D.Wójtowicz, M.Pyzio, A.Skrzek
AWF Wrocław

Jak oceniać nowe metody pomiarowe na przykładzie PodoBaby ?

Problem badawczy

- Ocena wielkości płaszczyzny przylegania ciała dziecka do podłoża;
- Ocena symetrii i asymetrii ułożeniowej;
- Ocena przemieszczania się płaszczyzny podporu wraz ze zmianą lokalizacji środka ciężkości;
- Ocena lokalizacji środka ciężkości – (niedaleka przyszłość ?)

Materiał badawczy

- Niemowlęta i małe dzieci zdrowe do lat 3;
- Niemowlęta z zaburzeniami ośrodkowej koordynacji nerwowej (ZOKN);
- Niemowlęta i dzieci z rozpoznaniem mpdz., przepukliny oponowo – rdzeniowej, wodogłowia, porażenia splotu ramiennego, zespołu Downa, dystrofii i in..

Metoda

- Metoda podskopowa PodoBaby;
- Od urodzenia do 6/7miesięcy życia z uwzględnieniem wieku skorygowanego u wcześniaków – pozycja pronacyjna i supinacyjna;
- Od 8/9 miesiąca życia – pozycja siedząca;

PROBLEM BADAWCZY – OBIEKTYWIZACJA BADAŃ DIAGNOSTYCZNYCH STOSOWANYCH DO OCENY NIEMOWLĄT W PIERWSZYM ROKU ŻYCIA

Wczesne rozpoznanie zaburzeń funkcjonowania oun - wcześnie rozpoczęta terapia – maksymalne wykorzystanie plastyczności rozwijającego się oun – **najlepsze efekty terapeutyczne**

Metody diagnostyczne stosowane w pediatrii

- Diagnostyka motoryki spontanicznej, reakcji ułożeniowych i odruchów nerwowych wg Vojty (Vojta 1992,2000);
- Monachijska Funkcjonalna Diagnostyka Rozwojowa (za Hellbrügge 1994);
- Rozwojowy test przesiewowy Denver (za Hellbrügge 1994, Ślenzak 1993);
- Skale rozwojowe Gesella (za Hellbrügge 1994);
- Skale rozwojowe małego dziecka Bayley'a (za Hellbrügge 1994);
- Karta rozwoju psychoruchowego dziecka opracowana w Instytucie Matki i Dziecka w Warszawie (Czochańska i wsp. 1991);
- Gross Motor Function Measure

Wszystkie w/w metody są metodami subiektywnymi, brak w literaturze polskiej i światowej doniesień o istnieniu metod obiektywnych wykorzystywanych do diagnostyki pediatrycznej

Kluczowe parametry analizowane przy ocenie rozwoju psychoruchowego dziecka

- Asymetria
- Lokalizacja środka ciężkości

Parametry te pozwalają na ocenę jakości wzorca ruchowego i dość precyzyjne ustalenie celu terapeutycznego.

Subiektywna ocena zmian położenia środka ciężkości podczas rozwoju niemowlęcia wg Vojty

- Noworodek - ś.c. na mostku
- 2 miesiąc życia – ś.c. na pępku
- 3 miesiąc życia – ś.c. na spojeniu łonowym
- 4 i 5 miesiąc życia – ś.c. j.w z przesunięciem w bok na skutek pojawiania się podporu asymetrycznego na łokciu
- 6 miesiąc życia – ś.c na wysokości ud

Subiektywna ocena zmian asymetrii podczas rozwoju niemowlęcia

- Ustawienie głowy w trzech płaszczyznach ruchu
- Jakość podporu oraz funkcji chwytnej KK.G. – prawa i lewa str.
- Rozłożenie ciężaru ciała w obrębie tułowia
- Ustawienie tułowia głównie w płaszczyźnie czołowej z określeniem tendencji pochylania bocznego kręgosłupa – wklęsłość jednostronna

Subiektywna ocena zmian asymetrii podczas rozwoju niemowlęcia

- Ustawienie miednicy w trzech płaszczyznach ruchu
- Ocena symetrii ustawienia KK.D. podczas pracy antygrawitacyjnej w leżeniu tyłem oraz ustawienie w leżeniu przodem.

Ocena wzorców częściowych w kontekście wzorca globalnego ruchu pozwala na kliniczną ocenę zaburzeń motorycznych.

