرى ممكن أن تساعد على العودة إلى المدرسة ويمكن أن تشمل:

- الذهاب إلى المدرسة متأخرا أو فقط لنصف يوم أو الحضور في بعض الفصول فقط
- أخذ الكثير من فواصل الراحة خلال الفصول والواجبات المنزلية والاختبارات إمتحان فقط في اليوم
- أخذ المزيد من الوقت لإنهاء المهام / الاختبارات
- ليس أكثر من امتحان واحد في اليوم
- غرفة هادئة لإنهاء المهام / اختبارات
- التقليل في الواجبات
- عدم الذهاب إلى الأماكن الصاخبة مثل الكافتيريا قاعات التجمعات والأحداث الرياضية الحفلات الموسيقية و المتاجر و إلخ
- التكرار / استعمال إشارات الذاكرة
- الاستعانة بطالب مساعد / المعلم
- التأكيد من قبل المعلمين على أن الطفل سيحصل على الدعم اللازم خلال فترة التعافي

يجب على الرياضي ألا يعود إلى الرياضة حتى يعود إلى المدرسة / التعلم، دون أن تتفاقم الأعراض بشكل ملحوظ أوبحاج أي تغييرات في الجدول الزمني.