

Докладът е публикуван и се цитира като:

Бояджиева-Делева, Е., (2016) Диагностични предизвикателства на детската говорна апраксия, В: *Сборник доклади от международна конференция „Логопедична диагностика“*, Албена ‘2016, София, Ромел, с. 106-119.

ДИАГНОСТИЧНИ ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА НА ДЕТСКАТА ГОВОРНА АПРАКСИЯ

ас. д-р Елена Бояджиева-Делева¹

DIAGNOSTIC ISSUES OF CHILDHOOD APRAXIA OF SPEECH

Assist. Prof. Elena Boyadjieva-Deleva, PhD

История на проблема. Детската говорна апраксия (ДГА) е нарушение на звукопроизношението, при което са засегнати точността и последователността на говорните движения, при липса на невромускулни дефицити. Понастоящем няма валидиран набор от диагностични критерии, който надеждно да диференцира наблюдавания при детска говорна апраксия симптомокомплекс от други типове нарушения на развитието, като фонологично нарушение или дизартрия. Като резултат все още няма създаден единен диагностичен инструмент, макар в световен план да съществуват някои опити за разработването на отделни тестове. **Целта на доклада** е да анализира предложените в литературата основни групи симптоми, определящи ДГА като нозологична единица, както и да ги сравни с тези при сходни нарушения. Като **источници на доказателства** са цитирани редица публикации в областта на логопедията от последните 20 години. В **заключение** се подчертава нуждата от продължаващи проучвания на случаи на предполагаема говорна апраксия с цел систематизиране на специфични симптоми, на базата на които да се разработят надеждни диагностични инструменти.

Background: Childhood apraxia of speech (CAS) is a speech sound disorder in which the precision and consistency of speech movements are impaired in the absence of underlying neuromuscular deficits. Currently there is no valid set of diagnostic criteria, which can reliably differentiate the complex of symptoms observed in CAS from other type of developmental disorders, such as phonological disorder or dysarthria. As a result there is still no unified diagnostic instrument worldwide in spite of some separate tests. The **purpose of study** is to analyze the proposed basic groups of symptoms in the scientific literature that attempt to define CAS as a clinical entity, as well as to compare them with those in similar disorders. The **sources of evidence** are several publications in the area of Logopedics from the last 20 years. **In conclusion** the need of continuing research of cases of suspected CAS is underlined for criteria systematization and developing reliable diagnostic instruments.

1. Детска говорна апраксия

Една от възможните причини за силно ограничения и крайно неразбираем говор у децата, навършили 3 г., е детската говорна апраксия (ДГА).

¹ ас. д-р Елена Бояджиева-Делева, СУ „Св. Климент Охридски“, ФНПП, Катедра „Специална педагогика и логопедия“; Assist. Prof. Elena Boyadjieva-Deleva, PhD, Sofia University “St. Kliment Ohridski”, Faculty of Preschool and Primary School Education, District of Special Education and Logopedics, elko_del@abv.bg; e.deleva@fppse.uni-sofia.bg; gsm 0887 204 765; + 359 2/9706 230.

Световната научна общност посвещава на нарушението вече близо 60 години, като изследванията по цял свят все още са в търсене на категорични резултати и изводи относно идентификацията, клиничната му валидност и специфичната му симптоматика. Постигнат е консенсус само за това, че ДГА остава противоречива, неизяснена и дискуссионна по своята същност.