PodoBaby

Stanowisko do badań PodoBaby zawiera wielkogabarytowy komputerowy podoskop oraz kamerę cyfrową

Opis sprzętu – PodoBaby wg konstrukcji mgr-a inż. A. Świerca (CQ- Elektronik System)

- Przeznaczenie – diagnostyka niemowląt i dzieci starszych
- Bazuje na metodzie podoskopowej
- Pozwala wyznaczyć:

  - układ i wielkość płaszczyzn podparcia niemowlęcia leżącego w pozycji supinacyjnej lub pronacyjnej

  - wielkość płaszczyzn podparcia po prawej i lewej stronie od prostej przechodzącej przez punkty C7 i S1, dzielącej ciało na dwie części

  - parametry kątowe i długościowe

Kamera cyfrowa pozwala zarejestrować motorykę spontaniczną dziecka podczas badania

Parametry techniczne

- Wymiary: 900 x 600 x 550 - 750
- Waga: 30 kg
- Rozdzielczość obrazu: 480x570 punktów
- Dokładność obliczeń: 1mm; 0,1 stopnia
- Pole badania: 800 x500 mm
- Częstotliwość kadrów: 1 kadr/ 1 sek.

Propozycja własna warunków badania

- W badaniu uczestniczą dwie osoby przeprowadzające badanie, dziecko oraz jeden z rodziców.
- Poza osobami w.w. w pomieszczeniu do badań nie mogą przebywać żadne inne osoby, aby nie odwracać uwagi dziecka.
- Pomieszczenie do badań jest zaciemnione – badanie odbywa się zawsze w tym samym pomieszczeniu ze zgaszonymi światłami.
- PodoBaby ustawione jest zawsze w tym samym, na stałe oznaczonym, miejscu.

Przeprowadzenie badania

- Przed badaniem na ciele dziecka przyklejane są czarne punkty o średnicy 0,5 cm ??? w określonych miejscach:

- w pozycji pronacyjnej –

  *spojenie łonowe,

  *wyrostek mieczykowaty mostka;

- w pozycji supinacyjnej –

  *wyrostek kolczysty C7,

  *przejście lędźwiowo – krzyżowe.

Przeprowadzenie badania

- Obraz dziecka rejestrowany jest w dwóch ułożeniach: w pozycji supinacyjnej i pronacyjnej
- Pierwsza jest rejestrowana pozycja supinacyjna a następnie pronacyjna.
- W każdym badaniu, w linii środkowej głowy dziecka, stoi rodzic, natomiast od strony kończyn dolnych ustawiony jest jeden z badających.

Przeprowadzenie badania c.d.

- Drugi badający odpowiedzialny jest za obsługę komputera – rozpoczynanie i kończenie rejestracji kadrów oraz ich zapis.
- Zarówno rodzic jak i osoba badająca, nie obsługująca komputera, odpowiedzialne są za bezpieczeństwo dziecka.
- Stanowisko PodoBaby obłożone jest dookoła materacami co zwiększa bezpieczeństwo wykonywanych badań.

Przeprowadzenie badania

- Rejestracja kadrów rozpoczyna się od ustawienia głowy dziecka w linii środkowej ciała.
- Na środku PodoBaby również oznaczone są punkty będące środkiem jego boków, ułatwiające symetryczne położenie dziecka.
- Rejestrowanych jest 30 kolejnych kadrów w każdym z ułożeń.
- Dla większej powtarzalności wyników każde z ułożeń powtarzane jest podczas jednego badania trzy razy.
- Każda kolejna rejestracja rozpoczyna się inna pozycją – brzuch/plecy.

Przeprowadzenie badania

- Podczas badanie dziecko ma kontakt z rodzicem, który koncentruje uwagę dziecka zabawką dająca zarówno bodźce słuchowe jak i wzrokowe.
- Zabawka pokazywana jest 30 sek. w linii środkowej ciała dziecka.
- Możliwe wydaje się zbadanie zależności ułożenia kręgosłupa względem głowy poprzez rejestrację ustawienia dziecka -15 sek.z głową po prawej stronie , następnie 15 sek.- po lewej.
- Czas, po którym rodzic ma zmienić miejsce zabawki podawany jest przez osobę obsługującą komputer.

Przeprowadzenie badania

- Po dokonaniu rejestracji wyników, osoba obsługująca komputer dokonuje analizy zarejestrowanych kadrów.
- Analizie podlega co piąty kadr licząc od piątego czyli: 5,10,15,20,25 kadr.
- Wyliczane są takie dane jak:

*ogólna powierzchnia przylegania ciała dziecka;

*<u>przyleganie ciała dziecka po lewej i po prawej stronie względem prostej przeprowadzonej przez uprzednio zaznaczone punkty na ciele dziecka dzielące jego ciało na dwie symetryczne połówki.???</u>

Poszukujemy sposobu opracowania

- Próba oceny lokalizacji płaszczyzny przylegania ciała – jej zmian w przebiegu ontogenezy prawidłowej w pierwszym roku życia w pozycji pronacyjnej i supinacyjnej.
- *Proponujemy równomierny podział prostej przechodzącej przez wyznaczone punkty na 4 równe części za pomocą prostych prostopadłych do niej. ???*

Przeprowadzenie badania

- Powyższe dane przesyłane są do opracowania statystycznego w programie MS Exel, gdzie wyliczana jest średnia pokazująca różnicę wielkości płaszczyzny podparcia lewej strony względem prawej.