Първото дефиниране на говорната апраксия при деца се приписва на два авторски екипа – на Morley, Court & Miller от 1954 г. (Williams 2002:24) и на Darley от 1967 г. (McNeil, Robin, Schmidt 2009:2; Ogar, Slama et al. 2005). През 50-те години Morley et al. (1955) изказват становището, че от патогенетична гледна точка случаите на изолирана артикулаторна апраксия в детска възраст са по средата между спастичната дизартрия и експресивната афазия, като това са отделни, макар и твърде близки нарушения. Артикулаторната апраксия при деца се разглежда в контекста на афазията на развитието и в тясна аналогия с нарушенията при възрастни. Този подход на описание е причина за предположенията, че действителните разработки в областта на говорната апраксия при деца започват през 60-те и 70-те години, когато противоречията са относително изчистени. През 80-те позицията на повечето изследователи все още е, че говорната апраксия на развитието е етикет, който си търси популация (Williams 2002:25). Едва след 1995 г. изследванията започват да се възприемат като полагащи научните основи на ДГА, поради постигане на известно съгласие по някои въпроси (ASHA 2007a, 2007b). Ранните изследвания в областта се свързват и с разнообразие от термини за означаване на нарушението – от артикулаторна диспраксия на развитието (въведен от Morley през 1965 г. и употребяван във Великобритания до 80-те, когато е заменен с вербална диспраксия на развитието, Williams 2002; Strand 2007), до детска говорна апраксия (приет през 2001 г. на изследователски симпозиум в Съединените щати).

ДГА се определя като затруднение в планирането и програмирането на веригите последователни, волеви и целенасочени говорни движения, при липса на невромускулни нарушения (Davis, Velleman 2000; Strand 2007). Определенията на ДГА могат да се разделят на две групи, според позицията на изследователите за предполагаемия подлежащ дефицит. В едната група попадат определения, основани на разбирането за моторно базирани нарушения, а в другата се включват такива, защитаващи позицията за преимуществено езикови (фонологични) трудности. Тъй като и двете крайни хипотези остават ненапълно доказани, най-ценна е позицията, съчетаваща и двете виждания, макар че и там може да се разчете предпочитание (Williams 2002). Такава е дефиницията на Crary (1993), според която говорните апраксии на развитието са група фонологични нарушения, резултат от засягане на централните сензомоторни процеси, имащи отношение към моторното учене на говора. Според Velleman (2010) и Malmenholt (2012), това е нарушение с моторен произход и когнитивно-лингвистични последици, което се дефинира по-лесно чрез това, което не е. Поради взаимодействието между моторната и езиковата преработка, особено по време на развитието, наличието на моторно нарушение непременно ще се отрази и на развитието на фонологията и останалите езикови процеси (Strand 2007). Ето защо ДГА се смята за многоравнищно нарушение, състоящо се едновременно от моторни дефицити (засягащи фонетичната продукция и последователностите от звукове, срички и думи) и езикови дефицити (отнасящи се до фонологичните репрезентации и фонемното осъзнаване, Abergel 2014:1). За класифицирането на ДГА като моторно говорно нарушение се използва широк набор от включващи и изключващи критерии: неспособност за волево планиране, организиране и изпълнение на говорни движения, която не може да се свърже с моторна слабост, липса на координация, снижена

сетивност, неадекватно разбиране на задачата, дефицити на вниманието или паметта (Odell, Shriberg 2001:1).

Неврогенната етиология на ДГА се приема по аналогия с придобитата апраксия при възрастни, но при децата (както с апраксия, така и с комуникативни нарушения изобщо) тя не винаги може да бъде категорично потвърдена. Има някои доказателства за наследственост, свързани с изследване на FOXP2 ген сред членовете на една фамилия във Великобритания (MacDermot et al. 2005).

ДГА е възможно да възникне в три клинични контекста (ASHA 2007a, б; Freed 2015; Pukonen et al. 2010; Ruscello et al. 2015): като част от неврологичен синдром с ясна етиология, като част от по-общо невроповеденческо нарушение или без явна причина, като самостоятелно идеопатично нарушение на звукопроизношението.

Според Velleman (2014) ДГА е динамично нарушение, което засяга предимно комбинирането на редове от елементи, а не толкова продуцирането на отделните елементи. Това е нарушение, силно зависещо както от фонетичния контекст и граматико-семантичната сложност на изказването, така и от желанието, мотивацията и комуникативния натиск на ситуацията. Това е причина грешките в продукцията да са вариабилни, непостоянни, устойчиви и упорити.

В най-общ план характерните симптоми могат да се разделят на три групи – артикулационни (или свързани със звукопроизношението и разбираемостта), прозодични и езикови. По данни на Velleman (2014:2) езиковите симптоми се срещат в около 50% от случаите на ДГА, въпреки че някои изследователи не приемат проявата им за част от синдрома. По въпроса за нарушената прозодика и по-конкретно употребата на ударението, повечето изследователи са единодушни, че тази симптомна група е ключова за ДГА (Meredith, Potter 2012; Odell, Shriberg 2001; Shriberg et al. 1997, 2002, 2003a, 2003b).

2. Диагностика и диференциална диагностика на детската говорна апраксия.

ДГА се приема за възможна диагноза при деца с късно проговаряне, необичайни и разнообразни, променливи грешки и забавено подобряване въпреки компетентна терапия. Основен проблем както за диференциалната, така и за диагностиката на ДГА изобщо е, че трябва да има постигнато определено равнище на достатъчни за анализ говорни способности и активен речник. За поставяне на диагноза вероятна ДГА детето трябва да може поне да повтаря думи и фрази с различна дължина (Davis, Velleman 2000; Ruscello 2015:5). След достигането до определено равнище на развитие на речника, на преден план излизат общите с други нарушения симптоми. Според Strand (2007) диагностиката не е възможна, ако детето не може да повтаря говорни стимули, но ограниченият фонемин инвентар, изопачаванията на гласни и/или изключителната употреба на усреднен (неутрален) гласен звук са потенциални диагностични маркери.

Към момента няма валидиран набор от диагностични характеристики на ДГА, които да я различават от други подобни по прояви, но с различен механизъм нарушения, като фонологичните нарушения, дизартрията или функционалните артикулационни нарушения (ASHA 2007; Ruscello et al. 2015; Shriberg, McSweeney, 2002). Диагностичните критерии за ДГА, използвани от логопедите в Съединените щати към 2003 г., са над петдесет. Самите критерии, освен разнообразни, често са и противоречиви (Meredith, Potter, 2012). В работния доклад и официалната си позиция по въпросите на ДГА Американската асоциация на логопедите (ASHA 2007a, б) посочва три основни отличителни характеристики на нарушението: непостоянни грешки при повторение на гласни и съгласни в срички и/или думи; удължени и прекъснати коартикулационни преходи между звукове и срички; неправилна прозодика, особено при реализацията на лексикалното или фразовото ударение. Те обаче не са приети за необходими и достатъчни белези на ДГА поради това, че заедно с

големия брой допълнителни симптоми могат да се променят според сложността на задачата, фонетичния контекст, дължината на изказването, комуникативния натиск, степента на засягане и възрастта, като същевременно варират и между отделните случаи.

Другите най-често посочвани в литературата характеристики могат да бъдат: намален фонеман инвентар както за съгласни, така и за гласни; грешки на гласни (неутрализация, дифтонгизация); увеличаване на броя на грешките при по-дълги или по-сложни срички или сричкови структури в думи (особено пропуски, предимно в началото на думата); употреба на прости срички и сричкови комбинации; изопачаване на сричковата структура; промени в лексикалното ударение; нарушено фразово ударение; търсене на позата; устойчивост на нарушението и чести регресии и др. В изводите си от изследване на деца с галактоземия и ДГА Shriberg, Potter и Strand (2009) посочват, че за поставяне на диагнозата ДГА, в три или повече задачи трябва да има доказателство за 4 от 10 прояви: изопачаване на гласни; вмъкване на усреднен неутрален гласен; трудности при заемането на начална артикулаторна поза или при преходите между позите; колебания и търсене; изравнено ударение или грешки при лексикалното ударение; изопачени замени; съкращаване на срички; грешки с озвучаването на съгласни; забавен общ и диадохокинетичен темп; нарастващи трудности при многосрични думи. Според изводи от изследване на Murray et al. (2015), точността при многосричната продукция и изследването на оромоториката, включващо диадохокинеза, могат да бъдат достатъчни за идентификацията на ДГА. Shriberg et al. (2003а, 2003б) доказват в поредица изследвания, че за диагностични маркери на ДГА може да се приемат промените в плавността, модификациите в прозодиката и лексикалното ударение.

Към момента диагностичните насоки се свеждат до разнообразие от чеклисти за говорни и неречеви способности и грешки, целево наблюдавани при други деца с ДГА (Shriberg and McSweeney 2002:4). Общото при повечето е проверката за клинични, езикови и когнитивни прояви в добавка към основните говорни. Никъде още няма статистически базирано достоверно указание кои и колко от посочените симптоми трябва да са налице, за да се постави диагнозата (Williams 2002).