Przykładowe wyniki badania

Niemowlę 4-miesięczne z asymetrią

5 kadr

pozycja supinacyjna

Obszar żółty-

L: 4996 [mm^2]

R:2673 [mm^2]

pozycja pronacyjna

Obszar żółty

L: 3848 [mm^2]

R: 2239 [mm^2]

10 kadr

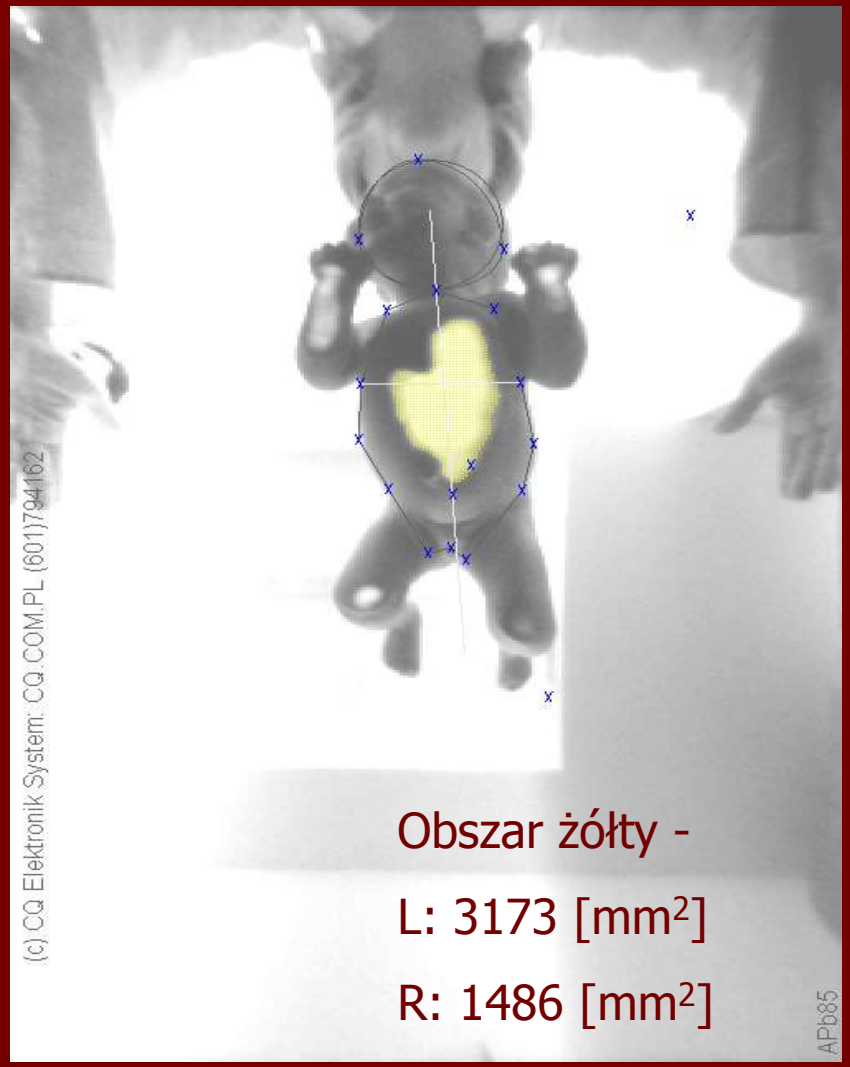
pozycja supinacyjna

Obszar żółty -

L: 5452 [mm^2]

R: 2533 [mm^2]

pozycja pronacyjna



Obszar żółty -

L: 3173 [mm^2]

R: 1486 [mm^2]