Свърхдиагностицирането на ДГА се дължи на разнообразните и противоречиви характеристики, предлагани като диагностични маркери. Подобни на тези при ДГА симптоми, особено в по-ранна възраст, могат да се наблюдават и при други нарушения.

ДГА и дизартрия

Повечето автори коментират възможността за съвместно съществуване на дизартрия и ДГА, т.е. не изключват вероятността за едновременно засягане на равнищата на моторно планиране, програмиране и изпълнение, като близостта на двете нарушения е причина за честото им объркване при диагностика (Davis, Velleman 2000; Ruscello et al. 2015; Shriberg, McSweeney 2002).

Причина за грешки могат да са споменаваните на много места допълнителни симптоми на ДГА, чиято валидност е под въпрос: некоординирани хранителни механизми, без прояви на дисфагия, но изискващи понякога помощ при приемането на смесени текстури; повишена саливация и лигавене; известни закъснения в развитието на фината и общата моторика, тремавост. Повечето невербални маркери насочват към по-общо неврологично нарушение, като детска церебрална парализа или диспраксия. Според някои автори ДГА е вариант на координационно нарушение на развитието, в който затрудненията на координацията се демонстрират само в оралната област по време на говор. Особени затруднения има тогава, когато симптомите на общо неврологично засягане остават дискретни. Тогава е налице скрита дизартрия, при която спастичност и мускулна слабост могат да се наблюдават само в областта на мускулите,

необходими за говор, основно в устните, езика, мекото небце и/или ларинкса. Според Crary (2014) това са мускулни групи, които са трудни за изследване, особено при малки деца, които не винаги сътрудничат. По тази причина много от тези деца, които демонстрират тежки говорни нарушения, погрешно се диагностицират като деца с ДГА.

Основната разлика между двете нарушения остава съхраненото планиране и засегнатото изпълнение при дизартрия. При ДГА основни диференциращи показатели са запазените и адекватни по обхват, скорост и сила неречевы движения, както и липсата на трудности при дъвкане и гълтане. Децата с ДГА не демонстрират невромускулна слабост по време на хранителните актове и нямат затруднения в оралната вегетативна моторика така, както имат децата с дизартрия. Дишането и фонацията също остават незасегнати, тъй като първичният дефицит е в планирането на движенията за постигане, поддържане и преход между артикулаторните конфигурации (Strand 2007). За различителни признаци се приемат забавеният диодохокинетичен темп и разликата в изпълнението на волеви и неволеви орални движения (Davis, Velleman 2000).

ДГА и фонологични нарушения

Общо и за двете нарушения в по-ранна възраст е намаленият фонемин инвентар и преобладаващата употреба на прости сричковы конструкции. Описваните в литературата симптоми на фонологично езиково нарушение могат да се открият и в повечето набори от симптоми на ДГА (Тодорова 2014; Courter, Sherriff 2013; Lewis et al. 2011; Murray 2015): неправилна продукция на голям брой съгласни от целия онтогенетичен спектър; замени на звукове без закономерност, като един звук има повече субститути и замените са напостоянни; зависимост на грешките от позицията в думата; добавяне на звук с цел опростяване; редукция на струпани съгласни в сричка или редукция на съгласен при струпване на сричковата граница. Според Skinder-Meredith (2001) непостоянството на грешките е по-скоро индикатор за тежестта на засягане и при двете нарушения, отколкото маркер за едно от двете.

Основната разлика остава равнището на засягане – при фонологични нарушения липсва засягане на моторното планиране, а дефицитът е в репрезентацията на звуковете на езиково равнище. Skinder-Meredith (2001) описва някои прояви на децата с нарушена фонология, които могат да се приемат за диференциращи спрямо ДГА: по-малка вероятност от увеличаване на броя на грешките с увеличаване на дължината на изказването; не се допускат грешки с гласните; липсват прозодични грешки и неправилна употреба на ударението; няма проблеми с диодохокинетичния темп; няма анамнестични и обективни данни за проблеми в оралната вегетативна моторика, храненето и оралния праксис; по-бърз напредък в терапията, респ. по-кратки срокове на терапия.

ДГА и нарушения на езиковото развитие

В ранна възраст се открива пълно припокриване на симптоми като липсващ или ограничен лепет, късно езиково начало, беден фонемин инвентар, крайно ограничен речник, силна неразбираемост и граматични грешки (ASHA 2007; Pukonen 2010). Към групата на допълнителните симптоми на ДГА често се споменават синтактични промени в типичния словоред (Abergel 2014). Обща характеристика на ДГА и експресивните езиковы нарушения е способността на детето да развие жестов език – маркер, считан за диференциален за експресивни и импресивни езиковы нарушения. За по-големите деца с ДГА се споменава, че е характерно значително разминаване между рецептивните и експресивните комуникативни умения, като същевременно експресивното езиково развитие изостава спрямо нормите за календарната възраст (Davis, Velleman 2000).

Според Strand (2007) независимо, че при ДГА могат да се идентифицират езикови нарушения, те трябва да се считат за съпътстващи. С напредващото езиково и фонетично развитие на преден план се изявяват проблемите с прозодиката. В свое изследване Shriberg, Aram, Kwiatowski (1997) анализират и сравняват говорните характеристики на група деца с предполагаема диагноза ДГА и група деца с неясно по произход езиково закъснение. Авторите откриват пълно съвпадение между симптомите на сегментно равнище, но установяват, че на суперсегментно равнище при децата с предполагаема ДГА има значителни разлики, свързани с гласово-прозодичните компоненти и употребата на фразовото ударение. Като специфичен за ДГА маркер може да се смятат устойчивите трудности в поддържането на адекватен говорен темп, нарушено словесно и фразово ударение, прекъсвания на плавността, монотонност на мелодиката.

ДГА и функционални артикулационни нарушения

В свое изследване от 1974 г. Yoss и Darley (по Williams 2002:25) посочват, че диференцирането на ДГА от функционални артикулационни нарушения трябва да е на базата на неврологични показатели (затруднения във фината моторна координация, праксиса на поза и диадохокинетичния контрол), волевия контрол над изолирани орални движения и говорните грешки. Фонетичните грешки сами по себе си не биха могли да бъдат диференциално диагностичен маркер, тъй като са валидни и за двете нарушения.

Честотата, вариабилността и зависимостта на грешките от контекста се приемат за показателни при диференцирането на ДГА от артикулационни нарушения (Davis, Velleman 2000). Критерият за вариабилност на грешките не е надежден в ранните етапи на езиково и говорно развитие, тъй като те се характеризират типично с голямо разнообразие в употребата на звукове и сричкови структури. Следователно за непостоянни и разнообразни грешки като критерий може да се говори едва след като детето е овладяло поне 50 думи в активния си речник. Невъзможността за комбиниране на различни срички и употреба само на еднотипни структури говори за прилагане само на един двигателен модел към всички ситуации. Този критерий е тясно свързан с увеличаването на броя на грешките пропорционално на дължината и сложността на изказването при ДГА. За маркери се приемат липсата на желание за повтаряне, както и разликите при автоматизираната, предизвиканата волева продукция и говора под натиск. Блокажите, търсенето на позата и липсата на гъвкавост са характерни повече за възрастни с придобита апраксия (Shriberg, Aram, Kwiatowski 1997).

Сред симптомите, смятани за фонетични и фонологични диагностични индикатори за ДГА са: ограничен общ звуков инвентар; силно ограничен репертоар от гласни, свеждащ се до един общ звук; липса на някои онтогенетично ранни звукове при наличие на някои по-късни; възможно наличие на звукове в изолирана продукция, но липса при продукция в срички и думи; преобладаваща употреба на прости сричкови структури; непостоянни промени на суперсегментните елементи (височина, темп, сила, назалност) като компоненти на разбираемостта. Възможна употребата на думи, които след това изчезват от репертоара.