15 kadr

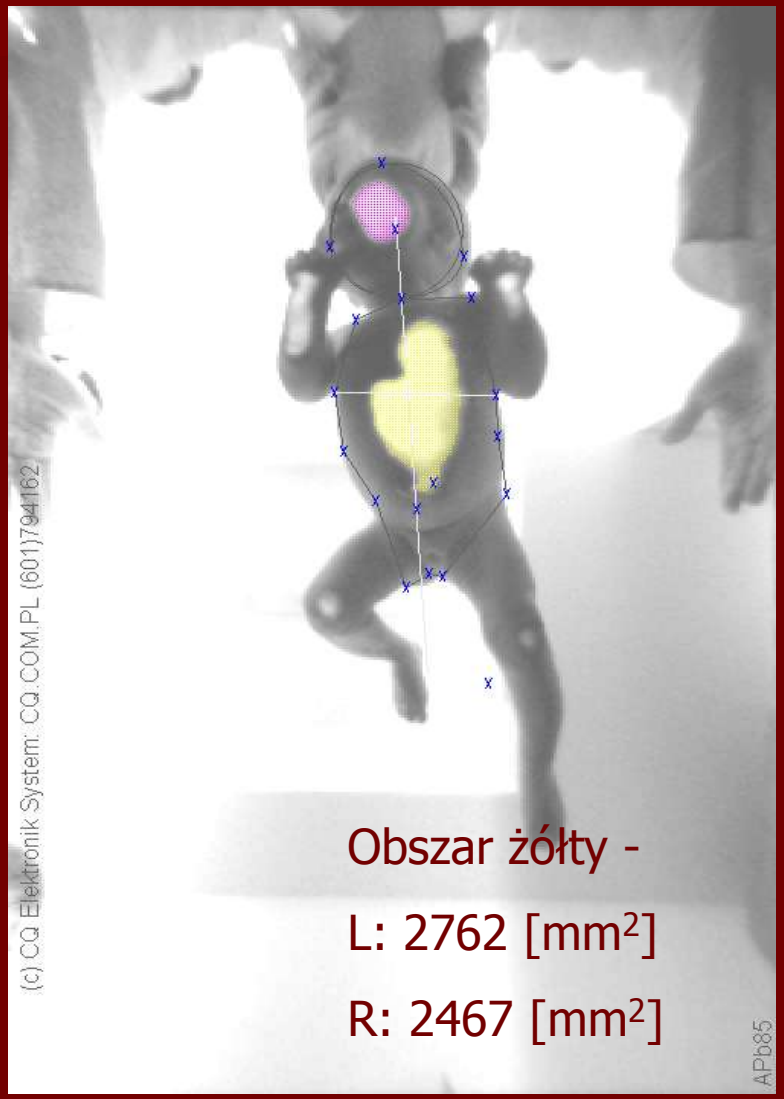
pozycja supinacyjna

Obszar żółty -

L: 5548 [mm^2]

R: 342 [mm^2]

pozycja pronacyjna



Obszar żółty -

L: 2762 [mm^2]

R: 2467 [mm^2]

20 kadr

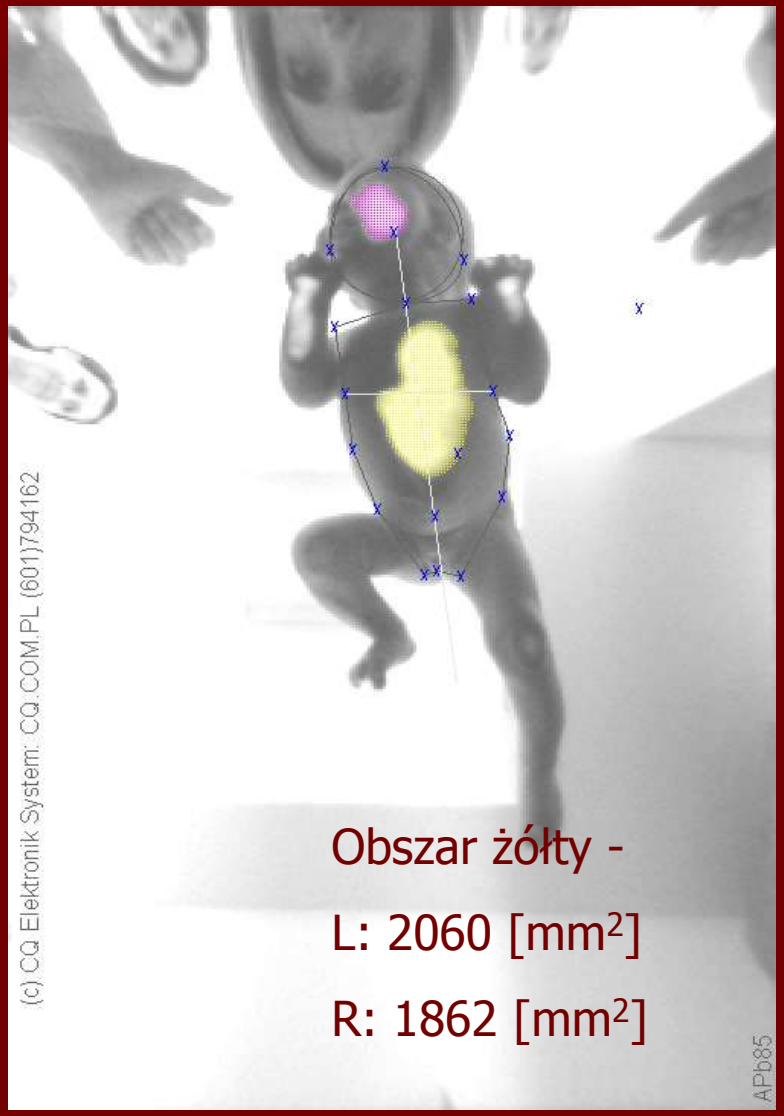
pozycja supinacyjna

Obszar żółty -

L: 6403 [mm^2]

R: 4 [mm^2]

pozycja pronacyjna



Obszar żółty -

L: 2060 [mm^2]

R: 1862 [mm^2]

25 kadr

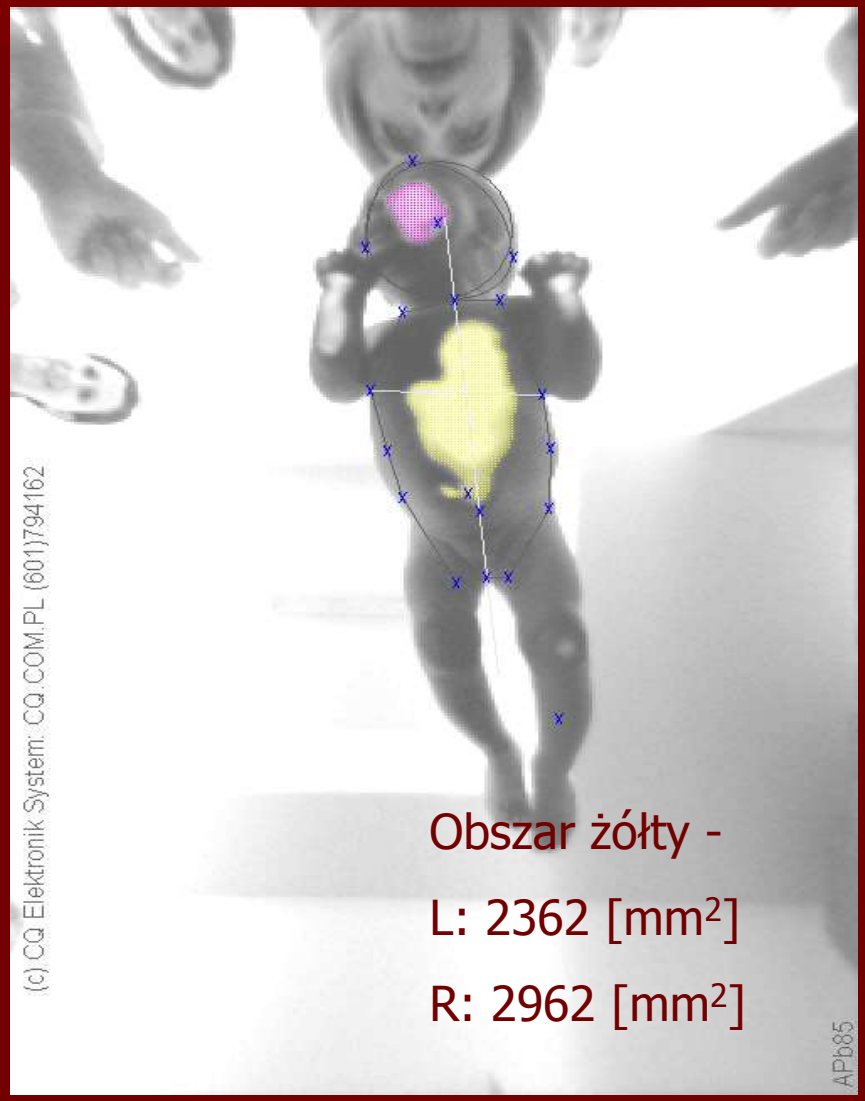
pozycja supinacyjna

Obszar żółty -

L: 5859 [mm^2]