Опорни точки на диференциалната диагностика

За целите на диференциалната диагностика от първостепенна важност е определянето на равнището на дисфункция: моторно планиране, моторно програмиране, моторно изпълнение или езиково-когнитивна преработка (Skinder-Meredith 2001; Strand 2007). Това налага да се изследват периферната моторна и сензорна функции, когницията и интелекта, рецептивния език, играта и поведението при игра (Davis, Velleman 2000). Препоръчва се изследване на симптомите в 6 области, с оглед на дефицитите във времето изпълнение, програмирането и сензомоторната

координация: орален праксис, говорна продукция, прозодика, говорна перцепция, език и металингвистични умения, свързани с ограмотяването (ASHA 2007).

Макар все още да няма дескриптивен, диагностичен и теоретичен консенсус за същността и произхода на детската говорна апраксия (Freed 2015), действително съществуващата подгрупа деца с такива затруднения изисква своевременни терапевтични решения. Поради различията между теоретичните постановки и практическите реалности, се предлага употребата на термина „*предполагаема ДГА*“ и приложението на диагностична терапия за срок от поне 6 месеца, в който тази работна диагноза да се приеме или отхвърли, без това да засегне потребностите на детето с нарушение и неговото семейство.

ЛИТЕРАТУРА

Тодорова, Е., 2014, Диференциране на симптомите на неправилно функционираща фонологична езикова система от проявите на артикулационна дисфункция, *Годишник на НБУ, Том 1*.

Abergel, A., 2014, Evaluating the Effectiveness of an Integrated Phonological Awareness Intervention Model for Childhood Apraxia of Speech, от <https://www.uwo.ca/fhs/lwm/ebp/reviews/> изтеглен на 12.5.2016.

ASHA American Speech-Language-Hearing Association, 2007a, Childhood Apraxia of Speech (Technical Report), от www.asha.org/docs/html/TR2007-00278.html изтеглен на 5.3.2016.

ASHA American Speech-Language-Hearing Association, 2007b, Childhood Apraxia of Speech (Position Statement), от www.asha.org/policy изтеглен на 5.3.2016.

Courter, M. K., S. Sherriff, 2013, Childhood Apraxia of Speech (CAS). Practical Treatment Strategies for More Intelligible Speech.

Crary, M., 1993, *Developmental Motor Speech Disorders*, California: Singular Publ. Co.

Crary, M., 2014, Why is Dysarthria, as a Diagnosis, Often Missed in Children and What Distinguishes it from Apraxia? CASANA, от <http://www.apraxia-kids.org/library> изтеглен на 10.5.2016.

Davis, B. L., S. L. Velleman, 2000, Differential Diagnosis and Treatment of Developmental Apraxia of Speech in Infants and Toddlers, *Infant-Toddler Intervention*, vol. 10, N 3, 177-192.

Freed, D., 2015, Childhood Apraxia of Speech: Characteristics, Assessment, and Treatment – An Overview, *A presentation to CSHA Hot Topics*.

Lewis, B. A. et al., 2011, Subtyping Children with Speech Sound Disorders by Endophenotypes, *Top Lang Disord.*; 31 (2): 112-127 от <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3404745/> изтеглен на 11.5.2016.

MacDermot, K. D., E. Bonora et al., 2005, Identification of FOXP2 Truncation as a Novel Cause of Developmental Speech and Language Deficits, *American Journal of Human Genetics*, vol. 76, issue 6, 1074-1080, от <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002929707629024> изтеглен на 5.5.2016.

Malmeholt, A., 2012, Childhood Apraxia of Speech: a Survey of Knowledge and Experience in Swedish Speech-Language Pathologists, от www.clintec.ki.se изтеглен на 5.3.2016.

McNeil, M. R., D. A. Robin, R. A. Schmidt, 2009, *Apraxia of Speech: Definition and Differential Diagnosis*, In: McNeil, M. R., (Ed.), *Clinical Management of Sensorimotor Speech Disorders*. 2d Ed., NY: Thieme Medical Publishers.

Meredith, A., N. Potter, 2012, Diagnostic Criteria for Childhood Apraxia of Speech: A Survey Study, от www.asha.org/events/convention/handouts/.../meredith-potter изтеглен на 5.3.2016.