R: 66 [mm^2]

pozycja pronacyjna



Obszar żółty -

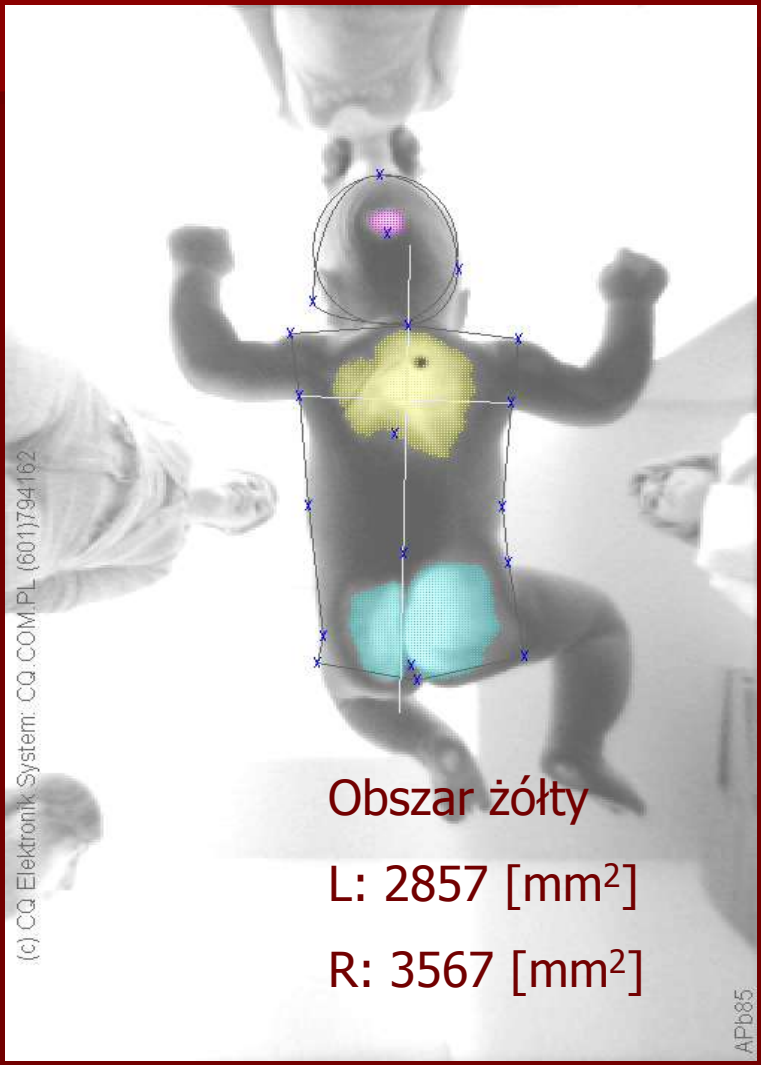
L: 2362 [mm^2]

R: 2962 [mm^2]

Niemowlę 4-miesięczne zdrowe

5 kadr

pozycja supinacyjna



Obszar żółty

L: 2857 [mm^2]

R: 3567 [mm^2]

pozycja pronacyjna

Obszar żółty –

L: 4785 [mm^2]

R: 4934 [mm^2]

10 kadr

pozycja supinacyjna

Obszar żółty

L: 2621 [mm^2]

R: 2704 [mm^2]

pozycja pronacyjna

Obszar żółty

L: 6175 [mm^2]

R: 4527 [mm^2]

15 kadr

pozycja supinacyjna

Obszar żółty

L: 2253 [mm^2]

R: 3260 [mm^2]

pozycja pronacyjna

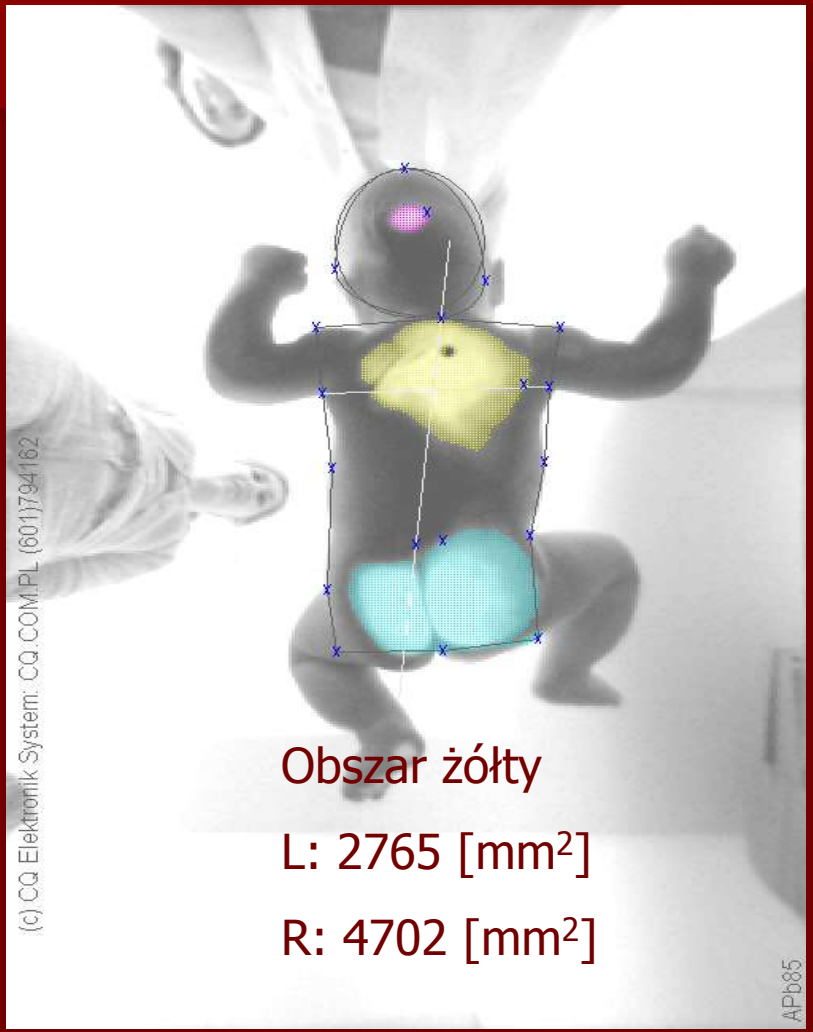
Obszar żółty

L: 4426 [mm^2]

R: 2853 [mm^2]

20 kadr

pozycja supinacyjna



Obszar żółty

L: 2765 [mm^2]

R: 4702 [mm^2]

pozycja pronacyjna

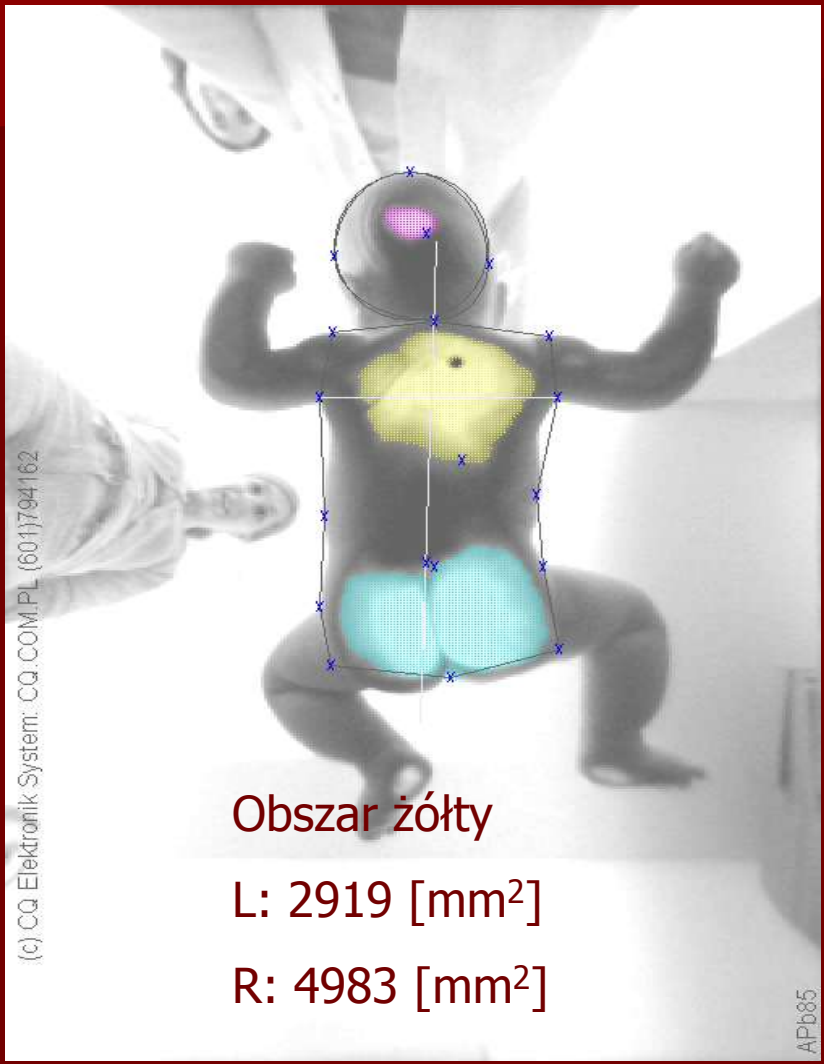
Obszar żółty

L: 5522 [mm^2]

R: 4251 [mm^2]