Morley, M., D. Court, H. Miller, R. F. Garside, 1955, Delayed Speech And Developmental Aphasia, *The British Medical Journal*, vol. 2, N. 4937, August 1955, 463-467, от <http://www.jstor.org/stable/20332608>, изтеглен на 1.2.2010.

Murray, E., P. McCabe, R. Heard, K. J. Ballard, 2015, Differential Diagnosis of children with suspected Childhood apraxia of speech. *Journal of Speech, language and Hearing Research*, 58, 43-60.

Odell, K., L. Shriberg, 2001, Prosody-voice characteristics of children and adults with apraxia of speech, *Clinical Linguistics and Phonetics*, vol. 15, N 4, 275-307.

Ogar, J., H. Slama, N. Dronkers, S. Amici, M. L. Gorno-Tempini, 2005, Apraxia of Speech: An overview, *Neurocase*, 11, 427-432.

Pukonen, M., et al. 2010, Managing Suspected Childhood Apraxia of Speech: A Care Pathway, *Ontario Ministry of Children and Youth Services, Preschool Speech and Language program, Motor Speech Working Group, ASHA November 20th*, Philadelphia.

Ruscello, D. M., B. S. Root, B. S. Paige Venanzi, 2015, Assessment and Treatment of Children with Apraxia of Speech (CAS), *Short Course presented at the 2015 Annual Meeting of West Virginia Speech-Language-Hearing Association*, Bridgeport, West Virginia.

Shriberg, L. D., D. M. Aram, J. Kwiatowski, 1997, Developmental Apraxia of speech: III. A subtype marked by inappropriate stress, *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 40, 313-337.

Shriberg, L. D., J. L. McSweeney, 2002, Classification and Misclassification of Childhood Apraxia of Speech, *Phonology Project Technical Report N 11*, Waisman Center, University of Wisconsin-Madison, December.

Shriberg, L. D., J. R. Green, T. F. Campbell, J. L. McSweeney & A. R. Scheer, 2003b, A diagnostic marker for childhood apraxia of speech: The coefficient of variation ratio. *Clinical Linguistics and Phonetics*, vol. 17, 575-595, от <http://www.waisman.wisc.edu/phonology/pubs/PUB16.pdf> изтеглен на 27.4.2016.

Shriberg, L. D., N. L. Potter, E. A. Strand, 2009, Childhood Apraxia of Speech in Children and Adolescents with Galactosemia, *American Speech-Language-Hearing Association National Convention*, New Orleans, LA, November 20th, от <http://www.waisman.wisc.edu/phonology> изтеглен на 4.5.2016.

Shriberg, L. D., T. F. Campbell, H. B. Karlsson, R. L. Brown, J. L. McSweeney & C. J. Nadler, 2003a, A diagnostic marker for childhood apraxia of speech: The lexical stress ratio. In *Clinical Linguistics and Phonetics*, Vol. 17, pp. 549-574, от <http://www.speech-language-therapy.com/pdf/shriberg-et-al-lexical-stress-ratio2003.pdf> изтеглен на 27.4.2016.

Skinder-Meredith, A., 2001, Differential diagnosis: Developmental apraxia of speech and phonological delay, *Augmentative Communication News*, December, vol. 14, N 2 & 3, 6-8.

Strand, E. A., 2007, Childhood Dyspraxia of Speech: Theory, Definitions, and Differential Diagnosis, *Presented to the conference on Oral and Verbal Dyspraxia/Dyspraxia Theory and Treatment Methods*, Oslo, May 15th.

Velleman, S., 2010, General information on Childhood Apraxia of Speech for Parents, от <http://www.pediastaff.com/resources-general-information-on-childhood-apraxia-of-speech-for-parents-featured-march-5-2010> изтеглен на 11.5.2016.

Velleman, S., 2014, Key Factors in Appropriate Therapy Approach for Childhood Apraxia of Speech, от <http://www.apraxia-kids.org/library/key-factors-in-appropriate-therapy-approach-for-childhood-apraxia-of-speech/> изтеглен на 27.4.2016.

Williams, P., 2002, Barriers to research in D.V.D., *The Dyspraxia Foundation Professional Journal*, June, N 1, 24-29.