25 kadr

pozycja supinacyjna

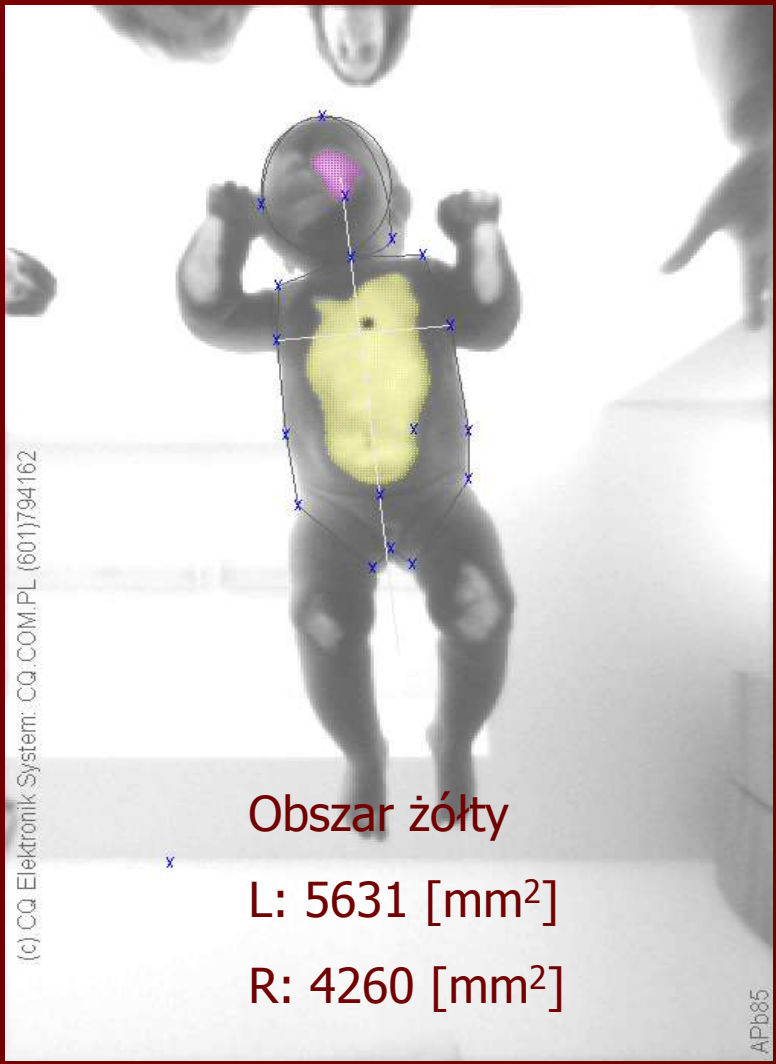


Obszar żółty

L: 2919 [mm^2]

R: 4983 [mm^2]

pozycja pronacyjna



Obszar żółty

L: 5631 [mm^2]

R: 4260 [mm^2]

Zestawienie wyników [mm^2]

	Niemowlę 1		**Niemowlę 2.**	
	p. sup.	**p. pronac.**	**p. sup.**	**p.pronac.**
Kadr 5	L:4996 R:2673	L: 3848 R: 2239	L:2857 R:3567	L: 4785 R: 4934
Kadr 10	L:5452 R:2533	L:3173 R: 1486	L: 2621 R: 2704	L: 6175 R: 4527
Kadr 15	L: 5548 R: 342	L:2726 R: 2467	L: 2253 R: 3260	L:4426 R: 2853
Kadr 20	L: 6403 R: 4	L:2060 R: 1862	L:2765 R: 4702	L: 5522 R: 4251
Kadr 25	L: 5859 R: 66	L: 2362 R: 2962	L: 2919 R: 4983	L: 5631 R: 4260
Średnia	L:5651,6 R:1123,6	L:2833,8 R:2203,2	L:2683 R:3843,2	L: 5307,8 R: 4165

Procentowe zestawienie wyników:

	Niemowlę 1		**Niemowlę 2**	
	p. sup.	p. pronac.	p. sup.	p. pronac
Kadr 5	L: 65% R: 35%	L: 63% R: 37%	L: 45% R: 55%	L: 49% R: 51%
Kadr 10	L: 68% R: 32%	L: 68% R: 32%	L: 49% R: 51%	L: 57% R: 43%
Kadr 15	L: 94% R: 6%	L: 53% R: 47%	L: 41% R: 59%	L: 60% R: 40%
Kadr 20	L: 99,93% R: 0,06%	L: 52% R: 48%	L: 38% R: 62%	L: 56% R: 44%
Kadr 25	L: 99% R: 1%	L: 45% R: 55%	L: 37% R: 63%	L: 56% R: 44%
Średnia	L:85%, R:15%	L:56%,R:44%	L: 42%,R:58%	L:55%, R:45%

Dziękujemy za uwagę